



Ciencia y Tecnología

"Divulgación de la
Producción Científica y Tecnológica
de la UNR"

CyT X

CIENCIA Y TECNOLOGIA



Universidad Nacional de Rosario

“La ciencia no sabe de países, porque el conocimiento
le pertenece a la humanidad y es la antorcha
que ilumina el mundo.

La ciencia es el alma de la prosperidad de las naciones
y la fuente de todo progreso.”

Luis Pasteur

Secretaría de Ciencia y Tecnología

Orellano, Elena

Ciencia y Tecnología 2016: divulgación de la producción científica y tecnológica de la UNR/ Bulacio, Lucía; Pairoba, Claudio; coordinado por Elena Orellano, Lucía Bulacio, Claudio Pairoba, Patricia Ponce de León, Jorge Molero. 1ª ed. Rosario: UNR Editora. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario, 2017.

1684 p. : CD-ROM, PDF

978-987-702-238-4

1. Ciencia y Tecnología. I. Bulacio, Lucía; Pairoba, Claudio. II. Orellano, Elena, coord. III. Bulacio, Lucía, coord. IV. Pairoba, Claudio, coord. V. Ponce de León, Patricia, coord. VI. Molero, Jorge, coord. VII. Título.

CDD 660 336



UNR Secretaría de
Extensión Universitaria


UNR
EDITORA



Fundación
Nuevo Banco de Santa Fe


accenture

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

AUTORIDADES

Prof. Dr. Arq. Héctor FLORIANI

Rector

Lic. Fabián BICCIRÉ

Vicerrector

Dra. Elena ORELLANO

Secretaria de Ciencia y Tecnología

Dra. Estela ALVAREZ

Sub Secretaria de Ciencia y Tecnología

COMITÉ EVALUADOR

Foro Organizador - Comité de Revisión

Rossana Pioli

Marta Quaglino

Teresa Qüesta

Graciela Rodríguez

Marcelo Salgado

Juan Mauricio Renold

Ana Espinosa

Laura Angelone

Angela Milani

Estela D´Agostino

Amelia Racca

Alberto D´Ottavio

Gustavo Nadalini

Oscar Bottasso

Viviana Fabrizi

Livia Escovich

Ernesto Seselovsky

Marta Schapira

Cintia Pinillos

Anabella Busso

Carlos Bonantini

Saúl Fucks

Flavia Rondelli

Ruben D'Esposito

Evaluadora invitada

Adriana Krapp

Coordinación de edición

Dra. Elena Orellano

Dr. Claudio Pairoba

Dra. Lucía Bulacio

Dra. Patricia Ponce de León

Sr. Jorge Molero

Auspicio

Fundación Nuevo Banco de Santa Fe

Universidad Nacional de Rosario

SUMARIO

8 / Prólogo

10 / CAPÍTULO I
Bioquímica y Farmacia - Ciencias Médicas - Odontología

291 / CAPÍTULO II
Ciencias Agrarias - Ciencias Veterinarias - Alimentos

517 / CAPÍTULO III
Ingeniería - Arquitectura

983 /CAPÍTULO IV
Ciencias Sociales y Humanísticas

Prólogo

La concreción de las X Jornadas de Ciencia y Tecnología en el año 2016 constituye un logro relevante para nuestra Universidad. La continuidad de esta actividad le ha permitido a nuestra ciudad, conocer las actividades científicas que se desarrollan en la misma.

En esta oportunidad se brindaron conferencias relacionadas con temas acuciantes como el del cambio climático y el medio ambiente. Estas conferencias estuvieron a cargo de destacados científicos.

Un aspecto notable de este encuentro durante estos años, ha sido la participación de todas las Unidades Académicas, el Consejo de Investigaciones de la UNR y algunos institutos de doble dependencia UNR-CONICET. Se alcanzó un intercambio fructífero entre los presentes durante la presentación de los trabajos científicos de las distintas áreas.

Con la meta de crear nuevos modos de interacción, para la evaluación de los resúmenes enviados se invitó a participar a docentes-investigadores de las distintas UA y del Consejo de Investigaciones de nuestra universidad. Ellos junto a los miembros del Foro de Ciencia y Tecnología aportaron su tiempo, conocimientos y experiencia en esa tarea.

Esta Jornada consolida la necesidad impostergable de mostrar a la Sociedad los trabajos científicos que se realizan en nuestra Universidad y que inexorablemente tienen como objetivo final impactar en la misma de manera positiva.

Otro aspecto destacable de la X Jornada de CyT de la UNR, ha sido la importante presencia y participación de investigadores jóvenes y estudiantes de grado de las distintas facultades. Éstos han tenido la oportunidad de presentar sus trabajos científicos en el marco de la Jornada. El incremento en el número de resúmenes presentados y de estudiantes constituye la base para permitir la formación de los futuros recursos humanos, pilares indiscutibles del mantenimiento de la ciencia en nuestro país.

Nuestra Universidad debe “garantizar la formación de estos jóvenes en ciencia y tecnología” y brindar a la sociedad en su conjunto estos conocimientos.

Todo ello con el compromiso de nuestra Secretaría de seguir aportando a la comunicación de la ciencia y la tecnología así como a su sociabilización, punto clave en toda organización compleja, y rica en experiencias como la Universidad Nacional de Rosario.

Como bien escribiera Luis Pasteur:

“La ciencia no sabe de países, porque el conocimiento le pertenece a la humanidad y es la antorcha que ilumina el mundo. La ciencia es el alma de la prosperidad de las naciones y la fuente de todo progreso”.

Dra. Elena ORELLANO

Secretaria C y T. UNR

CAPÍTULO I

BIOQUÍMICA Y FARMACIA - CIENCIAS MÉDICAS - ODONTOLOGÍA

ÍNDICE

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE RUGOSIDAD SUPERFICIAL DE RESINAS ACRÍLICAS Y MATERIAL RESILIENTE PARA REBASADOS PROTÉSICOS

Attorresi, B; Di Benedetto, S; Galleano, S; Arancegui, N.

EVALUACIÓN DE LA RUGOSIDAD SUPERFICIAL DE LOS MODELOS DE YESO AL SER SEPARADOS DE LA IMPRESIÓN DE ALGINATO EN DISTINTOS TIEMPOS

Attorresi B, Girgenti JC, Pastaro R, Arancegui N.

CONOCIENDO LAS PRÁCTICAS QUE LOS EQUIPOS TERRITORIALES DE SALUD IMPLEMENTAN PARA LA PREVENCIÓN DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS

Ballistreri, M; Ballerini, A; Curaba, S; Goría, C; Guarda, L; López, L; Meza, H; Pippino, M; Ruiz Brok, M; Vitola, D; Vargas, S.

EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE ANTOCIANINAS DE ARÁNDANO EN POLVO

Bertoluzzo MG, Becchio V, Bertoluzzo SM, Picó G.

MARCADORES BIOQUÍMICOS DE PLASMA SEMINAL Y SU APLICACIÓN EN EL LABORATORIO FORENSE PARA DETECTAR SEMEN EN MANCHAS

Bouvet B, Paparella C, Ombrella A, Pavesi A.

POSIBLE ASOCIACIÓN ENTRE EL NIVEL DE TRANSFERRINA TESTICULAR Y LA INTEGRIDAD DE LA MEMBRANA DEL ESPERMATOZOIDE

Brufman, A; Moreno, J; Vallejos, E; Abraham, N; Folmer, F; Tonutti, S.

APLICACIÓN DE ALGORITMOS FRACTALES A CURVAS DE ONDA DE PRESIÓN DE PULSO. A PROPÓSITO DE UN CASO

Cabral, ME; Facciuto, F.; Colovini, T. Piskorz, DL.; Parodi, RL. & Spengler, MI.

QUÍMICA VERDE: UNA NUEVA FORMA DE ENFOCAR LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Comba, M. B.; Gerosa, G. G.; Tsai, Y. H.; Botta, M. C.; Cámpora, F.; Mangione; M. I.; Sarotti, A. M.; Spanevello, R. A.; Suárez, A. G.

ANÁLISIS DE VARIABLES QUE INCIDEN EN EL ABANDONO DURANTE EL CURSADO DE QUÍMICA ESTOMATOLÓGICA BÁSICA Y APLICADA (QEBA) DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNR DURANTE EL PERÍODO 2011-2016

Condis, G.; Adalid, C.; Delbaldo, V.; Serfaty, R.

CORRELACIÓN ENTRE U Hg Y VARIABLES DE ANÁLISIS FIJADAS EN EL PROYECTO “PROPUESTA SUSTENTABLE PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE METALES PESADOS EN PRÁCTICAS ODONTOLÓGICAS” EN ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNR (FOR)

Condis, G.; Adalid, C.; Copello, M.; Delbaldo, V.; Gaiteri, M.; Granado, C.; Lezcano, C.; Salas, A.

CONTAMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DE LOS IMPLANTES DENTALES

Contribunale, J.; Mancini, E.; Vitantonio, B.; Elijes, J.; Schegtel, S.; Haenggi, R.; Vitantonio, E.

CARIES DE LA PRIMERA INFANCIA EN RELACIÓN CON DISCURSOS Y PRÁCTICAS PARENTALES

Copello, M. N.; Gaiteri, M.; Condis, G.; Salas, A.

EFFECTO PREVENTIVO DEL AYUNO INTERMITENTE (AI) EN MODELOS DE HEPATOCARCINOGENESIS QUÍMICA EN RATA. ROL DE LAS ENZIMAS METABOLIZADORAS DE DROGAS

Corbella, J.; Pisani, GB; Parody, JP; Carrillo MC

TRATAMIENTO DE LA FALACIA ECOLÓGICA A TRAVÉS DE MODELOS ESTADÍSTICOS ESTRATIFICADOS

Cuesta C, Barbona I, Isern G, Meroi N

BÚSQUEDA DE BIOFUNGICIDAS A PARTIR DE ESPECIES VEGETALES AUTÓCTONAS PARA EL CONTROL DE HONGOS EN POSCOSECHA DE FRUTILLAS Y NARANJAS

Di Liberto, M.G.; Svetaz, L.A.; Derita, M.G.

ESTUDIO FARMACOBOTÁNICO DE *Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns (EUPHORBIACEAE)

Di Sapio, O.; Bettucci, G.; Mandón, E.; Cortadi, A.

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN FRACTAL MIOCÁRDICA VENTRICULAR IZQUIERDA NO HIPERTRÓFICA EN HIPERTENSOS EN CORTES ECOCARDIOGRÁFICOS (CORTO BASAL, CORTO MEDIO Y CORTO APICAL). ESTUDIO PRELIMINAR, 15 CASOS

Facciuto, F., Carral, L., Cabral, M.E., Piskorz, D., Bertoluzzo, M.G., Vinuesa, M.A.

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN FRACTAL DE IMÁGENES DE ERITROCITOS INCUBADOS IN VITRO CON DIFERENTES AGENTES ANESTÉSICOS

Facciuto, F., Londero, C., Alet, N., Riquelme, B., Alet, A.

APORTES DE LOS DOCENTES DE NIVEL INICIAL PARA AL CUIDADO DE LA SALUD BUCAL DE PREESCOLARES

Gaiteri, M.; Copello, M N.; Condis, G.; Salas, A.

PUBLICACIONES EPIDEMIOLÓGICAS EN ARGENTINA: UNA LECTURA HISTÓRICA COMO APOORTE PARA LA FORMACIÓN DE EPIDEMIÓLOGOS. FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS (UNR). INSTITUTO DE LA SALUD JUAN LAZARTE

Gerlero S; Taboada E; Aronna A; Orzuza S; Scaglia E.

DISMINUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE LÍPIDOS PLASMÁTICOS Y DE LA FLUIDEZ SANGUÍNEA PRODUCIDOS POR EL TRATAMIENTO CON LA FRACCIÓN ENRIQUECIDA EN PROANTOCIANIDINA EXTRAÍDA DE *Ligaria cuneifolia* (L. cuneifolia) DURANTE 3 DÍAS EN RATAS WISTAR ALIMENTADAS CON DIETA RICA EN GRASA

Gerschcovsky, N; García, G; Dominighini, A; González, J; Galliano, S; Urli, L; Crosetti, D; Monti, J; Lambertucci, F; Ronco, M; Wagner, M; Carnovale, C; Luquita, A

MODELADO DE DISPOSITIVOS DE MAGNETOTERAPIA MEDIANTE SOFTWARE DE ELEMENTOS FINITOS

Krapf, L.; López, G.; Abregú, M.; Napolitano, G.; Ybarra, L.

REEVALUACIÓN BIOQUÍMICA Y MORFOLÓGICA DE RATAS ESPONTÁNEAMENTE DIABÉTICAS (eSS) CON RELACIÓN A SU EDAD

Lucci, A.; Menoyo, I.; Chapo, G.; Biancardi, M. E.; Lugano M. C.; Bottai, H.; Romero, S.; Rossi, A.; Quintana, A.

INCORPORACIÓN DE KETOCONAZOL EN POLÍMEROS DE CADENA FLEXIBLE EN FORMAS FARMACÉUTICAS TÓPICAS

Marinelich, D.M.; Calafato, N.R.

ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE HALLAZGOS EN LOS MAXILARES MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE DIAGNÓSTICO

Martínez D; Galíndez T, Mestres M, Ruiz Aguilar R; Contreras J; Rivero P; Abalone M; Romano S.

**INFERTILIDAD MASCULINA. CONSUMO DE TABACO Y SU RELACIÓN CON
FRAGMENTACIÓN DEL ADN Y APOPTOSIS ESPERMÁTICA TEMPRANA**

Paparella C., Pavesi A., Provenzal O., Ombrella A., Luciano M., Rodriguez A., Bouvet B.

**ESTUDIO DE UNA TÉCNICA DE CONSERVACIÓN DE CADÁVERES SIN EL USO DE
FORMALDEHÍDO**

Pereyra C. F.; Smacchia, C. A.; Madariaga, M. J.

ANÁLISIS ESTÉTICO DE TEJIDOS BLANDOS EN PACIENTES DESDENTADOS TOTALES

Pérez Talamonti J; Abalone M.; Cescato C.; Ferreyra D.; Sajama S.; Sajama F.; Romano S.

**DETERMINACIÓN DEL 2,4-DICLOROFENOXIACETICO (2,4-D) EN LA PRÓSTATA, MAMA Y
OVARIOS DE RATAS EXPUESTAS DURANTE EL DESARROLLO**

Pochettino, A; Stürtz, N; Konjuh, C.

**ANÁLISIS DIGITAL DE IMÁGENES: ESTUDIO DE LA AGREGACIÓN ERITROCITARIA POR
LARVAS INFECTANTES DE TRICHINELLA SPIRALIS**

Ponce de León P, López Murúa G, Racca L.

IMPORTANCIA ENDODÓNTICA DE LOS ISTMOS EN PRIMEROS MOLARES

Racciatti G, Garcia MF, Maure R, Luraschi C.

**EVOLUCIÓN ETARIA DEL TAMAÑO DE ADIPOCITOS Y SU VINCULACIÓN CON VARIABLES
MACROMORFOMÉTRICAS Y DEL PERFIL GLUCOLIPÍDICO EN RATAS DE LA LÍNEA β**

Romero, S; Chapo, G; Gayol, M del C; Tarrés, MC; Gayol, MC; Menoyo, I.

**PRESENTACIÓN DE DOS CASOS DE TUMORES DE PÁNCREAS POCO FRECUENTES Y
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Sanmarti M; Gomez V; Mondino M; Márquez S; Lattante R; Sánchez Granel G.

**GENERACIÓN DE INHIBIDORES DE TIROSINASA POR MODIFICACIÓN QUÍMICA DE
EXTRACTOS DE ALCACHOFA**

Santa Cruz, P; Furlán, R.; Escalante, A.

**“HICIMOS EXTENSIÓN, HICIMOS PREVENCIÓN.” APRENDIENDO A PREVENIR
SITUACIONES DE RIESGOS EN LA ADOLESCENCIA**

Saucedo M. A.; Sacco D.; Strifezza J.; Traverso A.; Rateni L.

**EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA OBTENIDA CON DOS SISTEMAS ROTATORIOS EN
ENDODONCIA**

Spoleti P., Blotta F., Dietrich G., Spoleti M. J.

**UMBRAL DE FRACTURA EN DIENTES DE PACIENTES ADULTOS CON Y SIN FLUOROSIS. UN
ESTUDIO PRELIMINAR**

Tamuch, Y; Ruiz, G del C; Figallo, G.

**ESTUDIO DE PROPIEDADES BIOLÓGICAS DE LOS COMPLEJOS FORMADOS ENTRE
SULFATIAZOL SÓDICO Y EL IÓN COBALTO(II) MEDIANTE EL TEST DE *Allium cepa* L**

Toplikar, B.; Mosconi, N.; Coca, V.; Vega, M.; Rizzotto, M.

**DESARROLLO DE UNA PRUEBA DE DISOLUCIÓN PARA CÁPSULAS DE FENBENDAZOL Y
PRAZIQUANTEL UTILIZANDO UN MÉTODO UV-PLS**

Vignaduzzo S. E., Operto M. A., Castellano P. M.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE ESTUDIOS POR IMÁGENES EN LAS DISTINTAS TIPOLOGÍAS

Vitantonio, E; Reviglione, M; Contini, V.

**EL APOORTE DEL LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA AL APRENDIZAJE DEL
ESTUDIANTE DE ENFERMERÍA**

Vítola, D.; Blotta, E., Di Fulvio, S., Pippino, M.; Paccioretti, R.; Cabrera, L.; Esquivel, M.

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE RUGOSIDAD SUPERFICIAL DE RESINAS ACRÍLICAS Y MATERIAL RESILIENTE PARA REBASADOS PROTÉSICOS

Attorresi, B; Di Benedetto, S; Galleano, S; Arancegui, N.

Cátedra de Materiales Dentales I y II. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: bibi.attorresi@gmail.com

Desde el trabajo operatorio protético, nos encontramos con situaciones clínicas donde el terreno del paciente va sufriendo modificaciones por diversas causas. Esa situación determina que si nuestro paciente es portador de prótesis, la misma, se ve afectada en su soporte, retención, fijación y estabilidad. La ciencia de los materiales aporta compuestos que surgen para devolver al dispositivo protético las unidades funcionales perdidas. Estos pueden ser las resinas acrílicas simples y los materiales resilientes específicos para rebasar prótesis. Las resinas^{1,2}, presentan propiedades físico mecánicas aceptables y manipulación simple, a pesar de que adquieren rigidez al polimerizar, y esto puede llegar a producir algún tipo de lesión en la mucosa sobre la que asientan. Sin embargo, en pacientes con rebordes residuales atróficos y mucosa adelgazada, la rigidez del material puede provocar lesiones orales. Los materiales resilientes^{3,4,5}, minimizan los efectos no deseados de las resinas acrílicas, absorbiendo y distribuyendo la energía producida por el impacto de la masticación sobre los tejidos de soporte subyacentes. La propiedad física que se manifiesta en los mismos es la resiliencia. Esta les permite deformarse ante la aplicación de una carga como la fuerza masticatoria y la posibilidad de recuperarse elásticamente al cesar la misma, sin sufrir deformación permanente.

Las propiedades superficiales de ambos materiales determinan que los mismos se comporten de manera diferente al entrar en contacto con el tejido bucal. Nuestro interés radicó en comparar ambos materiales, analizando la rugosidad superficial. La misma evidencia la calidad final del material luego de haber sido sometido a procesos de manipulación, polimerización y acabado final. Sobre las superficies no pulidas de los dispositivos protéticos se adhiere el biofilm dental, conjunto de microorganismos aerobios y anaerobio^{6,7}. Cuando no se consiguen superficies de elevada calidad, estos microorganismos tienden a quedar atrapados en las porosidades presentes, producto de un procesado deficiente. Al no poder eliminar los gérmenes mediante técnicas de higiene

convencionales, se pueden presentar manifestaciones orales mediatas o inmediatas, como irritaciones en la mucosa subyacente o reacciones alérgicas.

Objetivo

Comparar la rugosidad superficial entre las resinas acrílicas auto y termopolimerizables en sus superficies no pulidas y los materiales resilientes para rebase de prótesis utilizados en odontología.

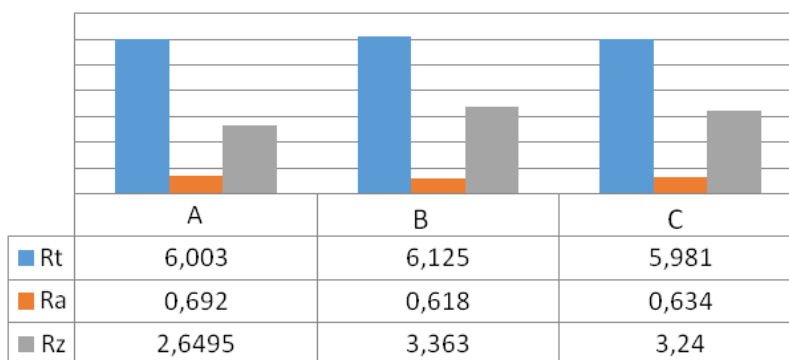
Metodología

Se confeccionaron muestras (n=60) de 40 mm de diámetro y 6 mm de espesor. Las resinas de auto y termopolimerización no fueron pulidas en sus superficies teniendo en cuenta que cuando se rebase prótesis con dichas resinas, la superficie de las mismas que contactan con el terreno protético no se someten a maniobras de pulido. Los especímenes elaborados se dividieron de la siguiente manera: 20 en material resiliente a base de resina de autocurado para prótesis (Fig.1) marca Dentuflex-Densell- DMG Argentina (grupo A), 20 en resina acrílica de autopolimerización (grupo B) y 20 en resina acrílica de termopolimerización (Fig.2) utilizando técnica de curado rápido (grupo C). Los especímenes se midieron con rugosímetro de banco marca TSK modelo Surfcom en el laboratorio de metrología de INTI Rosario (Fig.3). Se realizaron tres mediciones por muestra en zonas seleccionadas visualmente: zona central y en la zona de calidad superficial desfavorable. Los parámetros medidos fueron: Ra, Rt y Rz (Fig.4) Los valores obtenidos se analizaron con prueba estadística Anova con un 95% de confiabilidad.

Resultados

Se compararon los promedios obtenidos según los parámetros medidos obteniéndose los valores de la Tabla 1.

Tabla 1. Rugosidad superficial



Conclusión

Los parámetros Ra y Rt no presentan diferencia estadísticamente significativa. La prueba de Tukey para el parámetro Rz mostró diferencia estadísticamente significativa entre el grupo A respecto a los grupos B y C.



Fig. 1. MATERIAL RESILIENTE



Fig. 2. RESINA TERMOPOLIMERIZABLE

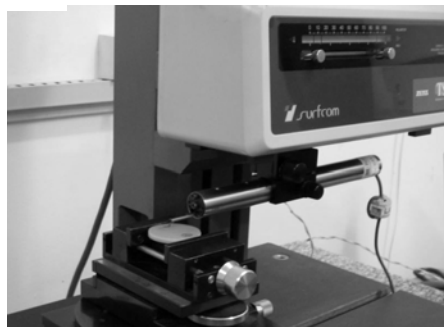
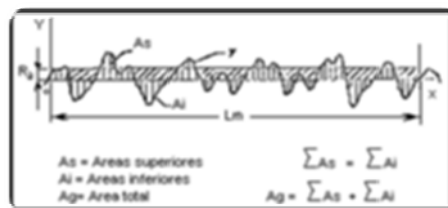
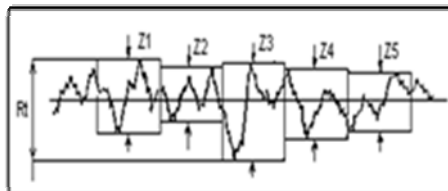


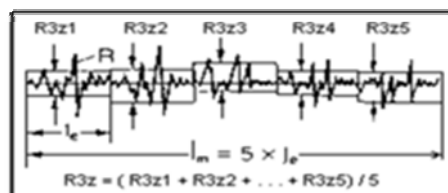
Fig. 3. RUGOSÍMETRO DE BANCO



Ra: rugosidad media aritmética



Rt: profundidad total de la rugosidad



Rz: diferencia entre el valor medio de las coordenadas de los cinco puntos más profundos medidos a partir de una línea de referencia.

Fig.4. PARÁMETROS MEDIDOS

Bibliografía

1. Phoenix, R. Capítulo 22: Resinas para la base de prótesis removible. En Anusavice K. "Phillips Ciencia de los materiales dentales". Undécima edición. Editorial Elsevier 2004 Madrid, España. Pp 721- 756.
2. Craig, R. Capítulo 19: Aplicaciones protésicas de los polímeros. En Craig, R "Materiales de odontología restauradora". Décima edición. Editorial Harcourt Brace 2008 Madrid, España. Pp 500-551.
3. Tay LY, Bail M, Herrera DR, Jorge JH. Propiedades de materiales resilientes para rebase de prótesis. Rev Estomatol Herediana. 2011; 21(1):102-109.
4. Coelo Goiato M, Micheline Dos Santos D, Falcón Antenucci R, Do Prado Ribeiro, P. Influencia del tiempo de almacenamiento sobre la dureza y rugosidad de materiales para rebasados resilientes. RCOE, 2007, Vol. 12, N°1-2, 67-72.
5. Brożzeka R, Koczorowska R, Rogalewicz B, Voelkel A, Czarnecka B, Nicholson J, JW. Effect of denture cleansers on chemical and mechanical behavior of selected soft lining materials. Dental Materials 2011; 27: 281-290. Department of Biomaterials and Experimental Dentistry Poznan University of Medical Sciences, Poznan, Poland.
6. Bertolini M, Portela M, Curvelo JA, Soares R, Lourenco E, Telles D. Resins-based denture soft lining materials modified by chlorhexidine salt incorporation: An in vitro analysis of antifungal activity, drug release and hardness. Dental Materials 2014; 30: 793-798. Department of Prosthodontics, Dental School, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brazil Department of Clinics, Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Fluminense Federal University, Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil Institute of Microbiology Professor Paulo de Góes, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.
7. Bulad K, Taylor RL, Verran J, Mc Cord JF. Colonization and penetration of denture soft lining materials by *Candida albicans*. Dental Materials 2004; 20: 167-177.

EVALUACIÓN DE LA RUGOSIDAD SUPERFICIAL DE LOS MODELOS DE YESO AL SER SEPARADOS DE LA IMPRESIÓN DE ALGINATO EN DISTINTOS TIEMPOS

Attorresi B, Girgenti Jc, Pastaro R, Arancegui N.

Cátedra de Materiales Dentales I y II. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Rosario. Rosario, Santa Fe, Argentina.

E-mail: girgenti_jc2001@yahoo.com.ar

Introducción

Para realizar trabajos de calidad en el área odontológica se necesita conocer las propiedades de los materiales utilizados. Para reproducir el terreno, es necesario conocer el material de impresión y el material para positivizar y confeccionar el modelo. Para estudiar la capacidad de copia de detalles del material de impresión y calidad superficial del modelo obtenido tenemos que tener en cuenta la influencia del factor tiempo cuando varía el momento de separación de los dos materiales. En este trabajo, se utilizó como material de impresión alginato, hidrocoloide irreversible, gel que al endurecer forma una trama fibrilar que engloba vacuolas de agua entre las fibrilla. Para confeccionar el modelo, se usó yeso, sulfato de Calcio dihidratado, sólido cristalino que al endurecer pierde agua. La calidad superficial del modelo obtenido va a depender de las modificaciones hídricas resultantes de las reacciones de endurecimiento de ambos materiales. A mayor tiempo transcurrido desde el fraguado final del yeso hasta la separación de la impresión, mayor cantidad de agua habrá perdido el alginato por sinéresis, pudiendo ser absorbida por el yeso, que al fraguar va perdiendo agua como producto de la cristalización. Este intercambio de humedad puede llegar a alterar negativamente las características superficiales del yeso del modelo según varíe el tiempo transcurrido desde la confección del modelo hasta la separación del mismo de la impresión, según se expone en las diferentes revisiones bibliográficas.

Objetivos

Objetivo general: Fortalecer el conocimiento sobre la manipulación del alginato y el yeso dental.

Objetivo específico: Determinar el tiempo adecuado para separar ambos materiales, yeso y alginato (hidrocoloide irreversible), sin que el modelo de yeso se vea alterado en sus detalles superficiales y en su estabilidad dimensional.

Metodología

Se fabricó un modelo maestro cilíndrico de acrílico de 4 cm de diámetro x 5 mm de alto con una base cuadrangular de 6 cm de lado x 2 mm de espesor. (Fig.1). El mismo se utilizó como modelo patrón sobre el cual se confeccionó la cubeta impresora de 1 cm de alto (Fig.2) para impresionar con alginato y reproducirlo en yeso extraduro densita tipo III^{1,2,3,4}. El sistema cubeta impresora, modelo patrón, queda ajustado con la colocación de arandelas a rosca en varios extremos, las cuales permiten ajustar y desajustar a medida que se desarrollan los diferentes procedimientos (Fig. 3).



Figura 1. Modelo patrón



Figura 2. Cubeta impresora



Figura 3. Arandelas de ajuste

Las impresiones se realizaron con alginato ITALGIM (BMS- ITALY), según indicaciones del fabricante.

- a) Tiempo de mezcla: 60" (H₂O a 23°C)
- b) Tiempo de espatulado y cargado de cubeta: 1' 50"
- c) Tiempo de toma de impresión: 3' 20"

El yeso utilizado para vaciar las impresiones fue densita DENSELL tipo IV en una proporción de 100 g de polvo y 23 mL de agua realizando el espatulado durante 1 minuto. Se realizaron 15 muestras (n = 15) y se dividieron en tres grupos: el grupo A (n = 5) en el que se mantuvieron en contacto el alginato con el yeso durante 30 minutos, el grupo B (n = 5) ambos materiales estuvieron en contacto durante 6 horas y el grupo C (n = 5) en el que ambos materiales se conservaron en contacto durante 12 horas.⁵ (Fig. 4 y 5).



Figura 4. Impresión de alginato



Figura 5. Modelo (muestra) de yeso

Los modelos obtenidos (muestras) se mantuvieron a temperatura ambiente (no superior a 25°C) y fueron sometidos a mediciones de rugosidad superficial,^{6,7} al igual que el modelo patrón, en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Laboratorio de Metrología Dimensional, con rugosímetro de banco TSK SURFCOM 1400 (Fig. 6) por triplicado, en los parámetros Ra, Rt y R3z. (Fig. 7)

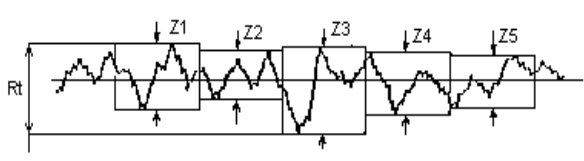


Figura 6. Rugosímetro de banco TSK SURFCOM 140

Ra: Media aritmética de las desviaciones de la curva del perfil con respecto a la línea media de la longitud básica.



Rt: Profundidad total de la rugosidad. Es la distancia vertical entre el pico más alto y el valle más profundo dentro de la longitud de medición.



R3z: Es el promedio de la rugosidad máxima de cinco tramos de medición consecutivos.

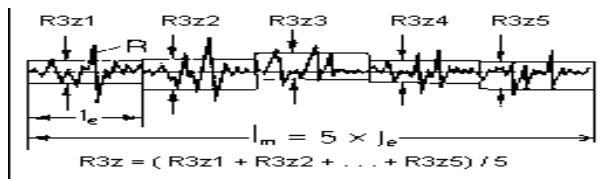


Figura 7. Parámetros

Los datos obtenidos fueron analizados metrológicamente utilizando el programa TIMS (Tokio Siemitsu Integrated Measuring Sistem) bajo normas DIN. La incertidumbre de medición expandida fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento $K=2$, lo que corresponde a un nivel de confianza del 95% bajo distribución normal.

Resultados

Grupo A				Grupo B			
	Ra	Rt	R3z		Ra	Rt	R3z
Promedio	1,0865	11,2965	4,1605	Promedio	0,9850	9,0750	3,4935
Desv. Est.	0,2343	4,9249	0,8401	Desv Est	0,5061	3,5343	1,2441

Grupo C				Patrón de Acrílico			
	Ra	Rt	R3z		Ra	Rt	R3z
Promedio	0,8170	8,0560	3,1170	Promedio	0,0200	0,2517	0,0000
Desv Est	0,1959	3,0974	0,5213	Desv Est	0,0000	0,0723	0,0000

Conclusiones

Según los resultados obtenidos los menores valores para la media y el desvío estándar se obtuvieron para todos los parámetros estudiados en el grupo C. Se infiere que la mejor calidad superficial corresponde al grupo C.

Bibliografía

1. Villanueva L., García J. Manual del yeso. Editorial: S.L. CIE Inversiones Editoriales DOSSAT-Madrid, España. 2000.
2. Cova J. Biomateriales Dentales. Madrid. Ed. Amolca, Madrid, España: 76-84. 2004.
3. Fabib F., Fleishmann L. Obtencao de modelos ortodónticos. R. Dent Press. Ortodon. Ortop Facial. 12(3): 146-156. 2007.
4. Kenneth J. La Ciencia de los Materiales Dentales. 4ta Edición. Editorial Interamericana- Mc Graw- Hills, Madrid, España: 172-184. 2010.
5. Pereira JR, Murata KY, Valle AL, Ghizoni JS, Shiratori FK. Linear dimensional changes in plaster die models using different elastomeric materials. Braz Oral Res. Jul-Sep.; 24(3): 336-41. 2010.
6. Mans C., Castells P. La nueva cocina científica. Investigación y ciencia. Ed. Prensa científica S.A. Barcelona, España; 421: 56-63. 2011.
7. Marquezan M., Jurach E.M. y cols. Does the contact time of alginate with plaster cast influence it properties? Braz Oral Res. 2012. 26(3): 197-201. 2012.

CONOCIENDO LAS PRÁCTICAS QUE LOS EQUIPOS TERRITORIALES DE SALUD IMPLEMENTAN PARA LA PREVENCIÓN DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS

Ballistreri, M; Ballerini, A; Curaba, S; Goría, C; Guarda, L; López, L; Meza, H; Pippino, M; Ruiz Brok, M; Vitola, D; Vargas, S.

Escuela de Enfermería, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario.

E mail: bmartha4@hotmail.com

Introducción

La investigación de la que parte el presente artículo se inició en el año 2015 intentando relevar y analizar cuáles son los saberes y prácticas en la prevención del consumo problemático de drogas de los integrantes de los equipos que se desempeñan en Centros de Salud, de dependencia municipal y provincial de la ciudad de Rosario. En un comienzo, y así aparece en el título del proyecto, los interrogantes giraban en torno a la prevención de la drogadependencia, pero ya desde el inicio del trabajo de campo, los relatos cuestionaban esa propuesta. Fue así que acordamos, los equipos de los Centros de Salud y el equipo de investigación, indagar sobre los saberes y prácticas de prevención relacionados con el uso y el consumo problemático de sustancias. Los consumos problemáticos de las drogas siempre se asocian a tres tipos de uso: las intoxicaciones agudas, los usos regulares y crónicos y las dependencias. Surgió entonces la necesidad de acordar a que le denominamos “consumo problemático”, y recurrimos a la definición de Graciela Touzé (Touzé, 2010).

“Decimos que un uso de drogas puede ser problemático para una persona cuando el mismo afecta negativamente, en forma ocasional o crónica, a una o más áreas vitales de la persona, a saber: su salud física o mental; sus relaciones primarias (familia, parejas, amigos); sus relaciones sociales secundarias (trabajo, estudio) sus relaciones con la ley” (pág. 34).

El otro elemento de análisis que surge para intervenciones de prevención en este campo es nuestra concepción acerca de que son las drogas. El tema de “las drogas” impacta emocionalmente ya que produce temor, curiosidad, rechazo, angustia y por lo tanto se corre el riesgo de que la percepción se contamine con estos sentimientos y no se logre una "distancia óptima" con el objeto de estudio. Los elementos que llamamos drogas, constituyen un fenómeno plural, que se ha dado a lo largo del tiempo, en distintos lugares y por medio de diversas sustancias. Sin embargo se ha

convertido en un “problema” ya a partir de la segunda mitad del siglo XX, no por las sustancias mismas, sino por el uso que hace de ellas el hombre.

La sociedad occidental actual parte de la idea de que consumir drogas es un “problema” y encontró como única respuesta, por largas décadas, el “*disciplinamiento social*”, lo que se tradujo en la *estigmatización* y la *discriminación* de las personas que llevan a cabo dichas prácticas (Ballistreri, 2015).

“El problema droga remite hoy más que a datos objetivos sobre la realidad del fenómeno, a una determinada percepción asentada en concepciones estereotipadas e irracionales. Tal percepción varía históricamente y responde a condicionantes de tipo socio-políticos que modificaciones sustanciales en los patrones epidemiológicos” (Touzé, 2010, pág. 8).

Esas percepciones, son representaciones que al decir de Jodelet “se presentan como una forma de conocimiento social, un saber del sentido común constituyéndose en modalidades de pensamiento práctico orientado hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno laboral, social, material e ideal” (Jodelet, 1988)

Son sostenidas y hasta producidas principalmente por los medios masivos de comunicación, asociando el consumo con adicciones, ilegalidad, delincuencia y marginalidad, cuya resolución es el encierro, la internación y la prohibición de las sustancias en cuestión. Pero estas representaciones son incapaces de mostrar la complejidad del consumo de drogas que atraviesa a la sociedad y a los equipos de salud. Esto se agudiza cuando la política dominante parte del paradigma represivo y abstencionista cuyas consecuencias son la penalización y criminalización por la tenencia de drogas, reduciendo la posibilidad de poder pensar e instrumentar otros dispositivos de prevención y / o asistencia por parte de los trabajadores de la salud.

“Los paradigmas sobre las drogas y las respuestas desde las prácticas del sector salud, con saberes técnicos y dispositivos preventivo-asistenciales, conforman un constructo que define los principales modelos de percepción, gestión de políticas sobre las drogas y la intervención social en el campo a partir de los modelos penal y médico” (Abonizio, 2008, pág. 92).

Es en este contexto donde hacen su anclaje los dispositivos preventivos del consumo problemático, ya sea como adhesión a un paradigma, como lucha de paradigmas, dilemas o contradicciones en la utilización eficiente de recursos y en la coherencia de las estrategias implementadas o como complementariedad.

Metodología

Reconociendo las distintas aristas que se ponen en juego en la temática, esta investigación tiene como objetivo general *“reconocer los saberes y prácticas sobre la prevención del consumo problemático de sustancias que construyen los equipos que trabajan en Centros de Salud de Dependencia Provincial y Municipal en la ciudad de Rosario”*.

Se trata de una investigación descriptiva con enfoque eminentemente cualitativo y en este paper lo que se presenta es la información surgida de los relatos y discursos de los integrantes de los equipos de seis Centros de Salud, tres de dependencia provincial, ubicados uno, en el distrito Noroeste, otro en el Distrito Norte y dos en el Distrito Oeste y tres Centros de Salud de dependencia municipal ubicados en los mismos distritos. Estos centros fueron seleccionados a partir de la orientación de la Dirección del Programa de Atención Primaria Provincial (dos Directores, ya que en diciembre 2015 se produjo cambio de autoridades a ese nivel) y de la Dirección de Centros de Salud Municipal (dos Directores por la misma razón) y el acuerdo de los Coordinadores de Distrito (de una u otra dependencia) quienes confirmaban o re-direccionaban sobre el Centro de Salud donde lograr la información (muestra intencional).

Los referentes empíricos fueron los trabajadores de los distintos Centros, independientemente del rol y función que desempeñaban en el lugar. Así se lograron relatos de médicos generalistas, toco-ginecólogos, pediatras, algunos con funciones asistenciales y de coordinación, otros con función asistencial únicamente, enfermeros, personal administrativo, responsables de farmacia, médico psiquiatra que realizaba el apoyo matricial a los centros, y psicólogos.

Presentación de la información

Los entrevistados conciben la prevención mucho más globalmente: no debe pensarse y hacerse solo para reducir los consumos, sino promoviendo alternativas, fortaleciendo redes sociales e institucionales, con una escucha posibilitadora. Van mas allá de la una prevención tradicional, e intentan hacer una prevención que incluya la promoción comunitaria. Si bien desean actuar sobre los consumos problemáticos, insisten por sobre todo en promocionar la salud y la construcción de proyectos de vida significativos.

Aquí en este centro no hablamos de prevención de consumo problemático sino de una prevención más general,... aquello que se puede realizar con una oferta más grupal, mas trabajo comunitario, intentamos salir del uno a uno... con un abordaje familiar mas general.

Lo que sabemos es que si una persona de la población tiene o está viviendo una situación compleja en este sentido, sabemos que no va a llegar al Centro...ya que están por lo general, por fuera de las instituciones (de la escuela, centro salud, comedor). Después si en algún momento esa persona tiene una búsqueda de algo uno se puede trabajar en lo individual.

Son varias las cosas que se generan desde acá. Nosotros consideramos como un elemento decisivo en relación al consumo problemático, el trabajar el vínculo, en la primer infancia. Tenemos, intentamos un grupo con embarazadas, con el ginecólogo, un trabajo cuerpo a cuerpo, nos reunimos cada 15 días. Yo no puedo pensar la problemática aislada.

Algunos relatos señalan la necesidad de articular acciones desde la interdisciplina, prestando atención a los diversos mecanismos sociales que se ponen en juego en la problemática tratando de descubrir que hay más allá de la percepción social generalizada sobre los consumos y los consumidores. Buscan trabajar intersectorialmente fortaleciendo las redes para generar mayores y mejores resultados, compartiendo con distintos sectores las responsabilidades (escuela, centro de integración comunitario entre otros). Por eso la mayoría de los dispositivos que implementaron tiempo atrás, o los pocos que tienen actualmente son utilizando herramientas en el territorio que se circunscriben a la promoción de la salud o a la prevención de enfermedades, fundamentalmente para el grupo etario de adolescentes y jóvenes. Reconocen que al ser generados esos dispositivos en el Centro, el proyecto pierde fuerza y desaparece en el transcurso del tiempo. Además no todos los integrantes del equipo se hacen cargo de las propuestas, recayendo en uno o dos profesionales, que sienten que están más ligados a la problemática como son los psicólogos y los trabajadores sociales, pero que sienten en un punto que la carga es tan grande que no pueden seguir actuando.

Los obstáculos son múltiples, y si son propuestas, grandes propuestas grandilocuentes, que todo está muy lejano los sentimos Después no tienen anclaje, todo se remite a lo que está territorio. Después la gente que está en territorio se agota, hay una cuestión de proximidad.

Es un trabajo conjunto, se trabaja interdisciplinariamente entre las instituciones ellos (Centro de Convivencia Barrial) pueden transmitir la preocupación, algún caso puntual y nosotros tomarlo como paciente o viceversa.

Es un tema de interés, pero cuando llega el momento del cuerpo a cuerpo no es fácil: quedan más involucrados los psicólogos y trabajador social, por ahí los médicos. No tenemos resultados estadísticos, sino más cualitativos.

Otros discursos en franca colisión con lo anterior, presentan prácticas de impotencias y soledad, artesanalmente llevadas, reconociendo esa soledad ya que menciona “que más

allá del Centro está la nada” y por eso despliegan un quehacer clínico asistencial y no intervienen si no hay una demanda explícita, remitiéndose a atender la urgencia y la situación de crisis subjetiva que se acerca al Centro. Más aún hacen evidente la división del trabajo ya que asignan a un integrante del equipo, el agente sanitario”, la búsqueda y la salida al territorio” y si no está, nada se puede hacer más que esperar que vengan en busca ayuda a la institución.

No tengo datos del nodo Rosario, sino del barrio C..., en la Dirección Provincial de Salud Mental tengo un contacto, en algunas situaciones fue muy útil. Ellos están en el Centro y nosotros vamos. Todo lo que está en otro lado, la gente no lo sienten propio, es una dificultad. Nosotros en los Centros terminamos siendo todólogos, y lo aceptamos, aceptamos todo.

Con el CIC (centro de integración Comunitaria) me asocio fuertemente.... Estamos en el mismo edificio... esto es estratégico para mi trabajo.... construimos lazos, objetivos comunes, nos podemos articular, ahora vamos y venimos con la gente. Vos te encargas de esto, yo de esto, y así evitamos la sobreintervención. Eso de quedarnos solo, nos desborda.

Aquí hay una oferta muy fácil, el chico o el adulto accede muy fácilmente a la droga, ya sea por robo o por la venta... acá todo el mundo sabe cómo, dónde y de qué manera se consigue. De qué prevención les vas hablar, la droga está naturalizada en el territorio, no le prestan atención. Por qué se van a preocupar por las consecuencias de la droga sobre su salud si mañana los pueden matar. Se tiene que cuidar de las balas, no de ponerse un forro.

Casi siempre se llega tarde, se realizan algunas intervenciones con familiares y pacientes en la urgencia, pero no hay programas implementados... nuestras intervenciones se reducen al tratamiento de la abstinencia o de la crisis de la intoxicación aguda.

No estamos pudiendo prevenir mucho que digamos, porque estamos trabajando mal acá digamos es como que estamos atendiendo la demanda aguda y hace uno o dos años nos quedamos sin las agentes comunitarias.

En 2011 (cinco años atrás) hicimos un taller con chicos en el rango de edad de los 12 a los 18 años aproximadamente... y lo habíamos apuntado hacia lo que era los adolescentes, hicimos un taller sobre problemáticas adolescentes el pase de la niñez a la adolescencia.

Con limitación del daño y se trabaja en equipo, por ejemplo este chico que te conté, el que vivía en el centro y terminó acá, bueno ese, viene, le damos jeringas, trae las agujas para descartar acá en el centro. Tenemos un abordaje individual, no comunitario, trabajamos con lo que llega y con lo que ellos te quieren contar.

Otro elemento que aumenta la complejidad de la problemática es que los equipos reconocen que el consumidor queda invisible para la sociedad, para las instituciones, y el Centro de Salud no es la excepción: el sujeto solo tiene identidad a través de forma de actuar, quedando por fuera la persona y sus proyectos personales. Son los llamados “chicos ni ni”, que ni trabaja, ni estudian, pero se drogan y son responsables de la mayoría de los actos de delincuencia del barrio.

Los que tienen consumo problemático realmente no vienen, porque ellos están en un mundo invisible, para poder ayudarlos se necesita alguien que conozca que los conozca... muy de vez en cuando viene una mamá y lo dice.

Y tenemos los psicólogos y después de los psicólogos como que nos está faltando... sobre todo para las personas que más necesitan, las personas de más bajos recursos no hay un centro o algo que vos digas este es el apoyo... estamos bastante deficitarios en ese sentido.

Es como que todo está oculto... porque hay personas que han mejorado económicamente... y bueno es como que hay una complicidad, por eso mientras no se vaya destejendo eso...

Tienen noticias que les muestran que el narcotráfico y el consumo se dan en la zona, pero lo expresan con resignación ya que asumen que no es posible cambiar porque el problema tiene causas sobre los que no se puede actuar. Hay manifestaciones que relatan la gran presión que soportan laboralmente (incluso un joven consumidor reiteradas veces se ha presentado buscando ayuda en la casa de un miembro del equipo) pero la soledad es absoluta dado la falta de infraestructura para este tipo de pacientes, la ausencia de espacios de derivación en caso de que requiera internación, la falta de apoyo del Programa Provincial de Salud Mental, el peregrinar para conseguir becas, si el que se dispone a recuperar no tiene obra social o recursos para su rehabilitación.

Algunas conclusiones

Estos trabajadores de Centros de Salud del Sistema Público dentro de la ciudad, tienen el mandato estatal de brindar los servicios elementales en especial para las poblaciones más necesitadas que muchas veces son las más abandonadas por el estado. Pero sufren en carne propia las contradicciones propias de la misión desmesurada que les asignó el Estado y los medios irrisorios que poseen. Tienen sobre sus espaldas el trabajo de resolver en esta temática, casi mágicamente los problemas que la marginación social, política y económica coloca a los usuarios de sustancias. El trabajo en prevención de consumos problemáticos en un punto les produce a estos trabajadores sufrimiento, ya que intentan encontrar el

mejor modo de comprometerse entre “lo que deben hacer, lo que les es posible hacer y lo que desearían hacer teniendo en cuenta lo que creen que es justo y bueno”. Para hacer soportable el trabajo, no tienen otra cosa que implicarse, comprometerse intelectual y afectivamente, que podrá manifestarse en distintos grados según el puesto de trabajo, pero que en el campo social jamás puede estar ausente” (Valentino, 2016).

Por eso una de las formas de poder pensar la prevención del consumo problemático es habilitando un espacio conjunto entre instituciones (aquí entre el Centro y el CIC), que si bien no puede solucionar los problemas de los “chicos ni ni”, no pueden solucionar que en ese camino de delincuencia, algunos puedan morir, puede constituirse en ser un espacio abierto al que, cuando lo necesitan, cuando lo registran, vienen y van, donde pueden incorporarse a proyectos colectivos o individuales, que le hacen sentir que son tenidos en cuenta como personas, con proyectos personales, individuales, sean cuales sean.

El quehacer en el Centro de Salud, la inmediatez y la sobrecarga, los ambientes físicos que no son los adecuados, los vacíos interinstitucionales hacen que se vean sobre exigidos y solo puedan resolver problemas de orden “biológico curativo” y asistenciales, mientras que el tema de atender a “drogadictos”, queda para unos pocos, atendiendo sólo lo que llega, sin poder hacer prácticamente nada previamente, y tratando de resolver las situaciones de crisis y de urgencia.

Al decir de Norma Valentino “una forma de enfrentar esta situación es intentar como equipo construir una memoria técnica, planteando reglas y prácticas de trabajo, que sean compartidas con el colectivo, que hayan surgido de encuentros entre los trabajadores y que les permitan salir de la inmediatez de la urgencia, del puro “caso por caso”, y que sean útiles para replicar en otras situaciones, como una forma de poder bajar el sufrimiento ante lo que se les presenta”. (Curso Sobre Salud Mental y la Aplicación de la nueva Ley de Salud Mental, 2016).

Los distintos modelos de intervención en el campo del fenómeno de las drogas, en especial el de reducción de daños, que permea las intervenciones que proponen desde las distintas reparticiones nacionales, provinciales, municipales y al que adhiere la mayoría de los trabajadores en Salud Mental, parecerían que no pueden dar respuestas efectivas a la prevención del consumo. La recurrencia de los integrantes de los equipos a intervenciones artesanales para resolver los problemas que se le presentan, parece estar interpelando a la academia y a los dispositivos según cada paradigma, ya que son insuficientes frente a la complejidad actual del fenómeno las drogas.

Bibliografía

1. Abonizio, M. (2008). *Antropología y Salud: Drogas, Políticas, Servicios y Prácticas en Salud*. Rosario: DelRevés Soluciones Gráficas.
2. Ballistreri, M. C. (2015). *Evaluación del Consumo de Sustancias Psicoactivas en la Población que consulta a los Servicios de Guardia de Hospitales del Segundo Nivel de la Red Municipal de Rosario y Valoración Cualitativa de la Atención Brindada por los Profesi*. Rosario.
3. Jodelet, D. (1988). La representación social: fenómeno, concepto y teoría. En S. Moscovici, *Psicología II*. Barcelona, España: Editorial Paidós.
4. Touzé, G. D. (2010). *Prevención del Consumo Problemático de Drogas: un enfoque educativo*. Buenos Aires: Editorial Troquel.
5. Valentino, N. (2016). Curso Sobre Salud Mental y la Aplicación de la nueva Ley de Salud Mental. *Profesiones de Cuidado y Subjetividad de los Trabajadores*. Rosario.

EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE ANTOCIANINAS DE ARÁNDANO EN POLVO

Bertoluzzo MG, Becchio V, Bertoluzzo SM, Picó G.

Taller de Física. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: mgbertol@hotmail.com

Introducción

Las antocianinas representan el grupo más importante de pigmentos hidrosolubles detectables en la región visible por el ojo humano. Estos pigmentos son responsables de la gama de colores que abarcan desde el rojo hasta el azul en varias frutas, vegetales y cereales, y se encuentran acumulados en las vacuolas de la célula. El interés por los pigmentos antociánicos y su investigación científica se ha incrementado en los últimos años, debido no solamente al color que confieren a los productos que las contienen sino a su probable papel en la reducción de las enfermedades coronarias, cáncer, diabetes; a sus efectos antiinflamatorios y mejoramiento de la agudeza visual y comportamiento cognitivo. Por lo tanto, además de su papel funcional como colorantes, las antocianinas son agentes potenciales en la obtención de productos con valor agregado para el consumo humano. Al contrario de otros flavonoides, las antocianinas absorben fuertemente en la región visible del espectro, confiriendo una infinidad de colores, dependiendo del medio de ocurrencia. De modo general, en medio extremadamente ácido, pH entre 1 y 2, las antocianinas presentan coloración intensamente roja debido al predominio de la forma catión flavílico. Para un medio con pH mayor que 2, se observa un equilibrio entre el catión flavílico y una estructura conocida como pseudobase carbinol. Con el aumento del pH, las antocianinas pierden el color hasta tornarse prácticamente incoloras en pH aproximadamente 6, debido a la predominancia de la especie pseudobase carbinol. En la figura 1 se muestra la estructura general de las antocianinas.

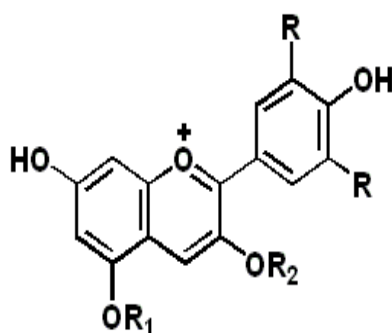


Figura 1.

Estructura general de las antocianinas. R1 y R2 pueden ser azúcares o H. R pueden ser H u OH

Tradicionalmente, la extracción de estos pigmentos vegetales se realiza con solventes tales como metanol, etanol, acetona y agua siendo el método más eficiente el que utiliza metanol acidificado. Sin embargo, se prefiere el etanol al metanol debido a la toxicidad de este último. Además, estos métodos requieren de una gran cantidad de solvente y gasto de energía para evaporarlos y obtener finalmente los pigmentos. La extracción con sistemas bifásicos resulta más económica y preserva la actividad biológica de estas moléculas.

Objetivos

El objetivo de este trabajo es la extracción de antocianinas del producto comercial, arándano en polvo, mediante la separación con sistemas bifásicos acuosos formados por sulfato de amonio y etanol. Este método integra extracción, clarificación, concentración y purificación en un solo paso sin tratamiento previo lo cual provee un método simple para la extracción de antocianinas.

Materiales y métodos

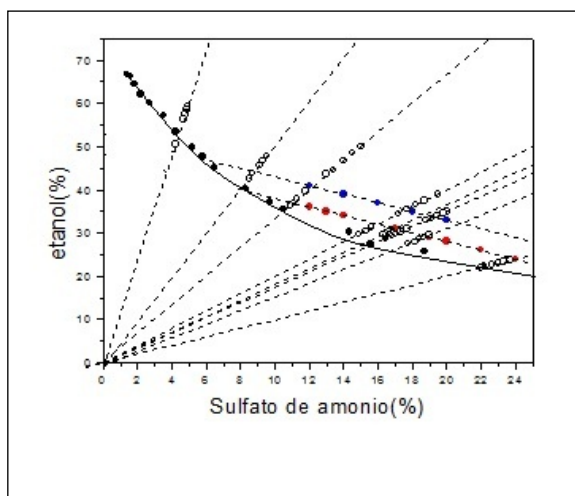
Se utilizó la curva binodial correspondiente a sistemas formados por sulfato de amonio y etanol, obtenidas en trabajos anteriores, mediante el método turbidimétrico. A partir del diagrama binodial se prepararon sistemas bifásicos de 10g totales con distinto volumen de la fase superior (V_T) e inferior (V_B) para evaluar la relación entre la eficiencia en la extracción (EE) y la razón de volúmenes ($R_v = V_T/V_B$). La concentración de antocianinas en cada fase se realizó espectrofotométricamente por el método de pH diferencial, midiendo la absorbencia en buffers de pH=1 y pH=4,4 a una longitud de onda de 520nm. El coeficiente de reparto se calculó haciendo el cociente de la concentración de antocianinas en la fase superior y la de la fase inferior. El recupero de antocianinas se tomó como el porcentaje en la fase superior respecto de la cantidad total en el sistema bifásico. Para

evaluar la eficiencia en la extracción y la razón de volúmenes se utilizó la siguiente expresión, siendo K la constante de reparto:

$$EE\% = \frac{KR_v}{1 + R_v} \times 100$$

Resultados y conclusiones

En la gráfica 1 se muestra la curva binodial (izquierda), obtenida para sistemas bifásicos formados por etanol y sulfato de amonio, (derecha).



Curva binodial



Sistemas bifásicos

En la tabla se muestran las concentraciones de sulfato de amonio (CS), etanol (Col), la constante de reparto (K), la relación de volúmenes R_v y la eficiencia en la extracción (EE).

CS % P/P	Col % P/P	K	R_v	EE %
18	35	9	1.5	93
20	33	13	1.1	93
22	31	10	1	91
24	29	5	0.9	85
26	27	6	0.8	80

Las constantes de reparto para todos los sistemas ensayados son muy altas, la mayor obtenida fue de 13. La eficiencia en la extracción es muy alta incluso para sistemas con volumen de la fase superior menor que el de la fase inferior dando un coeficiente de 80%. Comparado con el método tradicional de extracción de antocianinas con etanol acidificado, la utilización de estos sistemas bifásicos permite obtener mayor concentración de

antocianinas de mayor pureza, utilizando menor cantidad de etanol y menor energía para evaporar el solvente.

Bibliografía

1. Comportamiento de pigmentos vegetales en función del pH de las soluciones. Bertoluzzo M.; Mayer L.; Bertoluzzo S.; Ciarlo E; Viotti F. Pág.37-41. CyT 2015. Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Rosario. (2015)
2. Determination of Total Monomeric Anthocyanin Pigment Content of Fruit Juices, Beverages, Natural Colorants, and Wines by pH Differential Method: Collaborative Study. Lee et al: Journal of AOC International. Vol. 88, N°5. (2005)
3. Extraction and purification of anthocyanin from the Fruit Residues of *Vaccinium uliginosum* Linn. Hua et al. Journal of Chromatography. Separation Techniques (2013).
4. Sistemas bifásicos acuosos formados por sulfato de amonio y etanol. Su aplicación a la extracción de antocianinas. Bertoluzzo MG, Becchio V, Bertoluzzo SM, Picó G, Soares Bahiano S. Pp. 54-56. Ciencia y Tecnología IX; UNR Editora. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario. ISBN 978-987-702-187-5. (2016)

MARCADORES BIOQUÍMICOS DE PLASMA SEMINAL Y SU APLICACIÓN EN EL LABORATORIO FORENSE PARA DETECTAR SEMEN EN MANCHAS

¹Bouvet B, ¹Paparella C, ²Ombrella A, ¹Pavesi A.

¹Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. ²Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: beatrizbouvet@arnet.com.ar

Resumen El estudio de manchas de semen tiene gran importancia en criminalística, constituye una prueba precisa y está asociada a crímenes de índole sexual. El semen está constituido por las secreciones provenientes de los testículos, el epidídimo, la glándula prostática, las vesículas seminales, las glándulas de Cowper y de Litreé. La próstata aporta al fluido seminal concentraciones elevadas de marcadores específicos como fosfatasa ácida prostática (FAP), cinc cuya concentración en semen es cien veces superior a los niveles séricos, lactato deshidrogenasa (LDH), con elevada actividad en el fluido seminal. Si bien el diagnóstico de certeza de la presencia de semen es el hallazgo de al menos un espermatozoide, la detección de componentes del plasma seminal es importante y adquiere relevancia en delitos sexuales donde participan varones azoospermicos u oligozoospermicos. El reconocimiento es sencillo en manchas seminales de reciente data, pero se complica al transcurrir el tiempo y estar sujeto a condiciones ambientales desfavorables. Nuestro objetivo fue evaluar la actividad de FAP y de LDH y los niveles de cinc en telas con manchas de semen incubadas a 56 °C y su aplicación en el Laboratorio Forense. Se trabajó con muestras de semen provenientes de hombres que consultaron por infertilidad en el Servicio URHMA (Unidad de Reproducción Humana Médicamente Asistida) y cuyas muestras seminales se procesaron en Laboratorio Mixto de Reproducción del Hospital Centenario de Rosario. Luego de completar los estudios de interés clínicos, con el remanente del plasma seminal se realizaron manchas aplicando 200 µl de muestra seminal sobre trozos de lienzo (n= 50) y se dejaron secar por simple exposición al aire. Se extrajeron con sacabocados fragmentos de tela de 0.5 cm de diámetro que se colocaron en tubos y se eluyeron mediante incubación a 56 °C en un medio ácido compuesto por ácido sulfúrico y ácido nítrico (1:3). Luego de centrifugar en el sobrenadante se determinó actividad de FAP y de LDH mediante métodos cinéticos a 30 °C y la concentración de cinc mediante espectrofotometría de absorción atómica. Se procesó un trozo de lienzo sin semen como control. Se aplicó la prueba *t*-Student para comparar los promedios de la actividad de FAP, LDH y concentración de cinc en las muestras respecto del control obteniéndose los siguientes resultados: FAP (U/ml): $X_M: 248.8 \pm 45.8$; $X_C: 2.2 \pm 0.5$ ($p < 0.0001$); LDH (U/l) $X_M: 707 \pm 114$; $X_C: 59 \pm 16$ ($p < 0.0001$); cinc (ug/ml): $X_M: 247 \pm 114$ $X_C: 3.0 \pm 0.1$; ($p < 0.0001$). Los resultados muestran que la actividad FAP y LDH como la presencia de cinc son detectables aun en muestras expuestas a temperaturas elevadas. Los marcadores de plasma seminal evaluados pueden ser utilizados en el laboratorio forense como indicadores de presencia de semen en manchas.

Palabras clave: medicina legal, manchas seminales, secreción prostática, fosfatasa ácida prostática, lactato deshidrogenasa, cinc

Introducción

El estudio del semen en Química Forense está relacionado con el Derecho Penal e involucra delitos de índole sexual, siendo un hecho frecuente en Medicina Legal (1).

El semen está compuesto mayoritariamente por la secreción de las glándulas sexuales anexas y un pequeño porcentaje de 2 % a 3 % por los espermatozoides. El 46 % al 80 % del fluido seminal es aportado por las vesículas seminales, 13 % a 33 % es secretado por la glándula prostática, aproximadamente el 5 % proviene de los testículos y el epidídimo y un 2 % a 5 % procede de la secreción de las glándulas uretrales y bulbo uretrales (2). En cuanto a la composición química del semen contiene mayoritariamente ácido cítrico, aminoácidos libres, fructosa, fibrinógeno, fosfatasa ácida, fibrinolisisina, lisozima, fosforilcolina, carnitina, alfa glucosidasa neutra, prostaglandinas, potasio y cinc (3).

El elemento fundamental en la identificación del fluido seminal es el hallazgo del espermatozoide, compuesto por cabeza, segmento intercalar o intermedio y cola o flagelo (4).

Entre los componentes químicos del plasma seminal, el cinc secretado por la glándula prostática, se encuentra en concentración cien veces superior al suero sanguíneo reuniendo las características suficientes para ser utilizado como marcador forense de presencia de semen (5). La FAP es sintetizada por la glándula prostática y secretada en el semen durante la eyaculación. La actividad de FAP está incrementada en el fluido seminal y su determinación es un recurso aplicable a la búsqueda de semen, adquiriendo importancia como marcador forense en casos de muestras azoospermicas: no contienen espermatozoides en el eyaculado u oligozoospermicas: con concentración espermática menor a 15 millones por ml de semen (6). Otro marcador de presencia de fluido seminal es la LDH cuya actividad en semen es superior al valor del suero y además la isoenzima LDH C4 es específica del epitelio seminal (7). La detección de componentes del fluido seminal es importante, sin embargo el diagnóstico de certeza de la presencia de semen es el hallazgo de al menos un espermatozoide. En el caso de no observar un espermatozoide en las muestras examinadas no excluye la presencia de semen. Dada la elevada frecuencia de muestras forenses clasificadas como presuntivas, es un desafío buscar métodos confiables que permitan corroborar la presencia de fluido seminal siendo un aporte importante en la Química Forense. El hecho de no hallar al menos un espermatozoide en el material proveniente de una violación puede deberse a que el causante del delito es azoospermico, oligozoospermico o puede haber utilizado preservativo (8) (9).

Nuestro objetivo fue evaluar la actividad de FAP y de LDH y los niveles de cinc en telas con manchas de semen incubadas a temperaturas elevadas (56 °C) y su aplicación en el Laboratorio Forense.

Material y métodos

Se trabajó con muestras de semen provenientes de hombres que consultaron por infertilidad en el Servicio URHMA (Unidad de Reproducción Humana Médicamente Asistida) y cuyas muestras seminales se procesaron en el Laboratorio Mixto de Reproducción del Hospital Centenario de Rosario. Luego de completar los estudios de interés clínicos, con el remanente del plasma seminal se realizaron manchas aplicando 200 µl de muestra sobre trozos de lienzo (n= 50) y se dejaron secar por simple exposición al aire. Se extrajeron los fragmentos de tela de 0.5 cm de diámetro con sacabocados, se colocaron en tubos Khan y se eluyeron mediante incubación a 56 °C en un medio ácido compuesto por ácido sulfúrico y ácido nítrico (1:3) diluido al décimo con agua bidestilada. Luego de incubar durante 1 hora con agitación periódica, se centrifugó y en el sobrenadante se determinó la actividad de FAP y de LDH mediante métodos cinéticos optimizados a 30 °C y la concentración de cinc mediante espectrofotometría de absorción atómica (4). Se procesó como control un trozo de lienzo sin semen.

Determinación de actividad de FAP

La determinación de la actividad de FAP en los eluidos de las muestras y el control se realizó utilizando un kit comercial con alfa-naftil fosfato como sustrato en buffer citrato a pH: 4,9 y L+ tartrato para la inhibición de la isoenzima prostática. Las lecturas espectrofotométricas se realizaron en Espectrofotómetro Wayers 4001 a 30 °C.

Determinación de actividad de LDH

Para evaluar actividad LDH en los eluidos de muestras y el control se utilizó un kit comercial cinético UV optimizado de acuerdo a la Sociedad Alemana de Química Clínica (DGKC). Las lecturas espectrofotométricas se realizaron en Espectrofotómetro Wayers 4001 a 30 °C.

Determinación de concentración de cinc

En los eluidos de las muestras y el control se determinó la concentración de cinc aplicando espectrofotometría de absorción atómica con espectrofotómetro Metrolab 250 AA, lámpara de

cátodo hueco de Zn: L.233-30NQ Hamamatsu Photonics KK (L233) y con una intensidad de corriente de 7 mA. Se seleccionó la longitud de onda de 214,50 nm para realizar las lecturas de absorbencia de las distintas soluciones; la composición de la llama fue aire-acetileno. Las concentraciones de cinc de las muestras se obtuvieron extrapolando de una curva de calibración realizada a partir de un testigo de cinc preparado con granallas en medio ácido clorhídrico.

Análisis estadístico

Se aplicó la prueba *t* de Student para comparar los promedios de las variables entre ambos grupos. Un valor de $p < 0.05$ se consideró significativo.

Resultados

Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de las tres variables: actividades de FAP y LDH y concentración de cinc cuantificadas en los eluidos de los lienzos con las manchas de semen (X_M) y en el control de lienzo sin semen (X_C). Figuras 1, 2 y 3 ($p < 0.0001$). Grupo 1: X_M Grupo 2: X_C

Figura 1: Actividad FAP

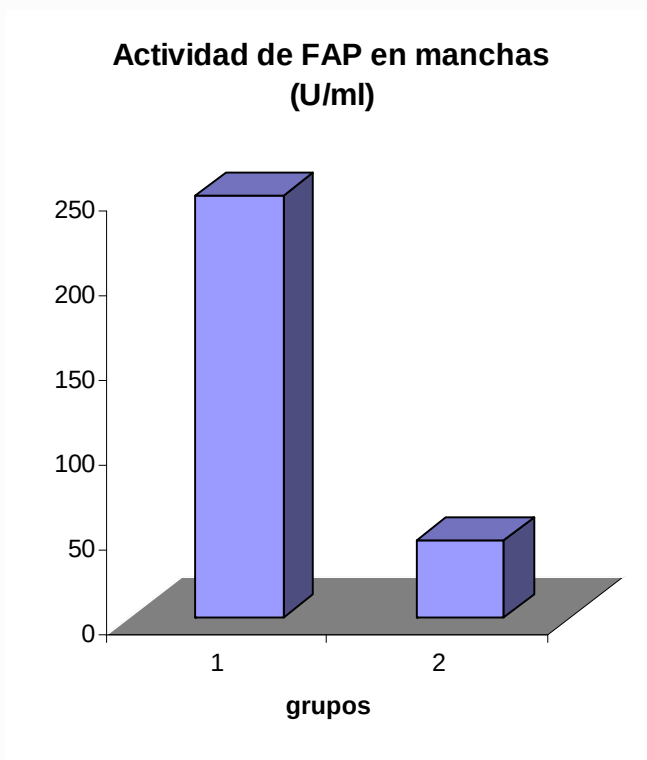


Figura 2: Actividad LDH

**Actividad LDH en manchas
(U/l)**

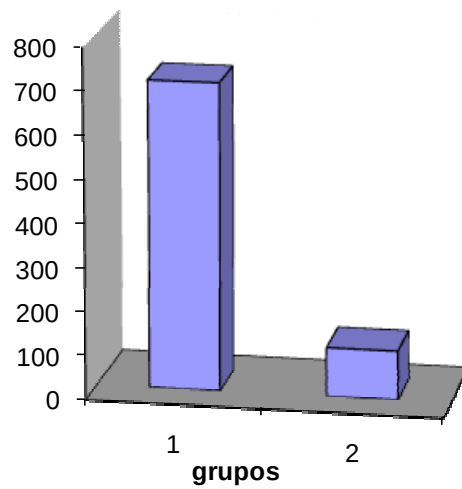
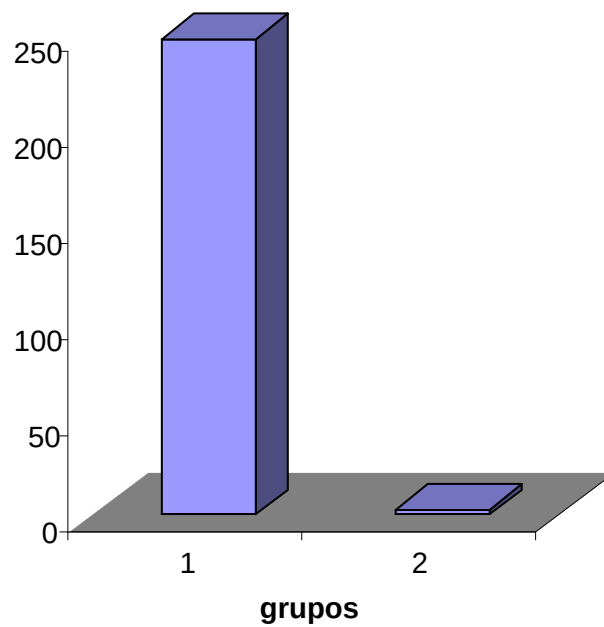


Figura 3: Concentración de cinc en manchas

Concentración de cinc (ug/ml)



Discusión

Los Laboratorios Criminalísticos cuentan con una demanda creciente de muestras provenientes de delitos sexuales y los recursos disponibles para la justicia no son suficientes en su

esclarecimiento. El Laboratorio Forense necesita herramientas científicas para resolver este problema (8).

El semen está constituido por las secreciones provenientes de los testículos, el epidídimo, la glándula prostática, las vesículas seminales, las glándulas de Cowper y de Litreé. Varios autores se abocaron al estudio de los distintos componentes del fluido seminal y su rol como marcadores de presencia de semen en muestras forenses. La mayoría de las investigaciones se focalizaron en la búsqueda de los espermatozoides, seguidos por los marcadores de las glándulas anexas como FAP y cinc que adquieren relevancia en casos de delitos sexuales realizados por sujetos azoospermicos (6) (7) (10).

El estudio de manchas de semen tiene gran importancia en criminalística, ya que constituye una prueba precisa y está asociada a crímenes de índole sexual. El reconocimiento es sencillo en manchas seminales de reciente data, pero se complica al transcurrir el tiempo. Las muestras que debe analizar el bioquímico criminalístico-forense pueden estar sujetas a variaciones climáticas que alteran los marcadores bioquímicos y celulares indicadores de presencia de semen en el material sujeto a la investigación (8).

Conclusiones

El diagnóstico genérico del semen se ha detenido en su evolución debido a la falta de aplicación de técnicas adecuadas y modernas que aporten mayor credibilidad al hallazgo. Contribuir en el esclarecimiento de la problemática planteada es un desafío del Laboratorio Bioquímico Forense. La aplicación de las técnicas desarrolladas para identificar marcadores bioquímicos de plasma seminal, por los niveles elevados en que son secretados por las glándulas anexas, por la simplicidad de la metodología y en algunos casos como la FAP la localización órgano-específica de la secreción aporta información relevante para el esclarecimiento de delitos sexuales.

Bibliografía

1. Ccaza-Zapana, J. E. (2013) *La nueva criminalística*. México, 5 (10): 1-11.
2. López-García, M. J., Urbano-Felice, A., y Cárdenas-Povedano, M. *Manual de Laboratorio para análisis del semen*. Omnia Science. Omnia Publisher S.L. 2012. Pp. 2-10.
3. Carma, I. (2010) *Métodos de Reconocimiento. Identificación e Individualización de manchas de semen*. España.

4. World Health Organization WHO 2010. *Laboratory manual for the examination and processing of human sperm* 5th ed. Cambridge University Press. Cambridge.
5. Pavesi, A., Servidio, A., Paparella, C., Girolami, H., y Bouvet B. (2010). Valoración de cinc en manchas seminales y su aplicación en la práctica forense. *Revista Ciencia UAT*. 15(2): 1-7.
6. Pavesi, A., Paparella, C., Bouvet, B., and Pitueli N. (2008). Prostatic acid phosphatase activity in basal seminal plasma and post exposition to high temperature. *Biocell*. 32 (3): 29.
7. Pavesi, A., Paparella, C., and Bouvet B. (2011). Lactate Deshidrogenase: Activity in human seminal plasma. *Biocell*. 35 (2): 179.
8. Támara, K. L. (2013). *Identificación de manchas de semen en diferentes soportes de interés forense*. 1º Edición Digital. Pp. 1-18. Lima. Perú.
9. Turvey, B. F. (2014) Forensic Victimology Examining Violent Crime. *Victims in investigative and Legal Context*. (Pp. 517-546). Reino Unido. Elseiver.
10. Quispe-Mayta1, S., Tarifa-Espinoza, S., Solís-Pacheco, R., and Sierra-Gareca, A. (2010) Investigación forense del fluido seminal en víctimas de violencia sexual, por el Laboratorio de Biología Forense. *BIOFARBO*. 18(2): 91-99.

POSIBLE ASOCIACIÓN ENTRE EL NIVEL DE TRANSFERRINA TESTICULAR Y LA INTEGRIDAD DE LA MEMBRANA DEL ESPERMATOZOIDE

Brufman, A; Moreno, J; Vallejos, E; Abraham, N; Folmer, F; Tonutti, S.

Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Departamento Bioquímica Clínica.

Área Inmunología. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: abrufman@fbioyf.unr.edu.ar

Introducción

Al diagnóstico de infertilidad masculina se arriba tras evaluar numerosas características del semen.

El espermograma no tiene valor predictivo absoluto sobre la capacidad de concebir, pero informa sobre el potencial de fertilidad del varón, el cual está relacionado con la calidad de sus espermatozoides y de otras características del semen. Se ha comprobado que los parámetros seminales pueden mostrar gran variabilidad en un mismo individuo. Esto explica por qué un hombre con valores que no son absolutamente normales, puede lograr un embarazo en su pareja. Dentro de los parámetros tradicionalmente utilizados en la evaluación clínica masculina, se encuentran: la concentración, la movilidad y la morfología espermática. Además, nuevos procedimientos han sido incorporados para evaluar la capacidad funcional y fecundante de los espermatozoides, como la medida de integridad del ADN nuclear y las pruebas de integridad de la membrana del espermatozoide.

El test hipoosmótico (swellig test) permite evaluar la integridad funcional de la membrana plasmática en espermatozoides humanos (Jeyendran et al., 1984), la cual ha sido relacionada positivamente con la viabilidad y capacidad fecundante (Buckett, 2003).

La membrana del espermatozoide (ME) juega un importante rol en la capacitación, la reacción acrosómica y la unión a la zona pelúcida del ovocito. Es una estructura dinámica que participa en el reconocimiento y transporte de moléculas, estas funciones permiten que el espermatozoide adapte su metabolismo al medio en que se encuentra, proporcionando un sistema molecular para el reconocimiento del ovocito.

La integridad de la membrana plasmática es fundamental para el metabolismo espermático e imprescindible para la fecundación. Esta participa en el reconocimiento y transporte de moléculas, con funciones que permiten la adaptación metabólica del espermatozoide al medio circulante, proporcionándole, un sistema molecular para el reconocimiento del oocito. De aquí deriva que la evaluación estructural del espermatozoide hace énfasis en la valoración de la integridad de su membrana plasmática, así como también la membrana acrosomal; pudiendo en algunos casos evaluarlas juntas o por separado mediante tinciones sencillas en microscopio óptico.

La Transferrina testicular (TfT) es una glicoproteína secretada principalmente por las células de Sertoli. Está involucrada en el transporte de hierro a las células germinales en desarrollo y se cree que participa en la protección del espermatozoide.

El hierro juega un rol importante en el crecimiento celular mediante la catálisis de reacciones claves en el metabolismo energético y la síntesis de ADN.

La Transferrina (Tf) es el mayor transportador de hierro en los organismos, tiene estructura de beta globulina formada por una cadena polipeptídica de 600-700 aminoácidos y un peso molecular de aproximadamente 80 kDa. La Tf sérica es sintetizada principalmente por hepatocitos en una concentración de 2.5mg/ml y el 70% se encuentra como apotransferrina, no unida al hierro (Xiu-Lian, 2004). También se puede sintetizar en las células de glándula mamaria, testículos, SNC, linfocitos y macrófagos. El 1,5% de las proteínas totales del plasma seminal está constituido por una isoforma de la transferrina, llamada transferrina testicular (TfT), la cual es secretada por las células de Sertoli (Silvester & Griswold, 1994). La función de la transferrina en los testículos es desconocida pero se cree que participa en la entrega de hierro a las células germinales en desarrollo. Las células de Sertoli están consideradas como células de sostén con una función nutritiva, suministrando el soporte físico y nutricional para la maduración de las células germinales. Son las encargadas de mantener la barrera hematotesticular, la cual no sólo genera un espacio inmunológicamente privilegiado, sino que además suministra un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la espermatogénesis. Las alteraciones en las células de Sertoli pueden modificar el proceso de espermatogénesis.



Modelización de la molécula de
Transferrina (3D)

Los valores de dosaje de transferrina testicular reportados en trabajos anteriores presentan diferencias posiblemente debidas a una reactividad diferente de los equipos utilizados, diferencias en la metodología de las pruebas, su rendimiento, las diferencias en las características específicas de antígenos y anticuerpos (transferrina hepática o esplénica), posible presencia de otras sustancias potencialmente interferentes y en menor medida diferencias de los componentes de las subunidades de la isotransferrina estudiada (sangre o semen). Debido a los diferentes valores encontrados en las mediciones, la normalización de

los equipos para la inter-comparación de los resultados de transferrina es un objetivo aún no alcanzado.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue determinar si los niveles de transferrina testicular (TfT) ejercen alguna influencia en la capacidad fertilizante del espermatozoide.

Materiales y métodos

Se trabajó con 20 muestras de semen, 5 controles fértiles (OMS 2010) y 15 provenientes de pacientes con distintas patologías andrológicas (Servicios de Urología del Hospital Provincial del Centenario y Hospital Escuela “Eva Perón”). En todas las muestras se determinó concentración espermática, volumen, pH, aglutinación, motilidad, vitalidad, morfología, integridad de ADN, integridad de membrana y niveles de TfT por inmunodifusión radial.

Dentro de los parámetros más significativos, los valores de recuento espermático arrojaron una media de $71,33 \times 10^6$, la morfología obtuvo una media de 14% para espermatozoides normales. En cuanto a la integridad del ADN la media fue de 42,3 % de ADN desnaturalizado, y la integridad de membrana obtuvo una media de $47,50 \pm 0,28$ % con la membrana alterada. El valor medio obtenido para transferrina en plasma seminal fue de $6,081 \pm 0,289$ mg/dl.

A partir de los resultados obtenidos se compararon las variables para determinar cuáles de ellas están relacionadas. Dos de ellas arrojaron resultados significativos que demuestran una posible relación: la integridad de membrana y los niveles de transferrina en plasma seminal.

La integridad de membrana se evaluó mediante el Test Hipoosmótico (HOST) incubando las muestras de semen con una solución 150 mOsm/L durante 40 min a 37° C.

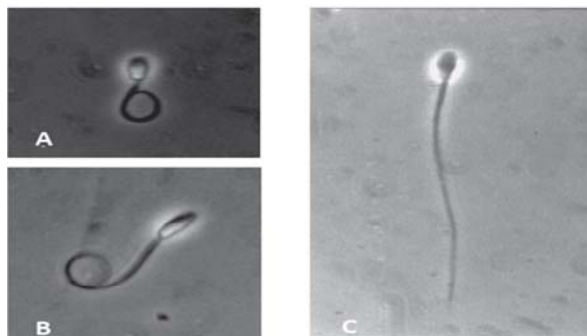
La prueba hipoosmótica o «hyposmotic swelling test» (Jeyendran y col., 1984), permite evaluar la funcionalidad de la membrana plasmática de los espermatozoides mediante la observación de alteraciones morfológicas que sufren las células espermáticas al ser expuestas a condiciones hipotónicas (incremento de tamaño y flagelos flectados o curvos). Se ha observado que la suspensión de espermatozoides en un medio hipotónico ocasiona un desequilibrio osmótico entre el medio extracelular y el intracelular, situación que el espermatozoide trata de vencer difundiendo agua al compartimento intracelular y, como consecuencia, la célula aumenta su volumen.

Si la ME está conservada, se observan los espermatozoides con las colas hinchadas.

En condiciones fisiológicas la fecundación no ocurre si la membrana plasmática del espermatozoide es bioquímicamente inactiva, aun cuando permanezca estructuralmente

intacta, por lo tanto la prueba hipoosmótica es un indicador más preciso que las coloraciones supravitales

**Evaluación de membranas espermáticas
con la prueba hipoosmótica o HOS test.**



**A y B: espermatozoides con endósmosis o "swelling" (membranas funcionales).
C: espermatozoide sin endósmosis (membrana afuncional).**

La determinación de los niveles de Tft se realizó empleando el método de Inmunodifusión radial adaptado para baja concentración.

Luego de la licuefacción del semen (30 minutos a 37°C), una pequeña cantidad de muestra se empleó para analizar la concentración de espermatozoides. El resto de la muestra de semen se centrifugó 30 minutos 1200g. El sobrenadante resultante, el plasma seminal, se colocó en un tubo de 1,5 ml y recentrifugado para eliminar células remanentes. Se conservó a -20°C para su posterior análisis.

Como las muestras de plasma seminal no mostraron difusión en el kit comercial en experimentos anteriores, se utilizó un diseño de placa de IDR utilizando anticuerpo anti-transferrina humana de conejo DADE BEHRING®. Previamente se realizó una inmunodifusión doble (método de Outcherlony) con el fin de evaluar la especificidad y concentración de anticuerpo necesaria para que la muestra de plasma seminal difunda en forma adecuada. En cada uno de los pocillos de la placa se sembraron 3 uL de plasma seminal y diluciones seriadas de un suero control de referencia (Biocientífica S.A.). Luego de probar distintas concentraciones de anticuerpo se concluyó, mediante análisis estadístico, que la concentración más adecuada requerida por la baja concentración de Tft es 5.06 mg/dL $\pm$ 1.73 ($R^2 = 0,9552$).

Dosaje de Transferrina Testicular (TfT)

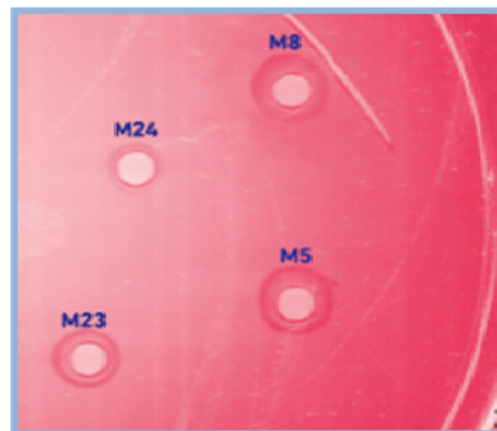
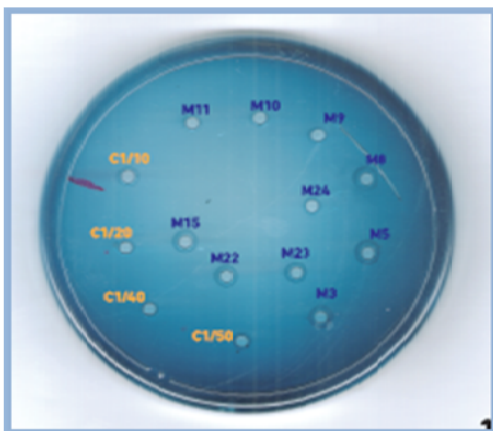


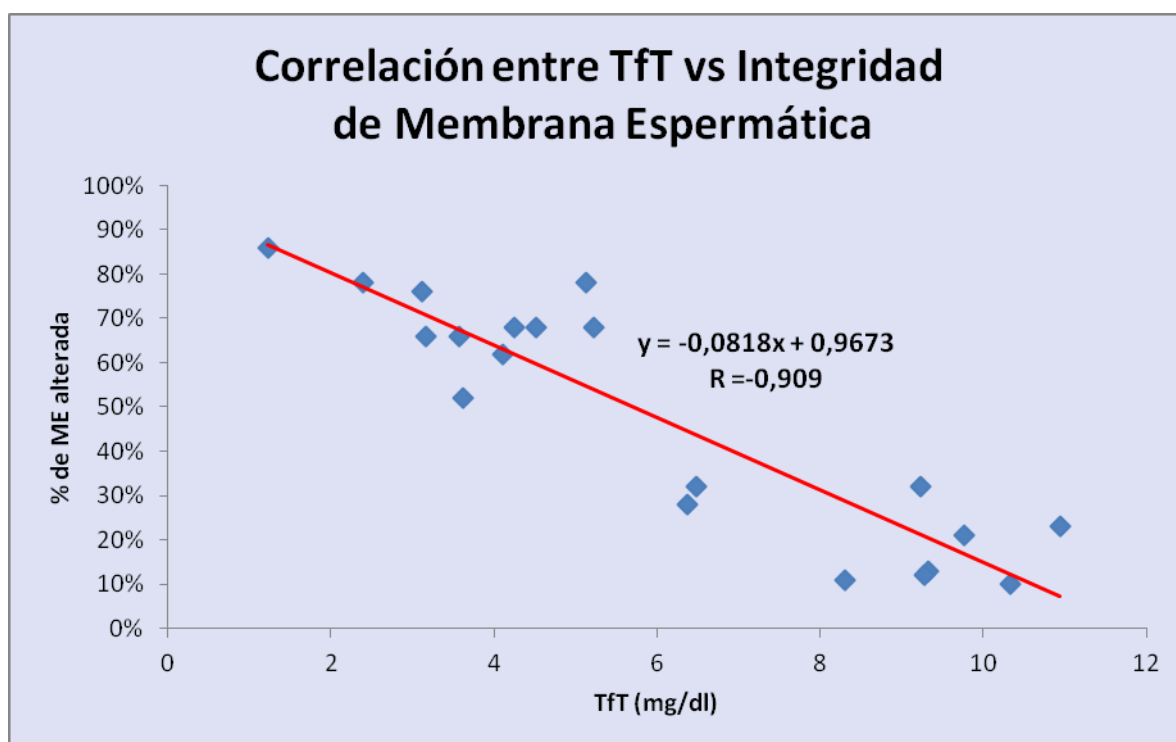
Fig. 1: Placa de IDR para TfT (Tinción de Coomasie).

Fig 2: Halo de difusión (50x) de TfT (Rojo Ponceau).

	TfT	Integridad de ME
N° Muestra	(mg/dL)	(espermatozoides anormales)
3	9,76	21%
5	4,52	68%
9	3,62	52%
10	10,94	23%
11	6,48	32%
15	6,37	28%
22	1,23	86%
23	10,33	10%
24	9,32	13%
25	3,16	66%
26	8,31	11%
27	9,28	12%
28	5,23	68%

29	2,39	78%
30	3,58	66%
31	4,25	68%
32	5,13	78%
33	9,23	32%
34	3,12	76%
35	4,11	62%

Para la comparación de estas variables se aplicó el Coeficiente de Correlación de Pearson. Se observó un alto grado de asociación negativa (-0.909), entre las variables estudiadas: Concentración de Tft (mg/dL) e integridad de ME (% de espermatozoides funcionales). Los pacientes con $\geq 40\%$ de espermatozoides funcionales mostraron una concentración de Tft significativamente mayor que aquellos con una integridad de ME $< 40\%$ ($p < 0.05$).



Conclusión

En base a estos resultados consideramos que el bajo nivel de Tft está asociado a la pérdida de la integridad de la ME, afectando su funcionalidad. Es necesario analizar un mayor número de muestras e incorporar el estudio de la relación entre Tft con otros parámetros funcionales del semen.

Bibliografía

1. Buckett, W. 2003. Predictive value of hypo-osmotic swelling test to identify viable non-motile sperm. *Asian. J. Androl.* 5:209-212.
2. Du Xiu-lian, Wang Kui, Ke Ya, Yuan Lan, Li Rong-chang, Chang Yan Zhong, Ho Kwok Ping and Qian Zhong Ming. 2004. Apotransferrin is internalized and distributed in the same way as holotransferrin in K562 cells. Version of Record online DOI: 10.1002/jcp.20051
3. Jeyendran, R. S., H. H. Vander-Ven, M. Perez-Pelaez, B. G. Crabo and L. J. D. Zanevld, 1984. Development of an assay to assess the functional integrity of the human sperm membrane and its relationship to other semen characters. *J. Repord. Fertil*, 70: 219-228.
4. Rubio-Guillén, J., Portillo-Guevara, O., Montero, M., Velásquez, A., Zalahne W., González Villalobos, D., Torres-Rodríguez, P. y Quintero-Moreno, A. 2005. Integridad de la membrana plasmática de espermatozoides recién recolectados de ovinos en condiciones de trópico seco. Unidad de Investigación en Producción Animal (UNIPA). Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo, Venezuela
5. Santiani, A; Sandoval, R.; Ruiz, L. y Coronado, L. 2009. Estudio de la integridad de membrana en espermatozoides de ovino mediante la prueba de estrés hiposmótico. Laboratorio de Reproducción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
6. Steven R. Sylvester and Michael D. Griswold. 1994. The Testicular Iron Shuttle: A “Nurse” Function of the Sertoli Cells From the Department of Biochemistry and Biophysics, *Journal of Andrology*, Vol. 15, No. 5. Washington State University, Pullman, Washington
7. World Health Organization (WHO) Laboratory manual for the examination and processing of human semen. 5th Edition. Geneva, World Health Organization, 2010.

APLICACIÓN DE ALGORITMOS FRACTALES A CURVAS DE ONDA DE PRESIÓN DE PULSO. A PROPÓSITO DE UN CASO

Cabral, ME; Facciuto, F.; Colovini, T. Piskorz, DL.; Parodi, RL. & Spengler, MI.

Equipo de Investigación Morfológica-Funcional y Sistémica. Cátedra de Física Biológica. Cátedra de Clínica Médica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Hospital Centenario de Rosario. Sanatorio Británico. Rosario. Santa Fe. Argentina.

E-mail: eugecabral@hotmail.com.

Introducción

El estudio del ciclo cardíaco a través de curvas de presión de pulso, representa la conducta hemodinámica del sistema circulatorio. A través de la onda de presión del pulso (OP) se puede determinar el volumen sistólico y el estado de la pared arterial. La morfología y secuencia temporal de la OP, no lineal e irregular, posee propiedades fractales de autosemejanza y dimensión fractal (DF). Cuando un sistema complejo se adapta al medio incrementa su irregularidad, esto se acompaña de un aumento de la DF. Los procesos de desadaptación conducirían a pérdida de los rasgos fractales del sistema, disminución de la rugosidad e irregularidad del mismo. Las curvas de presión de pulso arterial requeridas serán obtenidas por Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial (MAPA), a través del equipo Mobil-O-Graph, validado por protocolos internacionales¹.

El monitoreo ambulatorio de presión arterial permite diagnóstico de HTA, estima certeramente la presión arterial (PA) real de un individuo. Provee un perfil de la PA de 24 Hs. Se utiliza para reemplazar la medición de PA aislada (en el consultorio), bajo circunstancias que por sí mismas tienen influencia en la PA registrada. (Nivel C, Clase IIa, Centros A²). Tiene ventajas respecto del control convencional de PA en el consultorio, pero por supuesto no lo reemplaza. Es la única forma de medir la PA promedio de 24 Hs. Permite valorar el ritmo cicardiano de PA y el ascenso matutino de PA. Correlaciona mejor daño de órgano blanco, con respecto a la PA de consultorio. Predice mejor eventos cardiovasculares. [1,2]

1 www.dableducational.org

2 (Nivel C, Clase IIa, Centros A) Nivel de evidencia C: Opinión de expertos, estudios retrospectivos, registros. IIa: influida por la eficacia. Centros A: centros con UTI, UCO, Hemodinamia y Cirugía cardiovascular.

Objetivo

Se propuso analizar el comportamiento de la presión sistólica en ondas de presión de pulso a través de la aplicación de algoritmo fractal.

Material y métodos

Para la realización del presente proyecto se emplearon 20 curvas de OP de un paciente varón de 53 años de edad, hipertenso sin tratamiento. Las mismas fueron obtenidas por Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial -equipo Mobil-O-Graph-[3,4,5]-Imagen N°1-. Se obtuvo la DF de las mismas, por medio del algoritmo Higuchi en los siguientes horarios: de 7 a 9 horas (AM), de 16 a 18 horas (PM) y de 2 a 4 horas (AM). Se determinó la DF cada 10, 30, 60 y 200 segundos.

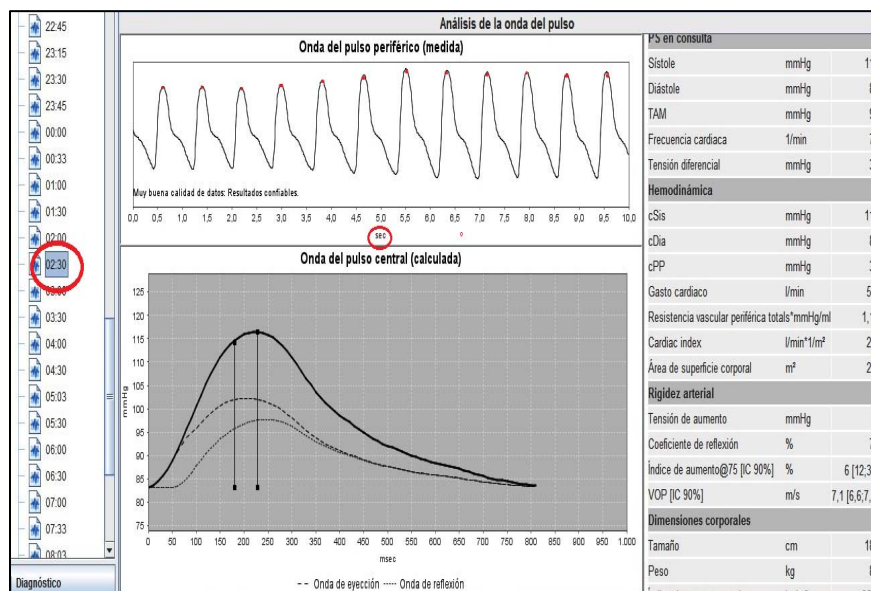


Imagen N°1

Las imágenes fueron procesadas por el software GIMP 2.8. La medición de la altura que alcanza la PS se midió en pixeles. Imagen N° 2.

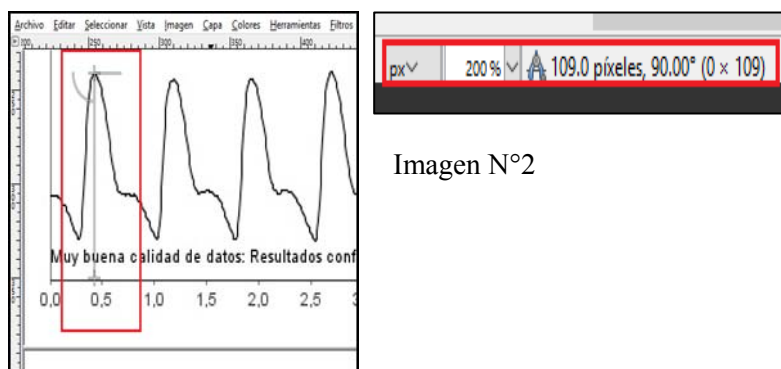


Imagen N°2

Algoritmo de Higuchi [6,7]

Estima la DF sobre una forma de onda. Parte de una serie temporal $x[n]$, se procede a generar un conjunto constituido por k sub-series, donde se considera como instante inicial al parámetro m , y como incremento temporal discreto (escala bajo análisis) al valor de k . Seguidamente y para cada una de las k series constituidas se calcula su longitud promedio $L_m(k)$, de modo que donde el término $(N-m)/k$ denota el intervalo temporal máximo que puede ser aplicado. Posteriormente se calcula la longitud promedio por escala $L(k)$, respecto de todas las series que corresponden a un mismo incremento temporal, d manera que:

$$L(k) = \frac{\sum_{m=1}^k L_m(k)}{m}, \quad m = 1 \dots k.$$

La DF se obtiene por regresión lineal, a partir de la pendiente que se ajusta a la recta $\log [L(k)]$ vs. $\log (1/k)$ en un gráfico doble logaritmo.

La DF es el valor de la pendiente establecida por la correlación lineal de la presión sistólica vs tiempo; el coeficiente de determinación (R^2) indica la conservación de los cualidades fractales del sistema (Gráfico N°1 y Tabla N°1).

Datos. Algoritmo Higuchi. A(PS)= altura de la Presión Sistólica/ET=escala temporal.				
A(PS). Píxeles.	ET/seg	Log. ET.(seg.)	Log.% A(PS). Píxeles	DF/R
121	0.62	-0.207608311	2.08278537	DF=0.0069
122.5	1.25	0.096910013	2.088136089	R=0.4
123.34	2.5	0.397940009	2.091103944	
124.5	5	0.698970004	2.095169351	
126.17	10	1	2.100956103	
122.72	20	1.301029996	2.088915347	

Tabla N°1

Datos obtenidos de la curva de onda de presión. 2:00 horas

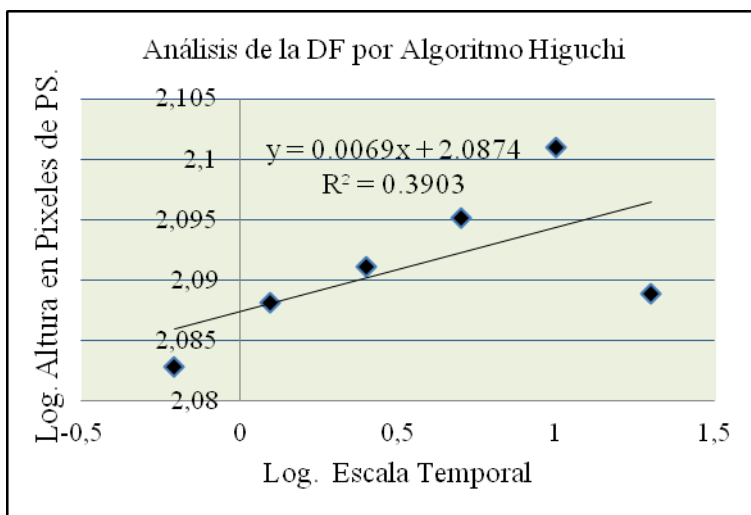


Gráfico N°1.

Determinación de la DF de la curva de onda de presión. 2:00 horas

Resultados

Se obtuvo Media (M) y desvío estándar (DE) de las DF y R^2 considerando escala temporal. Tabla N°2. (ET: escala temporal). El análisis estadístico fue realizado con el software InfoStat/L.

Tabla N°2.					
E.T	Resultados.	DF		R²	
		M	DE	M	DE
	1° análisis: c/ 10 segundos	0.1	0.56	0.56	0.3
	2° análisis: c/ 30 segundos	0.02	0.01	0.4	0.3
	3° análisis: c/ 60 segundos	0.4	0.01	0.46	0.2
	4° análisis: c/ 200 segundos	0.04		0.62	

Se obtuvo M, DE, Valor Máximo y Valor Mínimo de DF y R^2 sin consideración de escala temporal. Tabla N°3.

Tabla N°3				
Variable	Media	Desvío estándar	Valor Máximo	Valor mínimo
DF	0.10	0.26	1.14	0.00
R^2	0.56	0.29	0.94	0.01

Discusión

Las arterias intervienen en forma activa en la circulación sanguínea con dos funciones fundamentales, conducción y amortiguación [8,9,10,11,12]. Las grandes arterias almacenan el 50% del volumen del ventrículo izquierdo expulsado durante la sístole, pulsatilidad cardíaca convertida en flujo continuo tisular. Este flujo continuo no tendría resistencia o impedancia si la frecuencia oscilatoria del sistema fuera cero, pero en el hombre la impedancia da lugar a la onda de presión cuando avanza y se refleja parcialmente en los puntos de ramificación del árbol arterial. Estas reflexiones se suman hasta formar, normalmente una onda menor que la originaria onda de presión, pero de dirección contraria, volviendo a la aorta central en el final de la sístole o al principio de la diástole [13,14,15]. La presencia de la onda de reflexión en el sistema arterial no es nociva *per se*, ya que normalmente devuelve un componente importante de la energía pulsátil de la onda de avance a la circulación central; donde se disipa protegiendo la microcirculación de la exposición a una presión pulsátil excesiva [7,11]. Cuando aumenta la RA las ondas de reflexión se vuelven prematuras durante la sístole, aumentando la carga pulsátil en el corazón y dando lugar a una perfusión coronaria deficiente durante la sístole; favoreciendo la disfunción diastólica que origina isquemia e insuficiencia cardíaca [14,15]. La RA y las reflexiones aceleradas de la onda que conducen se asocian con factores de riesgo cardiovascular, como la edad, hipertensión arterial (HTA), tabaquismo, nivel de colesterol y obesidad. La RA es reconocida como un índice de daño tisular causado por la HTA y un marcador pronóstico de eventos cardiovasculares en diferentes situaciones patológicas. [11]. Con el propósito de interpretar y correlacionar parámetros hemodinámicas por medio de la DF de la OP central, se utilizó el registro de curvas que proporciona el monitoreo ambulatorio de la presión arterial, en paciente hipertenso. Entendiendo que se podría poner en evidencia a través de la DF estimada, las modificaciones de la estructura de la pared arterial. En tanto se buscarán estos cambios en pacientes que aun no han desarrollado patología hipertensiva, pero posiblemente ya hayan adquirido algunas de las variaciones parietales como la RA. De esta manera se jerarquizará el método de estudio propuesto para pesquisar precozmente alteraciones estructurales y funcionales de la OP central con fines pronósticos. Con el incremento de la edad la velocidad de la onda de pulso aumenta en pacientes hipertensos y normotensos, por ello debe realizarse una evaluación individual de cada paciente para valorar el estado vascular [10,15,16,17,18,19].

El algoritmo de Higuchi, demostró utilidad y eficacia para analizar curvas de electroencefalograma [20] y curvas de OP periféricas arterial [7].

Conclusiones

Se concluye que el comportamiento de la presión sistólica en curvas de OP del paciente examinado, muestra pérdida de los atributos fractales. Podríamos estimar que en escasos segundos el comportamiento hemodinámico del caso en estudio logra adaptarse al entorno. La DF obtenida a través de la aplicación del algoritmo Higuchi nos permitiría comprobar la condición de desadaptación del sistema con precisión. Esto suscita una profundización del estudio con fines predictivos.

Bibliografía

1. Mallagray, M. ; Piskorz, D. ; Secotaro C. et al. Consejos para el manejo. tratamiento de la Hipertensión Arterial y Prevención de enfermedades cardiovasculares <http://www.fac.org.ar>.
2. Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal (2007) 28, 1462–1536. doi:10.1093.
3. Townsed et al. "Recommendations for Improving and Sandardizing Vascular Research on Arterial Stiffness. AHA Scientific Statement from American Heart Association. [Http/hyper. ahajournals.org](http://hyper.ahajournals.org) by guest on July 10, 2015.
4. Guías de la Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. Diagnóstico, estudio, tratamiento y seguimiento de la hipertensión arterial. www.saha.org.ar. 2011-2013
5. Cymberknop, L.; Armentano, R.L. et col. "Procesamiento no lineal de señales cardiovasculares: marco conceptual para la detección de patologías." Revista Proyecciones. Octubre de 2013. Vol.11 N°2: 11-27
6. Godberger, AL. Non- linear dynamics for clinicians: chaos theory, fractals and complexity at the bedside. The Lancet. 1997. Vol. 347: 1312-1314.
7. Armentano, RL.; et col. Disipación energética y protección vascular durante la hipertensión arterial sistémica: rol del músculo liso. Rev. Uruguay Cardiológia 2005; Vol.20:125-135
8. Naranjo, TA.; et col. La matriz extracelular: morfología, función y biotensegridad (parte1). Revista Española de Patología 2009; Vol.42 N°4 : 249-261.
9. Goicolea Ruigomez, JM. Factores Biomecánicas y su influencia en la función cardiovascular. Rev. Esp. Cardiol. 2005; Vol. 58 N°2 :121-5.
10. Wentzel, JJ; Gijssen, FJ; et col. Shear stress, vascular remodelin and neointimal formation. Jor Biomechanics. 2003; Vol. 36: 681-8.

11. Armentano, R; et col. Respuesta en frecuencia de la pared arterial: ¿inocente o culpable de las discrepancias entre filtrado sistémico y pulmonar?. Rev. Mex. Ingeniería Biomédica. 2013 Vol. 34. N°1. Págs. 45-54
12. Christen, Alejandra I. et col. Velocidad de la onda de pulso: relevancia de la edad en normotensión, hipertensión esencial e hipertensión limítrofe. Revista Argentina de Cardiología. Abril 2015. Vol. 83 N°2 : 112-118.
13. Bendersky, M. et col. Rigidez arterial ambulatoria. Un nuevo método para mejorar la estratificación del riesgo cardiovascular. Rev Fed Arg cardiol 2011; Vol.40 N°2: 158-163
14. Bonet, Sol J. Aplicación práctica de la medida de la onda de pulso en el estudio de la rigidez arterial. Hypertension (Madrid) 2007; Vol. 24. N°1: 30-4
15. Piskorz, DL et col. Central aortic pressure in hypertensive patients grade 1. Implications for myocardial damage. Rev Fed Arg Cardiol. 2014; Vol.43 N°2: 71-75
16. Leal, U; Espinoza, M; et col. Evaluación del patrón de presión arterial durante el ciclo vigilia/sueño en individuos con síndrome metabólico. Rev Arg. Cardiología. 2012. Vol. 80 N°1: 34-39
17. Luzardo, L; Luyambio, I; et col. Cohorte GEFA-HT-UY. (Genotipo, fenotipo y ambiente de la Hipertensión Arterial en Uruguay). Rev. Méd. Uruguay. 2013. Vol. 29 N°3: 103-113.
18. Bia, D; Zocalo, Y. Rigidez arterial: evaluación no invasiva en la práctica clínica. Rev. Uruguay cardiológica. 2014. Vol. N°29: 39-59.
19. Williams B, Lacy PS; Differential impact of blood pressure-lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes: principal results of the Conduit Artery Function Evaluation (CAFE) study. Circulation 2006; 113:1213-25.
20. J. Monge Álvarez. et col, Análisis de registros MEG mediante la dimensión fractal de Higuchi para caracterización de la actividad cerebral en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad . Grupo de Ingeniería Biomédica, Universidad de Valladolid, Valladolid, España, jesus.monge@gib.tel.uva.es

QUÍMICA VERDE: UNA NUEVA FORMA DE ENFOCAR LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Comba, M. B.; Gerosa, G. G.; Tsai, Y. H.; Botta, M. C.; Cámpora, F.; Mangione, M. I.; Sarotti, A. M.; Spanevello, R. A.; Suárez, A. G.

Departamento de Química Orgánica. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas.

Instituto de Química Rosario - CONICET. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: comba@iquir-conicet.gov.ar; gerosa@iquir-conicet.gov.ar; tsai@iquir-conicet.gov.ar

Introducción

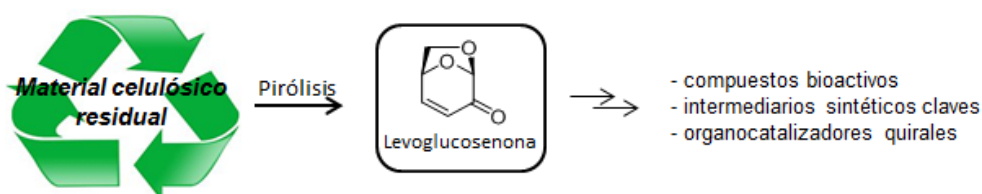
Está ampliamente reconocido que los recursos del planeta son limitados y la sustentabilidad se ha tornado un punto crucial en el desarrollo de productos químicos. Estas circunstancias imponen una gran urgencia para encontrar nuevas fuentes de suministros industriales que puedan reemplazar o aliviar la demanda de derivados del petróleo. El empleo de recursos naturales renovables mediante el agregado de valor utilizando procesos químicos, biológicos o térmicos, además de abordar el tema del cambio climático, es una transición ideal entre una economía basada en el petróleo y una bioeconomía.

Los desechos de biomasa toman innumerables formas, son ampliamente accesibles, renovables y prácticamente no tienen costo. Sin embargo, se pueden transformar en un verdadero problema ambiental y operativo cuando deben ser desechados adecuadamente, en particular aquellos provenientes de las agroindustrias o los residuos sólidos urbanos. Por lo tanto, el desafío actual es convertir este tipo de biomasa en recursos químicos, energéticos, o darles otros usos productivos. Mientras el debate alimentos *versus* combustibles se intensifica, uno de los potenciales atractivos de los residuos y subproductos agroindustriales es que los mismos no interfieren en la producción de alimentos. A su vez, desde el punto de vista molecular, su naturaleza oxigenada, diversidad estructural y quiralidad hacen de esta biomasa residual una materia prima de extraordinario valor para la manufactura de una amplia gama de compuestos.

Objetivos

Nuestro objetivo se centra en el desarrollo de procesos y productos orientados a optimizar el aprovechamiento de los residuos de biomasa en insertarlos en la matriz productiva en el marco de una mejor sustentabilidad económica, social y ambiental.

Nos focalizamos en la obtención de productos de alto valor agregado a partir de la degradación térmica de residuos celulósicos agroindustriales y urbanos. En particular, el desarrollo de procesos para la obtención de materiales para química fina, como levoglucosenona, y su posterior aplicación en la síntesis de compuestos bioactivos y de nuevas herramientas para síntesis asimétrica (Esquema 1). Este compuesto ha resultado ser un versátil sintón quiral en la preparación de compuestos de interés industrial^{1,2}. El proyecto se enmarca en la Química Verde o Sustentable, cuyo objetivo es desarrollar o convertir los procesos productivos en más amigables con el ser humano y el ambiente, asegurando un desarrollo sostenible en el tiempo.



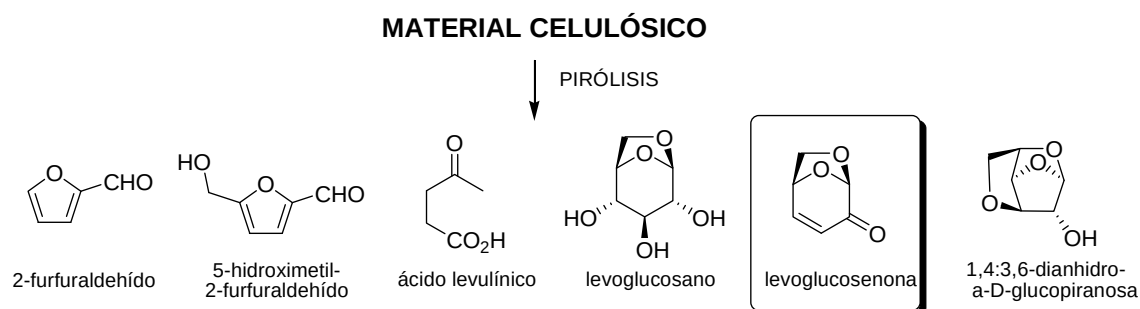
Esquema 1

Metodología y resultados

Distintos materiales celulósicos, como celulosa microcristalina, los barros de celulosa de la industria papelera, la cáscara de soja, así como la fibra algodonosa de los frutos de *Ceiba Speciosa*, más conocido como palo borracho, constituyen excelentes materiales de partida para la obtención de productos de alto valor agregado. La transformación de los biopolímeros presentes en estos materiales empleando procesos de degradación térmica, como lo son los procesos de pirólisis, ha demostrado ser una excelente alternativa para la transformación de las mencionadas fuentes de biomasa en compuestos de alto valor agregado, como levoglucosenona (**1**)³.

- Obtención de levoglucosenona: Con el objeto de encontrar las mejores condiciones experimentales para la obtención de productos de alto valor agregado a partir de fuentes de biomasa residual, se realizó un exhaustivo estudio de las condiciones experimentales del proceso de pirólisis. Los resultados demostraron que las condiciones de reacción pueden ser ajustadas para favorecer la producción de un producto químico en particular. El estudio de las variables de dicho proceso ha indicado que, factores tales como la temperatura y el pre-tratamiento del material a pirolizar con cantidades catalíticas de ácidos inorgánicos, tienen una marcada influencia en el porcentaje del condensado obtenido, compuesto por una fase orgánica y otra acuosa, y en la proporción de productos presentes en la fase orgánica.

La composición del material orgánico se analizó por métodos espectroscópicos y cromatográficos, hallándose mezclas cuyo componente mayoritario en todos los casos es levoglucosenona (**1**), además de otros productos de interés (Esquema 2).

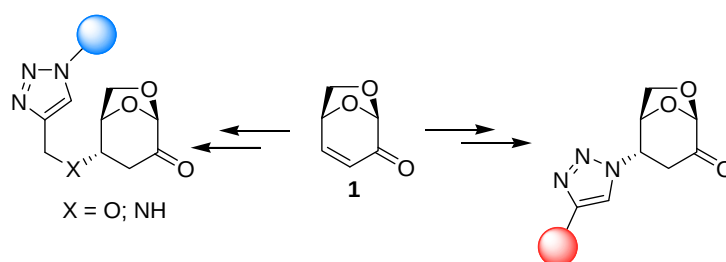


Esquema 2

- Aplicación de levoglucosenona: Habiendo logrado una metodología eficiente para la preparación de levoglucosenona a partir de biomasa residual, nos abocamos a la utilización de este sintón como unidad estructural en el desarrollo nuevas materias primas quirales que sirvan de base para la preparación de compuestos químicos con potencial farmacológico, lo cual resulta una prioridad tanto a nivel académico como industrial. Por este motivo, nos focalizamos en la síntesis de novedosos compuestos quirales potencialmente bioactivos derivados de levoglucosenona.

Entre ellos se destacan los sistemas 1,2,3-triazoles, que se encuentran ampliamente difundidos en el campo de la química medicinal. Uno de los principales motivos de su

popularidad radica en la simplicidad con que pueden obtenerse mediante cicloadición 1,3-dipolar entre azidas y alquinos terminales catalizada por Cu(I), representando el ejemplo más paradigmático de las reacciones “click”. El empleo de esta estrategia sintética permitió preparar diversos compuestos triazólicos derivados de levoglucosenona, los cuales se evaluaron como anticancerígenos (Esquema 3).

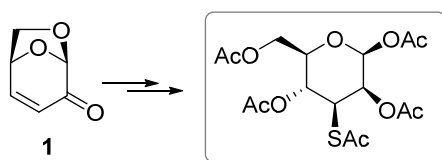


Esquema 3

Los resultados preliminares demuestran que ciertas estructuras presentan una promisorio actividad antitumoral, en los ensayos biológicos realizados.

Otro propósito de nuestro proyecto fue la preparación de carbohidratos que conteniendo azufre o tioazúcares, los cuales se caracterizan por poseer propiedades biológicas y físico-químicas que difieren ampliamente de sus contrapartes oxigenadas. Muchos de ellos han demostrado ser excelentes herramientas para el estudio de las interacciones carbohidrato-proteína en sistemas enzimáticos transformándose en potenciales agentes terapéuticos. Entre los derivados de interés biológico, los 3- y 4-tioazúcares son atractivos objetivos sintéticos y por ello son motivo de intensa investigación científica.

A partir de levoglucosenona (**1**), y en base a los estudios previamente llevados a cabo⁴, se ha desarrollado una secuencia sintética eficiente, simple y robusta para preparar eficientemente el penta-3-tioanopiranosido sin ambigüedad estereoquímica, Esquema 4⁵.

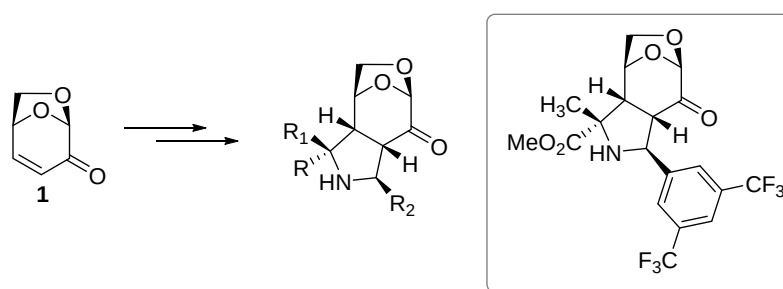


Esquema 4

Dentro del campo de la síntesis asimétrica, levoglucoseona ha demostrado ser un interesante material de partida para el diseño de nuevos inductores quirales.

Actualmente, los estudios se orientan a la síntesis de organocatalizadores quirales, ya que son especialmente atractivos para la síntesis de compuestos que no toleran contaminación metálica, tal es el caso de los productos farmacéuticos. Dado que los compuestos heterocíclicos nitrogenados de 5 miembros son los sistemas más exitosos y comúnmente empleados en organocatálisis, se desarrolló una metodología simple y eficiente para sintetizar familias de pirrolidinas quirales derivadas de levoglucosenona empleando reacciones de cicloadición 1,3-dipolar entre **1** e iluros de de azometino. Una posterior isomerización llevada a cabo bajo irradiación de microondas posibilitó la obtención de novedosos núcleos pirrolidínicos.

La utilidad de todas las pirrolidinas sintetizadas fue evaluada en reacciones enantioselectivas, obteniéndose resultados de moderados a muy buenos, dependiendo de las los organocatalizadores utilizados⁶.



Esquema 5

Combinando datos experimentales, estudios de RMN y cálculos computacionales (DFT y ONIOM) diseñamos racionalmente la pirrolidina del Esquema 5 más eficiente en su capacidad inductiva. En línea con las predicciones realizadas, este compuesto mostró un excelente poder inductor cuando fue empleado como catalizador en reacción de Diels-Alder entre E-cinamaldehído y ciclopentadieno⁷.

Conclusiones

El reciclado de material celulósico, mediante la degradación de la cadena polimérica empleando métodos de pirólisis, provee una interesante alternativa para la generación de productos quirales y compuestos con actividad biológica. Por otra parte, resulta una

solución ecológica y económicamente viable para el reciclado de desechos o subproductos industriales que contienen elevado porcentaje de material celulósico. Los resultados logrados permiten demostrar la innovación en el uso de la biomasa residual para la obtención de productos químicos de interés, llevando a cabo todos los procesos dentro de los Principios de la Química Verde.

Agradecimientos

El presente trabajo se realizó mediante el apoyo financiero de: Universidad Nacional de Rosario, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Bibliografía

1. a) Corne, V.; Botta, M.; Giordano, E.; Giri, G.; Llompert, D.; Biava, H.; Sarotti, A.; Mangione, M.; Mata, E.; Suárez, A.; Spanevello, R. *Pure and Applied Chemistry*, 2013, 85, 1683. b) Sarotti, A.; Zanardi, M.; Spanevello, R.; Suárez, A. *Curr. Org. Synth.* 2012, 9, 439.
2. a) Sarotti, A.; Spanevello, R. Suárez, A. *Tetrahedron*, 2009, 65, 3502. b) Sarotti, A.; Spanevello, R.; Duhayon, C.; Tuchagues, J.; Suárez, A. *Tetrahedron*, 2007, 63, 241.
3. a) Sarotti, A.; Spanevello, R.; Suárez, A. *Green Chem.* 2007, 9, 1137. b) Suárez, A.; Spanevello, R.; Sarotti, A. Arg. Patent Appl. P- 0801022939.
4. Comba, M.; Suárez, A.; Sarotti, A.; Mangione, M.; Spanevello, R.; Giordano, E. *Org. Lett.* 2016, 18, 1748.
5. Giordano, E. D. V., Frinchaboy, A., Suárez, A. G., Spanevello, R. A. *Organic. Letters* 2012, 14, 4602.
6. Sarotti, A.; Spanevello, R.; Suárez, A.; Echeverría, G.; Piro, O. *Org. Lett.* 2012, 14, 2556.
7. Gerosa, G.; Spanevello, R.; Suárez, A.; Sarotti, A. *J. Org. Chem.* 2015, 80, 7626.

ANÁLISIS DE VARIABLES QUE INCIDEN EN EL ABANDONO DURANTE EL CURSADO DE QUÍMICA ESTOMATOLÓGICA BÁSICA Y APLICADA (QEBA) DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNR DURANTE EL PERÍODO 2011-2016

Condis, G.; Adalid, C.; Delbaldo, V.; Serfaty, R.

Cátedra de Química Estomatológica Básica y Aplicada. Secretaría de Asuntos Estudiantiles.
Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: vesquel@yahoo.es

Objetivos

- Estudiar los guarismos que muestran la evolución del porcentaje abandono/permanencia.
- Detectar variables que incidan en el abandono durante el cursado de la asignatura.

Metodología

Se relevaron todas las fichas de los ingresantes y recursantes presentadas en la Cátedra de QEBA de las cohortes 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016, asignatura de 1er. año de la carrera de Odontología que se cursa durante el 1er. cuatrimestre. Se determinaron los parámetros absolutos y relativos que operaron como sustrato para el posterior análisis aplicando elementos estadísticos.

Parámetros absolutos

Inscriptos que entregaron ficha: INSC EF

Desertores que entregaron ficha: DESERT EF (que abandonaron en distintas instancias: antes del 1er. parcial, entre el 1er. parcial y su recuperatorio, entre el recuperatorio y el comodín y de la misma forma con el 2do. parcial y el 3er. Parcial, desde el 2013, momento en que se incorporó)

Regulares: R

Libres: L

Cursantes (R+L)

CURS T (R+L) o (R+L).

Parámetros relativos

$\%(R+L)/INSC\ EF$

$\%DESERT\ EF/INSC\ EF\ (\%ABANDONO)$

$\%DESERT\ EF/(R+L)$

Se evaluó cada año las dificultades presentadas por los alumnos y las manifestadas por los docentes, relativos a su propia práctica y se buscó la relación con el porcentaje abandono/permanencia. Durante el 2016 se contactó telefónicamente o personalmente a alumnos que abandonaron durante el cursado y se los indagó acerca de su decisión.

Resultados

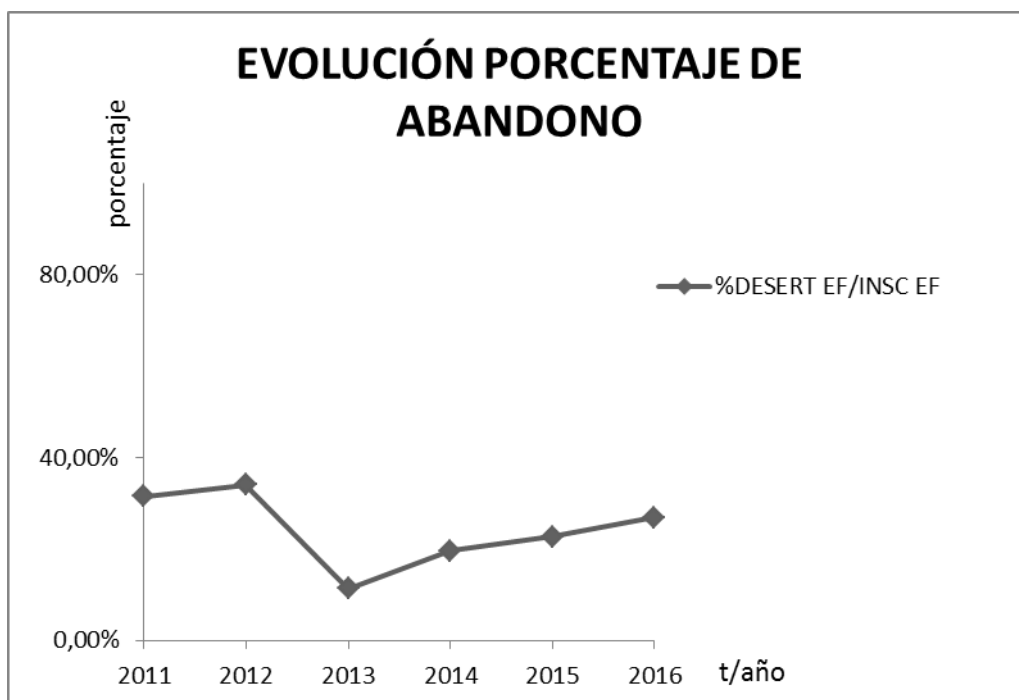
Respecto de los porcentajes de abandono/permanencia, se observan en la Gráfica 1 los mayores valores durante los años lectivos 2011 y 2012.

Se aprecia desde 2013 hasta 2016 una pendiente positiva, menor que la pendiente negativa, lo que indica aumento de porcentaje de abandono/permanencia que no alcanza los valores de abandono de 2011 y 2012.

Respecto de las conversaciones mantenidas con alumnos, efectuadas durante 2016, que fueron siendo contactados una vez detectado su abandono, encontramos dos grupos de variables diferenciadas. Para aquéllos que abandonaron durante el primer parcial, el 54% argumentó no tener la base requerida de química por no haber recibido en la secundaria formación al respecto. En un porcentaje muy bajo (4%), se manifestaron casos de fuerza mayor, como enfermedad o que no podían superar estar lejos de casa y el resto entendió que no estaban seguros de querer estudiar Odontología. Para aquéllos que abandonaron durante el segundo parcial y durante el tercero, por unanimidad manifestaron seguridad en cuanto a que entendieron que Odontología no era la carrera que les gustaba. En el 2016, abandonaron durante el primer parcial, 65 alumnos en instancia de evaluación comodín; durante el segundo parcial, abandonaron 6 alumnos y durante el tercer parcial, abandonaron 3 alumnos.

Respecto de nuestras apreciaciones las problemáticas cognitivas, tanto conceptual como procedimental y procesuales, así como un patrimonio reducido de palabras, la dificultad de (de)codificar pensamientos en oraciones, intervenciones monopalábricas, se manifestó cuasi masivamente en 2012.

Evidentemente, hay un encuentro de diagnóstico desde el docente y desde el alumno, siendo lógicamente la visión del docente más amplia que la del alumno, que sólo remite su problemática a la especificidad de la asignatura en cuestión.



Gráfica 1. Evolución del porcentaje de desertores que entregaron ficha/inscritos totales

Discusión

Atendiendo a las variables que se fueron detectando en el análisis año a año, en el 2013 se incorporó en la currícula un parcial escrito sobre los dos existentes (uno escrito y uno oral) distante tres semanas de iniciado el cursado, sobre temáticas y procedimientos que deberían ser patrimonio del alumno al momento de ingresar a la facultad, con el agregado de un sistema de mostración especial para todos los parciales, recuperatorios y comodines (uno/año), destinado a rescatar a alumnos que denotaran haber realizado algún proceso. Hubo una disminución sensible del porcentaje de abandono/permanencia, lo que atribuimos a la necesidad de puesta a punto del sistema de mostración especial, que permitió llegar a instancias del examen final con temáticas adeudadas. En 2014 se sigue con la modalidad adoptada en 2013, sólo se cambia la modalidad del tercer parcial, de oral a escrito y se elimina la posibilidad de adeudar temáticas hasta instancias del examen final, lo que contempla un sinceramiento en la evaluación. En 2015 y 2016 se siguió con la misma modalidad. Que la pendiente positiva de la curva entre 2013 y 2016 sea menor que

la pendiente negativa entre 2011 y 2012, nos indica que contamos con mayor tiempo para aplicar estrategias que eviten alcanzar porcentajes de abandono similares a 2011/2012. Respecto de variables estrictamente ajenas a las dificultades mencionadas, consideramos seguir evaluándolas para el período 2017-2022, como así también el impacto de las estrategias implementadas y formular estrategias de revisión y diseño curricular con mayor pericia.

Del trabajo conjunto efectuado con Secretaría de Asuntos Estudiantiles y atendiendo al porcentaje detectado en 2016 que nos indica por extrapolación una tendencia a alcanzar valores similares a los de 2011, se incorpora en las actividades para ingresantes 2017, desarrolladas durante el segundo cuatrimestre 2016, metodologías de estudios aplicadas a las asignaturas de primer año, que continuaremos implementando durante el cursado de QEBA. Dicha instancia requerirá del posterior análisis al finalizar el cursado. Se seguirá analizando las variables que exceden a la propia práctica docente y se fomentarán mayores interacciones con el gabinete psicopedagógico de la Facultad.

Bibliografía

1. Ackoff, R. The design of social research. Chicago, University of Chicago Press. 2003.
2. Bogdan, A. Qualitative research for education. Prentice Hall. 5ta. ed. 2003.
3. Condis, G; Arcocha, H; Lezcano, C; Serfaty, R. Evolución de la relación entrada/permanencia de alumnos inscriptos en Química de la carrera de Odontología. Análisis de posibles factores. Libro VI Jornada de Ciencia y Tecnología de la UNR. 2012.
4. Hernández Sampieri; R.; Fernández-Collado, C.; Baptista Lucio, P. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill, México. 2008.

CORRELACIÓN ENTRE U Hg Y VARIABLES DE ANÁLISIS FIJADAS EN EL PROYECTO “PROPUESTA SUSTENTABLE PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE METALES PESADOS EN PRÁCTICAS ODONTOLÓGICAS” EN ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNR (FOR)

Condis, G.; Adalid, C.; Copello, M.; Delbaldo, V.; Gaiteri, M.; Granado, C.; Lezcano, C.; Salas, A.

Cátedra de Química Estomatológica Básica y Aplicada. Facultad de Odontología.

Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: vesquel@yahoo.es

Objetivos

- relacionar valores de U Hg de una población de alumnos de la FOR con variables de análisis fijadas previamente
- definir acciones futuras.

Metodología

Se trabajó con una población de 60 alumnos expuesta a Hg que participaron voluntariamente. Tras firmar un consentimiento escrito, se procedió a solicitar las muestras de orina, con tres horas de retención sin dieta previa, se les efectuó un odontograma con registro completo de metales en boca y del estado general, llevado a cabo por el grupo de odontólogos que trabajó de manera coordinada con homogeneidad de criterio respecto de parámetros a determinar, a partir de lo cual se constituyeron dos subgrupos poblacionales: población expuesta con amalgama y población expuesta sin amalgama. Las bioquímicas del grupo recibieron las muestras de orina y les entrevistaron para conocer una serie de datos personales considerados de interés para su posterior análisis.

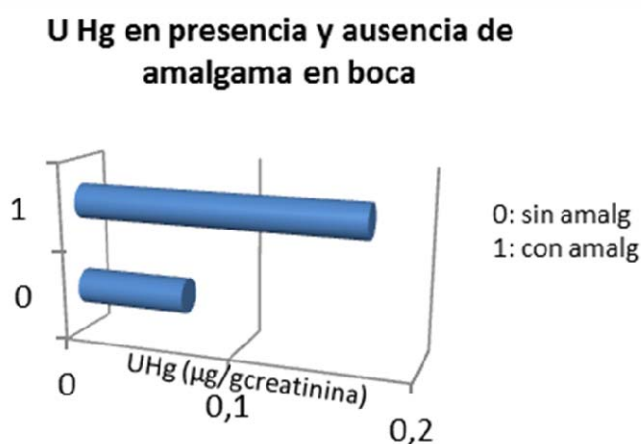
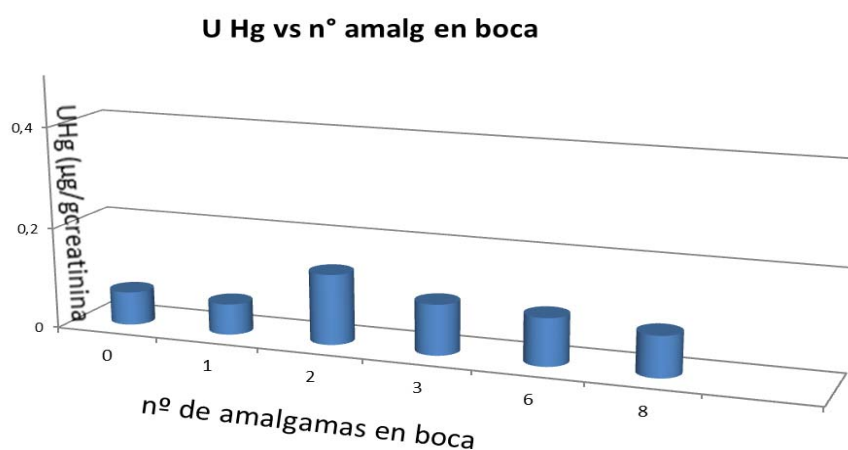
Se efectuó el dosaje de UHg por espectrofotometría de absorción atómica con generación de hidruros por vapor frío. Se utilizó un equipo de absorción atómica Perkin Elmer 3100 y generador de hidruros MHS10. Curva de calibración: blanco + 3 puntos (1.0 µg/L, 5.0 µg/L y 10.0 µg/L), preparados a partir de estándar comercial “Baker” 100 µg/L.

Se procedió a la confección de la base de datos correspondiente y se estudiaron relaciones entre valores de UHg hallados y variables consideradas.

Resultados

Todos los casos acusaron valores de U Hg ($\mu\text{g/g}$ creatinina) dentro de los valores de referencia (hasta $5 \mu\text{g/g}$ creatinina). Se procesaron los resultados de U Hg según las distintas variables de análisis. Se calculó la media y la desviación estándar para todas las relaciones.

De los resultados obtenidos cabe mencionar que la presencia de mercurio en boca denotó diferencia en valores de U Hg de los obtenidos en ausencia del metal, sin embargo los valores denotados según el número de amalgamas presentes en boca, no arrojó diferencias significativas. Otra variable que mostró cierta proporcionalidad con los valores de U Hg fue el número de superficies de amalgamas expuestas.



Discusión

La relación más interesante que podemos considerar es la que se corresponde con el número de superficies de amalgama expuestas, sustentable con publicaciones sobre la temática

consideradas por la WHO, que sólo considera número de amalgamas. Comparando las mismas variables para una población de 42 personas, ajena a la FOR, no se apreciaron diferencias significativas. Sería adecuado poder ampliar el tamaño de la muestra para aumentar precisiones.

Bibliografía

1. Wieliczka, D., (1996) "Equilibrium vapor pressure of mercury from dental amalgam in vitro" en *Dental Materials*. Volumen 12, número 3. Mayo 1996, pp. 179-184.
2. World Health Organization, (1976) "Mercury" en *Environmental Health Criteria 1* [En línea]. Geneva, disponible en <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc001.htm> [Accesado el día 08 de junio de 2013].
3. World Health Organization, (1991) "Inorganic mercury" en *Environmental Health Criteria 118* [En línea]. Geneva, disponible en <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc118.htm> [Accesado el 09 de junio de 2013].
4. World Health Organization (1996) "Mercury" en *Monograph for UKPID* [En línea], London. March 1996, London, disponible en: <http://www.inchem.org/documents/ukpids/ukpids/ukpid27.htm> [Accesado el 10 de junio de 2013].

CONTAMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DE LOS IMPLANTES DENTALES

Contribunale, J.; Mancini, E.; Vitantonio, B.; Elijes. J.; Schegtel, S.; Haenggi, R; Vitantonio, E.

Especialidad en Prótesis Dentobucomaxilar de la Facultad de Odontología de Rosario. Instituto de Física de Rosario (IFIR). Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: josecontribunale@hotmail.com

Objetivos

Comprobar el grado de contaminación de la superficie de los implantes dentales nacionales de titanio.

Estado actual de los conocimientos sobre el tema

El titanio en la tabla periódica de los elementos se encuentra ubicada en la fila o período cuatro y en la columna o grupo cuatro, determinada por su número atómico, configuración de electrones y propiedades químicas que se ven reflejadas en la misma.

Periodo	Grupo	Numero atómico										Peso Molecular	
		IA 1										Valencia	
1		Punto de ebullición °C										Símbolo	
1		Punto Fusión °F										Estructura atómica	
		Densidad (g/ml)										Nombre	
		[Ar]3d ² 4s ²											
		Titanio											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											
		Halogénos											

Entre los biomateriales, el titanio es el más ampliamente utilizado para implantes dentales. Ello es debido a que sus propiedades mecánicas son más parecidas a las del hueso que las de otros materiales (acero inoxidable, aleaciones de Cr Co) y a su capacidad para formar óxidos finos pasivantes que lo protegen de la corrosión y favorecen la oseointegración (1). Comercialmente existen distintos tipos de aleaciones de titanio, dependiendo de las impurezas. El porcentaje de oxígeno es importante para la ductilidad y resistencia. Las aleaciones Ti6Al4V tienen en su composición entre 5,5 y 6,5% de Aluminio y 3,5 y 4,5% de Vanadio. A mayor grado de impurezas, se puede obtener mayor resistencia y menor ductilidad (2). En la actualidad la mayoría de los implantes dentales están fabricados con titanio comercialmente puro (c.p.) o aleaciones de titanio.

En la siguiente tabla podemos ver distintos grados de aleaciones de titanio



PROPIEDAD	Ti grado 1	Ti grado 2	Ti grado 3	Ti grado 4	Ti-6-Al-4V
Resistencia a la tracción (Mpa)	240	345	450	550	930
Resistencia Máxima (Mpa)	170	275	380	485	860
Modulo de Elasticidad (Gpa)	103	103	103	103	113
Utilización	Componentes industriales aeroespaciales	Tuberías	Placas de Ti	Implantes dentales	Implantes dentales ortopedia

Gil 1993, Cícero 2003, Misch 2009 (3)

El tratamiento de la superficie de los implantes puede ser mecanizado o texturizado, estos últimos por sustracción (nanosuperficies, bioactivas, electroquímicas, oxidación anódica, mecánicas laser, híbridas, grabado ácido, arenado) y por aposición (plasma de titanio, hidroxiapatita) (4).

Algunos estudios determinaron que las características superficiales de los implantes (rugosidad, composición química) son determinantes para favorecen la formación de un área mayor de contacto hueso implante acelerando los tiempos de tratamiento. (5, 6)

La calidad de la superficie de un implante dental va determinar la reacción entre este y los tejidos circundantes. Esta superficie va a determinar tres categorías, propiedades mecánicas, topográficas y fisicoquímicas.

Las propiedades mecánicas están relacionadas al potencial de estrés en la superficie. Recubrimientos porosos disminuyen la fuerza de fatiga en la superficie.

Las propiedades topográficas son importantes porque mejoran el contacto hueso implante y amplían el área de oseointegración, sin embargo aumentan el riesgo de peri implantitis.

Las propiedades fisicoquímicas se refieren a factores como la energía superficial y la carga energética. Una superficie con alta energía tiene mayor afinidad a la absorción, por lo que va a mostrar mayor oseointegración, además favorecen la adhesión de proteínas plasmáticas. (2).

El titanio genera en su superficie una capa de óxido que lo convierte en un metal altamente biocompatible. Según Albrektsson, T. y colaboradores esta capa de óxido en los implantes no tratados en su superficie tiene una capa de 10 nm, con el tiempo de oseointegración puede llegar a multiplicarse cuarenta veces. (7)

La Espectroscopía de Dispersión de Rayos X (EDS) utiliza la emisión de espectros de rayos X bombardeando una muestra sólida en un lugar focalizado para obtener un análisis químico de la muestra. (8)

Metodología

Para este estudio se utilizaron 6 implantes nacionales y 1 implante importado.

Todos eran implantes cilíndricos y roscados.

Estaban esterilizados y en sus embalajes originales.

Luego de una revisión bibliográfica se eligió que implante importado utilizar como Gold estándar.

El trabajo se llevó a cabo en el IFIR (Instituto de Física de Rosario)

Los implantes se analizaron con microscopio electrónico de barrido por espectrofotometría de rayos X (EDS). Marca FEG – SEM Quanta 200.

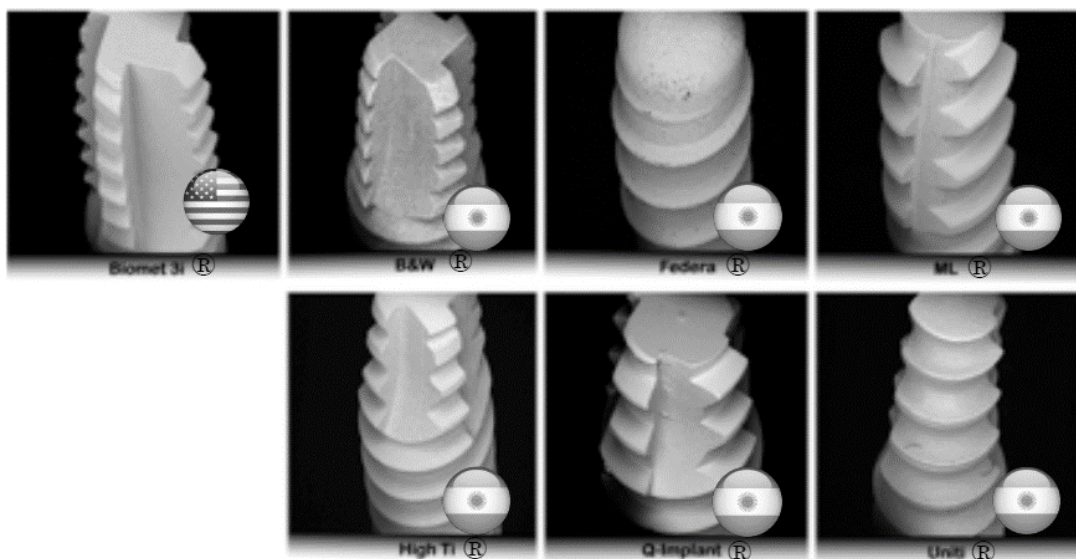
Se utilizaron detectores para análisis de composición mediante espectroscopía de dispersión de rayos X

Se tomaron al azar 3 zonas de la superficie tratada del implante a una magnificación de 500/600 X.

Las tres zonas se promediaron, obteniendo el porcentaje promedio en peso y peso atómico, de las partículas encontradas.

El análisis de los resultados se efectuó sometiendo los mismos al análisis estadístico.

Luego se debatieron las coincidencias o divergencias con estudios similares al realizado con esta metodología.



Muestra en imágenes a 10X de los implantes utilizados

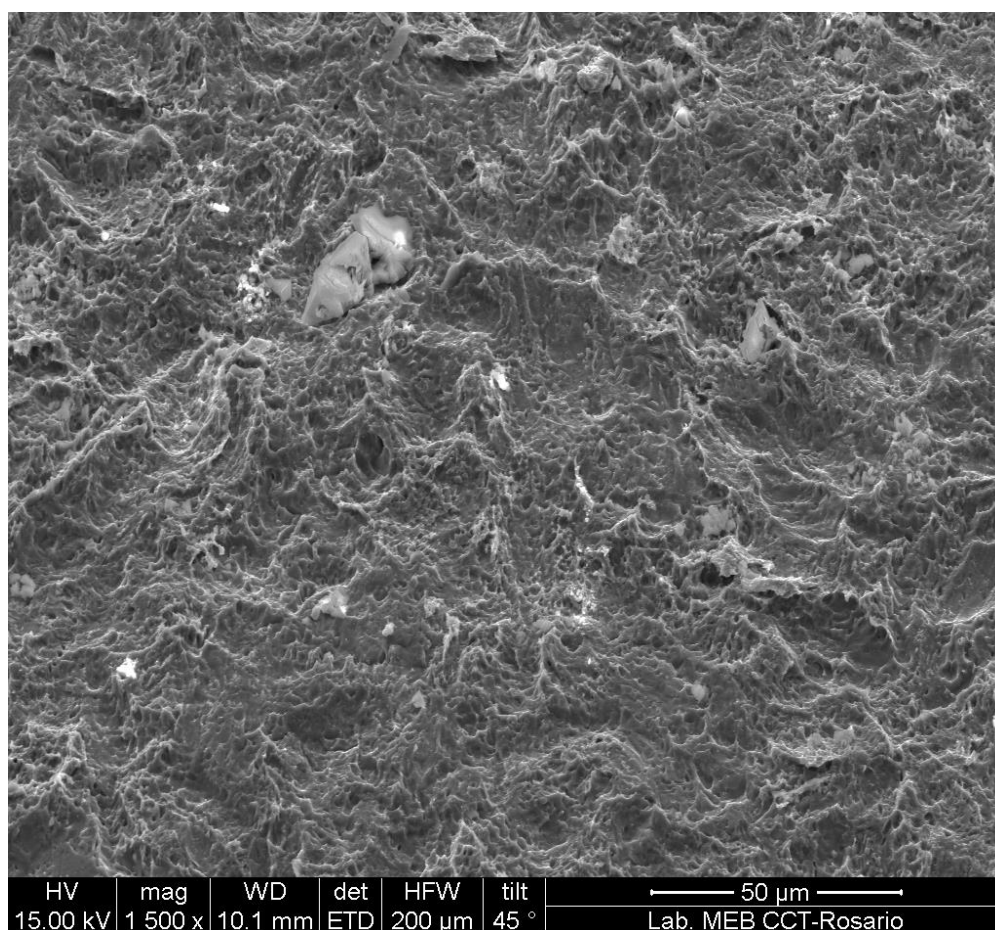


Imagen a 600X que representa la zona bombardeada electrones utilizando la EDS

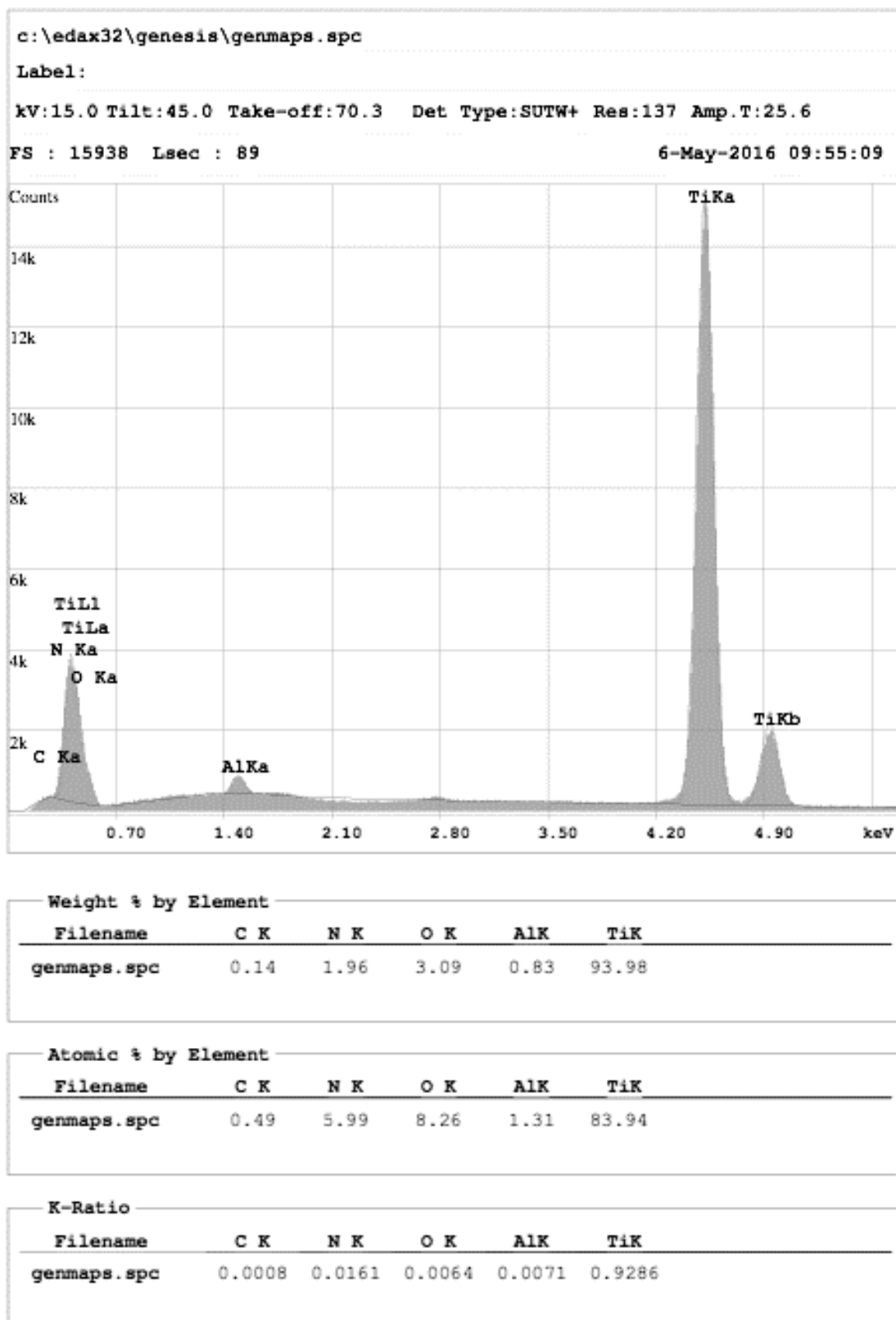


Gráfico tipo y tabla que muestra la computadora, referida a la zona bombardeada por electrones.

Resultados

En el implante Biomet se observó Carbono 0% y 0%, Nitrógeno 1.79% y 5.513% , Oxígeno 3.296% y 8.903% Aluminio 0% y 0%, Sílice 0% y 0%, Cloruro 0% y 0%, Titanio 94.913% y 85.396%, Fe 0% y 0%; en el implante B&W 1.863% y 4.673%, 0% y 0%, 21.893% y 41.26%, 12.256% y 13.693%, 0.19% y 0.163%, 36.203% y 39.796%, 0.43% y 0.23%; en el implante Federa 1.36% y 4.77%, 1.08% y 5.433%, 2.403% y 6.346%, 0.313% y 0.49%, 0% y 0%, 0% y 0% 94.12% y 82.963%, 0% y 0%; en el implante High Ti 1.52% y 4.686%, 0.063% y 0.176%, 10.56% y 24.356%, 4.416 y 6.026%, 0% y 0%, Cloruro 0% y 0%, Titanio 83.44% y 64.753%, Fe 0% y 0%; en el implante Q Implant 2.023% y 6.793%, 1.803% y 5.186%, 3.883% y 9.48%, 1.506% y 2.243%, 0% y 0%, 0% y 0%, 90.79% y 76.306%, 0% y 0%; en el implante M L 1.6% y 5.353%, 2.01% y 5.78%, 4.22% y 10.583%, 1.296% y 1.926%, 0% y 0%, 0% y 0%, 90.883% y 76.36%, 0% y 0%; en el implante Uniti 4.53% y 12.146%, 0% y 0%, 14.306% y 29.036%, 6.193% y 7.49%, 0.583% y 0.68%, 0% y 0%, 73.51% y 50.13% y 0.98% y 0.513% todos respectivamente en peso molecular y peso atómico. La cantidad y el tipo de residuos orgánicos en los implantes nacionales varió en relación a la marca comercial.

Elementos/λ	CK	NK	OK	AlK	SiK	ClK	TiK	FeK
B&W®								
Wt%	1,863	0	21,893	12,256	0,163	0,19	36,203	0,43
At%	4,673	0	41,26	13,693	0,18	0,163	39,796	0,23
Biomet3i®								
Wt%	0	1,79	3,296	0	0	0	94,913	0
At%	0	5,513	8,903	0	0	0	85,396	0
Federa®								
Wt%	1,36	1,8	2,403	0,313	0	0	94,12	0
At%	4,77	5,433	6,346	0,49	0	0	82,963	0
HighTi®								
Wt%	1,52	0,063	10,56	4,416	0	0	83,44	0
At%	4,686	0,176	24,356	6,026	0	0	64,753	0
Q-Implant®								
Wt%	2,023	1,803	3,883	1,506	0	0	90,79	0
At%	6,793	5,186	9,48	2,243	0	0	76,306	0
ML®								
Wt%	1,6	2,01	4,22	1,296	0	0	90,883	0
At%	5,353	5,78	10,583	1,926	0	0	76,36	0
Uniti®								
Wt%	4,53	0	14,306	6,193	0,583	0	73,51	0,88
At%	12,146	0	29,036	7,49	0,68	0	50,13	0,513

Tabla con los resultados de las siete muestras analizadas

Discusión

Es posible que no todos los implantes utilicen la misma calidad de materia prima, ya que se observaron en algunos implantes minerales que no concuerdan ni con el tratamiento de superficie, ni con el contenido inorgánico que integra la aleación de titanio, demostrando que podría haberse utilizado aleación de titanio con menor grado de pureza. En concordancia con Muñante Cárdenas J. L. y Landers R. en su trabajo “Análisis químico y topográfico de la superficie de implantes dentales”, los residuos expuestos que se observaron en la superficie de los implantes se deben a distintos tipos de contaminación no deseable, desde el proceso de producción o desde la manipulación de las piezas en bruto antes del envasado y esterilización del mismo.

Hay estudios como los de Morra y Casinelli, orientados a determinar si los tratamientos para alterar la topografía de las superficies, para mejorar la oseointegración, no alteran también la composición químicas de las mismas.

El caso de las muestras analizadas en este trabajo, se observaron concentraciones variables de Carbono, Nitrógeno, Oxígeno, Aluminio, Sílice, Cloruros e Hierro.

Conclusiones

El implante Gold estándar (Biomet) contenía significativamente menor cantidad de residuos en porcentaje de peso y en porcentaje de peso atómico que los implantes nacionales. Se ha observado distinto grado de contaminación en los implantes estudiados, lo que podría deberse al proceso de fabricación particular de cada uno y a su propio mecanismo de control de manufacturación. De todas maneras es conocido el notorio efecto no deseado en la oseointegración, producido por la contaminación, lo que amerita el exhaustivo cuidado en los materiales utilizados y en los controles de fabricación.

El interés por optimizar la oseointegración hace que se continúen los estudios de nuevos materiales y procesos de tratamientos de superficies.

Los estudios experimentales alientan mejores resultados aunque no se evidencia suficiente experiencia clínica en estudios comparativos a largo plazo.

Bibliografía

1. Oviedo, C; Turanza, J. Caracterización superficial de implantes dentales de titanio mediante las técnicas XPS y SEM. Jornadas SAM - CONAMET - AAS - Setiembre 2001.
2. Albrektsson T, Wennerberg A. Oral implant surfaces: Part 1 - review focusing on topografich and chemical properties of different surfaces and in vivo responses to them. *Int J. Prosthodont.* 2004 Sept-Oct; 17(5): 536-43.
3. Misch C E; *Implantología Contemporánea* 3ed. 2009.
4. Jansen JA, 2003 – David A, 2009
5. Jones F. H. Teeth and bones: aplicaciones of surface science to dental material and related biomaterial S. *Surf. Sci Report.* 42, 75-205, 2001.
6. Lausmaa J. Surface Spectroscopia Characterization of titanium implants materials. *J. Electron Spectrosc. Related. Phenom.* 81, 343-361, 1996.
7. Klauber C, Lenz L, Henry P. Oxide Thickness and Surface Contamination of Six Endosseous Dental Implants Determined by Electron Spectroscopy for Chemical Analysis: A Preliminary Report. *International Journal Of Oral Maxillofacial Implants.* 5, 3, 78-92, 1990. cfamm.ucr.edu/documents/eds-intro.pdf.
8. Schroeder A, Sutter F, Krekeler G. “*Implantología Oral*”. Panamericana 1990.
9. Albrektsson T. (2001) Osteoinduction, osteodoncution and osseointegration. *Eur Spine* J.10: S96-S101.
10. Morra M., Cassinelli, C., Bruzzzone, G., Carpi, A., Di Santi, G. y Giardino R. (2003). Surface chemistry effects of topographic modification of titanium dental implant surfaces: 1.Surface analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1840-45.
11. Wennerberg, A y Albrektsson, T. (2010) On Implant Surfaces: a review of current knowledge and opinions. *Interntional Journal Of Oral Maxillofacial Implants*, 2563-74.
12. Klauber, C., Lenz L.J. y Henry, P.J. (1990). Oxide Thickness and Surface Contamination of Six Endosseous Dental Implants Determined by Electron Spectroscopy for Chemical Analysis: A Preliminary Report. *International Journal Of Oral & Maxillofacial Implants*, 5(3), 78-92.

CARIES DE LA PRIMERA INFANCIA EN RELACIÓN CON DISCURSOS Y PRÁCTICAS PARENTALES

Copello, M. N.; Gaiteri, M.; Condis, G.; Salas, A.

Facultad de Odontología de Rosario. Univesidad Nacional de Rosario.

E-mail: nataliacopello@hotmail.com

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud la caries dental es el primer motivo de atención entre las enfermedades bucales.

La Asociación Dental Americana (ADA), el Centro de Prevención y Control de Enfermedades de los EEUU (CDC) y la Asociación de Odontopediatría (AAPD) definen a la Caries de Infancia Temprana (CIT) o Early Childhood Caries - ECC (en inglés) como cualquier tipo de lesión de caries presente en niños menores de 6 años y a la caries severa en la infancia o S-ECC cuando la lesión de caries se inicia en los incisivos deciduos superiores.

La falta de atención oportuna en niños ocasiona una serie de secuelas como son infecciones, problemas estéticos, dificultades para la alimentación, alteraciones del lenguaje y aparición de maloclusiones y hábitos orales, además de repercusiones médicas, emocionales y financieras.

La prevalencia de la caries de la infancia temprana varía de 3.1% a 90% dependiendo de la vulnerabilidad de las poblaciones, sobre todo cuando éstas pertenecen a grupos más desprotegidos. Bravo et al. (2007), Wyne (2008), Mora y Martínez (2000), Leite y Ribeiro (2000), Melgar (2001). Chu et al. (1999) hallaron en preescolares valores de ceod que van de 1.3 a 6.10 entre los 3 y 6 años de edad. Según la distribución de la caries dental por tipo de piezas los segundos molares inferiores fueron los más afectadas y del sector anterior el incisivo central superior¹.

No es sencillo explicar la relación de causalidad entre los condicionantes socio-económicos y la CIT. Por ello la OMS propone incluir los determinantes de calidad de vida en las investigaciones sobre salud bucal².

La evaluación de la calidad de vida relacionada a la salud bucal es difícil con los niños en edad preescolar. Siendo los padres responsables del cuidado de sus hijos, es importante conocer sus percepciones sobre salud bucal de los niños, proporcionando información para recuperar sus saberes y prácticas.

Es conocido que la caries dental es prevenible por medio de diferentes acciones educativas y preventivas. La Educación para la Salud es uno de los ejes que aseguran la preservación de salud integral del niño, asegurando así una persona con una mejor calidad de vida.

La mayoría de los estudios han sugerido la práctica de hábitos de higiene bucal para la preservación de la salud bucal desde los primeros años de vida, tomando en cuenta que la supervisión y asistencia de los padres durante la práctica del hábito, aunado a la costumbre de acudir por lo menos una vez al año al dentista para revisión poseen gran relevancia³.

Los padres de familia son los responsables de la educación para la salud bucal en los hogares, pero no todos están preparados para poder realizarla correctamente, ya que muchos transmiten a sus hijos la cultura que ellos recibieron, con conceptos y hábitos equivocados, muchas veces perjudiciales para el niño⁴.

Objetivo

Establecer la relación que existe entre el proceso de salud enfermedad atención bucal de niños preescolares con el discurso y prácticas en salud de sus padres.

Materiales y métodos

Estudio epidemiológico descriptivo transversal. La población de estudio estuvo constituida por 131 niños y sus padres. Los niños asisten a un jardín de gestión pública del distrito noroeste de la ciudad de Rosario. Se solicitó a los padres la autorización correspondiente para la realización del diagnóstico a cargo de dos examinadores calibrados. Este se llevó a cabo siguiendo los criterios de la OMS. Para la evaluación de la salud bucal del niño se utilizó el índice ceo-d y s. A los padres se les aplicó un cuestionario validado (Bordoni, 2012)⁵ de percepción parental de salud bucal en relación con la calidad de vida (“Escala de impacto de salud bucal en la primera infancia”-ECOHIS). Los datos sociodemográficos y socioeconómicos se obtuvieron a partir de encuestas de carácter voluntarias y anónimas. El ECOHIS explora dos dominios: el impacto sobre los niños (9 preguntas) y sobre la familia (4 preguntas). En donde el responsable del cuidado del menor selecciona la respuesta que mejor describe la experiencia de su hijo y la de él, considerando desde el nacimiento del menor hasta la actualidad. Teniendo como respuesta seis posibles opciones que son: nunca, casi nunca, ocasionalmente, a menudo, muy a menudo y una última opción no sabe (con valores equivalentes de 0 a 5 cada una). Luego se determina el resultado del cuestionario utilizando un método simple de conteo, en donde puntuaciones altas indican un impacto negativo o muchos problemas en la CVRSB.

No se contabilizan aquellos cuestionarios que tenían dos o más preguntas sin responder en la sección relacionada al niño o una o más preguntas sin responder en la sección relacionada a la familia. El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa SAS versión 9.1.

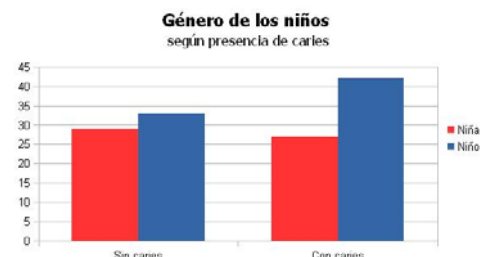
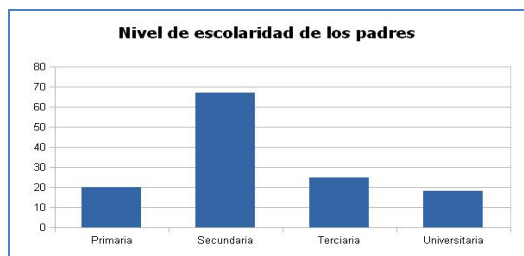
Resultados

Se evaluaron 131 niños cuyas edades se presentaban entre 3 y 6 años, siendo el 43.51% niñas y el 56.48% varones. Las madres cuyas edades se extienden desde los 21 a los 47 años, representan el 77% de la población de padres encuestados. El nivel educativo más representativo de los padres es el secundario completo (51,54%).

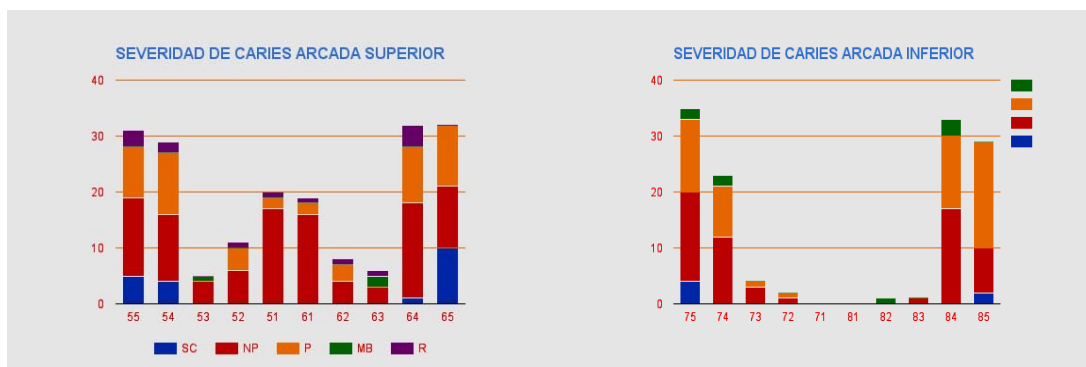
El 45,80% de los niños está libre de caries no presentando diferencia estadísticamente significativa (DES) en relación a la edad y género ($p=0,64$ y $0,31$ respectivamente). Tampoco hay DES al cruzar los niños que tienen $ceo>0$ con edad y género ($p=0,12$ y $0,51$)

NIÑOS	EDAD	GÉNERO	
131	3 a 6 Años	43.51% niñas	56.48% varones

POBLACIÓN DE PADRES	EDADES	MÁXIMO NIVEL DE EDUCACIÓN
131	21 a 47 AÑOS	SECUNDARIO
77% madres		



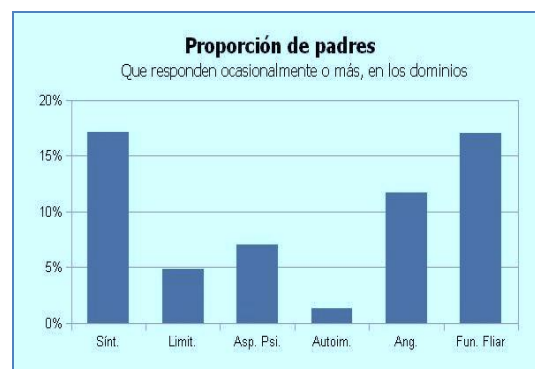
El promedio observado del índice ceo fue de 2.80 y el porcentaje del componente c fue 71.18%. Las piezas dentarias más afectadas en la arcada superior son los 2º y 1º molares, en tanto en el sector anterior los más afectados son los Incisivos centrales. En la arcada inferior las lesiones de caries se encuentran en mayor porcentaje en los 2º molares seguido de los 1º. Las lesiones de caries más frecuentes son las que comprometen los tejidos del esmalte y dentina. En referencia a las piezas dentarias obturadas por caries se presentan con mayor frecuencia en el sector pósterio- inferior, seguido del ántero- superior.



Los puntajes obtenidos del ECOHIS muestran que prácticamente el 50% de los padres obtienen cero (“nunca”) como puntaje al realizar la encuesta; y la gran mayoría recibe puntajes bajos. Los porcentajes observados de padres que contestan con ocasionalmente o mayor frecuencia a las preguntas de ECOHIS; puede observarse que la presencia de síntomas en los niños, el tiempo que demanda y el impacto económico que tienen los problemas dentales en los padres, se da con mayor frecuencia; en tanto que, los efectos relacionados con los aspectos psicológicos, de autoimagen y limitaciones que provocan los problemas dentales aparecen con menor frecuencia en esta población.

Se estima con un 95% de confianza que el porcentaje de padres que afirma que sus hijos sufrieron los síntomas al menos ocasionalmente, se ubica entre el 11.5 y 22.7%. El porcentaje estimado de padres cuyos niños padecieron limitaciones ocasionales o con mayor frecuencia, es como mínimo 3.2% y como máximo 6.3%. Se estima que el número de padres que reportan problemas referidos a la autoimagen e interacción social en sus hijos puede ser como máximo un 2.5%.

A mayor nivel de escolaridad de los padres menor severidad de caries. El género de los padres no parece afectar los resultados de éstos en los puntajes de ECOHIS ($p=0,42$) sin embargo a menor edad de los padres mayor puntaje total en la encuesta ($p=0,002$).



Discusión

Los estudios epidemiológicos son instrumentos de gran valor para conocer el proceso de salud enfermedad atención de salud bucal de la población, esto ayuda a orientar los programas hacia las necesidades específicas tanto de prevención como de atención curativa hacia una población específica. El Índice ceod tuvo un valor promedio de 2.80 y el porcentaje del componente c fue de 71,18%. El alto valor del índice a la edad de 6 años apunta a que los programas preventivos de caries dental en dentición primaria deben iniciarse a temprana edad. El componente de mayor peso está formado por piezas dentarias cariadas; esto indica la poca experiencia restauradora de esta población al encontrar que solo el 20,61% de los niños presentaron algún tipo de obturación; lo cual es coincidente con otros autores que han observado que existe un alto porcentaje de caries no tratada, lo que puede ser un indicador de la poca o nula accesibilidad que tienen hacia los servicios de salud bucal⁶⁻⁷.

Kruger et al. (2005) en niños pre escolares de 2 a 5 años de edad de una zona rural de Australia encontraron un 60% de prevalencia de caries dental, con un ceod promedio de 2,95 (SD 3,7), siendo 3,65 (SD 4,20) y 2,25 (SD 3,09) los promedios ceod para niños y niñas respectivamente.

Cabe resaltar que las piezas dentarias más afectadas son los molares inferiores, seguidos de los superiores, y en orden de afección los 2º molares superiores son los más dañados. En un tercer lugar en cuanto a frecuencia, el grupo incisivo superior. Son excepcionales las caries en los dientes anteriores de la arcada inferior. En la dentición temporal, los surcos más susceptibles son los de los segundos molares, debido a su peligrosa anatomía oclusal. También exceptuando las caries del biberón y otras situaciones de altísimo riesgo de caries, se hacen raras las caries de las superficies vestibular o lingual de cualquiera de los dientes temporales⁸.

Entre los componentes del problema asociados a la caries dental se incluyen los hábitos incorrectos de lactancia materna, el uso del biberón con tomas repetidas de leche conteniendo líquidos endulzados principalmente al acostarse; así como el hábito del chupete. Al dormir el niño, este líquido se deposita principalmente en los dientes anteriores superiores convirtiéndolos en un medio propicio para el desarrollo de microorganismos acidogénicos en los momentos en los que el flujo salival disminuye, por lo que se inicia un proceso de desmineralización del esmalte⁹⁻¹⁰.

La explicación al poco compromiso de los incisivos inferiores se ve fundamentado por el posicionamiento y la protección que la lengua confiere a los incisivos inferiores¹¹.

Otra de las variables estudiadas fue el compromiso de los tejidos dentarios, observándose como más frecuentes las caries de esmalte y dentina. En la investigación realizada por Escobar-Paucar, G. (2009): La distribución porcentual del componente cariado en todas las edades refleja una mayor proporción de lesiones que comprometen dentina (47.5%), frente al 27.6% de lesiones iniciales, 19.5% de lesiones cavitadas en esmalte y 5.3% de lesiones con probable compromiso pulpar.

La superficie que mayormente se ve afectada es la oclusal. Respecto al tipo de caries que asientan en las zonas lisas de los dientes, su localización más frecuente es en las superficies interproximales. Para el comienzo de la caries debe existir un punto de contacto instaurado. Este punto de contacto entre dientes posteriores ocurre en el 91% de los niños mayores de seis años¹².

En el ECOHIS predominaron las repuestas relacionadas con el dolor, el tiempo que demandan los problemas bucales y el impacto financiero. El dolor da respuesta a los resabios o fallas del modelo de salud vigente que privilegia la enfermedad, apareciendo este síntoma acriticamente aceptado. Las condiciones bucales no tienen sólo impacto directo en los niños, sino también un efecto indirecto en los padres y miembros de la familia¹³. Anderson y col. han indicado que la caries de infancia temprana resulta en días perdidos de trabajo¹⁴.

Conclusión

Siendo un estudio descriptivo los datos obtenidos a través de éste mostraron el estado de la dentición primaria en relación con la caries dental en edad preescolar. La estrategia de dirigir acciones de educación y prevención en la edad más temprana es la manera de impactar en la disminución de la prevalencia e incidencia de la caries dental en la población contribuyendo así de manera certera a tener futuras generaciones libres de caries. Surge entonces el reto de fortalecer la autonomía de los padres como cuidadores y a la vez retomar las múltiples dimensiones de salud bucal presentes en sus representaciones. La alta presencia de lesiones cariosas a pesar de su corta edad genera impacto negativo en la calidad de vida.

Las dimensiones registradas con mayor impacto son la sintomática, función de la familia y angustia de los padres. A su vez se resalta el impacto positivo en la calidad de vida que genera algunos factores como el nivel de escolaridad de los padres.

Las familias menos vulnerables tienen una mayor percepción del impacto de la salud bucal en la calidad de vida de sus hijos y de su familia. La aparente simplicidad de una manifestación en la salud reconoce al sujeto como autor, en determinadas condiciones, capaz de retratar la realidad.

Bibliografía

1. Aguilar-Ayala, F. y col. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta PediatrMex* 2014; 35:259-266.
2. Fernández, C. y col. Caries de la infancia temprana, demanda de atención odontológica y percepción parental de salud bucal en preescolares de riesgo social del Gran Mendoza. *Fac. Odont. UNCuyo*. 2010. Vol 4. N° 2.
3. Guerrero Reynoso, V. Epidemiología de caries dental y factores de riesgo asociados a la dentición primaria en preescolares. *Revista ADM. Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana*. Vol. LXV, No. 3 Mayo-Junio 2009.
4. Benavente Lipa, L. A.; et al. Nivel de conocimientos en salud bucal de las madres y su relación con el estado de salud bucal del niño menor de cinco años de edad. *Odontol. Sanmarquina* 2012; 15(1): 14-1.
5. Bordoni, N.; Ciaravino, O.; Zambrano, O.; Villena, R.; Beltran-Aguilar, E.; Squassi, A. Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS). Translation and validation in Spanish language. *Acta Odontol Latinoam*. 2012; 25(3):270-8.
6. Juárez Razo E .P. et al. Caries asociada a alimentación con sucedáneos de la leche materna en biberón. *Rev. Med. IMSS* 2003; 41(5): 379-382.
7. Chavarro Orjuela I. Rodrigo Cortés J. Sierra Rodríguez P.A. Prevalencia de caries del lactante y posibles factores asociados, en preescolares de instituciones de Bogotá. *Rev. Colombiana de Pediatría*. [http://WWW. encolombia.com/medicina/pediatrica/pedi36201-prevalencia3.htm](http://WWW.encolombia.com/medicina/pediatrica/pedi36201-prevalencia3.htm).
8. Facall García, M. Topografía de las caries en los molares temporales y su relación con la edad cronológica. *ODONTOL PEDIÁTR (Madrid)* Vol. 10. N° 3, pp. 111-115, 2002.
9. Ortiz G.P. Torres Murillo E.A Implicaciones de la lactancia materna en Odontopediatría. *Med UNAB. Bucaramanga*. Vol. 6 núm. 17. 2003, 89-92.
10. Juárez Razo E .P. et al. Caries asociada a alimentación con sucedáneos de la leche materna en biberón. *Rev. Med. IMSS* 2003; 41(5): 379-382.

11. Villena-Sarmiento R. et col. Prevalencia de caries de infancia temprana en niños menores de 6 años de edad, residentes en poblados urbano marginales de Lima Norte. Rev Estomatol Herediana. 2011; 21(2):79-86.
12. Op. Cit. 8.
13. Fernández, C. N. et al. Caries de la infancia temprana, demanda de atención odontológica y percepción parental de salud bucal en pre-escolares de riesgo social del Gran Mendoza. Facultad de Odontología. UNCuyo. 2010. Volumen 4. N° 2
14. López Ramos, R. P. et al. Calidad de vida y problemas bucales en preescolares de la provincia de Huaura, Lima. Rev. Estomatol. Herediana. 2013 Jul-Set; 23(3):139-47.

EFFECTO PREVENTIVO DEL AYUNO INTERMITENTE (AI) EN MODELOS DE HEPATOCARCINOGENESIS QUÍMICA EN RATA. ROL DE LAS ENZIMAS METABOLIZADORAS DE DROGAS

Corbella, J¹; Pisani, GB¹; Parody, JP²; Carrillo MC²

¹ Área Morfología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario.

² Instituto de Fisiología Experimental (IFISE-CONICET)

El hepatocarcinoma celular (HCC) es uno de los tipos de cáncer primario más comunes en la población y la tercera causa más frecuente de muerte por cáncer en todo el mundo¹. El desarrollo de cáncer en el hígado, al igual que en otros órganos y tejidos, es un proceso crónico con diversos pasos que finalmente conducen a la neoplasia maligna y la metástasis. Operacionalmente se divide en tres fases: iniciación, promoción y progresión². Durante las primeras fases se produce el desarrollo focal de hepatocitos alterados, conocidos como focos de hepatocitos alterados (FHA), clínicamente indetectables. Cada uno de dichos focos originaría un nódulo con capacidades autónomas de desarrollo. Estos últimos resultan ser los precursores a partir de los cuales evoluciona la neoplasia maligna³.

Los estudios epidemiológicos muestran que la dieta tiene un rol clave en la iniciación, promoción y progresión de diversos tipos de cáncer. La restricción calórica (RC), generalmente del 20-40%, previene la carcinogénesis en diversos modelos de cáncer en roedores⁴. Los mecanismos involucrados en estos efectos preventivos de la RC han sido intensamente estudiados^{5,6}. El ayuno intermitente (AI) emerge como otro modelo de intervención dietaria. En él, se alterna un día de ingesta *ad libitum* seguido de un día de ayuno (restricción calórica parcial o total) y, si bien muestra algunos beneficios comparables a la RC, es muy poco lo que se sabe acerca de los mecanismos responsables de los efectos beneficiosos⁷. Más aún, en patologías como el cáncer, el efecto de un régimen de AI prácticamente no ha sido estudiado.

Los modelos animales se convierten en herramientas útiles para el estudio de la evolución y los mecanismos implicados durante la hepatocarcinogénesis. En nuestro grupo de trabajo, pusimos a punto un modelo bifásico de carcinogénesis química en hígados de rata a partir del modelo de Sort y Farber⁸. Con este esquema, se obtienen hígados con FHA

luego de 6 semanas de tratamiento⁸. El AAF, la droga utilizada en la etapa de promoción de nuestro modelo de hepatocarcinogénesis, sufre diversas reacciones metabólicas que resultan fundamentales para su carcinogenicidad. Siendo sustrato del sistema de monooxigenasas microsomales del hígado, sufre un primer proceso de activación de N-hidroxilación catalizado principalmente por la familia del citocromo P-450 (CIP)^{9,10}, dando lugar al N-hidroxi-AAF. En la rata, las isoformas hepáticas CIP1A1 y CIP1A2 son las responsables de las C- y N-oxidaciones respectivamente. La C-hidroxilación es una ruta detoxificante ya que los metabolitos resultan ser menos mutagénicos y carcinogénicos. Esta reacción también puede ser catalizada por la CIP3A2. El metabolito N-hidroxlado sufre otras reacciones tanto enzimáticas como no enzimáticas, dando lugar a metabolitos fuertemente electrofílicos que pueden formar aductos con el ADN, teniendo así una alta genotoxicidad. Por otro lado, una fracción de la forma hidroxlada puede ser glucuronizada y luego excretada en bilis y orina¹¹.

Objetivos

En base a la bibliografía disponible y a resultados preliminares obtenidos en nuestro laboratorio, postulamos la siguiente hipótesis de trabajo: el AI modula las enzimas que participan en la bioactivación y/o disponibilidad de drogas carcinogénicas, ejerciendo un efecto preventivo sobre la hepatocarcinogénesis química en ratas. Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo es evaluar los efectos del AI sobre el desarrollo y la evolución temprana del cáncer hepático en ratas y analizar la posible alteración de las enzimas metabolizadoras de drogas debido al AI en animales sometidos a un modelo de hepatocarcinogénesis.

Metodología

Animales y tratamientos: Se utilizaron ratas Wistar macho adultas (250-300 g) criadas en el Bioterio Central de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (UNR). Los animales fueron mantenidos en condiciones controladas de temperatura, humedad y ciclo luz-oscuridad de 12 horas, de acuerdo a la Guía para el Cuidado y Tratamiento de Animales de Laboratorio de la Facultad. Los animales tuvieron acceso libre al agua de bebida durante todo el protocolo experimental. Se utilizaron cuatro grupos experimentales con 5 animales por grupo (Figura 1):

- **Grupo C:** ratas control, recibieron solamente los vehículos de las drogas.
- **Grupo CA:** ratas control que fueron sometidas a AI: ciclos repetitivos de un día de alimentación *ad libitum* y un día de ayuno (sin alimentación), durante las últimas 3 semanas del tratamiento.
- **Grupo IP:** animales sometidos a un modelo bifásico de hepatocarcinogénesis de 9 semanas (iniciación-promoción, IP), basado en el modelo puesto a punto en nuestro laboratorio⁸. Brevemente, el modelo consiste en la administración intraperitoneal de dos dosis necrogénicas del iniciador carcinogénico dietilnitrosamina (DEN, 150 mg/Kg PC) semana por medio. Una semana después de la última inyección de DEN, los animales recibieron 20 mg/Kg peso corporal del promotor AAF por sonda gástrica durante 4 días consecutivos por semana durante seis semanas. Transcurridas las 9 semanas, los hígados presentaron FHA⁸.
- **Grupo IPA:** animales IP que fueron sometidos a AI sólo durante la etapa final de la promoción (últimas 3 semanas).

Transcurrido el tratamiento, las ratas se anestesiaron y se obtuvieron los hígados. Se guardaron muestras de tejido hepático en condiciones acorde al protocolo experimental a realizar.

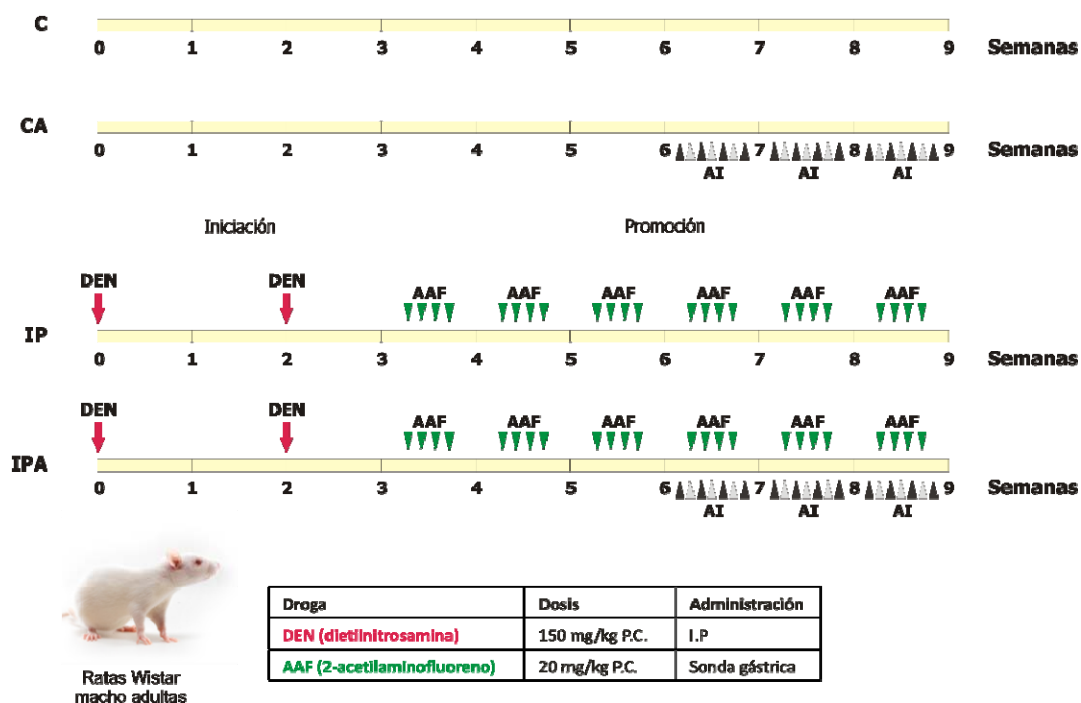


Figura 1. Modelo biestadio de carcinogénesis experimental (iniciación-promoción). C, control; IP, iniciado-promovido; DEN, dietilnitrosamina; AAF, 2-acetilaminofluoreno; AI, ayuno intermitente.

Determinación del peso corporal y peso del hígado: La toxicidad y proliferación anormal inducida por el tratamiento hepatocarcinogénico puede reflejarse en la relación entre el peso corporal del animal y el peso del hígado. El peso del animal se determinó semanalmente durante todo el tratamiento, mientras que el peso del hígado entero se determinó posteriormente al sac

Cuantificación de los FHA: en cortes histológicos se realizó la tinción inmunohistoquímica de la isoforma placentaria de la glutatión S-transferasa (rGSTP) con un anticuerpo específico que fue detectado por el método de la peroxidasa-antiperoxidasa. La rGSTP es el marcador más utilizado para la identificación de FHA⁸. Los núcleos se tiñeron con hematoxilina. Luego, se realizó el recuento de los FHA mediante análisis de imágenes y se determinó el porcentaje del hígado ocupado por los focos.

Análisis histológico: en cortes histológicos se realizó la tinción con Hematoxilina-Eosina para evaluar la arquitectura general del hígado, y la tinción específica para colágeno con Direct Red 80.

Determinación de actividades enzimáticas de citocromos p450: el tejido hepático se homogenizó y, mediante centrifugaciones diferenciales, se obtuvieron fracciones enriquecidas en microsomas¹². La concentración de proteína en cada fracción se cuantificó por el método de Lowry usando albúmina sérica bovina como estándar¹³. En estas fracciones se determinaron las actividades de CIP1A1 y CIP1A2, utilizando un kit comercial (P450-Glo Assay, Promega). El kit emplea un método luminiscente donde el sustrato luminogénico es convertido específicamente por la CIP al producto que emite luz. La cantidad de luz producida es proporcional a la actividad de la CIP.

Resultados

Evaluación de los animales e hígados: Se realizó un seguimiento diario del peso de los animales para garantizar que el AI no produzca una pérdida de peso que, extrapolada a las 9 semanas de tratamiento, resulte superior al 20% (valor límite establecido por la Comisión de Bioética para el Manejo de Animales de Laboratorio, Fac. Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, U.N.R.). Observamos que los animales con una dieta de AI ganan menos peso que los animales con dieta *ad libitum* (datos no mostrados). Sin embargo, al final del tratamiento la diferencia de peso resultó menor al 15% (Tabla 1), por lo que el protocolo de AI resulta válido desde el punto de vista bioético. La relación peso hígado:peso corporal evidenció un aumento estadísticamente significativo en los animales IP respecto al C (Tabla 1).

La observación macroscópica evidenció que los hígados provenientes de animales IP resultaron de tamaño ligeramente aumentado, de color rojo oscuro, de consistencia levemente aumentada y con una superficie multinodular con nódulos pequeños. El grupo IPA mostró órganos de tamaño y consistencia normal, de color rojo oscuro y con una superficie de aspecto granular en zonas (Tabla 1 y Figura 2).

Grupo	Peso Corporal (g)	Peso Hígado (g)	PH:PC (%)
C	393,3±10,1	11,5±0,6	2,91±0,10
CA	358,3±8,8	11,1±0,6	3,08±0,11
IP	330,0±7,6*	13,4±0,5	4,07±0,07*
IPA	323,0±14,8*	11,9±0,9	3,71±0,36

* $p < 0,05$ vs. C

Tabla 1. Peso corporal (PC), peso del hígado (PH) y relación PH:PC promedio de los animales de los grupos experimentales en estudio.

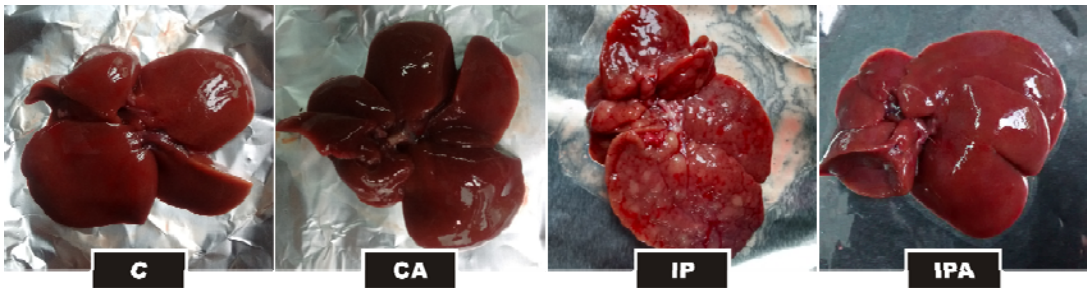
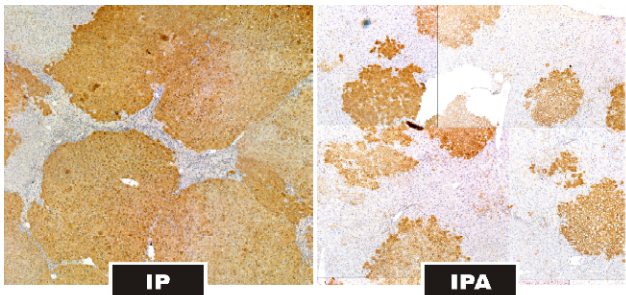


Figura 2. Imágenes representativas de los hígados obtenidos de los animales de los grupos experimentales en estudio.

Cuantificación de los FHA: Los animales IP e IPA mostraron tinción específica de rGSTP, mientras que los animales C y CA resultaron negativos para dicha tinción, tal como se esperaba. La cuantificación del porcentaje del tejido ocupado por FHA mostró una disminución significativa en IPA, respecto a IP (Figura 3).



Grupo	% FHA
IP	54,64±8,09*
IPA	28,45±1,13**

* $p < 0,05$ vs. IP;

Figura 3. Imágenes representativas de las tinciones inmunohistoquímicas específicas para la detección de los focos de hepatocitos alterados.

Descripción histológica de las muestras (Figura 4): en el grupo IP la histoarquitectura del parénquima hepático está alterada por la presencia de múltiples nódulos hepatocitarios que comprimen el parénquima normal vecino. Los nódulos contienen a veces venas centrolobulillares y a ese nivel el parénquima ha perdido la estructura laminar (trabecular). Los hepatocitos dentro de los nódulos tienen un mayor tamaño, un núcleo central ovoide leptocromático con uno o más nucleolos. El citoplasma es de color rosado y suele presentar vacuolas claras sugestivas de depósitos de glucógeno o lípidos. Se observa una ligera a moderada fibrosis con ubicación portal y periportal extendiéndose, en algunos nódulos, hacia el área portal vecina tendiendo a delimitar los mismos. Se observa ligero infiltrado linfocitario en forma difusa en los espacios portales y en menor medida con ubicación intranodular. Dentro de los nódulos se observan mitosis típicas, alrededor de 5 mitosis cada 10 campos de gran aumento (400X). El parénquima residual muestra hepatocitos conservados con arquitectura laminar y distribución sinusoidal habitual. Los conductos biliares conservan su estructura, en algunos casos se ven dilatados, y hay un moderado aumento en su número. Se observa leve bilifagia por macrófagos predominantemente portales. Se observan figuras dispersas de apoptosis. En el grupo IPA el parénquima hepático muestra grandes zonas con histoarquitectura conservada. Dispersos en medio del parénquima se observan pequeños nódulos de hepatocitos que se delimitan del parénquima normal vecino por el tamaño de sus citoplasmas y no se observa compresión de los hepatocitos normales. Poseen un núcleo central ovoide leptocromático con uno o más nucleolos. El citoplasma es de color rosado y suele presentar vacuolas claras sugestivas de depósitos de glucógeno. Los espacios portales están conservados y en algunos casos presentan una muy ligera fibrosis que tiende a ser periportal. Las venas centrolobulillares no presentan alteraciones. No se observan signos de colestasis.

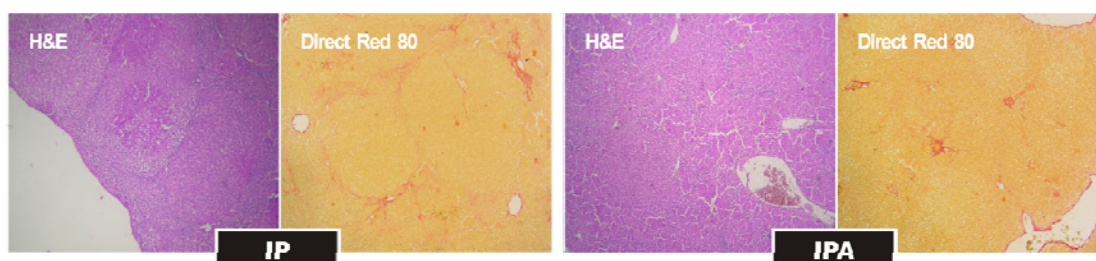


Figura 4. Imágenes representativas de las tinciones histoquímicas con hematoxilina y eosina y con Direct Red 80.

Actividad enzimática de CYP1A1 y CYP1A2: Los animales IPA mostraron una disminución estadísticamente significativa de la actividad de ambas enzimas con respecto a IP.

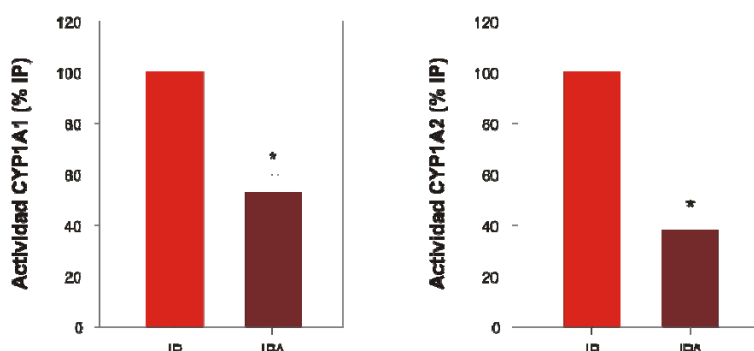


Figura 5. Actividad enzimática de CYP1A1 y CYP1A2. Los resultados se expresan como porcentajes del grupo IP y representan la media $\pm$ el error estándar de 5 experimentos independientes. * $p < 0,05$ vs IP.

Conclusiones

El conjunto de los datos anatomohistológicos indica que el AI aplicado durante las tres semanas finales del modelo hepatocarcinogénico previene el daño hepático y el avance del proceso carcinogénico. De los resultados de la actividad de las enzimas CYP1A1 y CYP1A2 podemos concluir los efectos observados estarían mediados, en parte, por una menor bioactivación del agente promotor utilizado en el protocolo hepatocarcinogénico químico. Si bien la actividad de CYP1A1, enzima responsable de la destoxificación del AAF, disminuyó en los animales IPA, restan evaluar otras enzimas implicadas en la destoxificación de este compuesto o sus metabolitos.

Bibliografía

1. Jemal, A. *et al.* Global cancer statistics. *CA. Cancer J. Clin.* **61**, 69–90 (2011).
2. Dragan, Y. P. & Pitot, H. C. The role of the stages of initiation and promotion in phenotypic diversity during hepatocarcinogenesis in the rat. *Carcinogenesis* **13**, 739–50 (1992).
3. Farber, E. & Sarma, D. S. Hepatocarcinogenesis: a dynamic cellular perspective. *Lab. Invest.* **56**, 4–22 (1987).
4. Hursting, S. D. *et al.* Energy balance and carcinogenesis: underlying pathways and targets for intervention. *Curr. Cancer Drug Targets* **7**, 484–91 (2007).
5. Longo, V. D. & Fontana, L. Calorie restriction and cancer prevention: metabolic and molecular mechanisms. *Trends Pharmacol. Sci.* **31**, 89–98 (2010).
6. Hursting, S. D., Dunlap, S. M., Ford, N. A., Hursting, M. J. & Lashinger, L. M. Calorie

- restriction and cancer prevention: a mechanistic perspective. *Cancer Metab.* **1**, 10 (2013).
7. Trepanowski, J. F., Canale, R. E., Marshall, K. E., Kabir, M. M. & Bloomer, R. J. Impact of caloric and dietary restriction regimens on markers of health and longevity in humans and animals: a summary of available findings. *Nutr. J.* **10**, 107 (2011).
 8. de Luján Alvarez, M. *et al.* The in vivo apoptotic effect of interferon alfa-2b on rat preneoplastic liver involves Bax protein. *Hepatology* **35**, 824–33 (2002).
 9. CRAMER, J. W., MILLER, J. A. & MILLER, E. C. N-Hydroxylation: A new metabolic reaction observed in the rat with the carcinogen 2-acetylaminofluorene. *J. Biol. Chem.* **235**, 885–8 (1960).
 10. Aström, A. & DePierre, J. W. Metabolism of 2-acetylaminofluorene by eight different forms of cytochrome P-450 isolated from rat liver. *Carcinogenesis* **6**, 113–20 (1985).
 11. Shibutani, S. & Grollman, A. P. Molecular mechanisms of mutagenesis by aromatic amines and amides. *Mutat. Res.* **376**, 71–8 (1997).
 12. Suwannakul, N., Punvittayagul, C., Jarukamjorn, K. & Wongpoomchai, R. Purple rice bran extract attenuates the aflatoxin b1-induced initiation stage of hepatocarcinogenesis by alteration of xenobiotic metabolizing enzymes. *Asian Pac. J. Cancer Prev.* **16**, 3371–6 (2015).
 13. LOWRY, O. H., ROSEBROUGH, N. J., FARR, A. L. & RANDALL, R. J. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J. Biol. Chem.* **193**, 265–75 (1951).

TRATAMIENTO DE LA FALACIA ECOLÓGICA A TRAVÉS DE MODELOS ESTADÍSTICOS ESTRATIFICADOS

Cuesta C, Barbona I, Isern G, Meroi N

Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas en Estadística, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: ccuesta@fcecon.unr.edu.ar

Introducción

Los estudios ecológicos se diferencian de otros fundamentalmente por su unidad de análisis y observación. Comúnmente éstas son áreas geográficas para las cuales se comparan las tasas o frecuencias de una enfermedad. La principal ventaja de estos estudios radica en la facilidad para disponer de datos agrupados o medidas resumen de las unidades a bajo costo y en poco tiempo. Sin embargo, una de las mayores limitaciones es el sesgo que puede ocurrir debido a que una asociación observada entre variables en los grupos no necesariamente representa la asociación que existe en el ámbito individual. Esto se conoce como “falacia ecológica”. Por su estructura, estos diseños no pueden extender sus hallazgos al caso individual. Mayormente el sesgo ocurre debido a la dificultad de controlar factores de confusión. Una estrategia sugerida para minimizar este sesgo es ajustar modelos teniendo en cuenta estratos (por ejemplo estratos contruidos a partir de edad y sexo). La ventaja de la estratificación radica en trabajar con grupos más pequeños que el total del área geográfica lo cual aporta mayor información al análisis y conduce a resultados más similares a los que se obtendrían trabajando a nivel individual, pero también puede surgir el problema de la inestabilidad en áreas pequeñas. En este trabajo se comparan los resultados obtenidos con distintas estrategias de análisis: 1) modelos usando datos a nivel individual (incluyendo entre las variables explicativas a la región, como efecto fijo y como efecto aleatorio), 2) modelos usando como unidad de análisis a la región y como variables explicativas, las mismas que se consideraban a nivel individual pero a nivel agrupado (porcentajes para variables categóricas y promedios para variables continuas), 3) modelos usando como unidad de análisis los estratos formados por las combinaciones de grupos de edad y sexo en cada la región y como variables explicativas, las mismas que se consideraban a nivel agrupado. Para la ejemplificación y comparación de estos métodos se utilizan datos de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo realizada en el año 2013 por el INDEC y el Ministerio de Salud de la Nación. Se modela la

asociación entre obesidad y diferentes factores de riesgo recolectados en la encuesta, características sociodemográficas, educativas, etc.

Metodología

Se analizará una misma base de datos comparando el tratamiento que se da a los datos a nivel individual con el que se llevaría a cabo si los mismos estuvieran agrupados. Para ello se utilizarán los modelos que a continuación se postulan.

Modelos para análisis a nivel individual

Se proponen los siguientes modelos:

- Modelo Logístico, sin efecto asociado a las provincias:

$$p_i = \frac{\exp(\beta_0 + \sum_j [x_{ij}\beta_j])}{1 + \exp(\beta_0 + \sum_j [x_{ij}\beta_j])} \quad (2.1)$$

p_i es la probabilidad del evento del individuo “i”, x_{ij} es el valor de la covariable “j” asociada al individuo “i”.

- Modelo Logístico, con efecto fijo asociado a las provincias:

$$p_{ik} = \frac{\exp(\beta_0 + \sum_j [x_{ijk}\beta_j + \gamma_k])}{1 + \exp(\beta_0 + \sum_j [x_{ijk}\beta_j + \gamma_k])} \quad (2.2)$$

p_{ik} es la probabilidad del evento del individuo “i” en la provincia “k”, x_{ijk} es el valor de la covariable “j” asociada al individuo “i” en la provincia “k”, γ_k es el efecto fijo asociado a la provincia “k”.

- Modelo Logístico, con intercepto aleatorio asociado a las provincias

$$p_{ik} = \frac{\exp(\beta_{0k} + \sum_j [x_{ijk}\beta_j])}{1 + \exp(\beta_{0k} + \sum_j [x_{ijk}\beta_j])} \quad (2.3)$$

p_{ik} es la probabilidad del evento del individuo “i” en la provincia “k”, x_{ijk} es el valor de la covariable “j” asociada al individuo “i” en la provincia “k”, β_{0k} es el intercepto aleatorio asociado a la provincia “k”.

Modelos para análisis a nivel ecológico

Se proponen los siguientes modelos:

- Modelo de regresión Logística, con agrupación a nivel de Provincias

$$\ln\left(\frac{p_k}{1-p_k}\right) = \beta_0 + \sum_j x_{kj} \beta_j + \epsilon_k \quad (2.4)$$

ϵ_k error aleatorio asociado a la provincia “k”, x_{kj} es el valor de la covariable “j” asociada a la provincia “k” (para variables continuas se utiliza el promedio del agrupamiento, para variables categóricas se utiliza el porcentaje).

- Modelo Poisson, con agrupación a nivel de Provincias, offset asociado al número de eventos esperados para el total del país

$$E(m_k) = \exp\{\ln(s_k) + \beta_0 + \sum_j [x_{kj} \beta_j]\} \quad (2.5)$$

$E(m_k)$ es la frecuencia esperada de desarrollar el evento en la provincia “k”, s_k frecuencia esperada en la provincia “k” (tomando como población de referencia la de todo el país), x_{kj} es el valor de la covariable “j” asociada a la provincia “k”.

- Modelo de regresión Logística, con agrupación a nivel provincia y estrato (combinación de edad y sexo)

$$\ln\left(\frac{p_{ks}}{1-p_{ks}}\right) = \beta_0 + \sum_j x_{kjs} \beta_j + \epsilon_{ks} \quad (2.6)$$

ϵ_{ks} error aleatorio asociado a la provincia “k” en el estrato “s”, x_{kjs} es el valor de la covariable “j” asociada a la provincia “k” en el estrato “s”

- Modelo Poisson, con agrupación a nivel provincia y estrato, con offset asociado al número de eventos esperados para el total del país por estrato

$$E(m_{ks}) = \exp\{\ln(s_{ks}) + \beta_0 + \sum_j [x_{kjs} \beta_j]\} \quad (2.7)$$

$E(m_{ks})$ es la frecuencia esperada de desarrollar el evento en la provincia “k” en el estrato “s”, x_{kjs} es la covariable “j” asociada a la provincia “k” en el estrato “s”, s_{ks} frecuencia esperada en la provincia “k”, estrato “s” (tomando como población de referencia la de todo el país en el estrato “s”).

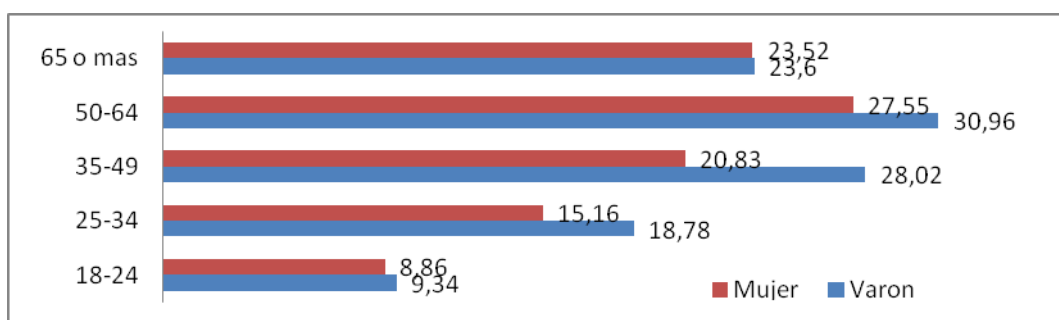
Resultados

Se prueban los modelos antes postulados utilizando los datos provenientes de la Encuesta Nacional De Factores De Riesgo (ENFR) La ENFR fue implementada entre los meses de octubre y diciembre de 2013 por cada una de las Direcciones Provinciales de Estadística de la república Argentina. La población objetivo estuvo constituida por personas de 18 años o más que habitan hogares particulares en localidades de 5.000 o más habitantes. Se obtuvo una muestra de 46.555 viviendas a nivel país, con una tasa de respuesta del 70.7%.

Entre las variables estudiadas se encuentran: Índice de masa corporal agrupado (peso normal o sobrepeso, obesidad), provincia (24), sexo, edad (18-24; 25-34; 35-49; 50-64 y 65 o más), nivel de instrucción agrupado (hasta primario incompleto- primario completo o secundario incompleto - secundario completo y más) , cobertura de salud (con obra social o prepaga - sin obra social o prepaga), nivel de actividad física (intenso- moderado- bajo), consumo de tabaco (fumador- ex fumador - no fumador), prevalencia de hipertensión arterial (sí-no), consumo de al menos 5 porciones diarias de frutas y/o verduras en una semana típica (sí-no), prevalencia de hipercolesterolemia (sí-no) y prevalencia de diabetes (sí-no).

En la Figura 1 se muestran los porcentajes de obesidad para cada subgrupo de sexo y grupo etario encontrados en la muestra estudiada.

Figura 1. Distribución de la obesidad por edad y grupo etario



En este trabajo se modela la asociación entre obesidad y diferentes factores de riesgo, características sociodemográficas, educativas, etc. A través de análisis a nivel individual y luego se comparan sus resultados con los obtenidos a nivel agrupado (nivel ecológico).

Análisis a nivel individual

La proporción observada de personas con obesidad en las 24 provincias varía entre 0.4% y 3.3%. Se ajustaron modelos sin incluir (2.1) e incluyendo (2.2) el efecto fijo asociado a la provincia y luego incluyendo dicho efecto como aleatorio (2.3). Tanto la estimación del efecto aleatorio asociado a la variabilidad entre provincias como la evaluación del efecto de la provincia en el modelo de efectos fijos, indican que el efecto provincia no aportan significativamente a la explicación de la obesidad. Esto puede deberse a la gran extensión de las provincias y a que la variación es mayor dentro de las provincias que entre ellas. Se toma entonces el modelo sin efecto provincia como el modelo individual *gold standard* contra el cual comparar los modelos agrupados (Tabla 1)

Tabla 1. Estimación de modelos con datos individuales

Variable	Modelo 2.1		Modelo 2.2		Modelo 2.3	
	Estimación	sig	Estimación	sig	Estimación	sig
Intercepto	-1,22	*	-1,05	*	-1,22	*
Edad	-0,01	*	-0,01	*	-0,01	*
Sexo Masculino	0,36	*	0,36	*	0,36	*
Cobertura de salud	-0,06	0,189	-0,09	0,072	-0,08	0,092
Consumo de Tabaco ⁽¹⁾ : Fumador	-0,07	0,116	-0,09	0,065	-0,08	0,077
Consumo de Tabaco ⁽¹⁾ : Ex Fumador	0,20	*	0,19	*	0,19	*
Consumo de frutas y verduras	0,01	0,927	0,01	0,881	0,01	0,900
Actividad física ⁽²⁾ : Intenso	-0,41	*	-0,43	*	-0,42	*
Actividad física ⁽²⁾ : Moderado	-0,19	*	-0,20	*	-0,20	*
Instrucción ⁽³⁾ : primario completo	0,10	0,091	0,11	0,070	0,10	0,075
Instrucción ⁽³⁾ : secundario completo o mas	-0,24	*	-0,23	*	-0,23	*
Colesterol	0,28	<,0001	0,27	<,0001	0,28	<,0001
Diabetes	0,55	<,0001	0,55	<,0001	0,55	<,0001
Hipertensión	0,64	<,0001	0,64	<,0001	0,64	<,0001

⁽¹⁾ Ref: No fumador; ⁽²⁾ Ref: Bajo; ⁽³⁾ Ref: primario incompleto

Los individuos de sexo masculino tienen mayor riesgo de desarrollar obesidad, así como los que son hipertensos, diabéticos y con colesterol. Los que tienen cobertura de salud tienen menor chance de padecer obesidad, al igual que los que tienen actividad física intensa o moderada.

Análisis a nivel ecológico

Tabla 2. Estimación del modelo con datos agrupados a nivel provincia

	Modelo 2.4		Modelo 2.5	
Variable	Estimación	sig	Estimación	sig
Intercepto	-0,864		-0,575	
Edad	-0,047		-0,031	*
Sexo Masculino	-0,023		-0,006	
Cobertura de salud	0,009		0,006	
Consumo de Tabaco ⁽¹⁾ : Fumador	0,059	*	0,044	*
Consumo de Tabaco ⁽¹⁾ : Ex Fumador	-0,033		-0,021	
Consumo de frutas y verduras	0,032		0,016	
Actividad física ⁽²⁾ : Intenso	-0,003		-0,003	
Actividad física ⁽²⁾ : Moderado	0,016		0,013	
Instrucción ⁽³⁾ : primario completo	-0,007		-0,001	
Instrucción ⁽³⁾ : secundario completo o mas	-0,007		-0,001	
Colesterol	0,004		-0,001	
Diabetes	0,052		0,029	
Hipertensión	0,014		0,015	

Cuando se utilizan datos agrupados a nivel provincia se concluye que en poblaciones con alto porcentaje de hombres se espera un menor porcentaje de obesos, así como en poblaciones con bajo porcentaje de cobertura en salud. El porcentaje de individuos con colesterol no se ve asociado al porcentaje de obesos.

Estas conclusiones se contradicen con las obtenidas en el modelo a nivel individual, lo cual remarca el problema de la falacia ecológica. Por tal motivo y habiendo observado diferencias en las incidencias de obesidad en los estratos formados a partir de las distintas combinaciones de edad y sexo, se considera como unidad de análisis a los diferentes estratos dentro de cada provincia. De esta manera, las unidades de análisis pasan de ser 24 a ser 240, con el fin de trabajar con unidades más homogéneas y esperando, en consecuencia, obtener resultados más similares a los encontrados a nivel individual. Sin

embargo, la utilización de datos a nivel estratos no minimiza sustancialmente el sesgo atribuido al agrupamiento (Tabla 3).

Tabla 3. Estimación del modelo con datos agrupados a nivel estrato

Variable	Modelo 2.6		Modelo 2.7	
	Estimación	sig	Estimación	sig
Intercepto	-4,537	*	-0,606	
Edad	0,058	*	-0,016	*
Sexo Masculino	-0,114		-0,020	
Cobertura de salud	-0,029	*	0,002	
Consumo de Tabaco ⁽¹⁾ : Fumador	0,018		0,004	
Consumo de Tabaco ⁽¹⁾ : Ex Fumador	0,003		0,005	*
Consumo de frutas y verduras	-0,016		-0,003	
Actividad física ⁽²⁾ : Intenso	0,032	*	0,003	
Actividad física ⁽²⁾ : Moderado	-0,020	*	0,000	
Instrucción ⁽³⁾ : primario completo	0,012		0,006	
Instrucción ⁽³⁾ : secundario completo o mas	0,028	*	0,004	
Colesterol	-0,001		0,002	
Diabetes	0,020		0,016	*
Hipertensión	0,009		0,007	*

Conclusiones

Este trabajo pretende, empíricamente, mostrar los problemas ocasionados por la falacia ecológica al momento de interpretar asociaciones.

El modelo individual presentado se considera el *gold estándar*. Ninguno de los modelos propuestos a nivel agrupado logra reproducir las conclusiones obtenidas a nivel individual. La propuesta de utilizar estratos para mejorar las estimaciones tampoco mejora los resultados.

Futuras líneas de investigación deberían dirigirse a: trabajar con dominios más pequeños, combinar diferentes fuentes de datos o trabajar con datos agregados e individuales simultáneamente.

Bibliografía

1. Alan Agresti, *Foundations of Linear and Generalized Linear Models*. Ed. Wiley. 2015
2. Lancaster G, Green M, Lane S.”Reducing Bias in ecological studies: an evaluation of different methodologies” *J.R.Statis.Soc.*, 2006, 169, Part 4, pp681-700
3. NIH Public Access. *Spatial Aggregation and the Ecological Fallacy*. Chapman Hall CRC Handb Mod Stat Methods. ;2010:541-558.
4. Kutner M, Nachtsheim C, Neter J, Li W, *Applied Linear Statistical Models*. 5th Edition, Mc Graw-Hill. 2005

BÚSQUEDA DE BIOFUNGICIDAS A PARTIR DE ESPECIES VEGETALES AUTÓCTONAS PARA EL CONTROL DE HONGOS EN POSCOSECHA DE FRUTILLAS Y NARANJAS

Di Liberto, M.G.¹; Svetaz, L.A.¹; Derita, M.G.^{1,2}

¹Área Farmacognosia, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR, Suipacha 531, Rosario, 2000, Argentina; ²Cátedra de Cultivos Intensivos, Facultad de Ciencias Agrarias, UNL, Kreder 2805, Esperanza, 3080, Argentina.

E-mail: mdiliberto@fbioyf.unr.edu.ar

Objetivos

Evaluar la capacidad antifúngica de extractos obtenidos a partir de cuatro especies vegetales argentinas (*Solidago chilensis* Meyen, *Ricinus communis* L., *Polygonum acuminatum* Kunth y *Drimys winterii* Forst) frente a los hongos fitopatógenos *Botrytis cinerea* (B.c) y *Penicillium digitatum* (P.d) aislados de frutillas y naranjas contaminadas.

Metodología

• Selección y recolección del material vegetal

La selección de las especies vegetales no fue al azar, sino que se realizó una profunda búsqueda bibliográfica. Además, se contó con resultados previos obtenidos por algunos de los autores de este trabajo, donde se identificaron plantas con alto poder antifúngico contra patógenos humanos pero que aún no han sido estudiadas para el control de fitopatógenos. La recolección del material vegetal fresco se llevó a cabo durante los meses de febrero y marzo de 2015 con sus correspondientes datos: número de registro, fecha, datos geográficos (GPS), condiciones climáticas, tipo de suelo y número de ejemplares recogidos. Un ejemplar de cada especie se depositó en el Herbario “Arturo Ragonese” de la Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional del Litoral). Las especies estudiadas fueron:

Solidago chilensis Meyen (Asteraceae) (Figura 1a): Es una hierba perenne, endémica de Argentina conocida como “Vara de Oro”, rica en flavonoides y saponinas. *S. chilensis* se encuentra en otros países de América del sur, donde es usada en la medicina tradicional como diurético, aperitivo y antihelmíntico. Estudios previos realizados en nuestro laboratorio demostraron la potencia antifúngica del aceite esencial de *S. chilensis* frente a dermatofitos (Vila y col., 2002).

Ricinus communis L. (Euphorbiaceae) (Figura 1b): es un árbol de mediano porte, de tallo blando y ampliamente distribuido en regiones templadas y cercanas a los trópicos. Numerosos trabajos científicos dan cuenta de las propiedades antimicrobianas de sus extractos etanólicos y acuosos contra bacterias gran-positivas y gran-negativas como así también contra hongos del género *Aspergillus* (Rabia y Asghari, 2012).

Polygonum acuminatum Kunth (Polygonaceae) (Figura 1c): este género comprende 21 especies que crecen en nuestro país y su amplio uso en la medicina tradicional de ciertas comunidades indígenas o rurales, ha despertado el interés por validar su uso como antifúngico (Del Vitto y col., 2003; Cialdella, 1989). Algunos trabajos previos de nuestro grupo han demostrado la variedad química de metabolitos secundarios (sesquiterpenos y flavonoides, entre otros) de las especies de este género con alto poder antifúngico frente a patógenos humanos (Derita y col., 2009; Derita y Zacchino, 2011).

Drimys winteri Forst. (Winteraceae) (Figura 1d): Es un árbol que crece en las regiones andinas de Chile y Argentina, considerado valioso por las comunidades mapuches por sus vastas bondades y aplicaciones terapéuticas. En numerosos trabajos científicos se comprueba su actividad antimicrobiana contra patógenos humanos (Malheiros y col., 2005).



Figura 1. Plantas argentinas seleccionadas para su evaluación antifúngica en sus hábitats naturales.

a) *S. chilensis* Meyen; b) *R. communis* L.; c) *P. acuminatum* Kunt; d) *D. winteri* Forst.

- **Preparación de extractos y obtención de aceites esenciales:**

De la especie *S. chilensis*, se utilizaron sus inflorescencias. Parte de ellas (210 g) fueron sometidas a destilación por arrastre con vapor de agua (Figura 2a) con el fin de obtener el aceite esencial (*S.ch* AE) (0,5 mL). El residuo acuoso de la destilación fue filtrado, separando el material vegetal agotado y luego liofilizado (*S.ch* Liof) hasta obtener 11 g del mismo (Figura 2b). Además, 40 g de inflorescencias frescas fueron sometidas a extracciones sucesivas por maceración con solventes de polaridades crecientes (hexano, acetato de etilo y etanol) para obtener los respectivos extractos luego de eliminar los solventes por evaporación a presión reducida. De esta manera se lograron 1,7 g de extracto

hexánico (*S.ch* H), 2,1 g de extracto acetato de etilo (*S.ch* AcOEt) y 7,9 g de extracto etanólico (*S.ch* EtOH) que posteriormente fueron evaluados por su actividad antifúngica.

De la especie *R. communis*, se procesaron sus semillas trituradas. 24 g de las mismas fueron sometidas a extracción con hexano durante 4 h utilizando un equipo Soxhlet (Figura 2c). Se eliminó el solvente por evaporación a presión reducida y se obtuvieron 11,5 g de extracto hexánico (*R.com* H) que posteriormente fue evaluado por su actividad antifúngica. Además, 9,5g de este extracto fue sometido a un proceso de saponificación con KOH etanólico al 10 % P/V por calentamiento a reflujo durante 5 h. Finalizada la saponificación se agregó HCl hasta completa precipitación del ácido ricinoleico (AcR) (3,0 g) que fue separado por filtración al vacío y posteriormente evaluado por su capacidad antifúngica. El sobrenadante de saponificación fue extraído con hexano utilizando ampolla de decantación y se obtuvo un residuo de lípidos no saponificables (LNS) (6,5 g) que también fue evaluado por su actividad antifúngica.

De la especie *P. acuminatum*, se procesaron sus frutos frescos (200 g) que fueron sometidas a destilación por arrastre con vapor de agua (Figura 2a) para obtener el aceite esencial (*P.acu* AE) (0,5 mL). Además, 54,0 g de hojas fueron sometidas a extracciones sucesivas por maceración con hexano y acetato de etilo para obtener los respectivos extractos luego de eliminar los solventes por evaporación a presión reducida. De esta manera se lograron 0,24 g de extracto hexánico (*P.acu* H) y 0,98 g de extracto acetato de etilo (*P.acu* AcOEt) que posteriormente fueron evaluados por su actividad antifúngica.

De la especie *D. winteri*, se utilizó la corteza del tronco (50 g) que fue sometida a extracción por maceración con hexano durante 24 h para obtener el extracto hexánico



Figura 2. Equipos utilizados para la extracción vegetal. a) Clevenger para la extracción de aceites esenciales por arrastre con vapor de agua; b) Liofilizador de muestras acuosas; c) Soxhlet para obtención del extracto hexánico de *R. communis*.

(*D.wi H*) luego de eliminar el solvente por evaporación a presión reducida. Se obtuvieron 1,2 g de dicho extracto que fue evaluado posteriormente por su actividad antifúngica.

- **Aislamiento de los hongos fitopatógenos a partir de material frutícola contaminado**

El aislamiento de cada cepa fúngica se realizó desde la fruta cosechada que presentó el síntoma causado por estos hongos (*B.c* a partir de frutillas y *P.d* a partir de naranjas, Figura 3). Se procedió a la desinfección del material frutícola, lavando con agua y detergente. Se dejó secar la pieza y posteriormente se realizaron lavados con alcohol 70, hipoclorito de sodio (1%) y 3 enjuagues con agua de 3 minutos cada uno y se dejó secar. Se tomaron pequeñas porciones de las piezas desinfectadas y se realizaron 4 o 5 toques con un ansa en placas de Petri conteniendo medio Agar-Papa-Glucosado (APG).

Las placas se incubaron en cámara oscura entre 15 y 20 °C durante un tiempo adecuado,

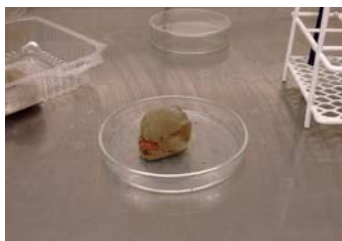


Figura 3. Izquierda: frutilla contaminada con *B. cinérea*; Derecha: naranja contaminada con *P. digitatum*.

dependiendo de las condiciones de crecimiento de cada hongo. Se repicaron partes del micelio en crecimiento en placas con APG para posteriormente obtener cultivos monospóricos de cada cepa fúngica, de manera de proceder a su identificación.

- **Evaluación de los extractos vegetales por sus actividades antifúngicas utilizando modelos in vitro**

Microorganismos y medios: Las especies fúngicas aisladas se identificaron con ayuda de la Dra. Elena Pérez (INIA, EE Salto, Uruguay), la Ing. Agr. Mariel Mitidieri (INTA, EE San Pedro) y personal de la cátedra de microbiología de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL, con quienes se tiene un estrecho vínculo de colaboración. Las cepas se mantuvieron en tubos con APG y fueron repicadas cada 15 días para prevenir eventuales pleomorfizaciones. Las suspensiones de conidios fueron obtenidas de acuerdo con los lineamientos del *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2002)*, ajustadas a 10^3 UFC/mL (Unidades Formadoras de Colonias por mL) mediante recuento en cámara de Neubauer y los inóculos así preparados se conservaron en viales a 4 °C hasta el momento de realizar los bioensayos.

Ensayo de microdilución en caldo utilizando microplacas de 96 pocillos: la Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) de cada extracto fue determinada usando el método de microdilución en caldo recomendado por el CLSI a través del documento M38-A2 para hongos filamentosos (CLSI, 2002). Se utilizó el medio de cultivo RPMI-1640 (Sigma, St Louis, Mo, EEUU) tamponado a pH 7.0 con ácido 3-[N-morfolino propano sulfónico MOPS].

Para el ensayo, soluciones *stock* de los extractos fueron diluidas al medio con RPMI-1640 para dar concentraciones desde 1000 a 7,8 $\mu\text{g mL}^{-1}$ (volumen final = 100 μL) y una concentración de dimetilsulfóxido (DMSO) $\leq 1\%$. Un volumen de 100 μL de suspensión de inóculo fúngico (concentración final de 10^3 UFC/mL) se agregó a cada pocillo con la excepción del pocillo de control de esterilidad, donde se colocó agua estéril. Los antifúngicos comerciales imazalil (IMZ) y carbendazim (CBZ) se usaron como control positivo de inhibición fúngica y las placas se incubaron entre 15 y 20° C en una cámara oscura y húmeda. Se realizó la lectura de las placas a un tiempo acorde con el control de crecimiento de cada hongo y se determinó la CIM₁₀₀ que se define como la menor concentración de extracto que resultó en la inhibición total del crecimiento visible, comparado con el crecimiento en los pocillos controles, que no contenían ningún extracto o antifúngico.

Resultados y discusión

En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación de la actividad antifúngica de todos los extractos y aceites esenciales obtenidos según la metodología descripta.

Extracto	CIMs ($\mu\text{g/mL}$)	
	<i>P.d</i>	<i>B.c</i>
<i>S.ch</i> H	I	1000
<i>S.ch</i> AcOEt	I	1000
<i>S.ch</i> EtOH	250	1000
<i>S.ch</i> Liof	250	500
<i>S.ch</i> AE	I	1000
<i>R.com</i> H	I	1000
AcR	250	250
RLS	500	1000
<i>P.acu</i> H	1000	250
<i>P.acu</i> AcOEt	500	125
<i>P. acu</i> AE	500	500
<i>D.wi</i> H	500	500

Tabla 1. CIMs ($\mu\text{g/mL}$) de los diferentes extractos evaluados. Se consideraron inactivos cuando la CIM > 1000 $\mu\text{g/mL}$. *Pd*: *Penicillium digitatum*, *Bc*: *Botrytis cinérea*.

Los resultados obtenidos indicaron:

1) *B. cinerea* resultó ser más sensible que *P. digitatum* frente a todos los extractos evaluados, dado que los 12 extractos mostraron actividad contra el primero, pero 8 extractos fueron activos contra el segundo.

2) Los extractos más activos frente a *P. digitatum* fueron los obtenidos de la especie *S. chilensis* (EtOH y Liof) como también los de *P. acuminatum* (AcOEt y AE), *D. winteri* (H) y *R. communis* (AcR y LNS), presentando CIMs entre 250 y 500 µg/mL. El extracto hexánico de *P. acuminatum* (H) presentó una inhibición moderada (CIM = 1000 µg/mL) mientras que el resto de los extractos evaluados fueron inactivos frente a este microorganismo (CIMs > 1000 µg/mL).

3) Los extractos más activos frente a *B. cinerea* fueron los obtenidos de la especie *P. acuminatum* (H, AcOEt y AE) y AcR obtenido de *R. communis*. Los extractos obtenidos de *D. winteri* (H) y el Liof de *S. chilensis*, también arrojaron buenos resultados, presentando CIMs entre 250 y 500 µg/mL. El resto de los extractos evaluados presentaron una inhibición moderada frente a este microorganismo (CIM = 1000 µg/mL).

Conclusiones

En este trabajo queda demostrado que la consideración de los extractos vegetales como potenciales inhibidores del crecimiento de hongos en poscosecha se debe tener muy en cuenta como alternativa al uso desmedido de antifúngicos comerciales. Por otro lado, la evaluación de la actividad sinérgica de estos extractos vegetales junto con antifúngicos sintéticos, podría disminuir el uso de estos últimos con el consecuente impacto benéfico sobre el medio ambiente y la salud humana. Son muchos los desafíos que nos proponemos como grupo de investigación en este campo y los resultados mostrados en este trabajo son preliminares, pero no por ello dejan de tener un potencial de aplicación interesante.

Bibliografía

1. Cialdella, A. (1989). Revisión de las especies Argentina de *Polygonum* (Polygonaceae). *Darwiniana* 29 (1-4)179-246.
2. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 2002. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing for filamentous fungi M-38 A2. Vol. 28, p. 1-35. (Wayne, L. ed).
3. Del Vitto, L.; Petenatti, E.; Petenatti, M. (2003). Fitomedicinas comercializadas en San Luis, Argentina. *Serie Técnica del Herbario UNSL*, 14, 1-63

4. Derita, M.; Leiva, M.; Zacchino, S. (2009). Influence of plant part, season of collection and content of the main active constituent, on the antifungal properties of *Polygonum acuminatum* Kunth. *J. Ethnopharmacol.* 124, 377-383.
5. Derita, M. y Zacchino, S. (2011). Validation of the Ethnopharmacological Use of *Polygonum persicaria* for its Antifungal Properties. *Nat. Prod. Comm.* 6(7), 931-933.
6. Malheiros, A.; Cechinel Filho, V.; Schmitt, C.; Yunes, R.; Escalante, A.; Svetaz, L.; Zacchino, S.; Delle Monache, F. (2005). Antifungal activity of drimane sesquiterpenes from *Drimys brasiliensis* using bioassay-guided fractionation. *J. Pharm. Pharm. Sci.* 8, 335-339.
7. Rabia, N. y Asghari, B. (2012). Antimicrobial potential of *Ricinus communis* leaf extracts in different solvents against pathogenic bacterial and fungal strains. *Asian Pac. J. Trop. Biomed.* 2(12), 944-947.
8. Vila, R.; Mundina M.; Tomi, F.; Furlán, R.; Zacchino, S.; Casanova, J.; Cañigüeral, S. 2002. Composition and antifungal activity of the essential oil of *Solidago chilensis*. *Planta Médica* 68(2), 164-167.

ESTUDIO FARMACOBOTÁNICO DE *Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns (EUPHORBIACEAE)

Di Sapia, O.^{1,2}; Bettucci, G.¹; Mandón, E.¹; Cortadi, A.¹

¹Farmacobotánica. Área Biología Vegetal. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario. Suipacha 531, (S2002LRK) Rosario. Argentina.

²Consejo de Investigación Científica y Técnica - UNR.

E-mail: odisapio@fbioyf.unr.edu.ar

Introducción

Euphorbia L. es un género muy extenso, variable y distribuido mundialmente; muy diverso en cuanto a morfología y tamaño, existen desde pequeños árboles, arbustos leñosos a plantas herbáceas anuales o perennes, con látex; son monoicas o muy rara vez dioicas (Webster, 1994). Las euforbias poseen una alta especialización en la inflorescencia elemental: ciatios, terminales o axilares, solitarios o reunidos en pseudoinflorescencias de ramificación dicotómica, laxas o densas (Costa Allem & Irgang, 1975; Subils, 1977; Bacigalupo, 2005; Barboza *et al.*, 2006). *Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns es una especie fanerógama que los sistemas taxonómicos actuales, según evidencias morfológicas y moleculares, la ubican en el Orden *Malpighiales*, Familia *Euphorbiaceae*, Subfamilia *Euphorbioideae*, Tribu *Euphorbieae*, Subtribu *Euphorbiinae*. Fue descrita por Bruyns y publicado en *Euphorbia World* 3: 5 (*Journal of the International Euphorbia Society*) en 2007. Originalmente fue descrita por Joseph Hooker bajo la terminología *Synadenium grantii* Hook. f. y publicado en *Botanical Magazine* 93, t. 5633 en 1867. Dentro de los sinónimos reportados en la bibliografía se mencionan: *Euphorbia pseudograntii* (Hook. f.) Bruyns, *Synadenium umbellatum* Pax, *Synadenium umbellatum* var. *puberulum* N.E.Br. (Horn *et al.*, 2012; The Plant List, 2016). Es originaria del este, centro y sur de África; nombre vulgar “lechero africano”. *E. umbellata* es un arbusto o árbol de hasta 3 (-10) m de alto, monoico, tallos suculentos, glabros, con látex. Hojas alternas, simples, obovadas a oblanceoladas, algo suculentas, obtusas y levemente apiculadas en el ápice, cuneadas en la base y decurrentes sobre el pecíolo. Inflorescencias axilares, panículas de cimas dicótomas, en su mayoría 3-10 cm de largo, pedúnculos 3-5 cm de largo, brácteas ciatiofilas ca. 3-4 mm de largo, pubescentes, ciatios 4-6 mm de ancho, rojizos, con un borde glandular carmesí, flores apétalas, sin disco; las estaminadas en 5 grupos opuestos a los lóbulos del

involucro, con brácteas plumosas rojizas, cáliz ausente, estambre solitario; las pistiladas ausentes o presentes en el centro del ciatio, sépalos reducidos a un borde con 3 lóbulos, ovario pubescente, 3-locular, cada lóculo con un óvulo, estilos connados cerca de la base, bífidus. Fruto capsular, rojo, pubescente, ca. 8 mm de ancho; semillas ovoides, ca. 2.5 mm de largo, minuciosamente tuberculada, con carúncula rudimentaria. Especie exótica, florece a fines del invierno o principios de la primavera; cultivada como ornamental por su ramificación reducida, requiere pleno sol y suelo con buen drenaje. Se propaga por semillas o por esquejes; su látex es muy irritante y puede causar dermatitis por contacto. Empíricamente se lo utiliza en el tratamiento de alergias, trastornos gástricos y sobre todo, el cáncer (Bhanot, 2011; Luz *et al.*, 2015). Ensayos fitoquímicos preliminares demostraron que los terpenos son los principales componentes del látex y en varios trabajos científicos actuales, éste tipo de sustancias se consideran que son una fuente promisoría de agentes citotóxicos (De Oliveira *et al.*, 2013; Luz *et al.*, 2016; Minozzo *et al.*, 2016).

Objetivo. El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio morfoanatómico de los órganos del vástago de *Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns (Euphorbiaceae) a fin de contribuir a la correcta identificación botánica de la especie.

Material y Métodos

Material coleccionado. Las muestras de tallos y hojas de *Euphorbia umbellata* se obtuvieron *in situ* de especímenes ornamentales del Distrito Centro, ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina, en el mes de marzo de 2016. Vouchers de los especímenes se almacenaron en el Herbario y FAAteca del Área Biología Vegetal, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR, Argentina.

Metodología. Se trabajó con material fresco fijado en F.A.A. (alcohol etílico 70°, ácido acético glacial, formaldehído y agua en la proporción 50:5:30:15) e incluido en parafina. Se realizaron secciones transversales y paradermales de hoja, pecíolo y tallo de 10-15 µm de espesor con micrótomos de deslizamiento y tipo Minot (O'Brien & McCully, 1981). Todas las secciones se tiñeron con Safranina-Fast Green (Strittmater, 1979) y se montaron con Bálsamo de Canadá. Se efectuaron macerados y diafanizados, a fin de reconocer laticíferos según técnicas convencionales (Strittmater, 1980) y las preparaciones histológicas se montaron con glicerina/gelatina (D'Ambrogio 1986; Zarlavsky, 2014). En la descripción de la venación foliar se utilizó la terminología de Hickey (1974) y Ellis *et al.* (2009). Para la clasificación de los estomas se usó la terminología propuesta por Dilcher

(1974). Se realizaron determinaciones cuantitativas de las dimensiones de los diferentes tipos celulares observados (longitud y latitud), utilizando microscopio óptico Olympus CH30-LB System, equipado con ocular micrométrico y tubo de dibujo BH2-DA. Para todas las determinaciones se calcularon las medias aritméticas ($\bar{x}$) con su correspondiente desvío standard sobre 10 campos. El campo microscópico utilizado como área estándar fue 560 μm de diámetro.

Resultados

Morfología y anatomía foliar

Hojas alternas, simples, obovadas a oblongo-obovadas u oblanceoladas, 5-18 cm longitud y 2-6 cm latitud, ligeramente succulentas, obtusas o subagudas e inconspicuamente apiculadas en el ápice, lámina plana o algo ondulada angostándose desde el medio superior, cuneadas en la base y decurrentes sobre el pecíolo, glabras, excepto a lo largo de los márgenes enteros o ligeramente denticulados, verde oscuras en la cara superior y más claras en la inferior, pinnatinervias, nervios centrales prominentes y redondeados hacia la cara abaxial; pecíolos 0.5–1 cm longitud, robustos, poco definidos, estípulas glandulares de no más de 1 mm de ancho en ambos lados de la base foliar. La vascularización es densa, con venación pinnada, camptódroma, broquidódroma. La vena primaria es de tamaño moderado y de recorrido generalmente rectilíneo, a veces apenas curvado a partir de la porción media superior. Los pares superiores de venas secundarias, presentan ángulo agudo en la unión con la vena primaria y tienen recorrido curvado uniéndose a las super adyacentes en ángulo obtuso. Las venas terciarias son de tres tipos: exterior, epimedial e intercostal. Se presentan además venas cuaternarias y de quinto orden. La venación última marginal es principalmente incompleta. Las areolas están bien desarrolladas, de disposición al azar, de forma diversa y con vénulas simples curvadas o con vénulas ramificadas (Fig. 1. C). En vista paradermal las células epidérmicas presentan contorno poligonal, de 4-5 lados, con paredes anticlinales delgadas y rectilíneas en la epidermis adaxial (Fig. 1. A) y ligeramente onduladas y finas, en la epidermis abaxial (Fig. 1. B). La cutícula es de espesor variable, estriada, de morfología poligonal y con ceras epicuticulares cristalinas dispuestas en rosetas, más densas en la epidermis adaxial. La lámina es anfiestomática, con estomas tipo rubiáceos ubicados al mismo nivel que sus células circundantes y predominantes en la cara abaxial (Fig. 1. A, B). Las dimensiones promedio de los mismos oscilan en 30 μm long. x 20 μm lat. Las densidades estomáticas son: epifilo: 47-51 estomas/ mm^2 , hipofilo: 69-72 estomas/ mm^2 , y el índice de estomas: epifilo: $4,50 \pm$

0,70 e hipofilo: $5,48 \pm 1,12$. No se observa indumento piloso en ambas superficies foliares, sólo se halla restringido al margen y está constituido por tricomas eglandulares, individuales, simples, uniseriados, pluricelulares (5-6-celulares), rectos (Fig. 1. D) o curvos, antrorsos (Fig. 1. E), con ápice agudo, base columnar ensanchada y paredes poco lignificadas. En toda la superficie de la lámina y sin un esquema prefijado de distribución, se observan laticíferos de paredes celulósicas no articulados, ramificados, acorde con el estándar del género *Euphorbia* (Fig. 1. F, G). En sección transversal la lámina presenta ambas epidermis unistratas, constituidas por células rectangulares o poligonales aplanadas. El mesófilo es homogéneo con abundantes capas de parénquima esponjoso denso. El nervio medio consta de numerosos haces vasculares colaterales abiertos distribuidos de forma plano-convexa con orientación triangular hacia el hipofilo (Fig. 1. H). Próximos al nervio medio en mayor proporción y también en el resto del mesófilo, se observan en transcurso, laticíferos de paredes celulósicas engrosadas y contorno poligonal. El pecíolo en sección transversal es de contorno plano convexo con dos expansiones laterales cuando se observa la región distal; la epidermis guarda las mismas características citológicas descritas para la lámina. Posee unas seis capas de colénquima angular subepidérmico y aproximadamente unos doce haces colaterales abiertos dispuestos en un arco abierto en la región central. Dispersos en el colénquima y en mayor número, próximos al sistema vascular, se distinguen laticíferos.

Morfología y anatomía caulinar

Tallo principal suculento, de aproximadamente 12 a 15 cm de diámetro, muy ramificado desde la base, con la corteza de las partes más antiguas de color gris pálido. Ramas jóvenes cilíndricas, de 8 a 20 mm de diámetro, teretes, glabras, carnosas, verdes, con látex y se tornan leñosas con la edad. La anatomía del tallo cambia gradualmente, observándose estructura primaria en la región próxima al ápice caulinar y estructura secundaria temprana en diferentes estadios de desarrollo, en la porción media y basal. En transcurso la estructura primaria presenta contorno circular. La epidermis es unistrata con cutícula delgada, algo estriada. No se observan tricomas y los escasos estomas se ubican a nivel. El córtex presenta amplio parénquima cortical con células redondeadas de paredes delgadas. Los haces colaterales abiertos originan una euestela con grupos aislados de fibras perifloemáticas y parénquima interfascicular (Fig. 1. I). La médula presenta parénquima muy desarrollado con células esféricas a poliédricas, comparativamente más grandes que las corticales, con espacios intercelulares y granos de almidón. Laticíferos similares a los

descriptos en lámina y pecíolo se observan muy próximos al floema. El tallo secundario posee un desarrollo temprano del xilema secundario (Fig. 1. J) pero escasa formación de súber (Fig. 1. K). No se observan anillos de crecimiento secundario, su porosidad es difusa con un 10 % de vasos solitarios, los demás en múltiplos radiales (4 – 5). Vasos con perforación simple de 620 (390-875) μm long. x 50-80 μm lat., puntuaciones opuestas o escalariformes (Fig. 1. L). Fibras libriformes de paredes delgadas, a menudo con capa G, de 1100 (930-1350) μm long. x 30-60 μm lat. (Fig. 1. M). Radios uni y biseriados, heterocelulares; parénquima difuso.

Discusión y Conclusión

La presente contribución completa la morfología foliar y caulinar y describe la anatomía de los órganos vegetativos de *Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns. Numerosas especies del género *Euphorbia* evidencian paredes anticlinales epidérmicas rectas a sinuosas (Zahra *et al.*, 2014), rango en el que se pueden incluir a las observadas en el presente estudio. Los estomas observados son de tipo rubiáceos en ambas epidermis acorde a lo citado por Essiet *et al.* (2012) para otras especies tropicales cercanas, como *E. hirta* y *E. heterophylla*. Gales y Toma (2006) investigaron cerca de 19 especies de *Euphorbia* y verifican que la mayoría de los taxa estudiados poseen hojas glabras; sin embargo Kakkar y Paligual (1974), citan en sus trabajos, tricomas eglandulares, uni o pluriseriados, individuales. *E. umbellata* posee lámina glabra y sus tricomas uniseriados, pluricelulares se ubican sobre el margen foliar. En numerosos taxa de *Euphorbia* el mesófilo es dorsiventral o isolateral (Pinto *et al.*, 2014); a diferencia de esta observación general, el mesófilo aquí observado es homogéneo, constituido sólo por parénquima esponjoso. El nervio medio de la hoja de Euphorbiaceae es variable en su morfología, en *E. umbellata* se halla constituido por numerosos haces vasculares colaterales distribuidos de forma plano-convexa con orientación triangular hacia el hipofilo. Los laticíferos son no articulados, ramificados, acorde a lo referido para el género *Euphorbia* (Hagel *et al.*, 2008; Metcalfe & Chalk, 1957); de contorno poligonal en transcurso y paredes celulósicas engrosadas. Su distribución habitual es en las regiones próximas a los haces vasculares de los diferentes órganos. A diferencia de otros taxa de *Euphorbia* que presentan pubescencia (Gales & Toma, 2006), el tallo de *E. umbellata* es glabro. Las principales características morfoanatómicas puestas de relieve en éste estudio farmacobotánico contribuyen a la estandarización de la especie *E. umbellata* con el fin de mejorar el control de calidad de la droga vegetal.

Agradecimientos. La identificación botánica del material se realizó en colaboración con el Prof. Dr. Darién E. Prado (Fac. Cs. Agrarias - UNR).

Bibliografía

1. Bacigalupo, N. M. (2005). Euphorbiaceae. En: Burkart, A. Flora Ilustrada de Entre Ríos. Colecc. Científica del INTA. Tomo VI (IV). Pp. 101-135.
2. Bhanot, A., Malleshappa, R.S., Noolvi, N. (2011). Natural sources as potential anticancer agents: a review. *Int. J. Phytomed.* 3, 9–26.
3. Barboza, G. (2006). Euphorbiaceae. En: Barboza, G., Cantero, J., Nuñez, J., Espinar, L. (Eds.). Flora Medicinal de la Provincia de Córdoba (Argentina). Museo Botánico de Córdoba. Pp. 643-679.
4. Costa Allem, A. & Irgang, B. E. (1975). Euphorbiaceae, tribo Euphorbieae en A.R. Schultz (coord.). *Flora Il. Rio Grande do Sul* 34(4): 1-97.
5. D'Ambrogio de Argüeso, A. (1986). Manual de técnicas de histología vegetal. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 83 pp.
6. Dilcher, D. L. (1974). Approaches to the identification of Angiosperm leaves. *The Botanical Review* 40(1): 1-157.
7. De Oliveira, T., Munhoz, A., Mikulis Lemes, B., Minozzo, B., Nepel, A., Barisson, A., Fàvero, G., Campagnoli, E., Beltrame, F. (2013). Antitumoural effect of *Synadenium grantii* Hook f. (Euphorbiaceae) latex. *Journal of Ethnopharmacology* 150: 263-269.
8. Ellis, B., Daly, D., Hickey, L. J., Johnson, K., Mitchell, J., Wilf, P., Wing, S. (2009). Manual of Leaf Architecture. *The New York Botanical Garden Press*. New York. 190 pp.
9. Essiet, U., Illoh, U., Udoh, U. (2012). Leaf epidermal studies of three species of *Euphorbia* in Akwa Ibom State. *Adv. Appl. Sci. Res.* 3: 2481-2491.
10. Gales, R. & Toma, C. (2006). Histo-anatomical data of some *Euphorbia* species from the Romanian flora. *Biol. Vegetala* 1: 5-12.
11. Hagel, J., Yeung, E., Facchini, P. (2008). Got milk? The secret life of laticifers. *Trends Plant. Sci.* 13: 631–639.
12. Hickey, L. J. (1974). Clasificación de la arquitectura de las hojas de Dicotiledóneas. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 16(1-2): 1-26.
13. Horn, J., Ee, B., Morawetz, J., Riina, R., Steinmann, V., Berry, P., Wurdack, K. (2012). Phylogenetics and the evolution of major structural characters in the giant genus *Euphorbia* L. (Euphorbiaceae). *Molec. Phylogenet. Evol.* 63, 305-326.
14. Kakkar, L. & Paliwal, G. (1974). Studies on the leaf anatomy of *Euphorbia*. V *Epidermis*. 40: 55–65.

15. Luz, L., Paludo, K., Santos, V., Franco, C., Klein, T., Silva, R., Beltrame, F., Budel, J. (2015). Cytotoxicity of latex and pharmacobotanical study of leaves and stem of *Euphorbia umbellata* (Janaúba). *Rev. Bras. Farmacog.* 25: 344-352.
16. Luz, L., Kanunfre, C., Paludo, K., da Silva Justo, A., Kubaski Petry, V., Mikulis Lemes, B., Barisson, A., Nepel, A., Wang, M., Avula, B., Ahmad Khan, I., Beltrame, F. (2016). Cytotoxic biomonitoring study of *Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns. *Journal of Ethnopharmacology* 183: 29-37.
17. Metcalfe, C. R. & Chalk, L. (1957). Euphorbiaceae. Anatomy of the Dicotyledons. Clarendon Press, Oxford. Pp. 1207-1235.
18. Minozzo, B., Mikulis Lemes, B., da Silva Justo, A., Lara, J., Kubaski Petry, V., Fernandes, D., Belló, C., Rebuglio Velloso, J., Campagnoli, E., Castiglione Nunes, O., Kitagawa, R., Avula, B., Khan, I., Beltrame, F. (2016). Anti-ulcer mechanisms of polyphenols extract of *Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns (Euphorbiaceae). *Journal of Ethnopharmacology* 191: 29-40.
19. O'Brien, P. & McCully, M. (1981). The study of plant structure principles and selected methods. Termarcaphi Pty. Ltd. Melbourne, Australia. Pp. 4.7 y 6.11.
20. Pinto, M., Nogueira, J., Tresvenzol, L., Fiuza, T., Paula, J., Bara, M. (2014). Estudo botânico, fitoquímico e físico-químico de *Euphorbia hirta* L. (Euphorbiaceae). *Rev. Bras. Pl. Med.* 16: 649-656.
21. Strittmater, C. G. (1979). Modificación de una coloración Safranina Fast Green. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 18(3-4): 121-122.
22. Strittmater, C. G. (1980). Coloración "Violeta de Cresyl". *Bol. Soc. Arg. Bot.* 19(1-2): 273-276.
23. Subils, R. (1977). Las especies de *Euphorbia* de la República Argentina. *Kurtziana* 10: 83-248.
24. The Plant List. <http://www.theplantlist.org/> (accessed August 2016).
25. Webster, G. L. (1994). Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. *Ann. Missouri Bot. Garden* 81: 33-144.
26. Zahra, N., Ahmad, M., Shinwari, Z., Zafar, M., Sultana, S. (2014). Systematic significance of anatomical characterization in some Euphorbiaceous species. *Pak. J. Bot.* 46: 1653-1661.
27. Zarlavsky, G. E. (2014). Histología Vegetal: técnicas simples y complejas. Sociedad Argentina de Botánica. Buenos Aires, Argentina. 198 pp.

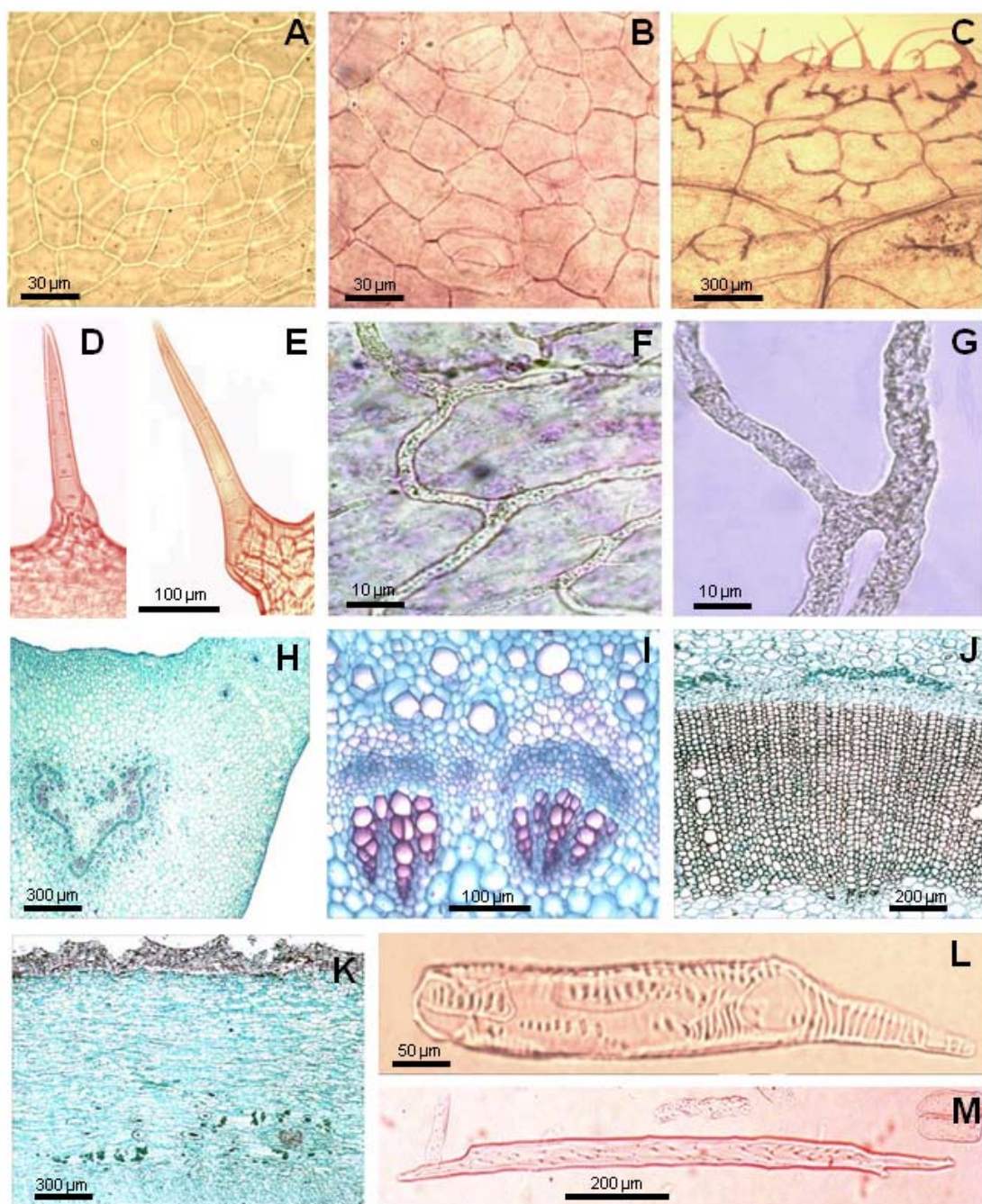


Fig. 1. *Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns. A-E: vista en superficie. A: epidermis adaxial. B: epidermis abaxial. C: arquitectura foliar. D: tricoma eglandular recto. E: tricoma eglandular curvo, antrorso. F: laticíferos en el mesófilo. G: laticífero no articulado ramificado. H-K: secciones transversales. H: sector del nervio medio foliar. I: región vascular del tallo primario. J: xilema secundario. K: córtex con súber. L-M: elementos macerados. L: vaso con perforación simple. M: fibralibriforme.

**ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN FRACTAL MIOCÁRDICA VENTRICULAR
IZQUIERDA NO HIPERTRÓFICA EN HIPERTENSOS EN CORTES
ECOCARDIOGRÁFICOS (CORTO BASAL, CORTO MEDIO Y CORTO
APICAL). ESTUDIO PRELIMINAR, 15 CASOS**

Facciuto, F.^{1,2}, Carral, L.^{1,2}, Cabral, M.E.^{1,2,3}, Piskorz, D.⁶, Bertoluzzo, M.G.⁵, Vinuesa, M.A.^{2,4}

¹Equipo de Investigación Morfológica-Funcional Y Sistémica (IMOFyS). Rosario, Argentina.

²Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Universidad Nacional de Rosario (U.N.R.), Argentina.

³Cátedra de Anatomía Normal, FCM-U.N.R., Argentina. ⁴Cátedra de Histología y Embriología Humana, FCM-U.N.R., Argentina. ⁵Facultad de Ciencias Bioquímica y Farmacéuticas, U.N.R., Argentina. ⁶Sanatorio Británico S.A. Rosario, Argentina.

E-mail: ffacciuto@hotmail.com

Introducción

Los tejidos y órganos que componen el cuerpo humano cumplen sus funciones vitales gracias a la contribución del aparato circulatorio, encargado de la perfusión de cada uno de ellos, lo cual implica el aporte de oxígeno y nutrientes y la eliminación de productos de desecho. Dicha perfusión es posible gracias a que la interacción de todos los componentes del aparato circulatorio entre sí permite la llegada del flujo sanguíneo a todos los órganos de la economía. El corazón es el órgano central del aparato circulatorio, encargado de bombear la sangre. Este órgano, hueco y muscular, se encuentra ubicado en la cavidad torácica y está formado por cuatro cámaras, dos aurículas y dos ventrículos, de forma piramidal y de ubicación inferior y anterior respecto de las aurículas. Estas cuatro cámaras se encuentran separadas por tabiques, interauricular e interventricular respectivamente, y comunicadas por orificios auriculoventriculares. El orificio auriculoventricular derecho posee un aparato valvular denominado Tricúspide y el izquierdo Mitrál, los mismos se encuentran en las bases de los ventrículos, donde también se ubican un orificio arterial en cada una de ellas, el de la derecha se continúa con la arteria pulmonar, y el de la izquierda con la arteria aorta.

La función del ventrículo derecho es recibir la sangre carboxigenada de la aurícula derecha, y la del ventrículo izquierdo (VI) propulsar la sangre oxigenada hacia la arteria aorta y desde allí a toda la economía. Para cumplir con estas funciones ambos ventrículos se contraen en la dirección en que se encuentran intrincadas las fibras musculares que los

componen, es decir, oblicuas en dirección al eje que va desde la base al vértice de los mismos.

Los trastornos del músculo cardíaco, causados por diferentes tipos de agresiones, se denominan miocardiopatías. Según las características funcionales y estructurales, las miocardiopatías pueden clasificarse en dilatadas, hipertróficas y restrictivas. La vía final común de cualquier tipo de miocardiopatía es la progresión a la insuficiencia cardíaca.

La presión arterial elevada puede transformarse en uno de los agresores responsables de la progresión hacia la miocardiopatía hipertrófica, entre otras enfermedades vasculares consecuentes de la misma. Debido a la carencia de síntomas específicos de Hipertensión Arterial (HTA) es que gran parte de la población que la padece, lo ignora. Diversos estudios clínicos y epidemiológicos demostraron el valor predictivo de la hipertrofia ventricular miocárdica del VI en la morbilidad y mortalidad, detectada a través de la ecocardiografía.

La ecocardiografía brinda información sobre la morfología de las cavidades cardíacas, espesores de las mismas y contracción de los distintos segmentos que constituyen las paredes ventriculares, permitiendo analizar de esta manera la función sistólica global. Es por esto que el ecocardiograma constituye el método de referencia en la cuantificación de la hipertrofia ventricular izquierda y de la masa ventricular en el hipertenso.

La combinación del cálculo de la masa ventricular con el grosor parietal relativo permite clasificar a la población hipertensa en cuatro grupos anatómicos: VI normal, Remodelado concéntrico del VI, Hipertrofia del VI concéntrica e Hipertrofia del VI excéntrica.

El VI, como componente del aparato circulatorio, forma parte de un sistema complejo, el cual posee un comportamiento dinámico, determinista y no lineal. Debido a estas características es que la conducta total del sistema puede calcularse con independencia de cada variable de ingreso. En este contexto el VI puede ser estudiado como una estructura fractal, la cual aumentaría su irregularidad y por lo tanto su dimensión fractal, en respuesta a los distintos estímulos estresores, representando este dato la capacidad adaptativa de las paredes ventriculares en el intento de mantener la homeostasis. Para predecir el comportamiento del VI, dentro de las ciencias de la complejidad, sería de utilidad obtener parámetros de su dimensión fractal a través del método de Box Counting.

Objetivos

Analizar la morfología del miocardio del ventrículo izquierdo en los cortes ecocardiográficos corto basal (CB), corto medio (CM) y corto apical (CA) a través de la Dimensión Fractal (DF) como método de diagnóstico precoz de la cardiopatía hipertensiva.

Materiales y Métodos

En el presente trabajo observacional y prospectivo se utilizaron como unidades de análisis a 15 pacientes (12 varones y 3 mujeres) que concurren a consulta especializada en prevención cardiovascular con el Dr. Piskorz Daniel (Propietario y Director del Centro de Investigaciones Cardiovasculares del Sanatorio Británico SA. Paraguay 40. 2000 Rosario. Pcia. de Santa Fe. Argentina). Se seleccionaron aleatoriamente pacientes que tengan entre 40 y 60 años de edad, de ambos sexos, con patología cardiovascular hipertensiva sin hipertrofia.

Los pacientes fueron informados de su participación en el proyecto y firmaron su acuerdo en el consentimiento informado estipulado para tal fin, siguiendo las normas de buena práctica clínica y los postulados éticos de la declaración de Helsinki y sus posteriores actualizaciones.

Se realizaron ecocardiografías en un equipo *Esaote Mylab 7* aplicando las normativas de la American Society of Echocardiography.

Se procedió a determinar la dimensión fractal del miocardio ventricular izquierdo en imágenes sagitales ecocardiográficas de los ejes corto basal, medio y apical del ventrículo izquierdo, a través del método de box-counting.

De cada paciente se analizaron imágenes capturadas en el período sistólico y diastólico del ciclo cardíaco.

En total se realizaron 90 estudios fractales.

Método de Box Counting o contaje de cajas.

Se correlacionaron observaciones a diferentes escalas de la misma escena: “Pared miocárdica del ventrículo izquierdo” (PMVI).

Para el procedimiento fue necesario cumplir con los siguientes pasos, con la asistencia del software FrakOut!:

Secuencia del análisis

1. Elección de la imagen escena (PMVI) (Fig. 2).
2. Construcción de grillas en escalas según pixeles (Fig. 3).

3. Oposición entre la imagen escena y la grilla.
4. Conteo del número de celdas de la grilla en la que aparecen elementos de la imagen escena (Fig. 3).
5. Repetición del paso 2, 3 y 4 con un mínimo de diez grillas de diferentes escalas.
6. Traslado de datos en una gráfica log-log. Valor de x: $\ln$ de la altura de la celda. Valor de y: $\ln$ del nº de celdas en que aparece la imagen escena (PMVI).
7. Se obtiene la recta de Regresión Lineal, cuya pendiente representa el valor de la dimensión fractal (D) (Fig. 4).

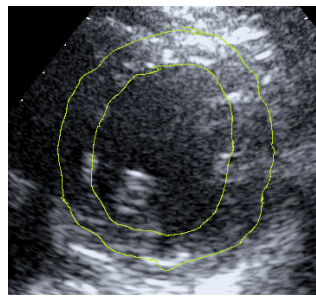


Figura 2. Anillo Basal del caso p-003 en Diástole.

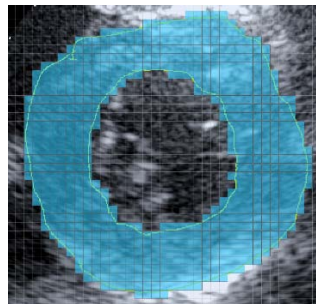


Figura 3. Anillo Basal del caso p-003 en Diástole. Método de Box-Counting del sector 3.

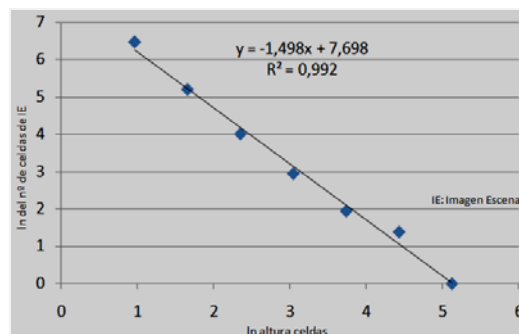


Figura 4. Dimensión Fractal del caso p-003 durante la Diástole Ventricular.

Ecuación de la Dimensión Fractal de la escena: “D”

$$N(\epsilon) = (1/\epsilon)^D$$

$$D = \log N(\epsilon) / \log 1/\epsilon.$$

$$D = - \log N(\epsilon) / \log \epsilon.$$

El resultado es una relación del número de cajas de costado ϵ que se utilizan (o la longitud del costado L dividida por ϵ). L se suele normalizar a 1 y el número de cajas que recubre la escena de interés $N(\epsilon)$.

Dimensión fractal de Box-Counting

D: dimensión fractal.

N: número de cuadros que tocan el objeto definido.

K: grado de partición de la cuadrícula.

La información obtenida fue volcada en una planilla de Excel para su análisis estadístico.

$$D = \frac{\log N(2^{-(k+1)}) - \log N(2^{-k})}{\log 2^{k+1} - \log 2^k} = \log_2 \frac{N(2^{-(k+1)})}{N(2^{-k})}$$

Resultados

Se obtuvieron resultados en Sístole y Diástole ventricular de la DF Promedio (DF%) y del Desvío Estándar (DS) de cada anillo miocárdico del Ventrículo Izquierdo (VI) hallado en los cortes ecocardiográficos Corto Basal (CB), Corto Medio (CM) y Corto Apical (CA).

En Sístole Ventricular (Tabla 1 y Gráfico 1):

Sístole Ventricular			
	Corto Basal	Corto Medio	Corto Apical
DF %	1,41	1,42	1,40
DS	0,05	0,03	0,04
DF Máxima	1,46	1,45	1,44
DF Mínima	1,36	1,39	1,36

Tabla 1. Variación de la Dimensión Fractal (DF) en cada anillo miocárdico en los cortes ecocardiográficos del Ventrículo Izquierdo durante la Sístole Ventricular. Comparación entre DF%, DF máxima y DF mínima de los cortes ecocardiográficos.

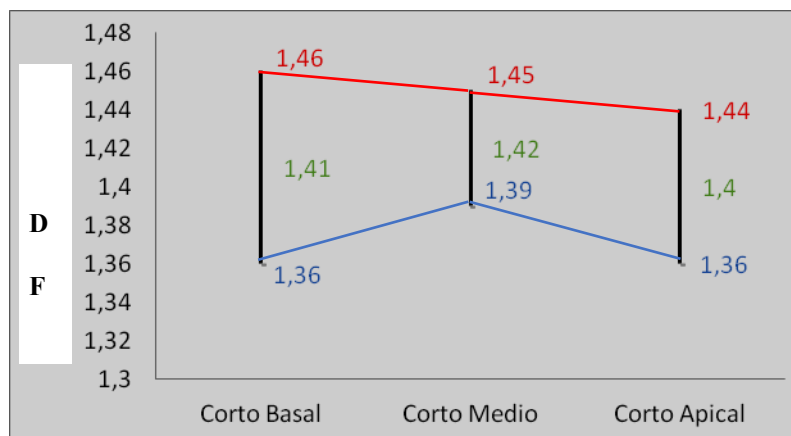


Gráfico 1. Variación de la Dimensión Fractal (DF) en cada anillo miocárdico en los cortes ecocardiográficos del Ventrículo Izquierdo durante la Sístole Ventricular. Comparación entre DF%, DF máxima y DF mínima de los cortes ecocardiográficos.

En Diástole Ventricular (Tabla 2 y Gráfico 2):

Diástole Ventricular			
	Corto Basal	Corto Medio	Corto Apical
DF %	1,40	1,41	1,40
DS	0,04	0,02	0,04
DF Máxima	1,44	1,43	1,44
DF Mínima	1,36	1,39	1,36

Tabla 2. Variación de la Dimensión Fractal (DF) en cada anillo miocárdico en los cortes ecocardiográficos del Ventrículo Izquierdo durante la Diástole Ventricular. Comparación entre DF%, DF máxima y DF mínima de los cortes ecocardiográficos.

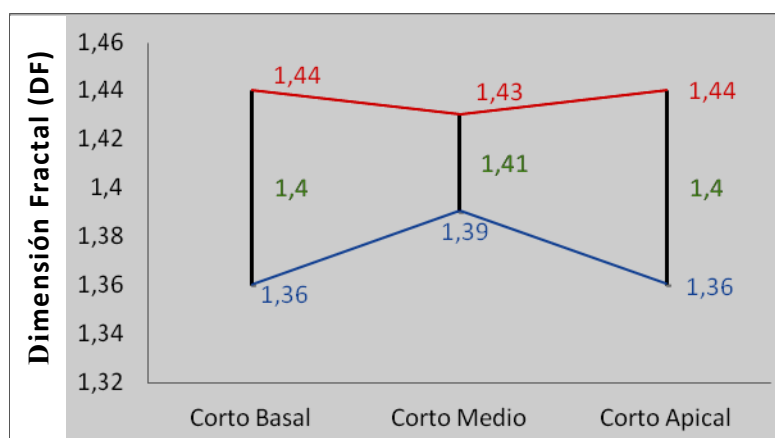


Gráfico 2. Variación de la Dimensión Fractal (DF) en cada anillo miocárdico en los cortes ecocardiográficos del Ventrículo Izquierdo durante la Diástole Ventricular. Comparación entre DF%, DF máxima y DF mínima de los cortes ecocardiográficos.

Conclusiones

Las Dimensiones Fractales (DF) obtenidas son representativas de imágenes donde domina una dimensión espacial topológica, dado que los resultados fluctúan entre 1 y 2. Por medio de la técnica utilizada se ha podido apreciar que en la hipertensión arterial sin hipertrofia no se genera una diferencia significativa entre las DF obtenidas en los anillos miocárdicos del VI al comparar los mismos cortes en sístole y diástole ventricular. Hecho que no había sido observado previamente mediante otras técnicas de estudio imagenológicas. Los resultados actuales deberán ser analizados con patrones de normalidad para discernir los cambios iniciales del miocardio en patología hipertensiva, de interés pronóstico y preventivo.

Bibliografía

1. Cerqueira MD, Weissman NJ, Dilsizian V, Jacobs AK, Kaul S, Laskey WK, Pennel DJ, Rumberger JA, Ryan T, Verani MS. "Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart: A Statement for Healthcare Professionals From the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association", *Circulation*. 2002; 105:539-542.
2. Captur G, Muthurangu V, Cook C, Flett AS, Wilson R, Barison A, Sado DM, Anderson S, McKenna WJ, Mohun TJ, Elliott PM, Moon JC. "Quantification of left ventricular trabeculae using fractal analysis", *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance*. 2013; 15-36.
3. Piskorz D, Quagliano M, Pigozzi F, Vitelleschi M. "Importancia de las variables no hemodinámicas en el desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda en hipertensión", *Rev Fed Arg Cardiol* 2010; 39 (4): 288-293.
4. Pedrosa CS. Pedrosa. Diagnóstico por imagen. Tomo Tórax. 3ª ed. España: Marban Libros SL (2009).
5. García Fernández MA et col. Ecocardiografía Básica (2005).
6. Cianciulli T, Prezioso H, Lax J. Nuevas técnicas en ecocardiografía. Argentina: Ediciones Journal (2012).
7. Sanjuan Miguel A.F. Máster Universitario. "Modelización y Física de sistemas complejos". 2011/2012. 16-06-2011.
8. Moriello Sergio A. "Sistemas complejos, caos y vida artificial". Red científica, tecnología y pensamiento. <http://redcientifica.com.doc>. ISSN 1579-0223. 26-08-2012.
9. Armentano RL, Barrag JG, Graf S, Pessana F, Craiem D. "Modelización aplicada a la ingeniería. Ingeniería Cardiovascular: modelos y aplicaciones". Año: 2005; p. 1-27.
10. Google Code Project. FrakOut! 1.0.0 [Programa de Computación]. en: <http://code.google.com/p/frakout/>

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN FRACTAL DE IMÁGENES DE ERITROCITOS INCUBADOS IN VITRO CON DIFERENTES AGENTES ANESTÉSICOS

Facciuto, F.¹, Londero, C.^{2,3}, Alet, N.¹, Riquelme, B.^{2,3}, Alet, A.²

¹ Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Argentina. ²Facultad de Ciencias Bioquímica y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

³Grupo de Óptica Aplicada a la Biología, IFIR (CONICET-UNR), Argentina.

E-mail: ffacciuto@hotmail.com

Introducción

El sistema circulatorio está compuesto por una bomba muscular, el corazón, que se encarga con cada contracción de transportar la sangre a través de los vasos sanguíneos para asegurar la correcta oxigenación y recolección de desechos de toda la economía. La fluidez de la sangre está condicionada, entre otras cosas, por la capacidad de deformación de los eritrocitos, determinada por la morfología y las propiedades viscoelásticas de su membrana. Los glóbulos rojos son partículas que tienen mayor diámetro que los microcapilares que atraviesan y constituyen casi el 50% del volumen de la sangre. La forma del eritrocito (que es bicóncava en reposo) le confiere una alta relación superficie/volumen. Sus propiedades elásticas y la rigidez son reguladas por diversos factores tales como su viscosidad interna (función de la hemoglobina), la composición lipídica y proteica, el ATP, el contenido de calcio, etc., los cuales le confieren una configuración especial. Cuando la sangre se encuentra en reposo, los eritrocitos se encuentran agregados formando “pilas de monedas” o rouleaux. Para hacerla fluir se requiere un esfuerzo inicial para desagregar los eritrocitos, y la sangre se comporta como un material estructural (alta viscosidad aparente). A medida que los eritrocitos se desagregan y comienzan a fluir, la viscosidad disminuye. Cuando se establece un patrón de flujo laminar, los eritrocitos se disponen en las líneas de corriente y tienden a acumularse lo más próximos posible al eje del vaso, lo cual resulta en una disminución adicional de la viscosidad. Otros dos factores reducen adicionalmente la viscosidad: (1) la deformación de los eritrocitos hacia una forma más hidrodinámica, y (2) la rotación de la membrana sobre sí misma (tank treading motion), lo cual disminuye la fricción.

La agregación de los glóbulos rojos depende fuertemente de la concentración y la naturaleza de las macromoléculas presentes. Para que este fenómeno ocurra, es necesaria la presencia de proteínas plasmáticas, la más importante de ellas en condiciones normales es

el fibrinógeno. Ésta proteína constituye casi el 5% de la proteína plasmática e influye grandemente en la viscosidad plasmática. Tanto por sus propiedades mecánicas como por su abundancia, los glóbulos rojos son determinantes principales del comportamiento reológico de la sangre. Los eritrocitos normales tienen forma de discos bicóncavos cuando no son sometidos a ninguna fuerza. A diferencia de un fluido, que es deformado permanentemente por fuerzas externas, los glóbulos rojos tienen un comportamiento viscoelástico. Dicho comportamiento se debe a la existencia de una red o malla de proteínas asociada a la matriz lipídica por su cara interna que se denomina esqueleto de membrana o citoesqueleto, y tiene una simetría hexagonal. La mayor o menor tendencia a agregarse de los glóbulos rojos dependerá del balance de los factores que favorecen o dificultan la agregación. Entre los inhibidores de la agregación deben mencionarse: (1) la repulsión electrostática entre los glóbulos rojos causada por la carga negativa de la superficie del eritrocito; (2) la elasticidad de la membrana, pues la agregación supone cierto grado de deformación de los eritrocitos; y (3) la existencia en flujo de altas velocidades de corte que tiende a separar los eritrocitos agregados. Por su parte, los factores que promueven la agregación son una velocidad de corte baja o nula (estasis) y la presencia de macromoléculas en el medio, en especial el fibrinógeno y los factores intrínsecos de los propios eritrocitos. En condiciones patológicas, como ser un aumento del contenido de proteínas plasmáticas, alteraciones de la carga eléctrica superficial eritrocitaria o una disminución de la velocidad de circulación, puede favorecerse la formación de agregados, la alteración de la morfología de los agregados y también su resistencia a desagregarse. Diversas patologías influyen en el aumento de la rigidez de la membrana del glóbulo rojo, como ser altos niveles de colesterol, hipertrigliceridemia, aumento de la concentración intracelular de Ca, aumento de los radicales libres del tipo de las especies reactivas del oxígeno, el 2,3-difosfoglicerato, anormalidades del citoesqueleto (esferocitosis) y niveles de hemoglobina anormales (anemia de células falciformes). También se han observado alteraciones en la viscosidad sanguínea y aumento de la rigidez de membrana para diabetes, hipertensión arterial y dislipidemia.

Se ha visto que las técnicas anestésicas afectan los parámetros hemorreológicos y hemostáticos. Las investigaciones realizadas por Mama y Steffey demostraron que los anestésicos pueden afectar las propiedades hemodinámicas del paciente durante una cirugía, ya que pacientes con un laboratorio normal, pueden necesitar una compensación luego de la aplicación de la anestesia. Posteriormente, Caglayan y col. encontraron que los

agentes anestésicos afectan la velocidad de sedimentación eritrocitaria y que la anestesia general puede conducir a una disminución en el balance electrolítico de los eritrocitos, afectando la unión de ligandos a la membrana y modificando la morfología eritrocitaria. Por otra parte, se ha visto que el propofol presenta efectos cardiovasculares secundarios tales como disminución de la resistencia vascular periférica, disminución de la saturación de oxígeno venoso yugular, inducción de hemólisis, y más severo aun, puede causar el denominado síndrome de infusión por propofol, una rara pero letal afección. Es también importante mencionar que Reinhart y Felix hallaron que el propofol interacciona con la membrana del eritrocito sin afectar la viscosidad plasmática o sanguínea disminuyendo además la agregación plaquetaria, pero a concentraciones por encima de las alcanzadas durante una cirugía (*steady-state*). Más recientemente, Kim y col., realizaron un estudio in vitro donde investigaron los efectos tiempo-dependientes del propofol en plasma a las concentraciones requeridas para la sedación y anestesia general sobre la agregación, deformabilidad y morfología en glóbulos rojos.

En este trabajo se estudiarán los efectos de tres drogas empleadas comúnmente en anestesia: propofol, remifentanilo y vecuronio. Remifentanilo es un opioide agonista puro de los receptores μ de la morfina. Es potente, de acción ultracorta y no acumulable, que se emplea durante las intervenciones quirúrgicas y procedimientos dolorosos para suministrar analgesia y sedación. Vecuronio es un agente bloqueador neuromuscular no despolarizante. Es usado principalmente para producir relajación del músculo esquelético durante la cirugía. Se usa en pacientes con daño hepático o renal, en pacientes en estado grave, en niños de 7 semanas de edad y en ancianos, teniendo efectos adversos mínimos en comparación con otros agentes bloqueadores neuromusculares. Propofol es un agente sedante/hipnótico no relacionado estructuralmente con otros compuestos hipnóticos. Este induce la hipnosis confiable y rápidamente y tiene efectos aditivos o sinérgicos con muchos otros agentes usados en anestesia (barbitúricos, benzodiazepinas, opioides y ketamina). El propofol está asociado a una recuperación suave y rápida, lo que lo distingue de la mayoría de los regímenes anestésicos tradicionales. Como otros agentes intravenosos, el propofol es un depresor tanto cardiovascular como respiratorio, sin embargo el riesgo de estos efectos puede ser disminuido por medio de ajustes apropiados en la dosificación o manejo del paciente. El efecto que estos compuestos tienen sobre la membrana de los glóbulos rojos no ha sido hasta el momento totalmente aclarado.

Se ha visto que la variabilidad morfológica de los glóbulos rojos presenta características fractales, que representan la capacidad de autorregulación o alostasis. Cualquier variación morfológica puede modificar de forma imprevisible sus interrelaciones y su comportamiento. El eritrocito actúa como un sistema dinámico, determinista y no lineal. Dinámico, debido a que su estado evoluciona en el tiempo; determinista, porque se puede predecir la respuesta o salida del sistema mediante el conocimiento de su estado inicial y el grupo de reglas de cambio y, por último, no lineal ya que su conducta no evidencia proporcionalidad ni superposición. La superposición implica que el estudio separado de sus componentes puede hacerse en forma aislada y así predecirse el resultado del comportamiento del sistema en su totalidad. Este sistema presenta un comportamiento irregular, denominado caótico, el cual se caracteriza porque pequeñas variaciones en el estado inicial producen grandes diferencias en la salida (o estado final del sistema).

La geometría fractal provee un modelo matemático para el estudio de los sistemas complejos o caóticos, que permite determinar la estructura del sistema dinámico. Un fractal es una estructura geométrica que tiene dos propiedades principales: la autosemejanza y la dimensión fraccionaria. La autosemejanza significa que posee la misma estructura ante determinados cambios de escala. La dimensión fraccionaria mide la estructura geométrica de un objeto fractal. Para obtener una caracterización más completa del sistema en estudio, es útil obtener los parámetros de la dimensión fractal, en este caso, de las imágenes de eritrocitos humanos bajo la acción de distintos anestésicos.

Objetivos

Analizar la relación entre las posibles alteraciones eritrocitarias por la acción in vitro del propofol, remifentanilo y vecuronio, y la dimensión fractal de las imágenes obtenidas.

Materiales y Métodos

Material Biológico

Para el presente estudio experimental se analizaron 3 muestras sanguíneas venosas anticoaguladas con EDTA de dadores entre 20 y 30 años, normotensos, normocolesterolémicos, sin enfermedades hematológicas ni inmunológicas y sin tratamiento farmacológico, seleccionados al azar, sin distinción de sexo. La extracción y la manipulación de las muestras se realizaron de acuerdo a las recomendaciones de la ISCH. Los pacientes elegidos fueron informados de su participación en el trabajo y firmaron su

acuerdo en el consentimiento informado estipulado para tal fin, siguiendo las normas de buena práctica clínica y los postulados éticos de la declaración de Helsinki y sus posteriores actualizaciones.

Tratamiento de las muestras

De cada paciente se separaron una muestra control (solución fisiológica) y tres bajo la acción de los diferentes anestésicos a concentraciones cercanas al *steady-state*: Propofol 4 mg/mL de sangre entera. Remifentanilo 10 ng/mL de plasma. Vecuronio 0.15 mg/mL de plasma.

Brevemente, los tubos fueron preparados con 2 mL de SE + 2 mL solución fisiológica (SF) (control) o con el agregado del anestésico junto con la SF (tratado). Se incubaron a 37°C, durante 30 minutos, con agitación constante en estufa. La muestra ya incubada se lavó 3 veces con SF centrifugando 5 min a 2500 rpm para detener la acción del anestésico. Finalmente, los GR se suspendieron en plasma autólogo o se reservó el paquete globular (coulot), según la determinación a realizar.

Adquisición y Análisis de Imágenes

Para analizar la relación entre las posibles alteraciones eritrocitarias por la acción *in vitro* del propofol, remifentanilo y vecuronio, y la dimensión fractal de las imágenes obtenidas se utilizó la técnica estandarizada mediante el análisis de imágenes digitales obtenidas por microscopia óptica convencional. Para ello se utilizó un Microscopio Óptico Invertido, acoplado a una cámara digital (Canon Power Shot A640) mediante un adaptador de 52mm. Se ubicaron 30 µL de una suspensión de GR al 0.2% v/v en un portaobjeto escavado, se dejó reposar por 5 min y luego se tomaron 5 imágenes de cada muestra [20]. De cada foto se analizaron cuatro Glóbulos Rojos (GR) con el método de Box Counting por medio del software FrakOut!. Se obtuvo la Dimensión Fractal Promedio (DFm) y el Desvío Estándar (DS) de cada muestra. Se realizaron 240 estudios fractales.

Resultados

De cada muestra se obtuvo la Dimensión Fractal Promedio (DFm), la Constante de Correlación promedio (Rm) y el Desvío Estándar promedio (DSm) cuyos resultados y promedios se presentan en la Tabla 1 y en la Tabla 2 se presentan los valores mínimos, medios y máximos de la Dimensión fractal para el control y los tres anestésicos estudiados.

	Control			Propofol			Remifentanilo			Vecuronio		
	DFm	Rm	DSm	DFm	Rm	DSm	DFm	Rm	DSm	DFm	Rm	DSm
Caso 1	1,26	0,956	0,23	1,37	0,970	0,22	1,35	0,975	0,16	1,26	0,965	0,20
Caso 2	1,35	0,973	0,18	1,33	0,971	0,21	1,34	0,967	0,22	1,34	0,974	0,16
Caso 3	1,42	0,970	0,20	1,39	0,964	0,23	1,40	0,969	0,16	1,36	0,962	0,22
Promedio	1,34	0,966	0,20	1,36	0,968	0,22	1,36	0,970	0,18	1,32	0,967	0,19

Tabla 1. Dimensión Fractal Promedio (DFm), la Constante de Correlación promedio (Rm) y el Desvío Estándar promedio (DSm)

	DFmin	DF%	DFmax
Control	1,14	1,34	1,55
Propofol	1,14	1,36	1,58
Remifentanilo	1,18	1,36	1,54
Vecu	1,13	1,32	1,51

Tabla 2. Valores mínimos, medios y máximos de la Dimensión Fractal para el control y los tres anestésicos estudiados.

En la Figura 1 se muestran las gráficas de los valores de la Tabla 2 a modo de comparación de los resultados obtenidos para los tres anestésicos estudiados.

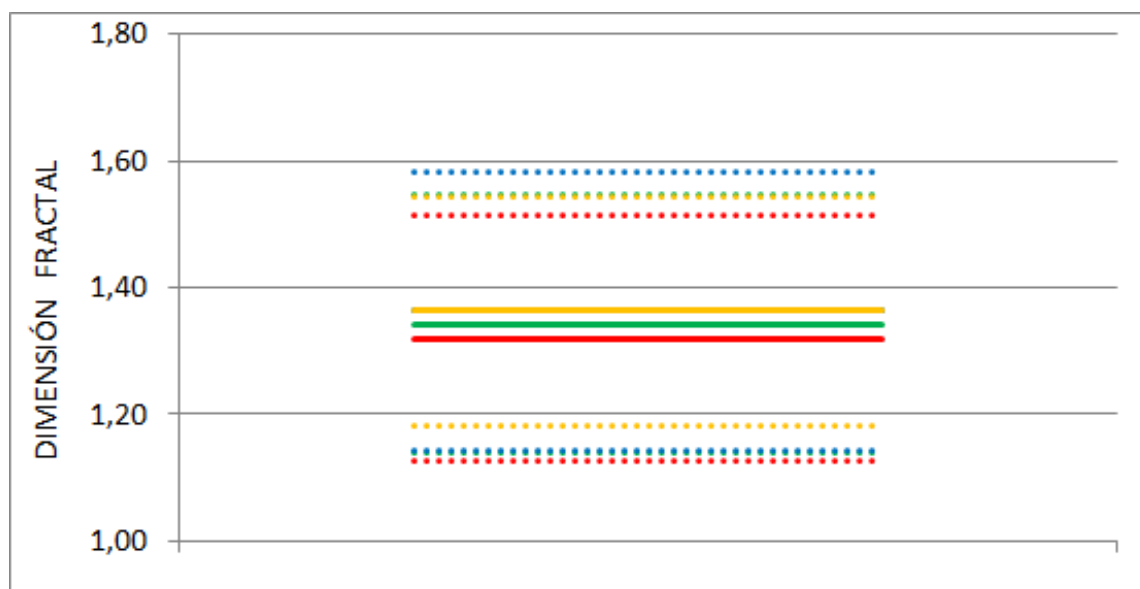


Figura 1. Dimensión Fractal promedio DF% (líneas completas) y el DS% (en líneas de puntos. Valor máximo y mínimo). Control en color “verde”, Propofol en “azul”, Remifentanilo “naranja” y Vecuronio “rojo”. Se aprecia en líneas punteadas los valores máximos y mínimos de la DF, según el DS.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, se podría concluir que la morfología de los glóbulos rojos de dadores sanos no se alteraría por el tratamiento realizado. Sería de interés analizar estos efectos en glóbulos rojos de dadores con patologías hemorreológicas de base (por ej., anemias hereditarias, diabetes, trastornos renales, etc.).

Bibliografía

1. J. J. Bishop, P. R. Nance, A. S. Popel, M. Intaglietta, P. C. Johnson, "Relationship between erythrocyte aggregate size and flow rate in skeletal muscle venules" *An J Physiol Heart Circ Physiol*, 286, pp. 113-120 (2004).
2. A. S. Popel, P. C. Johnson, "Microcirculation and hemorheology" *Rev Fluid Mech*, 37, pp.43-69 (2005).
3. J. J. Bishop, P. R. Nance, A. S. Popel, M. Intaglietta, P. C. Johnson, "Erythrocyte margination and sedimentation in skeletal muscle venules", *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 281, pp.951-958 (2001).
4. S. Chien, "Red cell deformability and its relevance to blood flow", *Annu Rev Physiol*, 49, pp.177-192 (1987).
5. R. Fåhræus, T. Lindqvist, "The viscosity of the blood in narrow capillary tubes", *American Journal of Physiology* 96, pp.562-568 (1931).
6. D. M. Eckmann, S. Bowers, M. Stecker y col. "Hematocrito, el expansor de volumen, temperatura, y la tasa de efectos de corte en la viscosidad sanguínea", *Anesth analg*, 91, pp.539-545 (2000).
7. M. Piagnarelli, K. Zouaoui Boudjeltia y col., "Red blood cell rheology in sepsis", *Intensive Care Medicine*, 29, pp.1052-1061 (2003).
8. P. Foresto y col., "Evaluación de alteraciones hemorreológicas en pacientes hipertensos", *Medicina (Bs. As.)*, 65(2), pp.121-125 (2005).
9. A. Alet, M. A. Chiesa, L. Racca, M. D'Arrigo, P. Foresto, J. Valverde, R. Rasia, "Hemorreología comparativa. Estudios en diabéticos e hipertensos", *Acta Bioq Clín Lat*, 35(1), pp.63-68 (2001).
10. R. Müller, P. Musikic, "Hemorheology in surgery-a review", *Angiology*, 38(8), pp.581-592 (1987).
11. B. Beilin, E. Mayburd, I-Z. Yardeni, D. Hendel, H. Bessler, "Blood rheology in PCA and PCEA after total knee arthroplasty", *J. Arthroplasty*, 21(2), pp.179-184 (2006).

12. O. Caglayan, U. Buyukkocak, F. Karaca Kara, O. Sert, "The decrease in erythrocyte sedimentation rate related to general anesthesia", *Clin Hemorheol and Microcirc* 35(4), pp. 459-462 (2006).
13. Sanjuan Miguel A.F. Máster Universitario. "Modelización y Física de sistemas complejos". 2011/2012. 16-06-2011.
14. Moriello Sergio A. "Sistemas complejos, caos y vida artificial". Red científica, tecnología y pensamiento. [http:// redcientifica.com.doc](http://redcientifica.com.doc). ISSSN 1579-0223. 26-08-2012
15. Armentano RL, Barrag JG, Graf S, Pessana F, Craiem D. "Modelización aplicada a la ingeniería. Ingeniería Cardiovascular: modelos y aplicaciones". Año: 2005; p. 1 – 27.
16. Google Code Project. FrakOut! 1.0.0 [Programa de Computación]. Disponible en: <http://code.google.com/p/frakout/>

APORTES DE LOS DOCENTES DE NIVEL INICIAL PARA AL CUIDADO DE LA SALUD BUCAL DE PREESCOLARES

Gaiteri, M.; Copello, M N.; Condis, G.; Salas, A.

Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: monicabeltramone@yahoo.com.ar

Introducción

En el contexto escolar los docentes son fundamentales en el proceso de educación en salud bucal, pues a través de la convivencia cotidiana, conocimiento en técnicas metodológicas y relación afectiva psicológica con los alumnos, poseen la capacidad de involucrarlos y motivarlos en los procesos de formación de buenos hábitos en salud bucal.⁽¹⁾ Las escuelas son lugares estratégicos para ejercer programas educativos en salud bucal, medidas educativas y preventivas⁽²⁾. Por lo tanto, se debe incorporar a los docentes en programas de educación para la salud en las escuelas, haciendo participar a los padres como así también a los profesionales de la salud⁽³⁾.

La literatura considera que los conocimientos de los educadores están asociados a sus propias concepciones y se basan en costumbres, valores y creencias sedimentadas en experiencias y situaciones vivenciadas pudiendo perjudicar la prestación de cuidados. Es importante reconocer el rol que desempeñan los maestros, pues la escuela es el segundo hogar donde se imparte conocimiento. Es por eso que es necesario que los profesores sean capacitados y concientizados sobre la importancia de la salud bucal para que así transmitan sus conocimientos a los alumnos con los que comparten la mayor parte del día y se conviertan en verdaderos promotores de salud bucal en su entorno comunitario.

Objetivo

Evaluar el nivel de conocimiento de docentes y asistentes escolares sobre la salud bucal de niños.

Metodología

Estudio epidemiológico descriptivo transversal. La población de estudio estuvo constituida por 13 docentes y asistentes escolares que pertenecen a un jardín nucleado del distrito centro de la ciudad de Rosario. Se envió una encuesta autoadministrada, anónima para evaluar el nivel de información de las participantes. La misma estuvo organizada en 10 preguntas con opciones, pudiendo responder más de una respuestas en cada una. También se indagó sobre datos sociodemográficos, edad, nivel educativo máximo alcanzado, años

de antigüedad en el cargo. El análisis de los datos fue realizado con el programa estadístico SPSS versión 9.1 trabajados bajo la forma de estadística descriptiva.

Resultados

El grupo de docentes presenta un rango de edad entre 41 y 50 años, el nivel de escolaridad que predomina es el terciario completo con un 61.53% seguido por un 30.76% de universitario incompleto.

En referencia al conocimiento sobre placa bacteriana dental o biofilm dental, la mayor parte de las docentes (61.53%) reconocen que la placa está constituida por bacterias que están adheridas sobre la superficie del diente, el 15.38% manifiesta que son restos de alimentos sobre la superficie bucal y otro 15.38% reconoce a la placa bacteriana formada por bacterias adheridas a la superficie dental y restos de alimentos, mientras que el 7.69% manifiesta que son grupos de bacterias y una masa amarillenta adherida a la superficie dental (tabla N° 1).

En cuanto a la remoción de la misma el 38.46% sostiene que la placa bacteriana se remueve con el trabajo del profesional y el uso del cepillo dental, el 23.07% contesta que es removida por el uso del cepillo dental, el 15.38% solo con el trabajo del profesional, el 15.38% con buches con Flúor y cepillado, y solo el 7.69% contestaron con el trabajo del profesional, el cepillado y el uso de Flúor (Tabla N°2).

Tabla N° 1			
VARIABLES		N	%
¿Qué es la placa bacteriana?	A) Restos de alimentos sobre la superficie dental	2	15,38
	B) Grupos de bacterias sobre la superficie dental	8	61,53
	C) Masa amarillenta adherida a la superficie dental	0	0
	D) No sé	0	0
	A-B	2	15,38
	B-C	1	7,69
	TOTAL	13	100

Tabla N° 2			
VARIABLES		N	%
¿De qué manera puede ser removida la placa bacteriana?	A) A través del trabajo del profesional	2	15,38
	B) Con el uso del cepillo dental	3	23,07
	C) Con el uso de enjuagues bucales con Flúor		
	D) No sé	0	0
	A-B-C	1	7,69
	A-B	5	38,46
	B-C	2	15,38
	TOTAL	13	100

Con respecto a la etiología de las caries los docentes sostienen en un 38,46% que se producen cuando no se realiza el cepillado dental, cuando se come azúcares en exceso y cuando los dientes tienen tendencia a adquirir la enfermedad. (Tabla N° 3).

Tabla N° 3			
VARIABLES		N	%
¿Cuándo se produce la caries dental?	a) Cuando no cepillamos adecuadamente los dientes	2	15,38
	B) Cuando consumimos azúcar en exceso	1	7,69
	C) Cuando los dientes tienen tendencia a adquirir la enfermedad	0	0
	D) Las tres afirmaciones son correctas	5	38,46
	E) No sé	0	0
	A-B	5	38,46
	TOTAL	13	100

Con respecto a los alimentos que están relacionados con las caries el 84,61% reconoce a los azúcares y las sacarosas más almidón (masas tortas, facturas, etc.) (Tabla N° 4).

Tabla N° 4			
VARIABLES		N	%
¿Qué alimentos están relacionados con la aparición de caries?	A) Frutas y verduras	0	0
	B) Azucares	2	15,38
	C) Masas, tortas, facturas	0	0
	D) No sé	0	0
	B-C	11	84,61
	TOTAL	13	100

En cuanto a la transmisibilidad de la caries dental, se encontró que la mayoría de los docentes (92,3%) ignoró la transmisibilidad de la enfermedad demostrando un desconocimiento del tema. Sólo un 7,69% ellos indicaron no saber si la enfermedad era transmisible (Tabla N° 5).

El 30,76 % responden que la gingivitis se produce por acúmulo de placa bacteriana, también responden en un 30,76% cuando la encía tiene tendencia a adquirir enfermedad, el 23,07 responden que se produce por acúmulo de placa y por tendencia a la enfermedad y solo un 15,38% dice no saber cómo se produce la enfermedad (Tabla N° 6).

Tabla N° 5			
Variable		N	%
¿La caries es transmisible de una persona a otra?	SÍ	0	0
	No	12	92,3
	No sé	1	7,69
	TOTAL	13	100

Tabla N° 6			
Variables		N	%
¿Sabe porque se produce la gingivitis?(inflamación y sangrado de las encías)	A) Cuando hay acúmulo de PB	4	30,76
	B) Cuando la encía tiene tendencia a adquirir enfermedad	4	30,76
	C) Por avance de la edad	0	
	D) Sin motivo aparente	0	
	E) No sé	2	15,38
	A-B	3	23,07
	TOTAL	13	100

Con respecto a los cuidados del niño el 84.61% reconoce las características del cepillo dental para niños y el 100% de los docentes reconocen la importancia que tiene la eficacia de la técnica de cepillado. La cantidad de pasta dental que debe colocarse en el cepillo el 53.84% responde que debe cubrir la mitad del cepillo y solo el 15.38% afirma que la cantidad de pasta dental tendría que equivaler al tamaño de una lenteja, finalmente el 92.3% reconoce el efecto del flúor (Tabla N° 8).

Tabla N° 7			
Variables		N	%
¿Cómo debe ser el cepillo que se utiliza en los niños?	A) Grande con cerdas blandas	0	
	B) Pequeño con cerdas blandas	1	84,61
	C) Grande con cerdas duras	0	
	D) Pequeño con cerdas duras	2	15,38
	E) No se		
¿Qué es más importante en el cepillado dental?	A) La fuerza que se aplica sobre los dientes	0	
	B) La cantidad de crema dental	0	
	c) La técnica de cepillado	3	100
	D) No se	0	

Tabla N° 8			
Variables		N	%
¿Cuál es la cantidad de crema dental que se utiliza para realizar el cepillado en el niño?	A) Equivalente al tamaño de una lenteja	2	15,38
	B) Que cubra todo el cepillo	2	15,38
	C) Que cubra la mitad del cepillo	7	53,84
	D) No se	1	7,69
	B-C	1	7,69
¿Cuál es la función del Flúor?	A) Promover el blanqueamiento de los dientes	1	7,69
	B) Fortalecer los dientes frente a la caries	12	92,3
	B) Aliento agradable	0	0
	c) No es tan importante	0	0
	D) No sé	0	0

Discusión

Los resultados obtenidos se consideran importantes, ya que para que una intervención tenga éxito es necesario conocer previamente las necesidades reales del grupo poblacional al que va dirigida, las mismas pueden ser analizadas desde la perspectiva del personal que trabaja en un jardín de infantes para servir de guía y para preservar la salud bucal de los niños.

Diversos estudios (Jiang et al., 2002; Santos et al., 2002; Sofola et al., 2002; Almas et al., 2003; Santos et al., 2003; Campos y García, 2004) resaltan la importancia del docente en la vehiculización de la información sobre salud bucal para niños. En este trabajo el 41.7% de las docentes considera que la escuela puede ser un espacio para trabajar la salud, siendo esto muy importante en el entorno escolar ya que los docentes son fundamentales en el proceso de educación para la salud bucal⁽⁴⁾.

Consideramos la necesidad de sumar a residentes del profesorado de educación inicial, asistentes escolares, maestros especiales por el contacto que cada uno de ellas resultan un apreciable agente con gran potencial multiplicador.

El 61,53% de las docentes reconocen que la placa está constituida por bacterias que están adheridas sobre la superficie del diente. En contraposición a estos resultados en un estudio llevado a cabo en la ciudad Araraquara / SP, sólo el 1,3% sabía conceptualizar el biofilm dental correctamente.⁽⁵⁾

En cuanto a la remoción de la placa sostienen que la placa bacteriana se remueve con el trabajo del profesional, este concepto alejaría de las posibilidades del cuidado cotidiano considerando que el uso del cepillo dental es suficiente.

Con respecto a la etiología de las caries sostienen que se producen cuando no se realiza el cepillado dental, cuando se come azúcares en exceso y cuando los dientes tienen tendencia a adquirir la enfermedad. Unfer y Saliba (2000), Santos et al, (2002) observaron resultados similares con respecto a la etiología de la caries manifestando la asociación entre el consumo excesivo de azúcares y la enfermedad caries. Del mismo modo Wyne et al. observaron que los docentes enumeraban como factores de riesgos la falta de cepillado y alto consumo de azúcares⁽⁶⁾.

Si bien consideran importante la alimentación como responsable de la caries dental en como una valoración lineal acrítica en el sentido que la dieta si bien influye en la acumulación de placa facilitando la formación de polisacáridos extracelulares por bacterias que incluyen Streptococos, Neisseria y Actinomicetes es “potencial inductora de caries”,

depende de quién lo come, qué come, cuando lo come en relación con los contextos socioeconómicos y socio culturales.

En tanto el conocimiento acerca de la transmisibilidad de la caries dental, la mayoría de los docentes (92.3%) ignora la transmisibilidad de la enfermedad, en diferentes estudios realizado por Santos et al. (2002) y Ferreira et al. (2005) obtuvieron resultados similares demostrando un desconocimiento sobre el tema.

Los docentes reconoce que el cepillo dental para niños debe ser pequeño con cerdas blandas y la eficacia de la técnica de cepillado, sin embargo desconocían la cantidad suficiente de crema dental sobre el cepillo de dientes si bien el 92.3% reconoce el efecto del flúor y su importancia la mayoría no entiende su mecanismo de acción. Otros estudios realizados en diferentes regiones de Brasil corroboran nuestros resultados⁽⁷⁻⁸⁻⁹⁾.

En relación a la gingivitis los docentes responden que se produce por acúmulo de placa bacteriana, también responden cuando la encía tiene tendencia a adquirir enfermedad, y un grupo menor de docentes responden desconocer porque se produce. Según García et al., el desconocimiento de la enfermedad periodontal se podría dar por la dificultad de comprender la etiología de la enfermedad periodontal, desde sus comienzos.⁽¹⁰⁾

Par concluir resulta indispensable que los educadores identifiquen las dificultades, la adquisición de hábitos y puedan así orientar a los alumnos y padres de forma individual y colectiva y sepan valorar que por los conocimientos que imparten y su ejemplo son considerados promotores de salud⁽¹¹⁾. En otras investigaciones realizadas en Cuba detectaron poca información en padres y maestros⁽¹²⁻¹³⁾. No obstante, esto también ha sido estudiado en el ámbito internacional. Incluso un estudio realizado en Brasil sobre conocimiento de salud bucal en estudiantes avanzados de Pedagogía, sugiere incluir programas educativos sobre salud bucal en su currículo académico para que los futuros profesionales contribuyan a la formación de los niños estableciendo prácticas diarias que generan salud⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Conclusiones: las docentes y asistentes escolares presentan un conocimiento útil para su práctica de cuidado en referencia a la prevención de caries, no obstante no se reconoce la transmisibilidad durante la cual ocurre la adquisición y colonización de Streptococos Mutans, microorganismos significativos para el desarrollo de la Caries Temprana de la Infancia. La promoción de la salud en el espacio escolar requiere la necesidad de hacer una intervención educativa con los educadores de jardines como estrategia de cuidado de la salud infantil y de los docentes.

Referencias bibliográficas

1. Vasconcelos RMML, Pordeus IA, Paiva SM. Escola: um espaço importante de informação em saúde bucal para a população infantil. Pós-Grad Ver Fac Odontol 2001; 4(3):43-8.
2. Jiang H, Tai B, Du M. A survey on dental knowledge and behavior of mothers and teachers of school children. Hua Xi KouQiangYiXueZaZhi 2002; 20(3):219-22.
3. Granville-Garcia AF, Silva JM, Guinho SF, Menezes V. Conhecimento de professores do ensino fundamental sobre saúde bucal. RGO. 2007 Jan/Mar; 55(1):29-34
4. Petromilli, P; Nordi Sasso Garcia; J; Alvares Duarte Bonini Campos A.C; Botta Martins de Oliveira, P; Aleixo dos Santos. Conhecimento de Saúde bucal de professores do ensino fundamental
5. Campos JADB, Garcia PPNS. Comparação do conhecimento sobre cárie dental e higiene bucal entre professores de escolas de ensino fundamental. Cienc Odontol Bras 2004; 7(1):58-65
6. Ferreira JMS, Massoni AC, Forte FDS, Sampaio FC. Conhecimento de alunos concluintes de Pedagogia sobre saúde bucal. Intercomunicação, saúde educ 2005; 9 (17):1. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttextpid=S141432832005000200013lng=e snrm=iso
7. Op.Cit. 5
8. Peng B, Tai BJ. Changes in oral health knowledge and behavior 1987-95 among inhabitants of Wuhan City. PR China. Int Dent J 1997;47(3):142-7.
9. Moimaz SAS, Saliba NA, Saliba O, Vieira SMM. Saúde bucal e a professora do 1º grau. RGO 1992; 40(4):295-7
10. Garcia, P. P. N. S. et al. Saúde bucal: crenças e atitudes, conceitos e educação de pacientes do serviço público. JAO – Jornal de Assessoria ao Odontologista (Curitiba), v.3, n.22, pp.36-41, 2000
11. Tan Suárez NT, Alonso Montes_de_Oca CU, Martínez Padilla S. Promoción de salud: un camino para la estomatología del futuro. Humanidades Médicas 2005; 5 (13):1. Disponible En: <http://cendecsa.cmw.sld.cu/paginas/rev/numeros/2005/n13/Art/PromociF3ndeSaludunc amino.htm>
12. Arias Herrera SR, Muñoz Fernández LM, Romero González CM, Espeso Nápoles N. Propuesta de comunicación en salud bucal para niños con retraso mental ligero, padres y educadores. Rev AMC 2005; 9(6):2. Disponible en: <http://www.cmw.sld.cu/amc/v9n6-2005/2053.htm>
13. Pérez Borrego A, Barrios Felipe L, Fernández Fregio, Rodríguez LLanes R. Estudio comparativo del nivel de educación para la salud en maestros de enseñanza primaria y media. Rev Cub Estomatol 1989; 26(4): 268-276

14. Gonçalves Méndez DD, Caricate Lovera N. Prevalencia de caries dental en escolares de 6-12 años de edad en el municipio Antolin del Campo, estado de Nueva Esparta, Venezuela (2002-2003). Rev Latinoamer Ortod Odontop 2003; 16(3):1. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/25.asp>.
15. Op. Cit. 6

**PUBLICACIONES EPIDEMIOLÓGICAS EN ARGENTINA: UNA LECTURA
HISTÓRICA COMO APOORTE PARA LA FORMACIÓN DE EPIDEMIÓLOGOS.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS (UNR) - INSTITUTO DE LA SALUD**

JUAN LAZARTE

Gerlero S; Taboada E; Aronna A; Orzuza S; Scaglia E.

Carrera de Especialización en Epidemiología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario e Instituto de la Salud Juan Lazarte.

E-mail: carreradeepidemiologia@amr.org.ar

Introducción

Este trabajo, desarrollado en el marco de la Carrera de Especialización en Epidemiología de la Facultad de Ciencias Médicas (Proyectos 1MED269; 1MED420), propone la continuidad de una línea de investigación de recorte histórico que analiza el contexto científico y social de la Epidemiología en el país, a partir de indagar la producción escrita y publicada en el período de 1985-2015.

La situación de la epidemiología como campo de saberes y de prácticas da cuenta, en la actualidad, de procesos acumulativos y demarcatorios en la producción del conocimiento sobre los fenómenos de salud y enfermedad de los grupos poblacionales. Se destaca en el desarrollo histórico de la disciplina el logro sobre importantes mejoras en el control y restricción de algunos problemas de salud así como, deudas y esfuerzos pendientes que permitan superar las persistentes inequidades con que sus beneficios se distribuyen entre los colectivos humanos.

De manera que, en nuestros días, las situaciones de salud adoptan perfiles epidemiológicos disímiles y desiguales entre los grupos poblacionales. Ello requiere de la coexistencia de teorías y metodologías heterogéneas para explicar e interpretar los modos de generación de tales procesos.

Diversos autores, desde distintas perspectivas (Buck et. al. 1988; Almeida Filho 2000; Barradas Barata 1998, 2005; Breilh 1997, 2003), plantean que para entender el estado actual de la Epidemiología es necesario reconstruir sus raíces, trayectorias y caminos recorridos.

Algunos de estos enfoques analizan el devenir histórico del campo científico a partir de identificar las principales teorías que han sobresalido en pos de explicar la producción de las enfermedades en las poblaciones. Así en los inicios, la teoría miasmática, prevaleció en el pensamiento epidemiológico hasta el tercer cuarto del siglo XIX, dando lugar a la

perspectiva de la epidemiología de las enfermedades infecciosas con la teoría del germen. Mientras que, desde la segunda mitad del siglo XX a la actualidad, coexisten tanto el enfoque del modelo multicausal, que marca el desarrollo de los estudios de las enfermedades crónicas, junto a las explicaciones socio-históricas para entender la generación de los procesos de salud y de enfermedad en los grupos poblacionales, consolidado en nuestro contexto a partir de los años '80.

El libro *El Desafío de la Epidemiología* organizado por la Organización Panamericana de la Salud, representa una lectura ineludible en la reseña de la constitución de este campo científico. El texto expone, a través de lecturas seleccionadas sobre problemas sanitarios consensuados, el progreso y la evolución histórica de la disciplina analizando las grandes epidemias epocales acontecidas en contextos geopolíticos diversos, y conforman los dos capítulos iniciales: el “Desarrollo histórico” y “De la antigua a la nueva epidemiología”. Además sistematiza los variados diseños de indagación sobre los procesos de salud y enfermedad poblacionales, mostrando el avance metodológico de la disciplina, con los acápites sobre “Investigación etiológica” y “Servicios de salud y política de salud”. Complementando su lectura con la última y quinta parte denominada “Perspectivas y orientaciones”. De manera que, al decir de sus autores colaboradores, la publicación explora “lo que la epidemiología ha significado en el pasado, cómo se desarrolló, qué significa, y los problemas con que hoy se enfrenta y con los que se enfrentará en el futuro” (Buck et al. 1988).

Bajo una perspectiva diferente, aunque no incompatible, autores latinoamericanos (Almeida Filho 1986, 2000; Barradas Barata 2005; Breilh 1997, 2003) problematizan la producción histórica de la Epidemiología. Los autores avanzan en afirmar que, la construcción de una nueva epidemiología requiere de un trabajo “que se ocupe de los replanteamientos ontológicos, epistemológicos y praxiológicos” (Breilh 2003) y ello implica, al interior de la disciplina, una discusión tanto de sus bases teóricas cuanto de sus enfoques multi metodológicos. En esa misma orientación se encuentra la propuesta de deconstrucción de la Epidemiología que elabora Almeida Filho (2000) sosteniendo fuertemente el incentivo de reconstruirla sobre nuevos pilares epistemológicos. Todos son elocuentes al señalar un recorrido de marchas y contramarchas, de ritmos y ciclos, de aportes disciplinares y extra disciplinares que recrean y enriquecen el devenir histórico de la Epidemiología.

Comprometidos en comprender el desarrollo científico en el marco de los contextos epistemológicos, conceptuales y metodológicos particulares, interrogan el conocimiento epidemiológico desde los escenarios sociales, culturales y políticos que condicionaron su emergencia. En tanto las ciencias son creación de la historia humana (Almeida Filho 2000) y el conocimiento se construye a partir de las necesidades humanas y de problemas prácticos de la realidad (Barata Barradas 1998), estos referentes sitúan los escenarios, sucesos y eventos histórico-políticos alrededor de los cuales se visibilizaron los saberes relativos a los fenómenos de salud enfermedad en su dimensión colectiva. Al ubicar a la Epidemiología como un cuerpo de conocimientos e intervenciones producto de la Modernidad, sostienen que los requerimientos de mano de obra del capitalismo, los nuevos procesos de industrialización, las modificaciones migratorias a las ciudades, lleva a los Estados modernos a preocuparse por las condiciones sanitarias de sus trabajadores y de su población en general, y encuentra cabida el interés por indagar las dimensiones socio-históricas de los procesos de enfermar de las personas y de los grupos (Augsburger, Gerlero 2005). Sin embargo, y reconociendo los vaivenes de la confluencia de aportes realizados por la Estadística, la Clínica y la Medicina Social, existe una amplia producción científica que historiza que ese interés, resulta desestimado con los desarrollos en el campo epidemiológico de los siglos XIX y XX y es retomado bajo la perspectiva de una teoría crítica de la epidemiología a fines del siglo pasado (Almeida Filho 2000). Así, la relevancia inicial que la epidemiología otorgó a la visión biomédica y clínica de los eventos de salud es severamente interpelada desde los años '70 por una corriente de pensamiento que propone pensar la salud y la enfermedad por medio de su producción social. Afirmar el análisis de las heterogeneidades y las desigualdades en el dominio de la salud y de la enfermedad como el principal objeto de la epidemiología reivindica, al decir de Jaime Breilh (1997) la urgencia de una Epidemiología que humanice la vida.

Esta variedad de enfoques, hijos de su propia historia, se plasman también en los distintos adjetivos con que se la nombra en tanto Epidemiología Crítica; Epidemiología Emancipadora, Epidemiología Moderna; Epidemiología de los Factores de Riesgo; Epidemiología Genética entre otras.

Además la polisemia disciplinar, se expresa en las tendencias actuales del desarrollo de la investigación así como en la producción científica publicada que resulta de la misma.

El estudio emblemático de Alberto Pellegrini (1993) que recupera la producción de artículos científicos en países seleccionados de América Latina y analiza las distintas

tendencias en las investigaciones en salud pública, epidemiología y biomédicas en la región, data ya de más de dos décadas. El trabajo identifica, entre los años 1973-1992 una tendencia creciente de las investigaciones en salud pública y biomédicas en la región, reduciéndose la importancia relativa de la investigación clínica. Sin embargo, este crecimiento de investigaciones en salud pública es marcadamente inferior al desarrollo de investigaciones biomédicas. En particular sobre Argentina, indica la primacía de estudios biomédicos y un reducido desarrollo de estudios del campo de la salud pública y la epidemiología. Asimismo los autores destacan que, este último tipo de producciones científicas debería estar más ampliamente representado en todos los países, siendo un elemento fundamental para la toma de decisiones políticas en salud.

Un antecedente de reciente publicación en la Revista Salud Colectiva (2012) a nivel nacional, da cuenta de la necesidad del desarrollo de estudios epidemiológicos para el conocimiento e intervención en la salud poblacional. El texto promueve un análisis crítico sobre el conocimiento epidemiológico en Argentina, a partir del discurso de Ramón Carrillo en la Segunda Conferencia de Epidemiología y Endemias (1947). El eminente sanitarista, en el Balance Epidemiológico Argentino pone de relieve, de manera contundente, el carácter social de los problemas de salud, enfermedad y atención de los grupos poblacionales. Se destaca allí la vigencia de aquel pensamiento formulado hace 65 años, a la vez que interpela la realidad sanitaria actual.

De modo que, el devenir de la producción y el desarrollo de la investigación epidemiológica en el territorio nacional, requiere ser sistematizada y recreada con perspectiva histórica para su análisis y comprensión.

La presentación que se expone plantea el **objetivo** de reseñar y caracterizar la investigación epidemiológica en Argentina, identificando los problemas de salud enfermedad priorizados y las perspectivas teórico-metodológicas que adoptan los estudios publicados entre los años 1995-1999.

Metodología

El diseño metodológico se sustenta en una perspectiva de análisis crítico e interpretativo documental. El estudio adoptó como unidades de análisis los documentos escritos publicados que explicitaron procesos de investigación epidemiológica desarrolladas en el país durante el quinquenio seleccionado. Como criterio de selección de los documentos se consideraron dos aspectos: a) referencia temática directa y b) publicaciones disponibles en las bases de datos seleccionadas. Las fuentes de información fueron los Bancos de Datos:

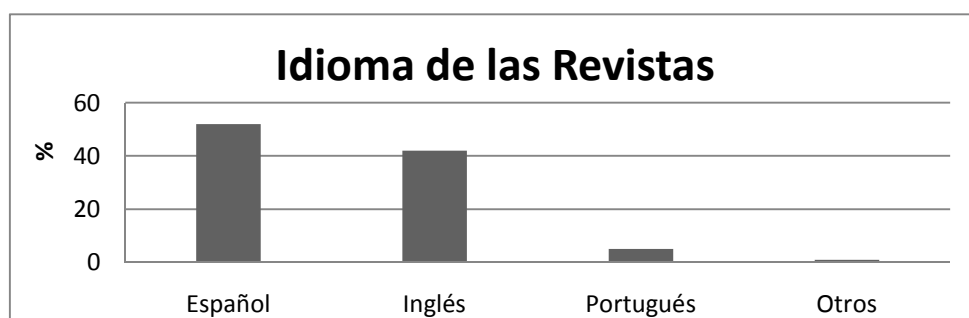
LILACS y BIREME, a través del motor de búsqueda de la Biblioteca Virtual en Salud. Para la búsqueda documental se utilizaron los descriptores claves de epidemiología y Argentina, y se recortó el período comprendido entre 1995–1999.

Se llevó a cabo un análisis de contenido sobre la producción científica nacional buscando identificar aquellos problemas que marcan el dominio temático y perspectivas metodológicas que han caracterizado la producción científica del campo epidemiológico.

Avances preliminares

En el período estudiado se revisaron 582 artículos, de los cuales fueron realizados en la Argentina el 79% (489).

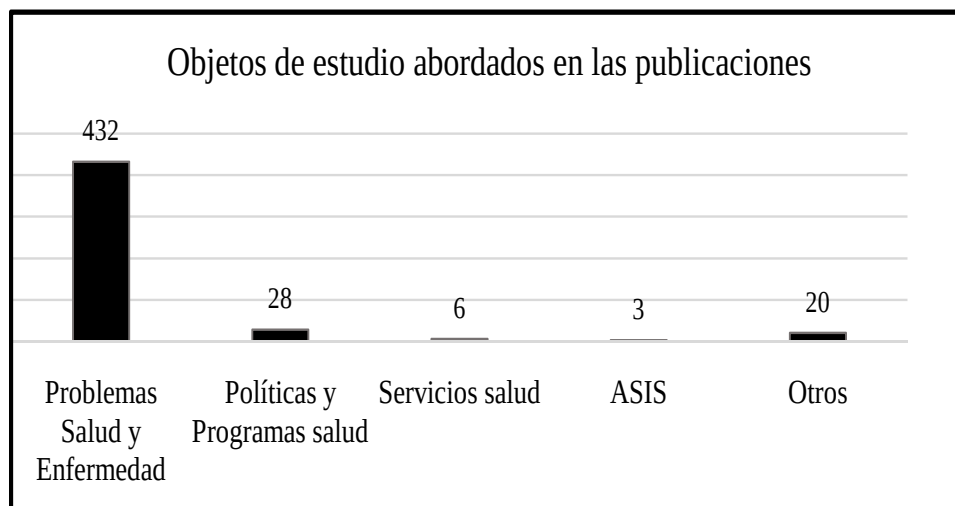
En cuanto al idioma de las revistas que publican estudios epidemiológicos en el lapso de tiempo analizado, el español está presente en el 53% de las publicaciones, mientras que la lengua inglesa aparece en segundo lugar de importancia (42%) (Gráfico 1).



Fuente: elaboración propia.

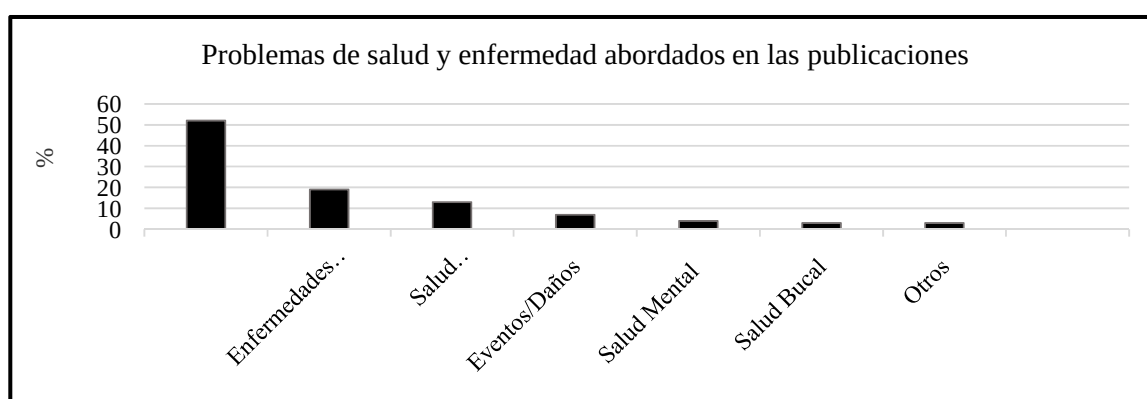
En las publicaciones analizadas predominan los estudios empíricos en más de las tres cuartas partes (86%), y el resto se distribuyen en trabajos de revisión conceptual y bibliográfica (12%) y otros de carácter exclusivamente teóricos (2%). Acerca de la perspectiva metodológica adoptada prevalecen los diseños epidemiológicos de corte transversales alcanzando poco más de la mitad de los trabajos (53%). Los estudios de casos, referentes del enfoque biomédico ligado a la epidemiología, denotan un desarrollo frecuente, en segundo lugar (17%).

Los objetos de estudio que se definen e indagan en la producción escrita, se clasificaron en: Problemas de salud y enfermedad; Políticas y programas de salud; Servicios de salud; Análisis de Situación de salud y otros (Gráfico 2).



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la identificación de los problemas de salud y enfermedad abordados son las enfermedades transmisibles las que aparecen comandando buena parte de las publicaciones superando la mitad (52%), el estudio de diferentes enfermedades crónicas concentra el 19%; debe mencionarse la ampliación del espectro de problemas de salud examinados desde la incumbencia de la Salud Veterinaria (13%), Salud Mental (4%), la Salud Bucal (3%) y otros estudios que abordan daños y/o eventos sanitarios como consecuencia de intoxicaciones de diferentes orígenes así como también, trabajos que describen diferentes expresiones de las causas externas (Gráfico 3).



Fuente: elaboración propia.

Entre las enfermedades transmisibles se hallaron con mayor frecuencia las publicaciones referidas a Chagas, VIH/SIDA y Hantavirus. Mientras que los problemas oncológicos y la diabetes predominan entre los denominados eventos crónicos.

Aun cuando las poblaciones humanas son los sujetos de estudio casi por excelencia (aproximadamente el 82% de las publicaciones) así mismo, se identificaron estudios en

poblaciones animales de diferentes especies (13%). La mitad de los trabajos refieren a la población general sin distinción etaria ni de género. En aquellos que presentaron el análisis de los fenómenos sanitarios distinguiendo las edades, la población infantil reunió el 21%; los adultos (18 a 64 años) el 10%, los jóvenes (12 a 18 años) el 5% y los adultos mayores puntuaron sólo el 1%. Mientras que la distinción según género indicó que el 5% de las publicaciones refirieron exclusivamente a problemáticas estudiadas en mujeres y el 1% de los registros abordaron la salud masculina.

El ámbito de realización ligado al territorio aparece como muy diverso ya que el nivel de análisis de las diferentes problemáticas se define en el espacio territorial del país y de regiones (provincias o municipios) representa el 72%. La investigación epidemiológica en servicios de salud continúa siendo, en este período analizado, un ámbito poco frecuente (13%); este hecho habla por sí sólo en términos de la necesidad de desarrollo de la misma.

Ejes de reflexión

La producción de conocimiento sobre los procesos de salud enfermedad aquí relevados permite visualizar una variedad de hallazgos epidemiológicos en el desarrollo de la investigación publicada durante el quinquenio, poniendo de manifiesto la coexistencia de estudios sobre las enfermedades transmisibles junto a la emergencia de publicaciones que se concentran en el análisis de morbi-mortalidad de los problemas de salud crónicos, reflejando un escenario de producción epidemiológico complejo y heterogéneo. La continuidad de la indagación sobre las producciones científicas que comprenda períodos más extensos permitirá la profundización sobre la realidad sanitaria en el contexto nacional a la luz de la diversidad en las publicaciones de los estudios epidemiológicos.

Referencias bibliográficas

1. Almeida Filho, N. (1986). Bases históricas da Epidemiologia. *Cad. Saúde Pública*, vol.2, n.3, pp. 304-311.
2. Almeida-Filho N. (2000) La ciencia tímida: Ensayos de deconstrucción de la Epidemiología Buenos Aires: Lugar Editorial.
3. Augsburger AC; Gerlero SS (2005) La construcción interdisciplinaria: potencialidades para la epidemiología en salud mental. *KAIRÓS, Revista de Temas Sociales*, Universidad Nacional de San Luis, Año 9 - Nº 15.
4. Barradas Barata R (1998) Epidemiología y saber científico. *Rev. Bras. Epidemiología*, Vol.1 (1) pp.14-27.
5. Barradas Barata R. (2005) Epidemiologia social. *Revista Bras. Epidemiologia*. Vol. 8 (1). Pp.7-17.

6. Breilh J. (1997) A Epidemiologia na Humanização da Vida: convergências e desencontros das correntes. En Barradas Barata R (Org.) Equidade e Saúde. Contribuições da Epidemiologia. Rio de Janeiro: Fiocruz/Abrasco.
7. Breilh J. (2003) Epidemiología Crítica. Ciencia emancipadora e interculturalidad. Buenos Aires: Lugar Editorial.
8. Buck C. et al. (1998) El Desafío de la Epidemiología. Problemas y lecturas seleccionadas. Publicación Científica N° 505, OPS/OMS, Washington.
9. Carrillo, R. (2012) Balance Epidemiológico Argentino. *Salud Colectiva*, vol.8, suppl.1, pp. 93-99.
10. Pellegrini, et al. (1997) Producción de artículos científicos sobre salud en seis países de América Latina, 1973 a 1992. *Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health* 1(1), pp 23-33.

DISMINUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE LÍPIDOS PLASMÁTICOS Y DE LA FLUIDEZ SANGUÍNEA PRODUCIDOS POR EL TRATAMIENTO CON LA FRACCIÓN ENRIQUECIDA EN PROANTOCIANIDINA EXTRAÍDA DE *Ligaria cuneifolia* (*L. cuneifolia*) DURANTE 3 DÍAS EN RATAS WISTAR ALIMENTADAS CON DIETA RICA EN GRASA

Gerschcovsky, N¹; García, G¹; Dominighini, A¹; González, J¹; Galliano, S¹; Urli, L¹; Crosetti, D¹; Monti, J²; Lambertucci, F²; Ronco, M²; Wagner, M³; Carnovale, C²; Luquita, A¹

¹Cátedra de Biofísica. Facultad de Ciencias Médicas, UNR. ²Área Fisiología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. IFISE, CONICET, UNR. ³Cátedra de Farmacobotánica. Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA.

E-mail: ngerschcovsky@gmail.com

Ligaria cuneifolia (*L. cuneifolia*), popularmente conocida como “liga”, “liguilla” o “muérdago criollo”, es una planta hemiparásita de amplia distribución en las zonas centro y norte de la República Argentina^{1,2}. La infusión de esta planta se utiliza en medicina tradicional para disminuir la presión arterial y dar mayor fluidez a la sangre, al disminuir el exceso de colesterol. En estudios previos realizados en ratas normocolesterolémicas^{3,4}, observamos que el tratamiento con el extracto crudo de *L.cuneifolia* provoca una disminución en el nivel plasmático de colesterol asociado a un incremento en la viscosidad sanguínea y a una disminución de la deformabilidad eritrocitaria. El extracto crudo de *L.cuneifolia* está constituido por distintos flavonoides, tales como Quercetina, Catequina, Leucoantocianidinas y Proantocianidinas en diferentes grados de polimerización. Se estudió el efecto del tratamiento con extracto enriquecidos en los diferentes flavonoides^{5,6,7}, observándose que el extracto enriquecido en Proantocianidinas condujo a un descenso en los niveles de colesterol plasmático sin alterar la viscosidad sanguínea ni la deformabilidad eritrocitaria⁸.

Por otro lado, en estudios realizados con ratas alimentadas con dieta enriquecida en colesterol, demostramos que el tratamiento con extracto enriquecido en Proantocianidinas de *L. cuneifolia* (P *L. cuneifolia*) en dosis crecientes (1,5; 3 y 6 mg/100g Peso Corporal) produce descenso de los niveles plasmáticos de colesterol total (Co), CoLDL y CoHDL, siendo la disminución de colesterol total principalmente debido a un incremento en la

velocidad de excreción biliar de colesterol libre y sales biliares (producto del metabolismo hepático de colesterol)^{9,10}.

Objetivo

Determinar la dosis y el tiempo de administración del extracto enriquecido en *PL.cuneifolia*, que promueva un descenso del Co plasmático y que no cause alteraciones en la fluidez sanguínea, ni en el funcionalismo hepático, en ratas alimentadas con una dieta rica en grasa.

Metodología

Material Vegetal

El material vegetal fue recolectado en Sierra Chica, Carlos Paz, Córdoba, del hospedante el Chañar (*Geoffroea decorticans* (Gill. ex H. et A.) Burk, familia Fabaceae). Los ejemplares fueron desecados, molidos y luego se realizaron tres extracciones en metanol al 80% (temperatura ambiente durante 24hs). Se concentró el extracto en evaporador rotatorio a presión reducida hasta sequedad. Se disolvió en metanol, se trató con HCL 2 N a 100°C, se procedió a la extracción de los aglicanos mediante una partición líquido-líquido y se concentró el extracto en evaporador rotatorio hasta sequedad¹¹. El material obtenido fue remitido a la Cátedra de Biofísica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, por el Dr. Wagner de la Cátedra de Farmacobotánica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA.

Tratamiento de los animales de experimentación

Se trabajó con ratas Wistar macho adultas (n=24), de 70 días tratadas para todos los protocolos experimentales de acuerdo a normas internacionales para el manejo de animales de experimentación¹² y de acuerdo a la Regulación para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (Expediente 6109/012 E.C. Resolución 267/02) y aprobados por el Comité Institucional de Uso de Animales de la Universidad Nacional de Rosario. Los animales fueron alimentados “ad libitum” durante 28 días con dieta estándar adicionada con 40% de jugo bovino (cada 100g: 1,2g de colesterol (Co), 1,06g de grasa total y 6,8g de proteínas)¹³. Los animales fueron separados en 2 grupos: Control y Tratado (n = 12, cada uno); inyectados por vía i.p con solución fisiológica al grupo Control (C) (n=12) y con *PL.cuneifolia* 3 mg /100g peso corporal, cada 24 horas durante 3 días al grupo Tratado (T)

(n=12). Previo al tratamiento de los animales, se les extrajo sangre de la cola, para la determinación de los valores basales de hematocrito, colesterol, CoHDL, CoLDL. A las 24 hs después de la última administración de solución fisiológica o *PL.cuneifolia*, las ratas fueron pesadas y anestesiadas con Ketamina/Xilacina (100mg/kg/3mg/kg, i.p.). El conducto biliar fue canulado y la bilis fue recogida cada 15 minutos por 60 minutos, manteniéndose la temperatura corporal ($37,0 \pm 0,5$ °C) con lámpara de calentamiento. Al final de la recolección, y con el animal dormido profundamente, se procedió a extraer sangre por punción cardíaca.

Procedimientos y Determinaciones

Se realizó la determinación de los siguientes parámetros:

-En sangre se determinaron los parámetros hemorreológicos:

*Viscosidad sanguínea y plasmática con viscosímetro rotacional Wells- Brookfield LVT-CP a una velocidad de corte de 230 s^{-1} .

Se calculó la Viscosidad Sanguínea relativa estandarizada (inversa de la fluidez sanguínea) según la siguiente fórmula:

$$VSrs = (VS/VP)^{45/Hto}$$

VSrs: viscosidad sanguínea relativa corregida a un hematocrito del 45%.

VS: viscosidad sanguínea.

VP: viscosidad plasmática.

Hto: volumen relativo de glóbulos rojos en sangre entera (%).

*Deformabilidad eritrocitaria: Se determinó mediante el método de filtración¹⁴. Los glóbulos rojos fueron resuspendidos a un hematocrito del 10% en solución salina amortiguada (PBS) conteniendo 5 g% de albúmina. La suspensión fue filtrada a través de una membrana de policarbonato de 13 mm (Nucleopore Corr, USA) con poros de 5 μm de diámetro y a una presión negativa de 10 cm H_2O . Con un dispositivo electrónico se midió automáticamente el tiempo necesario para su paso a través de la membrana. Se calculó el Índice de Rigidez (inversa de la deformabilidad eritrocitaria) según la siguiente fórmula:

$$IR = (Ts - Tb) \times (100) / Tb \times Hto$$

IR: índice de rigidez.

Ts: tiempo de flujo de la suspensión de glóbulos rojos a hematocrito 10 %.

Tb: tiempo de flujo de la solución salina.

Hto: volumen relativo de glóbulos rojos en sangre entera (%).

*Hematocrito por micrométodo.

*Contaje de glóbulos rojos con cámara de Newbauer.

*Volumen corpuscular medio: Se determinó a partir del hematocrito y del número de glóbulos rojos.

-En suero se determinó:

*Co Total - CoLDL - CoHDL: por el método enzimático esterasa-oxidasa¹⁵ (Equipo de determinación de Wiener lab).

*Triglicéridos (TG): por el método enzimático con glicerol fosfato oxidasa - glicerol quinasa - glicerol peroxidasa¹⁶ (Equipo de determinación de Wiener lab).

-En bilis se determinó:

*Flujo biliar (FB): por gravimetría.

*Concentración de Sales Biliares: por el método de Berthelot y col.¹⁷

*Velocidad de excreción de sales biliares (VEBSB por cálculo: Concentración de SB en bilis x FB). ,

Análisis Estadístico: se aplicó la t de *Student* para datos no apareados.

Resultados

En la Tabla se muestran los resultados obtenidos para las variables estudiadas como media $\pm$ ES. Donde: **p<0,001 vs C; *p<0,05 vs C; ns: diferencia no significativa al comparar con el C.

	Controles	Tratadas
Co. Plasmático (mg%)	97,50 ± 4,69	53,47± 4,14**
CoHDL (mg%)	25,00±0,87	24,00±0,79 ns
CoLDL (mg%)	24,12 ± 1,20	19,03 ± 0,33**
TG (mg%)	164,62±29,55	83,30 ± 6,63**
VSrs	6,39 ± 0,32,	5,85 ± 0,08*
IR	6,03 ± 0,20	4,84 ± 0,25 *
VCM(μm ³)	70,84 ± 0,46	62,43±1,19*
FB (μl/min.g hígado)	2,58±0,20	3,36±0,14*
VEBSB (nmol/min.g hígado)	30,80±1,62	58,33±4,70*

Conclusión

El tratamiento con *PL.cuneifolia* produjo una disminución significativa del Co plasmático y del CoLDL y una disminución de la VSrs (debido al aumento de la deformabilidad eritrocitaria, evidenciada por la disminución del IR). Esto podría explicarse porque *PL.cuneifolia* conduce a una disminución significativa del Co plasmático que puede intercambiarse con el Co de membrana del eritrocito, lo cual conduciría a una modificación de la relación Co/fosfolípidos de la membrana que aumentaría la capacidad de deformarse de los glóbulos rojos.

En ratas hiperlipémicas, el tratamiento con *PL.cuneifolia* durante 3 días disminuye el Co total y CoLDL, así como los TG. La disminución de Co puede ser debido al incremento de la VEBSB, que conduciría al aumento del FB. También disminuye la viscosidad sanguínea y la rigidez eritrocitaria, a expensas de una disminución del volumen globular.

Los resultados nos permiten considerar a la *PL.cuneifolia* como una potencial herramienta en la prevención de la enfermedad cardiovascular, al reducir el CoLDL plasmático, uno de los principales factores de riesgo en el desarrollo de aterosclerosis.

Bibliografía

1. D. Abiatti. Revista Mus. La Plata. Sec. Bot.(7):1-110, 1946.
2. T. Fernández, M. Wagner, B. G. Varela, R. A. Ricco, S. E. Hajos et al. J Ethnopharmacol. 62(1):25-34, 1998.
3. G. Mengarelli, A. Dominighini, M. Wagner et al. Pharmaceut Biol. 39(6):435-439, 2001.
4. M. Ferrero, A. Dominighini, M. Wagner et al. Biocell 26(1):125, 2002.
5. M. Ferrero, D. Crosetti, Wagner M, M. Wagner et al. Medicina 63(5/2):597, 2003.
6. M. Ferrero, A. Dominighini, M. Wagner et al. Medicina 64(2):255, 2004.
7. A. Dominighini, M. Ferrero, M. Wagner et al. Clin Hemorheol Microcir. 44(1):1-9, 2010.
8. A. Dominighini, M. Ferrero, M. Wagner et al. Medicina 64(2):266, 2006.
9. A. Dominighini, M. Ferrero, M. Wagner et al. Medicina 66(2):155, 2006.
10. J. González, A. Dominighini, M. Wagner et al. I Jornadas Patagónicas de Biología. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Trelew, Chubut. 11,12 y 13 de marzo de 2009.
11. B. G. Varela, T. Fernández, C. Taira, P. Cerdá Zolezzi, et al. Dominguezia 17 (1): 31-50, 2001.
12. National Research Council. Guía para el cuidado y uso de animales de laboratorio. Washington D.C.: National Academy Press, 1996.
13. T. Romanatto, E.A. Roman, A.P. Arruda, R.G. Denis, C. Solon et al. The J. Biol. Chem. 284:36212-36622, 2009.
14. H.L. Reid, AJ Barnes, P.J. Lock, J.A. Dormandy, T.L. Dormandez. J. Clin Pathol. 29: 855-858, 1976.
15. R.J. Henry, D.S. Cannon and J.W. Winkelmann. Clinical Chemistry Principles and Techniques, Harper & Row, New York, 1974.
16. M.W. McGowan, et al. Fundamentals of Clin. Chem. 29/3: 538, 1983.
17. Berthelot et al. Am. J. Physiol. 819: 809-813, 1970.

MODELADO DE DISPOSITIVOS DE MAGNETOTERAPIA MEDIANTE SOFTWARE DE ELEMENTOS FINITOS

Krapf, L.; López, G.; Abregú, M.; Napolitano, G.; Ybarra, L.

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: luiskrapf@yahoo.com.ar

1. Objetivos

Analizar la distribución de los campos magnéticos de equipos de magnetoterapia, y comprobar si los mismos pueden violar las recomendaciones establecidas por la normativa vigente y sus efectos, potencialmente, pudieran ocasionar riesgo sobre las personas asociadas a los centros de utilización de esta terapia (médicos, enfermeros, fisioterapeutas, etc.) que se encuentran expuestos durante el horario laboral.

En Argentina, la normativa vigente que regula la exposición a radiaciones no ionizantes está regida principalmente por la Resolución de la “Comisión Nacional de Comunicaciones” N° 3690/2004. En ella, se explicitan los valores de campo eléctrico y magnético para distintas frecuencias. Sin embargo, la resolución no aplica para ondas de muy baja frecuencia (0-50Hz) que son las analizadas en este trabajo.

Para entornos laborales, se encuentra vigente la Resolución Ministerio de Trabajo 295/2003 [1], donde los valores eficaces de campo no pueden exceder los siguientes niveles: $B = 1,2 \text{ mT}$ (con Marcapasos $B = 100 \mu\text{T}$)

Que pueden compararse con los límites definidos por la “International Commission Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP), recomendados por la OMS: $B = 500 \mu\text{T}$ (Ocupacional), $B = 100 \mu\text{T}$ (Poblacional).

2. Metodología de uso de la magnetoterapia

Son dos los elementos que se utilizan principalmente para generar el campo magnético. Uno de ellos es un aplicador cilíndrico, que consta de un bobinado dispuesto sobre un material no magnético, produciendo un campo en el interior del tubo, donde se introducen las extremidades del paciente. El otro dispositivo es una bobina plana, que es utilizada en zonas donde no se puede emplear la topografía tubular. Esta última permite el agregado de una segunda bobina, que se coloca del lado opuesto a la primera, para intensificar el campo magnético en la zona afectada.

La geometría de los aplicadores se indica en figuras 2.1 y 2.2

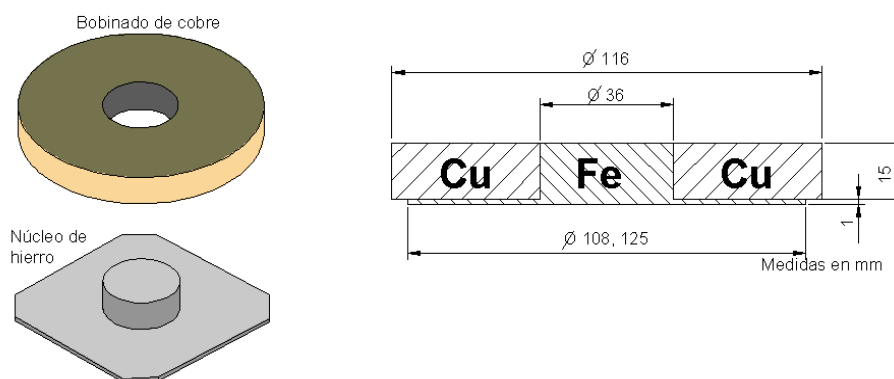


Fig. 2.1: Aplicador plano.

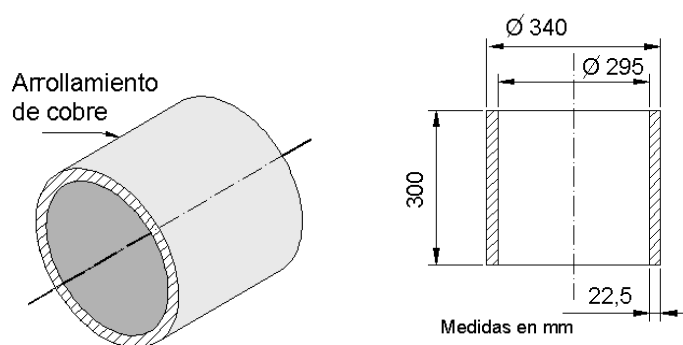


Fig. 2.2: Aplicador cilíndrico.

Fue dificultoso obtener el valor de la corriente que alimenta los aplicadores, no obstante al conocer la forma de onda de la alimentación y del análisis del equipo y de las ecuaciones que intervienen en el cálculo, se deduce que es factible la aplicación de superposición y en análisis efectuados se ve la escasa inferencia del contenido armónico. Se consideran las dos formas más comunes indicadas en figura 2.3 y 2.4 y cada una de ellas se grafica su contenido armónico

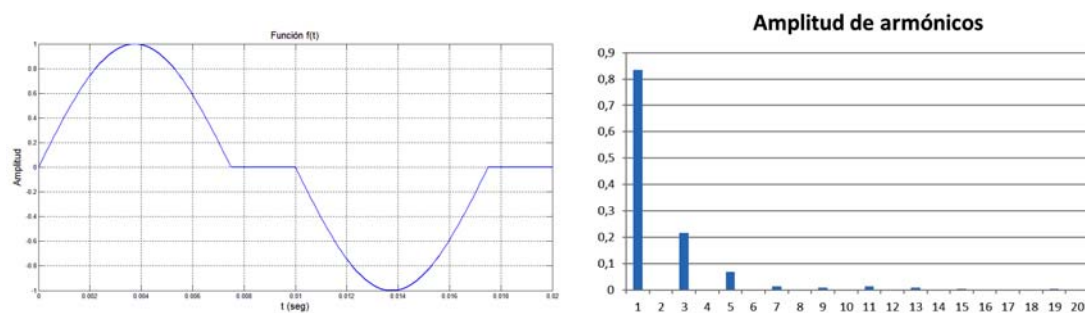


Fig. 2.3: Descomposición armónica de la excitación "senoidal" en corriente.

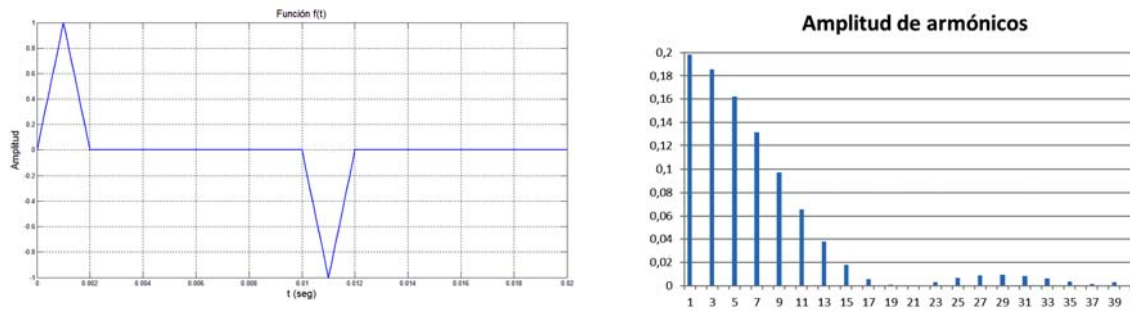


Fig. 2.4: Descomposición armónica de la excitación “triangular” en tensión.

3. Validación del método

La validación del método se realizó comparando resultados de un cálculo analítico con el correspondiente a la aplicación del procedimiento usado en este trabajo. El error obtenido de la comparación de ambos casos es el indicado en la figura 3.1

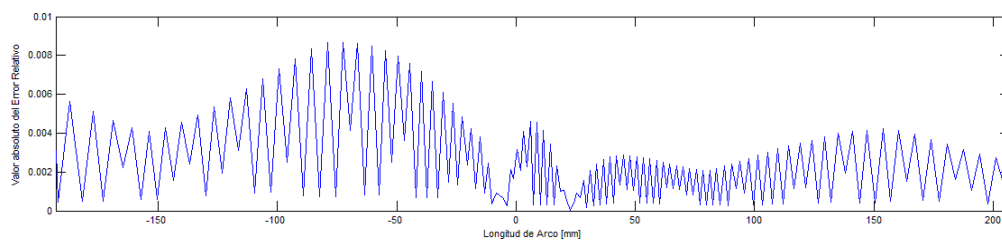


Fig. 3.1 – Validación analítica del modelo – Errores de cálculo

Posteriormente se analizó las variaciones producidas por la no consideración de armónicos superiores, para ello se descompuso la onda triangular en sus armónicas y se comprobó al aplicar superposición la escasa influencia de las armónicas superiores.

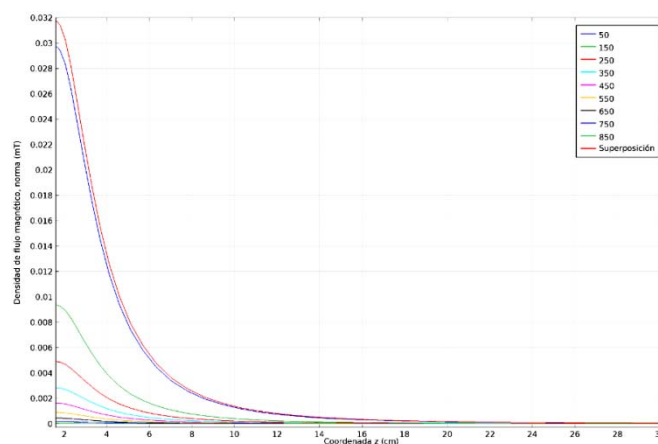


Fig. 3.2: Densidad de campo magnético a lo largo del eje de simetría para cada armónica. Bobina Plana.

En la Fig. 3.2 se puede apreciar la diferencia entre el valor eficaz de la primera armónica y la superposición de todos los armónicos. En el eje la diferencia es aproximadamente del 10%, pero al alejarnos a unos 10 cm del eje comienza a hacerse despreciable frente a los errores de cálculo. Como conclusión de este estudio podemos enfocar nuestro análisis en los valores de frecuencia fundamental debido a la poca influencia de las componentes armónicas.

El software utilizado para la realización de los modelos es COMSOL Multiphysics. Este programa es un software de análisis y resolución por elementos finitos que permite vincular distintas físicas a un mismo modelo. En este trabajo se utilizó principalmente la física de “Campos Magnéticos”.

Aprovechando la hipótesis de linealidad se utiliza un estudio de estado estacionario en el dominio frecuencial para el primer armónico. La determinación de la distribución de los campos magnéticos generados por los equipos de magnetoterapia está dada por las siguientes expresiones derivadas de las ecuaciones de Maxwell:

$$j\omega\sigma - \omega^2 \epsilon_0 \epsilon_r A + \nabla \times \left(\frac{1}{\mu_0 \mu_r} * B \right) = J_e$$

$$B = \nabla \times A$$

$$I_e = \frac{N(V_{calt} + V_{ind})}{AR_{calt}} \epsilon_{calt}$$

Comsol resuelve las ecuaciones diferenciales de forma numérica y aprovechando la simetría de los dispositivos se simplifica el cálculo. Los datos físicos de los dispositivos son:

	Aplicador	Aplicador
Permeabilidad relativa	4000	-
Permeabilidad relativa de	1	1
Numero de espiras	600	4000
Conductividad del	6e7[S/m]	6e7[S/m]
Sección de la espira	1 [mm ²]	1 [mm ²]
Alimentación: En	4.2 [A]	0.68 [A]

4. Resultados

A partir de las simulaciones se obtuvieron las siguientes imágenes de la distribución del campo magnético en las vecindades del equipo. No se tuvo en cuenta el campo eléctrico, por ser el mismo función de la corriente circulando por la bobinas, siendo esta de valor muy pequeño.

Con el aplicador plano y usando un solo elemento se tienen las figuras 4.1 y 4.2 de la densidad de flujo, líneas de campo y curvas de densidad de flujo constante, que es la más importante para nuestro caso para el análisis del campo que se ve sometido el terapeuta.

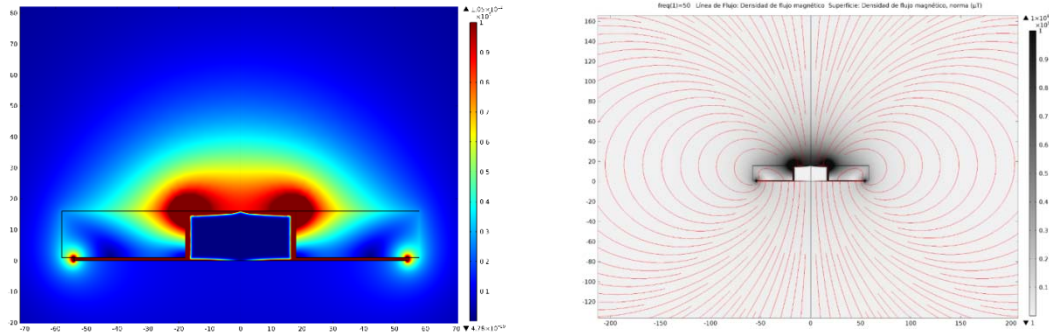


Fig. 4.1: Densidad de flujo magnético (norma) y líneas de campo.

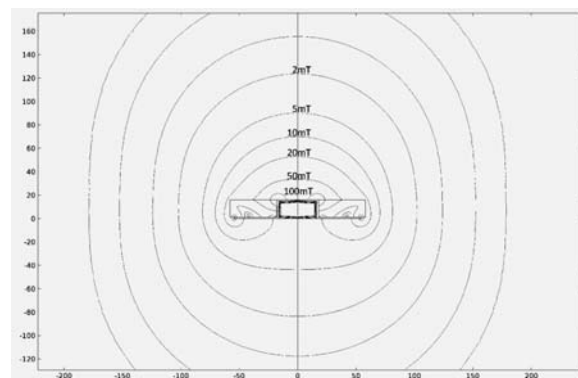


Fig. 4.2: Curvas de nivel. Densidad de flujo magnético (norma) constante.

Además es posible realizar el análisis en tres dimensiones para asegurar su inocuidad acorde a normas.

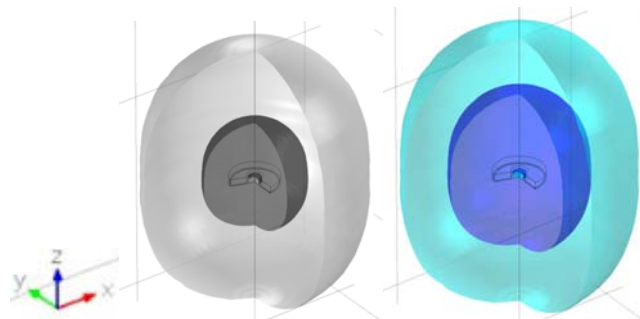


Fig. 4.3: Zonas $B=cte$. Izquierda ($100\mu T$ y $1.2mT$). Derecha ($100\mu T$ y $500\mu T$)

También se modelaron dos aplicadores enfrentados, de forma tal que el campo entre los dispositivos sea más intenso que con uno solo. Los resultados para la simulación se observan en las Figuras 4.4 y 4.5.

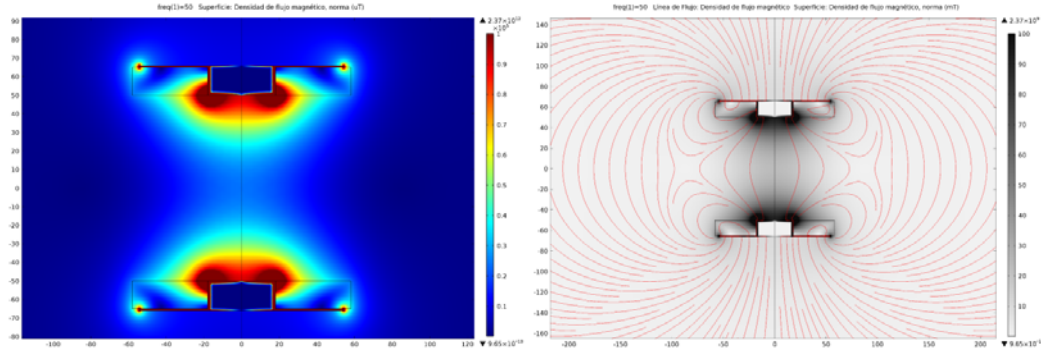


Fig. 4.4: Densidad de flujo magnético (norma) y líneas de campo.

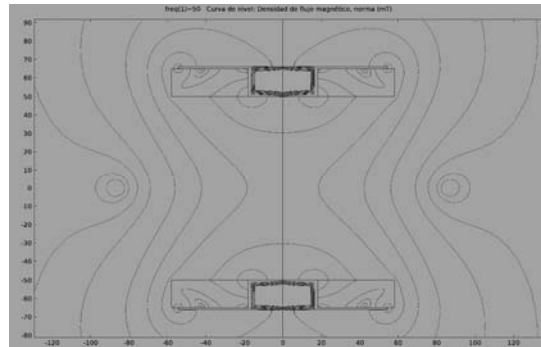


Fig. 4.5: Curvas de nivel. Densidad de flujo magnético (norma) constante.

Para el mismo modelo, se realizan diferentes modificaciones con el objetivo de disminuir los valores de campo sobre el lado no activo del aplicador. Los mejores resultados se obtuvieron añadiendo una solapa construida con la misma chapa magnética. Los resultados se observan en la Fig. 4.6. Se puede apreciar la asimetría en las superficies de nivel para valores de campo más intensos.

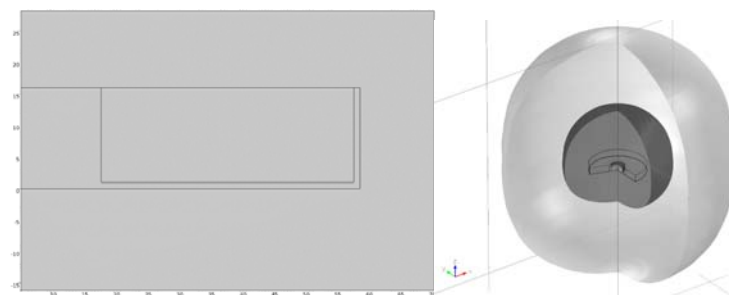


Fig. 4.6: Geometría (medidas en mm). Zonas $B=\text{cte.}$ ($100\mu T$ y $1.2mT$).

Para todos los casos anteriores se utilizó un material magnético lineal para el núcleo de hierro con $\mu_r = 4000$. Se simularon distintos casos variando la permeabilidad relativa en un rango de 1000 a 40000 y no se presentan grandes variaciones tanto del lado activo como del lado no activo de los valores de campo. Se atribuye este comportamiento a que la mayor parte del circuito magnético es aire.

Para el caso del aplicador cilíndrico se efectuaron estudios similares, para el análisis de los valores de campo en las cercanías se extrajeron imágenes de forma análoga.

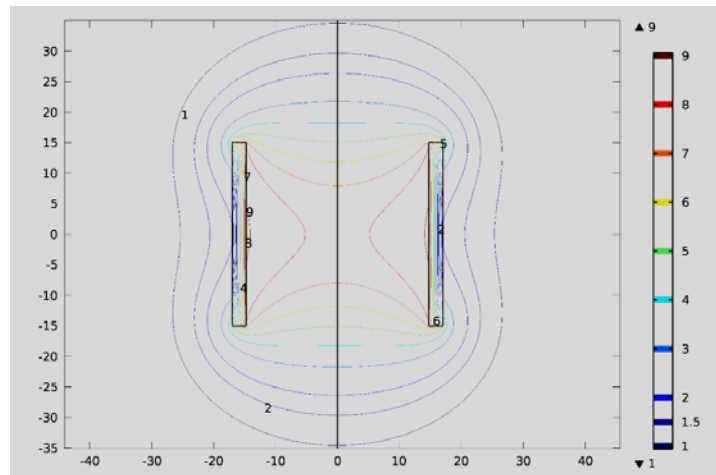


Fig. 4.7: Curvas de nivel. Densidad de flujo magnético (norma) constante.

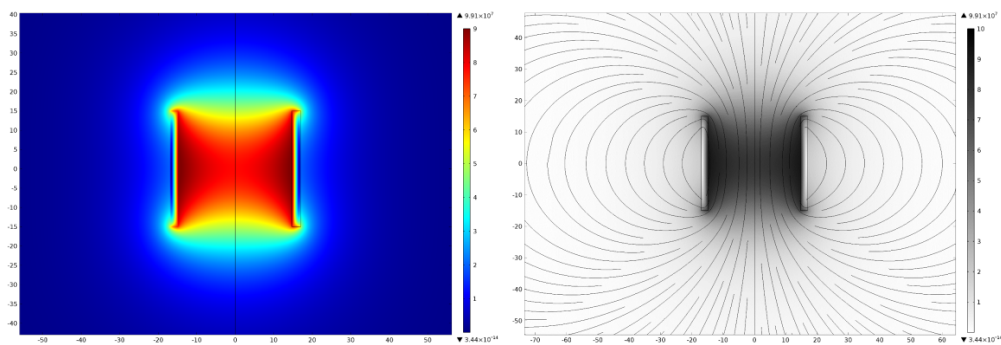


Fig. 4.8: Densidad de flujo magnético (norma) y líneas de campo.

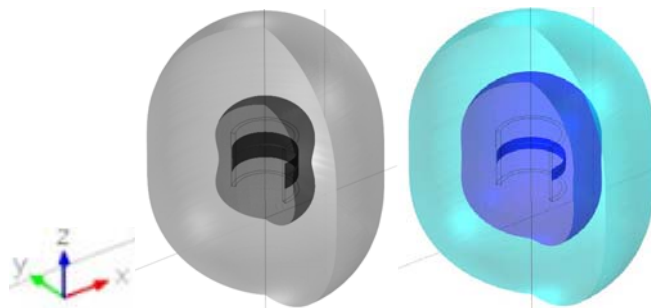


Fig. 4.9: Zonas $B=cte$. Izquierda ($100\mu T$ y $1.2mT$). Derecha ($100\mu T$ y $500\mu T$).

Se ensaya el mismo aplicador, pero agregando una chapa de acero con el objetivo de disminuir los valores de campo en las cercanías del mismo. Los resultados se aprecian en la Fig. 4.10, no habiendo una mejora que lo justifique.

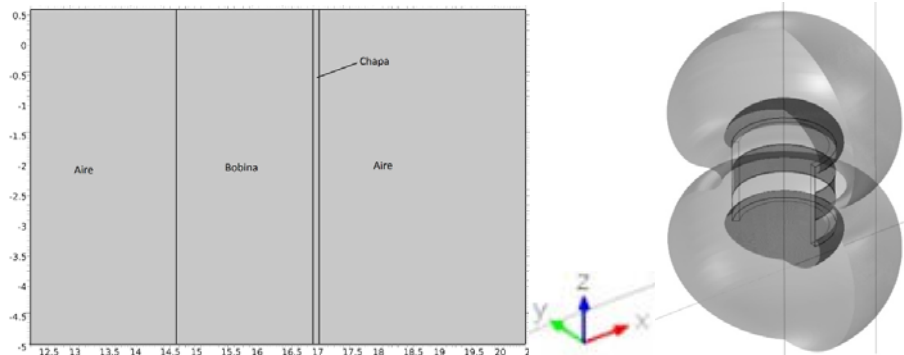


Fig. 4.10: Geometría (medidas en mm). Zonas $B=\text{cte.}$ ($100\mu\text{T}$ y 1.2mT).

5. Conclusiones

Se pudieron validar los datos que brinda el fabricante [2]; por un lado, comparando las formas de las curvas de nivel, por otro lado, observando el mismo decaimiento de los valores de campo con la distancia. Se puede concluir que el efecto de incluir las componentes armónicas en la alimentación (tanto en tensión como en corriente) no es significativo para las formas de onda analizadas (Fig. 3.2). Se evaluaron diferentes alternativas de diseño con el objetivo de reducir la dispersión de campo magnético. En el caso de la bobina plana, se reduce aproximadamente un 30% el valor máximo de inducción sobre el lado no activo del aplicador (no así del lado activo). Para el aplicador cilíndrico se observa una reducción de aproximadamente 90% del módulo de campo máximo a lo largo del eje radial. Se enfrentan dos aplicadores para aumentar los valores de campo en la zona de aplicación. La simulación muestra que hay un incremento del 10% sobre el valor máximo de campo en el lado no activo del aplicador. Debido al rápido decaimiento en el módulo de la inducción magnética en el espacio, se concluye que el efecto sobre el terapeuta es despreciable.

Referencias

1. “Resolución 295/2003”, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Presidencia de la Nación.
2. “BTL-4000 Magnetotherapy”, User’s guide

REEVALUACIÓN BIOQUÍMICA Y MORFOLÓGICA DE RATAS ESPONTÁNEAMENTE DIABÉTICAS (eSS) CON RELACIÓN A SU EDAD

Lucci, A.¹; Menoyo, I.²; Chapo, G.³; Biancardi, M. E.¹; Lugano M. C.¹; Bottai, H.⁴; Romero, S.²; Rossi, A.¹; Quintana, A.¹

¹Morfología. ⁴Estadística y Procesamiento de Datos. Facultad Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. ²Química Biológica; ³Bioterio Central. Facultad Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: alvaro.lucci@hotmail.com; aquintan@fbioyf.unr.edu.ar.

Introducción

La Diabetes Mellitus ha sido reconocida en muchos mamíferos que proporcionan modelos experimentales que permiten investigar los mecanismos patogénicos que conducen a la hiperglucemia y sus consecuencias, además de ofrecer la oportunidad de explorar nuevos métodos para la prevención y el tratamiento de este síndrome⁽¹⁾.

Una línea de ratas denominadas IIM/FmeSS (eSS-e Stilmann Salgado) que es producida actualmente en el Bioterio Central de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario, desarrolla síndrome diabético espontáneo⁽²⁾. La línea eSS ha sido estudiada y caracterizada por investigadores de la facultad de Ciencias Médicas de la UNR⁽³⁻¹¹⁾. Los machos son más susceptibles a desarrollar el síndrome diabético que las hembras. Los síntomas de la diabetes como la hiperglicemia y la glucosuria empeoran con la edad avanzada del animal que sobrevive entre 18 y 24 meses sin la administración de insulina exógena. Al año sufren un aumento de triglicéridos y de colesterol total en plasma⁽⁴⁾.

Objetivo. El objetivo fue determinar si luego de varias generaciones sucesivas de la cepa, la línea eSS conserva actualmente la hiperglicemia y el aumento progresivo del colesterol y los triglicéridos así como las alteraciones morfológicas renal y hepática ya descriptas, con el fin de seguir utilizándolas como biomodelo de diabetes no insulino dependiente.

Materiales y métodos

1. Animales. Se utilizaron ratas eSS machos, cuyas edades oscilaron entre 70 y 400 días, provistas por el Bioterio Central de la Facultad Medicina, UNR. Las ratas Wistar machos fueron provistas por el Bioterio Central de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR. Los animales de ambas cepas se mantuvieron a temperatura constante controlada y sometidas a ciclos de luz/oscuridad de 12 hs. La alimentación consistió en una dieta estándar para rata teniendo libre acceso al agua. Los animales recibieron cuidados

humanos según el criterio para “Uso y Manejo de Animales de Laboratorio” (Institute for Laboratory Animal Research. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. Washington DC: National Academies Press; 2010)

2. Grupos experimentales

- Grupo eSS: ratas que desarrollan DMTII espontáneamente
- Grupo Wistar: ratas controles que no desarrollan DMTII

3. Estudios bioquímicos. Se utilizaron 6 ratas eSS machos de 70 días a las cuales se les inició el tratamiento que consistió en extraerle sangre de la cola cada 30 días (se dejó cicatrizar el tejido y normalizar la hemodinamia del animal) hasta los 400 días de edad. Con la sangre obtenida se determinó la glucosa, colesterol y triglicéridos plasmáticos por métodos colorimétricos y espectrofotométricamente. Cada rata fue control de sí misma y se evaluó la evolución del perfil glucolipídico a través del tiempo. Idéntico procedimiento se realizó con el grupo Wistar (n=3).

3.1. Reactivos. Los reactivos utilizados fueron donados gentilmente por Wiener Lab. A) glicemia: línea líquida, enzimática AA; B) colesterol: colestat línea líquida, enzimática AA y C) triglicéridos: TG color, línea líquida, GPO/PAP AA.

4. Estudios histológicos. Se destinaron 2 ratas eSS y 2 ratas Wistar para cada grupo etario estudiado las cuales se utilizaron para estudios histológicos. La eutanasia de los animales se realizó cada 30 días bajo anestesia con ketamina-xilazina (70 mg/kg peso corporal y 2,1 mg/kg peso corporal, respectivamente) en forma intraperitoneal. Se extrajeron muestras de los hígados y ambos riñones y se fijaron en formol al 10 % v/v y se procesaron histológicamente hasta su inclusión en parafina. Se realizaron cortes de 5 µm de cada tejido y se colorearon con hematoxilina-eosina (H&E) para analizar la morfología hepática y renal y la histoquímica de PAS para evaluar el contenido de glucógeno hepático y en el riñón, las membranas basales de los túbulos renales y de las cápsulas de Bowman de los corpúsculos renales, el ribete en cepillo de los tubos proximales, el mesangio intraglomerular y contenido de material PAS positivo en los túbulos renales y en la cápsula de Bowman.

5. Análisis estadístico. Los datos de la glicemia, colesterolemia y trigliceridemia se analizaron mediante ANOVA para un diseño en bloques y comparaciones múltiples según Tukey cuando hubo diferencias significativas ($p < 0,05$). Los resultados se expresaron como valores medios $\pm$ el error estándar.

Resultados

Estudios bioquímicos

La Tabla 1 muestra los resultados de glicemia, colesterolemia y trigliceridemia obtenidas para el grupo eSS y la Tabla 2 para el grupo Wistar. Si bien la toma de muestras se intentó que sea cada 30 días, algunos muestreos no pudieron realizarse por no haber cicatrizado la cola del animal o se descartaron por haberse presentado dificultades en la obtención de la sangre. Se analizaron 6 edades para cada grupo a fin de estudiar la evolución de los parámetros analizados a través del tiempo. En el grupo eSS los valores de glicemia, colesterol y triglicéridos aumentan significativamente con la edad. La glicemia aumenta a partir de los 200 días y luego permanece relativamente constante, mientras que los niveles de colesterol y triglicéridos a partir de los 240 días de edad. En el grupo Wistar, en los tiempos considerados, se observan cambios levemente significativos en los valores de glicemia ($p=0,059$) y aumento del colesterol a partir de los 260 días. No se observan diferencias significativas para los valores de triglicéridos.

Tabla 1. ratas eSS							
	70d	120d	200d	240 d	280d	400d	P
Glicemia (mg/dl)	109.8 ± 7.9	113.0 ± 5.5	148.2* ± 8.7	145,2* ± 8.3	149.0* ± 8.0	138.3* ±7.3	0.0010
Colesterol (mg/dl)	83.5 ±1.9	87.7 ±5.0	120.8 ±12.4	164.8# ±18.5	215.5 ±25.0	359.4 ±11.6	0.0001
Triglicéridos (mg/dl)	121.0 ±6.3	156.3 ±17.5	356.5 ±55.5	453.8* ±103	734.7 ±131.8	1266.8 ±154.9	0.0001

Tabla 2. ratas Wistar							
	98d	165d	180d	210d	260d	340d	P
Glicemia (mg/dl)	86.7 ±7.1	106.0 ±1.2	107.0 ±2.5	109.3 ±7.8	99.0 ±2.0	112.3 ±4.1	0.059
Colesterol (mg/dl)	62.3 ±0.9	78.7 ±4.5	80.3 ±6.9	80.0 ±4.6	115.7& ±8.0	99.7 ±3.8	0.0001
Triglicéridos (mg/dl)	63.0 ±20.5	102.3 ±12.4	63.3 ±4.3	78.3 ±9.2	77.0 ±3.5	95.0 ±11.7	0.1800

(d)=días; Resultados expresados como: valores medios ± el error estándar.

Tabla 1: *significativamente mayor que 70 y 120 días; #significativamente mayor que 70 y 120 días, +significativamente mayor a 70 y 120 días; **Tabla 2:** &significativamente mayor que 98, 165, 180 y 210 días.

Estudios histológicos

Los hígados de las ratas eSS mostraron una disminución del contenido de glucógeno con el tiempo. Se observaron vacuolas grasas en los hepatocitos lo que indica que se desarrolló esteatosis hepática no alcohólica. La arquitectura trabecular y sinusoidal se conservó a todas las edades estudiadas (Figura 1). Las ratas Wistar no mostraron alteraciones morfológicas hepáticas en los tiempos estudiados (Figura 2). Los riñones de las ratas eSS presentaron ligeras alteraciones morfológicas a partir de los 120 días con un leve aumento del mesangio intraglomerular en algunos corpúsculos subcapsulares. A los 150 días se sumó a lo descrito a los 120 días, un infiltrado leucocitario alrededor de las arterias y de las venas arcoatas. A los 240 días se observaron abundantes infiltrados leucocitarios en el límite corticomedular, marcado engrosamiento de las membranas basales (MB) de algunos túbulos y de la MB de la capa parietal de la cápsula de Bowman de varios corpúsculos renales, abundante material PAS positivo en los túbulos colectores y vasos sanguíneos. La evolución del daño renal se hizo máxima a los 400 días mostrando alteraciones focales y segmentarias de los glomérulos renales, abundantes infiltrados leucocitarios en la corteza y en el límite córtico-medular y signos de necrosis tubular (Figura 3). Las ratas Wistar no mostraron alteraciones morfológicas renales en los tiempos estudiados (Figura 4).

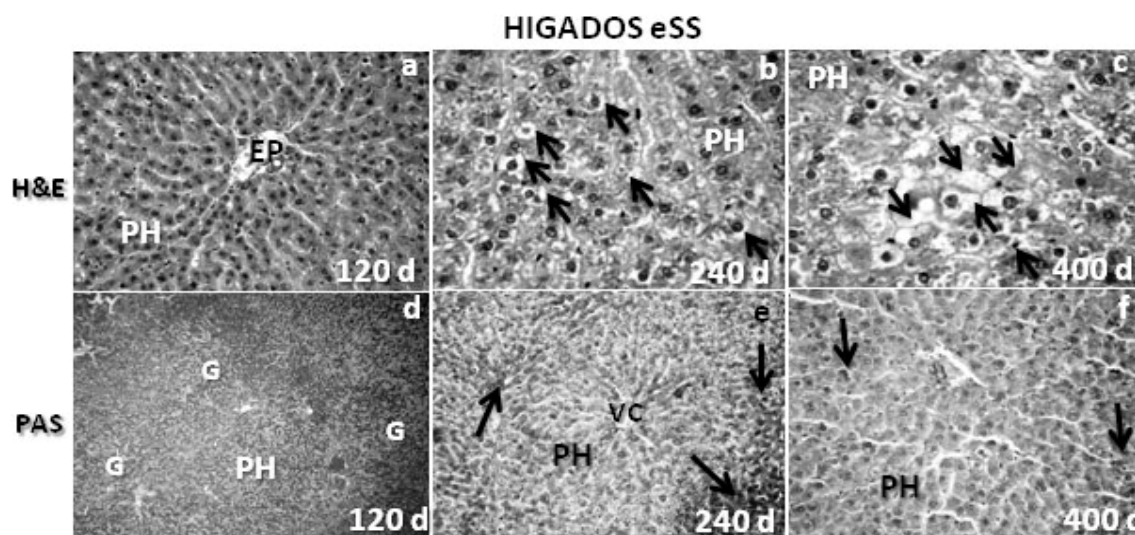


Figura 1: a) parénquima hepático (PH). No se observan vacuolas grasas (100X). b) Se observan vacuolas grasas dentro de los hepatocitos (flechas) (200X). c) abundantes vacuolas grasas (flechas) (200X). En todos los casos la arquitectura trabecular y sinusoidal se conservaron. d) glucógeno (G) hepático distribuido uniformemente en el tejido (100X). e) glucógeno hepático ubicado en algunas zonas del tejido (flechas) (100X). f) el hígado se encuentra depletado de glucógeno. Solo algunos hepatocitos (flechas) presentan marcación PAS positiva (100X). Espacio porta (EP), vena central (VC).

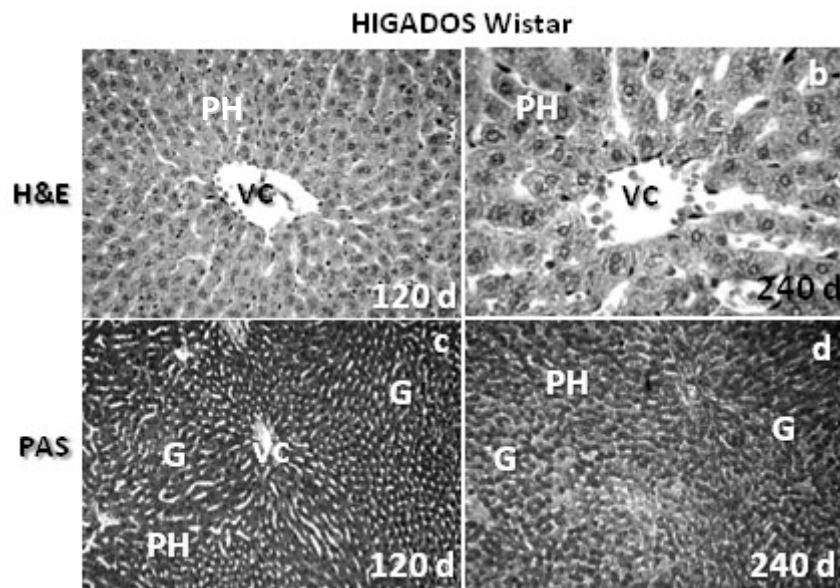


Figura 2: a) 100X y b) 200X. Fracciones de parénquima hepáticos (PH). No se observan vacuolas grasas ni alteraciones morfológicas para ambas edades. d) 100X y e) 100X. El contenido de glucógeno (G) hepático es abundante y se encuentra distribuido uniformemente en el tejido. Vena central (VC).

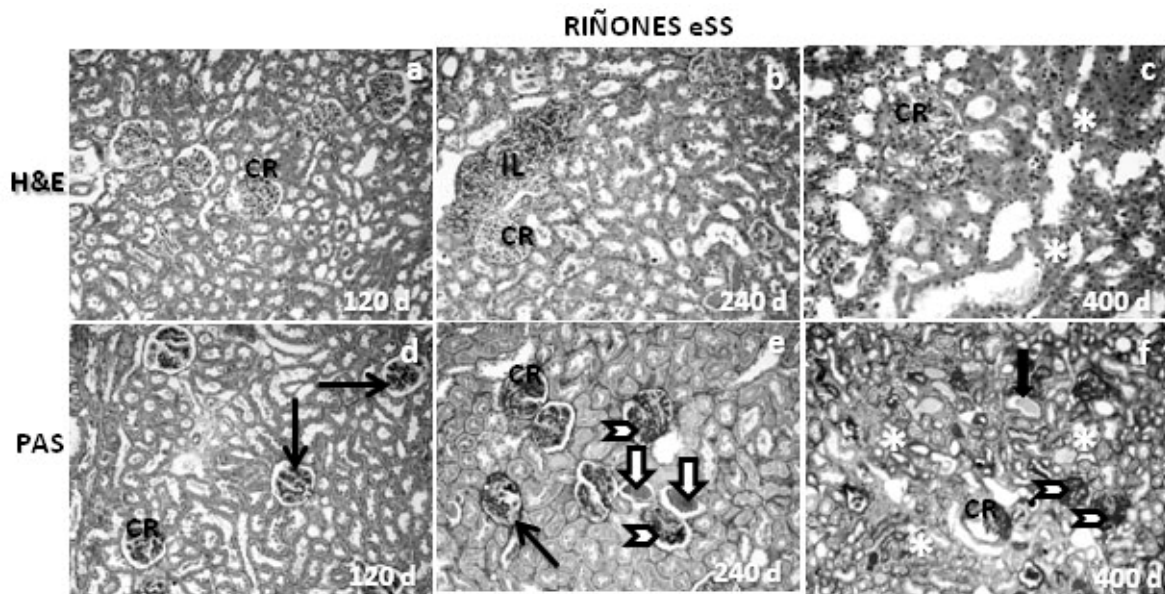


Figura 3: a) No se ven alteraciones morfológicas (100X). Corpúsculo renal (CR) b) infiltrados leucocitarios (IL) (200x). c) necrosis tubular (*) y CR con alteraciones morfológicas (200X). d) ligero aumento del mesangio intraglomerular (flechas) (100X). e) engrosamiento de la membrana basal (flecha) del corpúsculo renal (CR), material PAS positivo en los tubos colectores (flechas vacías) y aumento del mesangio intraglomerular (cabezas de flechas) (100x). f) necrosis tubular (*), marcado aumento del mesangio intraglomerular (cabezas de flechas), material PAS positivo en los tubos colectores (flecha) (100X).

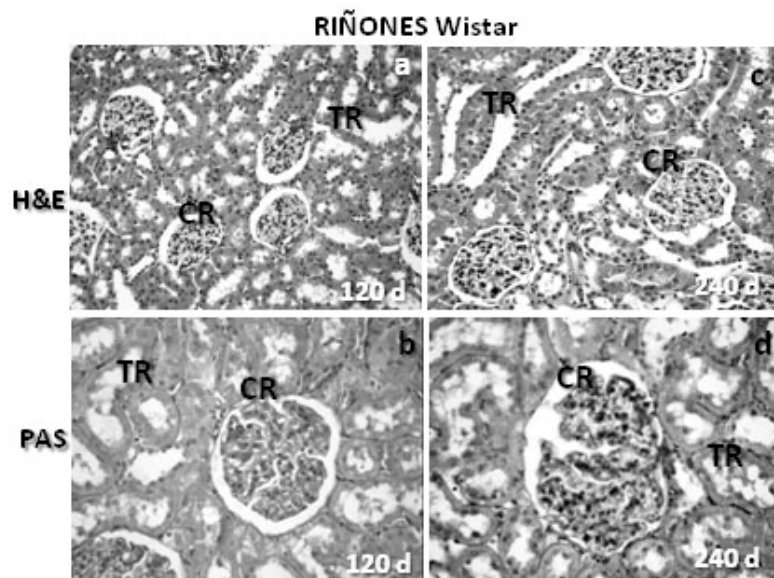


Figura 4: a) y c) No se observan alteraciones morfológicas ni en los corpúsculos renales (CR) ni en los túbulos renales (TR) (100x y 200X, respectivamente). b) y d) no se vieron alteraciones en el parénquima renal (400X).

Discusión

En el presente trabajo hemos reevaluado una línea de ratas denominadas IIM/FmeSS (eSS-e Stilmann Salgado) que es producida actualmente en el Bioterio Central de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario. Esta línea de ratas que fuera estudiada y caracterizada por investigadores de la facultad de Ciencias Médicas de la UNR (3-11), conservó a través de sucesivas generaciones la mayoría de los parámetros ya estudiados, no obstante se obtuvieron diferencias, fundamentalmente bioquímicas. Comparando nuestros valores de glicemia con los medidos anteriormente, los que tomamos como valores de referencia (VR), encontramos que los resultados no variaron sustancialmente a través de las generaciones para animales de la misma edad. VR en el año 2007 para eSS de 12 meses de edad: $148,0 \pm 7,7$ mg/dl (10) y en el año 2010, $165,0 \pm 15,5$ mg/dl (11). Nuestros valores entre los 6 meses y medio y los 13 meses no presentaron diferencias significativas y el promedio de los mismos fue $145,2 \pm 4,9$ mg/dl. Perfil lipídico: el VR del colesterol en 2010 fue de $105,0 \pm 9,0$ (11) y los obtenidos en nuestro trabajo para los 9 y los 13 meses fueron de $215,5 \pm 25,0$ y de $359,4 \pm 11,6$ mg/dl, respectivamente. Con respecto a los triglicéridos los VR en el año 2007 y 2010 fueron: $167,0 \pm 7,4$ y $228,0 \pm 24,5$ mg/dl (10,11), respectivamente. Nuestros valores fueron $734,7 \pm 131,8$ y de $1266,8 \pm 154,9$ mg/dl para ratas de 9 y 13 meses, respectivamente. Se evidencia que la cepa ha aumentado significativamente los valores de colesterolemia y trigliceridemia. Con respecto a la morfología se conservaron las alteraciones hepáticas y renales previamente descriptas. No

obstante, los hígados mostraron una esteatosis hepática no alcohólica (10) más marcada que podría deberse al aumento de los lípidos. Las ratas Wistar no mostraron diferencias con los valores obtenidos en años anteriores.

Conclusión

Concluimos que la cepa eSS conserva la hiperglicemia (valor de referencia >120 mg/dl), las alteraciones lipídicas aumentan progresivamente con la edad y en mayor proporción que las previamente descritas, y que los daños morfológicos son similares a los ya caracterizados. En nuestro caso, la esteatosis hepática aumenta en forma significativa a partir de los 180 días, probablemente debido a un nivel de triglicérido plasmático superior. Los resultados obtenidos proveen datos importantes para utilizar el biomodelo a edades precisas según la necesidad del trabajo a realizar.

Bibliografía

1. Hernandorena BH; Rodríguez García JC; Rodríguez González JC, et al. Rev Cubana Endocrinol 2002; 13:160-8.
2. Rat News Letter, ISSN 0309-1848, Julio 1991, N° 25, pp 28-29
3. de Gomez Dumm IN, Montenegro S; Tarrés MC et al. Acta physiologica, pharmacologica et therapeutica latinoamericana 1998, 48: 228-234.
4. Tarrés, MC; Martínez SM; Montenegro S et al. American Journal of Patology 1992. 141: 761-763.
5. Tarrés MC, Martinez SM, Liborio MM, et al. Mendeliana 1981, 5: 39-48.
6. Martinez SM, Tarrés MC, Liborio MM, et al. Medicina (B. Aires) 1984; 44:145-152.
7. Martinez SM, Tarrés MC, Montenegro S, et al. Acta Diabetol Lat 1988; 25: 303-313.
8. Martinez SM, Tarrés MC, Montenegro S, et al. Acta Diabetol Lat 1990; 27: 329-336.
9. Tarrés MC, Martinez SM, Montenegro S, et al. Medicina (B Aires) 1990, 50: 235-243.
10. Daniele SM; Picena JC; Montenegro SM et al. Electron J Biomed 2007; 3: 29-39.
11. Daniele SM; Montenegro SM; Tarrés MC et al. Diabetology & Metabolic Syndrome 2010; 2: 1-5.

INCORPORACIÓN DE KETOCONAZOL EN POLÍMEROS DE CADENA FLEXIBLE EN FORMAS FARMACÉUTICAS TÓPICAS

Marinelich, D.M.; Calafato, N.R.

Área Técnica Farmacéutica - Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas.

Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: dmarinel@fbioyf.unr.edu.ar

Introducción

La administración de Ingredientes Farmacéuticos Activos (IFAs) a través de la piel es una ruta atractiva tanto para tratamientos locales como sistémicos. En el caso de afecciones de la piel, el uso de medicamentos por vía tópica permite localizar los IFAs en el sitio de acción y así evitar los efectos indeseables que comporta la administración oral⁽¹⁾.

La elección del vehículo es fundamental en la disponibilidad cutánea del IFA; debe transportarlo en forma adecuada, liberarlo a velocidad conveniente y asegurar su estabilidad⁽²⁾. La formulación de vehículos acuosos es atractiva desde el punto de vista estético y de aceptación por parte del paciente; tecnológicamente su elaboración suele ser más sencilla. Sin embargo, muchas IFAs de interés presentan baja solubilidad en agua, constituyendo un obstáculo en la incorporación y estabilización de los mismos en medios acuosos⁽³⁾.

Ketoconazole (KTO) es un antifúngico perteneciente a la familia de los azoles. Tiene un amplio espectro de acción, que incluye levaduras y dermatofitos. Debido a las características de su molécula es altamente lipofílico ($\log P = 3,507$) y muy poco soluble en medio acuoso (0,017 mg/ml)⁽⁴⁾.

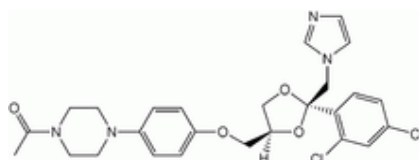


Fig 1. Estructura molecular Ketoconazol

Los polímeros de cadena flexible (PCF) se emplean para mejorar la solubilidad en medio acuoso de sustancias poco solubles; son capaces de interactuar con moléculas hidrofóbicas formando complejos o micelas, dependiendo del polímero, los cuales son solubles en medios acuosos gracias a los grupos hidrófilos que los constituyen⁽⁵⁾.

Objetivo

El objetivo de este trabajo es mejorar la solubilidad de KTO en medios acuosos mediante su incorporación en sistemas poliméricos hidrofílicos, a fin de optimizar su biodisponibilidad cutánea.

Materiales

Se empleó Ketoconazol como IFA (Sigma Aldrich, Argentina)

Se ensayaron los polímeros:

- Copolímeros acrílicos (Hyspagel 200®, Polygel W30®, Stabylen 30®, Eudragit L100 ®) (Quetzal Química, Argentina)
- Derivados de celulosa (Quitano, Metilcelulosa, Carboximetilcelulosa sódica, Hidroxipropilmetilcelulosa) (Droguería Saporiti, Argentina)
- Poloxámeros 188, 237, 338 y 407 (Sigma Aldrich, Argentina)

Métodos^(6,7)

Solución Stock de KTO: Se preparó una solución de KTO en dimetilsulfóxido 20 mg/ml.

Las soluciones poliméricas fueron preparadas en buffer fosfatos pH 7,4.

a. Espectros de emisión de fluorescencia KTO

Se registraron los espectros de emisión de KTO en ausencia y en presencia de polímero (excitación 293 nm) en espectrofluorómetro Aminco Bowman S2.

b. Estequiometría del proceso de solubilización: 5 µl de solución stock de KTO dimetilsulfóxido se agregaron a 5 ml de buffer fosfatos pH 7,4. Estos sistemas fueron titulados con cantidades crecientes de PCF (excitación 293 nm, emisión 382 nm). Las mediciones se realizaron en espectrofluorómetro Jasco FP 770. Los resultados se expresaron como el cambio en la intensidad de fluorescencia emitida (media de tres mediciones) en función de la concentración de polímero. Por análisis de las curvas obtenidas, se determinó la mínima cantidad de polímero necesaria para solubilizar una unidad de masa de KTO.

c. Extinción de fluorescencia de KTO (quenching) en presencia de PCF: Se agregaron 5 µl de solución stock de KTO a 5 ml de solución de PCF 0,5%. Los sistemas así obtenidos se titularon con Acrilamida (“quencher” o extintor de fluorescencia). Las mediciones (por triplicado) se realizaron en espectrofluorómetro Jasco FP 770. Los datos fueron analizados a partir de gráficas de Stern Volmer.

d. *Estabilidad de KTO en los sistemas poliméricos*: Se prepararon sistemas KTO-polímero según la relación establecida en “b”. Se midió la intensidad de emisión de fluorescencia de KTO en función del tiempo (90 días) y de *cycling* de temperatura (8°C - 40°C).

Resultados y Discusión

En solución acuosa, KTO presenta un espectro de emisión de fluorescencia caracterizado por de dos picos bien definidos a 364 y 382 nm (excitación a 293), lo cual sugiere la presencia de dos bandas vibracionales. Esta propiedad se debe a la existencia de dos grupos cromóforos en la molécula, un anillo indólico y un grupo piperazina.

En la fig. 2 se muestran los espectros de emisión de los sistemas KTO-Quitosano (a), KTO-Poloxamer 407 (b) y KTO-Hyspagel® (c):

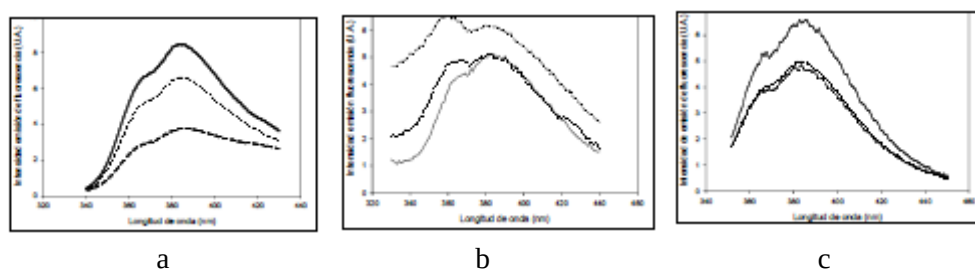


Fig 2. Espectros de emisión de los sistemas KTO-Quitosano (a), KTO-Poloxamer 407 (b) y KTO-Hyspagel® (c)

En el caso de los derivados celulósicos, Quitosano indujo modificaciones importantes en el espectro de emisión de KTO, con disminución de los máximos en ambas bandas vibracionales y corrimiento hacia el rojo de la banda a 382 nm. Esto puede atribuirse a la formación de un complejo no fluorescente por interacciones dipolo-dipolo entre los grupos polares de KTO y los polímeros, y a la presencia de un microambiente más polar en el entorno de la molécula.

Los poloxámeros son polímeros anfifílicos que, al dispersarse en medio acuoso, son capaces de agregarse, formando micelas de estructura núcleo-corona, propias de cada polímero. El núcleo de estas micelas está constituido por cadenas hidrofóbicas derivadas del óxido de propileno, ofreciendo un entorno menos polar a las moléculas hidrofóbicas y favoreciendo interacciones de tipo van der Waals con las moléculas capturadas entre ellas. Los poloxámeros (Pluronic®) son los copolímeros anfifílicos más extensamente estudiados y existen numerosas referencias acerca del empleo de estos polímeros en la solubilización, estabilización y liberación de drogas poco solubles en agua (8,9). Todos los poloxámeros ensayados indujeron un aumento en la intensidad de emisión de fluorescencia; Poloxamer 407, además, un corrimiento del pico secundario 364 nm hacia el azul.

Con respecto a los polímeros acrílicos, todos indujeron disminución de la intensidad de emisión. También en este caso puede relacionarse con la formación de complejos no fluorescentes, solubles en medios acuosos, debido a la interacción entre los grupos polares de KTO y los polímeros acrílicos. La presencia de Hypagel® en cantidades crecientes indujo una disminución significativa en las alturas de ambas bandas.

La Fig.3 muestra las curvas de titulación fluorimétrica de KTO con diferentes PCF. Las curvas muestran una curva hiperbólica en relación a la formación del complejo o de la inclusión en la micela. Este resultado confirma la interacción entre el KTO y el PCF, hasta el momento en que se alcanza la máxima incorporación del fluoróforo en la matriz polimérica o micela; esto se corresponde con un valor constante de fluorescencia, el cual corresponde a la situación de la mínima concentración de PCF necesaria para solubilizar el KTO. Mediante ajuste no lineal de los datos experimentales se obtuvo la relación estequiométrica para el proceso de solubilización (Tabla 1).

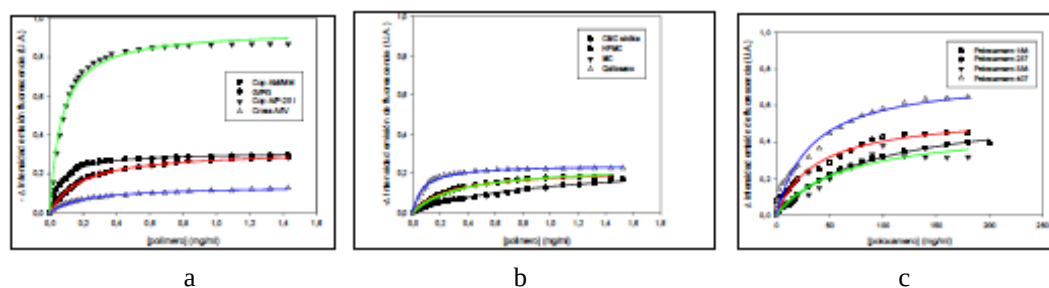


Fig 3. Curvas de solubilización KTO-PCF: (a) polímeros acrílicos; (b) derivados polisacáridos; (c) poloxámeros

Polímero	mg polímero / mg KTO	Kf (mg/ml) ⁻¹	% variación fluorescencia
Carboximetilcelulosa sódica	19,27	0,76	31,68
Hidroxipropilmetilcelulosa	9,82	3,41	49,53
Metilcelulosa	12,5	2,87	58,11
Quitosano	3,22	13,31	95,21
Poloxamer 188	5295,5	0,01	394,8
Poloxamer 237	2837	0,03	424,17
Poloxamer 308	4440	0,02	304,15
Poloxamer 407	2100	0,03	609,74
Eudragit L100®	3,57	7,89	60,37
Hypagel 200®	4,1	5,37	55,25
Polygel W30®	1,5	14,84	98,93
Stabylen®	2,36	10,11	39,01

Tabla 1. Parámetros de solubilización KTO-PCF

La extinción de fluorescencia (*quenching*) son aquellos procesos que provocan la disminución de la intensidad de fluorescencia de una sustancia. Constituyen una

herramienta importante en la investigación de las interacciones de una sustancia fluorescente, como así también permiten establecer la localización de un fluoróforo en una micela o red polimérica. Existen dos tipos principales de quenching: estáticos y dinámicos. Los procesos estáticos generalmente están relacionados con la formación de complejos entre el fluoróforo y el extintor (*quencher*). Estos procesos son analizados a través de gráficos de Stern Volmer, que permiten también el cálculo de la constante del proceso (10). La Fig. 3 muestra los gráficos de Stern Volmer KTO para los PCF ensayados. Puede observarse que en ausencia de PCF la pendiente de la recta es mayor. Esto evidencia que el fluoróforo se encuentra incluido en la red polimérica o en la micela, por lo que es menos accesible al ataque del quencher. En la Tabla 2 se presentan los valores de la constante de *quenching* (k_{sv}) para los PCF ensayados.

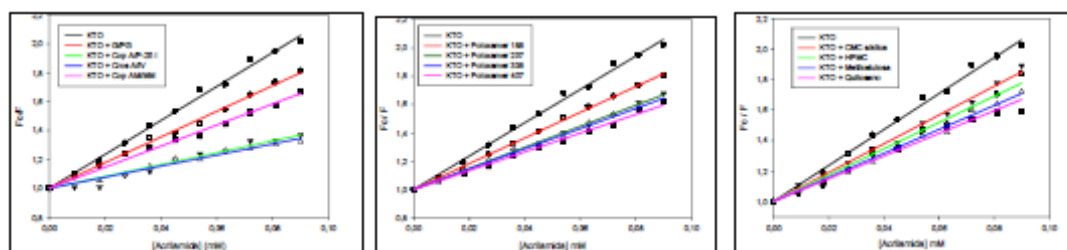


Fig 4. Gráficas de Stern Volmer KTO en ausencia y presencia de los PCF ensayados

Polímero	$K_{sv} (mM^{-1})$ (KTO 11,83)
Carboximetilcelulosa sódica	8,62
Hidroxipropilmetilcelulosa	9,43
Metilcelulosa	7,86
Quitosano	7,43
Poloxamer 188	9,08
Poloxamer 237	7,43
Poloxamer 308	7,15
Poloxamer 407	6,63
Eudragit L100®	7,32
Hyspagel 200®	8,91
Polygel W30®	4,1
Stabylen®	3,84

Tabla 2. Constantes de Stern Volmer KTO en presencia de los polímeros ensayados

Todos los sistemas KTO - PCF mostraron estabilidad química y física, sometidos a *cycling* de temperatura (ciclos alternados de 3 días a 8°C y 40°C) durante un período total de 3 meses.

Conclusiones

Por medio del análisis de los datos obtenidos, podemos concluir que todos los polímeros ensayados mostraron interacción con Ketoconazol, constituyendo una herramienta útil para mejorar la solubilidad de este fármaco poco soluble en medios acuosos.

De cada grupo de PCF utilizados, Polygel W30®, Quitosano y Poloxamer 407 mostraron la mayor eficiencia de incorporación y un buen efecto protector en las pruebas de quenching. Estos resultados determinan su elección, en primera instancia, para su utilización en el diseño de formas farmacéuticas tópicas. La utilización de polímeros habitualmente empleados en otros aspectos de la tecnología farmacéutica permite el desarrollo de alternativas innovadoras en la formulación de vehículos de formas dermatológicas.

Referencias

1. Shishu, N.A.: Preparation of hydrogels of griseofulvin for dermal application. *Int. Journal of Pharmaceutics* 326 (2006) 20-24.
2. O. Díez Sales, M. Herráez Domínguez: Importancia de los sistemas de liberación prolongada en preparados dermofarmacéuticos. Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia.
3. Batrakova EV, Kabanov AV. Pluronic block copolymers: Evolution of drug delivery concept from inert nanocarriers to biological response modifiers. *J. Control. Release.* 2008; 130: 98-106.
4. Kristóf Kovács, György Stampf, Imre Klebovich, István Antal, Krisztina Ludányi. Aqueous solvent system for the solubilization of azole compounds. *European Journal of Pharmaceutical Sciences* 36(2009):352-358.
5. Loftsson T, Fridriksdóttir H, Gudmundsdóttir T. The effect of water soluble polymers on aqueous solubility of drugs. *Int. J. Pharm.* 1996; 127:293-296.
6. Calafato NR, Picó G. Griseofulvin and ketoconazole solubilization by bile salts studied using fluorescence spectroscopy. *Colloids Surf. B: Biointerfaces.* 2006; 47: 198-204.
7. Lakowicz JR. Principles of fluorescence spectroscopy. Plenum Press, New York. 1981, pp 341-365.
8. Crothers M, Zhou Z, Ricardo N, Yang Z, Taboada P, Chaibundit C, Attwood D, Booth C. Solubilisation in aqueous micellar solutions of block copoly (oxyalkylene)s. *Int. J. Pharm.* 2005; 293(1): 91–100.
9. Chiappetta, D.; Sosnik, A.: “Poly(ethylene oxide)-poly(propylene oxide) block copolymer micelles as drug delivery agents: Improved hydrosolubility, stability and bioavailability of drugs” *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics* 66 (2007) 303-317.
10. Bo Zhou, Zu-De Qi, Qi Xiao, Jia-Xin Dong, Ye-Zhong Zhang, Yi Liu. Interaction of loratadine with serum albumins studied by fluorescence quenching method. *J. Biochem. Biophys. Methods* 70 (2007) 743-747.

ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE HALLAZGOS EN LOS MAXILARES MEDIANTE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE DIAGNÓSTICO

Martínez D; Galíndez T, Mestres M, Ruiz Aguilar R; Contreras J; Rivero P; Abalone M; Romano S.

Cátedra de Clínica de Prótesis Parcial Removible (PPR). Facultad de Odontología de Rosario (FOR). Universidad Nacional de Rosario. Publicación previa: IX Jornadas de Ciencia y Tecnología de Universidad Nacional de Rosario (2015).

E-mail: danilo_martinez02@hotmail.com

Resumen

El empleo de ortopantomografías, como examen de diagnóstico complementario y de rutina, es ideal para la valoración general de las estructuras óseas tanto de los maxilares como de las piezas dentarias remanentes. La principal característica de las radiografías es que se puede observar lo que clínicamente no se ve, por lo que esto es de gran importancia en muchas de las alteraciones o patologías que cursan clínicamente asintomáticas, siendo de gran utilidad para la realización de muchos de los diagnósticos, pronósticos y planes de tratamiento en pacientes que requieren atención odontológica.

Objetivo general

- Conocer el estado general del Sistema Estomatognático y de las estructuras que lo conforman, de pacientes ingresados al Servicio de la Cátedra de Clínica de Prótesis Parcial Removible (PPR).

Objetivos específicos

- Demostrar la presencia de patologías no visibles al examen clínico,
- Determinar la prevalencia de patologías encontradas en cada maxilar y
- Analizar la relación entre dichas patologías y la presencia o no de piezas dentarias.

Metodología

Se recopilaron las historias clínicas confeccionadas por los alumnos de 4º año de la Cátedra de Prótesis Parcial Removible (PPR) supervisadas por sus respectivos docentes, correspondientes al periodo 2003-2013 y se observaron y analizaron las radiografías panorámicas conjuntamente con el informe de las mismas.

Las radiografías fueron evaluadas y discutidas por los integrantes del proyecto de investigación, utilizando un negatoscopio de luz blanca y lentes de aumento. Los casos con discrepancia interexaminadores se resolvieron por consenso, siempre basados en evidencias científicas. Los datos se registraron en planillas confeccionadas para tal fin y luego fueron volcadas en un programa especialmente diseñado para el análisis de dicho estudio.

El presente trabajo demandó el establecimiento de tres etapas, en relación a la metodología implementada.

En una **primera etapa** fueron seleccionados los protocolos (historias clínicas con su correspondiente ortopantomografía de diagnóstico) de los pacientes clínicamente aptos para la realización de la rehabilitación protésica por el alumno de grado. Los sujetos de investigación (pacientes) fueron invitados a participar voluntariamente en el estudio con garantías de anonimato y confidencialidad, de acuerdo al Código de Núremberg y a la declaración de Helsinki, con el objeto de respetar los derechos de las personas y salvaguardar su integridad y dignidad, principios éticos de todo proceso de investigación.

La **segunda etapa** se basó en el análisis de las historias clínicas de los pacientes ingresados al Servicio de la Cátedra de PPR durante el periodo 2003-2013 y en la observación, análisis y lectura del informe correspondiente de cada placa ortopantomográfica, en un promedio aproximado de 300 radiografías por año. Las placas se obtienen en el Servicio de Radiología de la FOR, con un equipo PANEX-EC (Morita Corporation) J.M. Ellipso Pantomography, 80 a 90 Kvp y 8 mA. y placas radiográficas Kodak T Mat. 6 RA de 15 x 30 cm, revelado automático en 3 minutos. Una vez seleccionadas las placas, se procedió a documentar las mismas y se registraron en una planilla los siguientes datos: grupo etario, género y se describió la presencia de patologías óseas (osteítis, osteocondensaciones, quistes y tumores) dentro de los maxilares. Dicho paso fue realizado por los distintos integrantes del equipo de investigación.

Se utilizaron softwares informáticos con las siguientes características:

- Programa Adobe Photoshop, que permite modificar los tonos y el contraste para lograr una mayor visualización de la imagen.

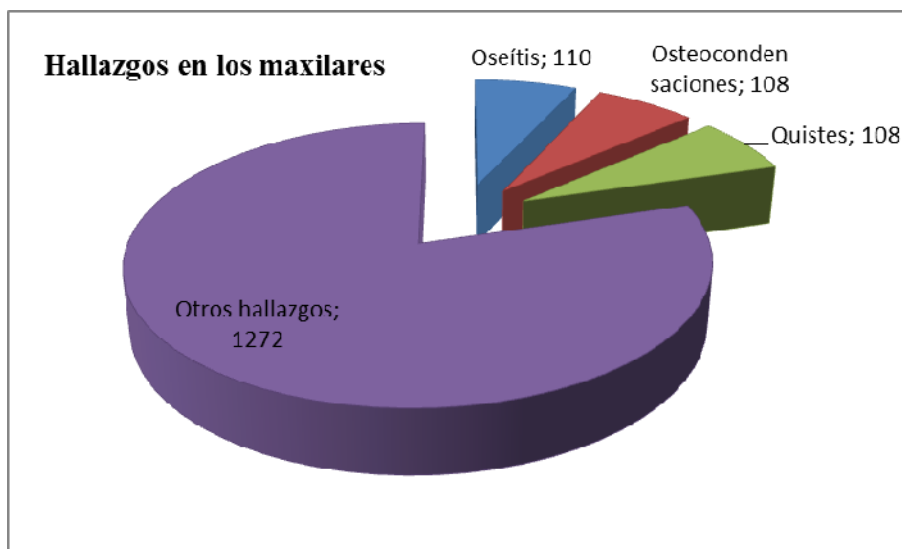
- Planilla Excel para la recolección de datos y un soporte informático para el procesamiento de los mismos.

En una **tercera etapa** se guardaron los datos obtenidos en un programa especialmente diseñado para dicho estudio. Dichos datos, volcados al programa informático, fueron: grupo etario, género, patologías óseas: osteítis, osteocondensaciones, quistes y tumores, y si la patología fue hallada en maxilar o mandíbula. Dicho soporte informático para recopilación y análisis de datos, fue diseñado por un integrante del equipo de investigación.

Resultados

De las 2755 radiografías examinadas y analizadas, se registró que 1598 presentaron hallazgos, representando el 58% del total de las placas evaluadas.

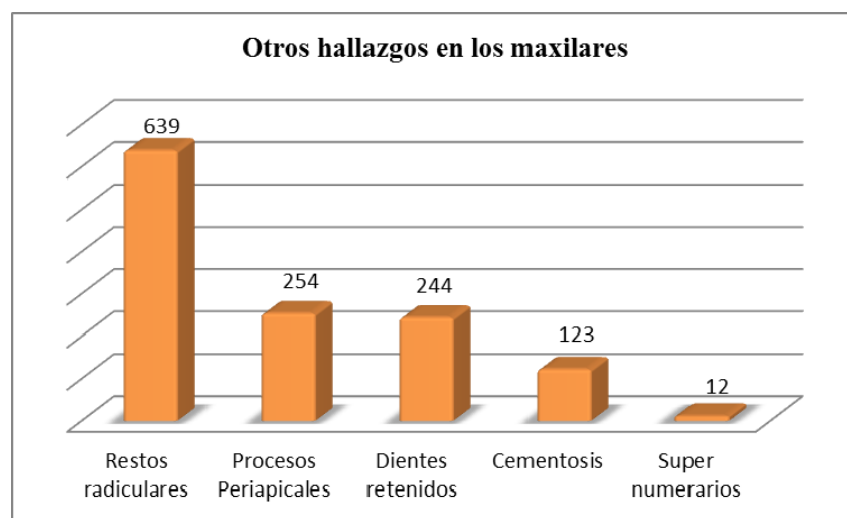
1. Con respecto a los hallazgos de patologías óseas, se encontraron 110 Osteítis (6,88%), 108 Osteocondensaciones (6,75%) y 108 Quistes (6,75%). Como dato relevante se destaca que del total de ortopantomografías evaluadas y analizadas, no se han registrado hallazgos de patologías tumorales.



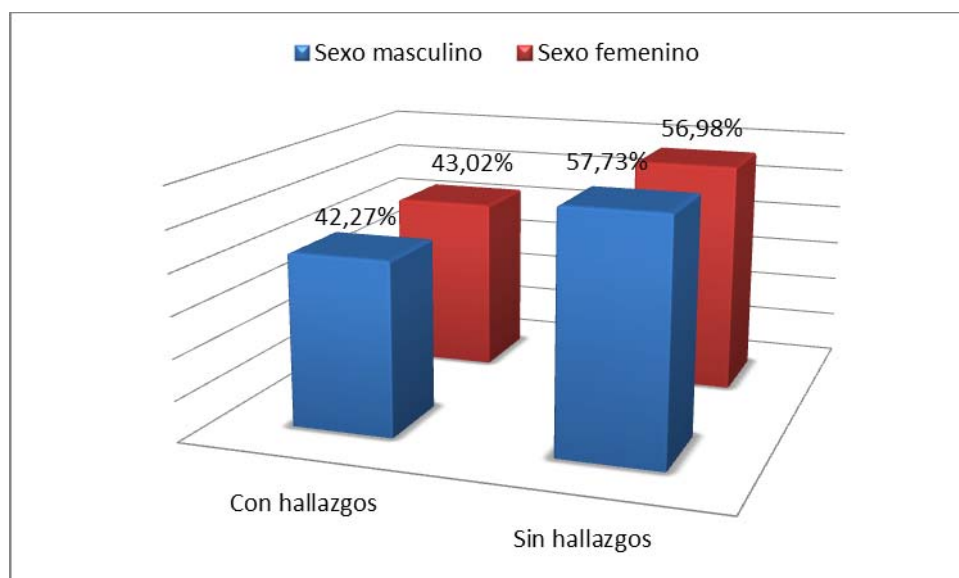
Otro dato relevante, si bien el estudio estaba dirigido al hallazgo de patologías óseas, fue que dicho estudio permitió encontrar otro tipo de patologías y/o hallazgos no visibles al examen clínico:

- En 639 casos (40%) se encontraron restos radiculares, de los cuales 400 (62,60%) se hallaron en maxilar superior y 239 (37,40%) en mandíbula.

- En 254 casos (15,9%) se encontraron procesos periapicales, registradas bajo la denominación de *otras patologías*, de los cuales 131 (51,58%) se hallaron en mandíbula y 123 (48,42%) en maxilar superior.
- En 244 casos (15,33%) se encontraron dientes retenidos, de los cuales 128 (52,46%) se hallaron en maxilar superior y 116 (47,54%) en mandíbula.
- En 123 casos (7,72%) se en hallaron cementosis, de los cuales 69 (56,10%) se hallaron en mandíbula y 54 (43,90%) en maxilar superior.
- En 12 casos (0,75%) se encontraron supernumerarios, de los cuales 9 (75%) se hallaron en maxilar superior y 3 (25%) en mandíbula.



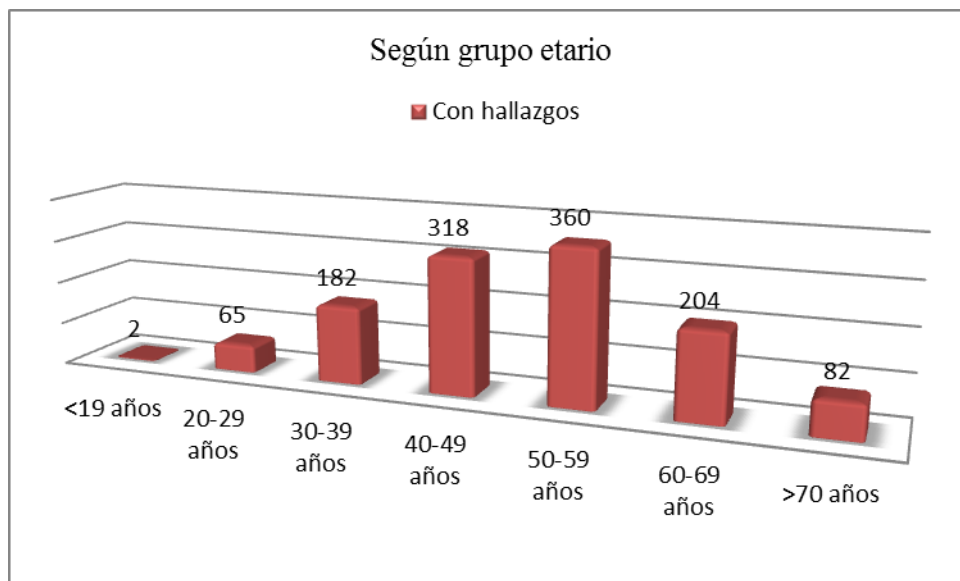
2. Con respecto al género, del total de rx evaluadas y analizadas, 1897 (68,86%) corresponden al género femenino; en 816 (43,02%) de ellas se han registrado hallazgos, mientras que en 858 (31,14%) correspondientes al género masculino, en 397 (42,27%) se han registrado hallazgos.



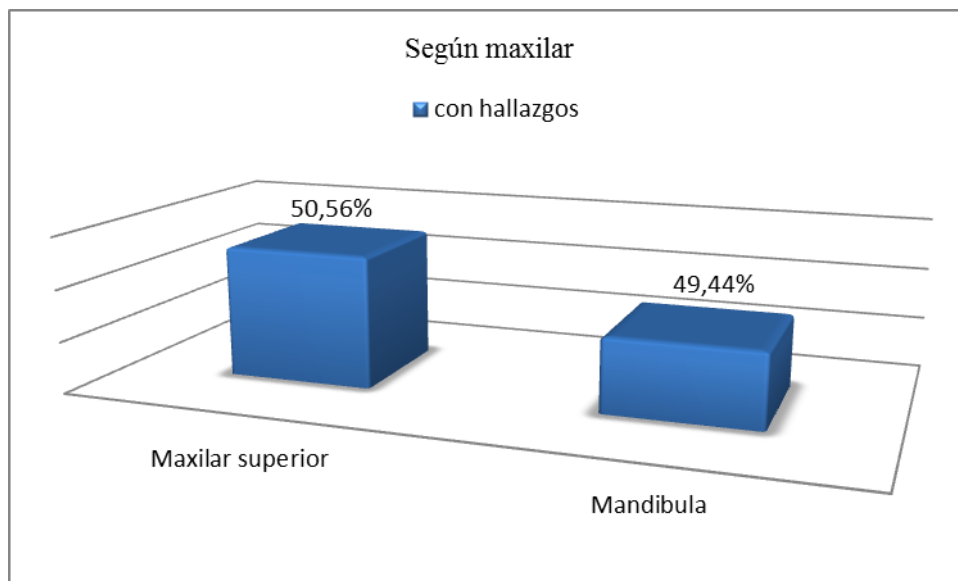
3. Con respecto a los grupos etarios, el grupo que registró mayor cantidad de consultas fue el de 50-59 años con 839 casos (30,45%), de los cuales en 360 radiografías (42,91%) se han encontrado hallazgos.

En relación a los demás grupo etarios:

- el grupo correspondiente a 40-49 años registró 702 casos (25,48%), de los cuales en 318 (45,30%) se han encontrado hallazgos.
- el grupo correspondiente a 60-69 años registró 453 casos (16,44%), de los cuales en 204 (45,03%) se han encontrado hallazgos.
- el grupo correspondiente a 30-39 años registró 420 casos (15,25%), de los cuales en 182 (43,33%) se han encontrado hallazgos.
- el grupo correspondiente a mayores de 70 años registró 216 casos (7,84%), de los cuales en 82 (37,96%) se han encontrado hallazgos.
- el grupo correspondiente a 20-29 años registró 122 casos (4,43%), de los cuales en 65 (53,28%) se han encontrado hallazgos.
- el grupo correspondiente a menores de 19 años registró 3 casos (0,11%), de los cuales en 2 (66,67%) se han encontrado hallazgos.

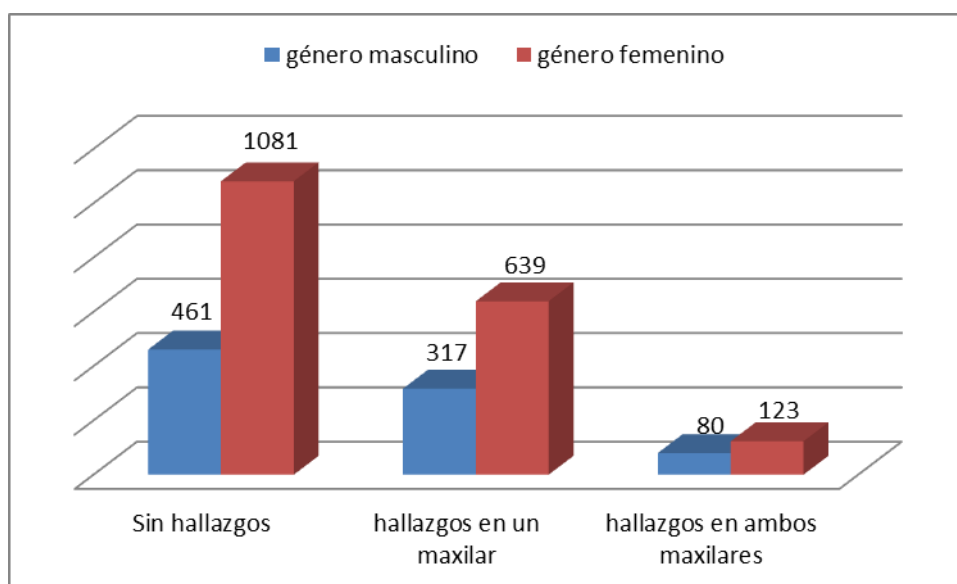


4. Con respecto al maxilar, se registraron 808 (50,56%) hallazgos en el maxilar superior, de los cuales 546 (67,57%) corresponden al género femenino y 262 (32,43%) al masculino; mientras que 790 (49,44%) hallazgos se registraron en mandíbula, de los cuales 507 (64,18%) corresponden al género femenino y 283 (35,82%) al masculino.



5. Con respecto a los registros, de las 1897 Rx evaluadas correspondientes al género femenino, se determinó que en 1081 (56,98%) no se encontraron hallazgos, mientras que en 693 (36,53%) se registraron hallazgos en al menos un maxilar y 123 (6,48%) placas se registraron hallazgos en ambos maxilares.

En relación al género masculino, de las 858 Rx evaluadas se determinó que en 461 (53,73%) no se encontraron hallazgos, mientras que en 317 (36,95%) se registraron hallazgos en al menos un maxilar y 80 (9,32%) placas se registraron hallazgos en ambos maxilares.



Conclusión

La razón para realizar un diagnóstico óptimo se debe a que este tipo de radiografías permiten una exploración dental completa y de esta forma podremos determinar el estado general de la cavidad bucal, ya que nos ofrece la posibilidad de visualizar las piezas dentales y el estado del resto de estructuras bucales, como los huesos maxilares o la articulación témporomandibular. Es por ello que resulta inevitable enfatizar la importancia de implementar a las ortopantomografías como estudio complementario de diagnóstico, contribuyendo al hallazgo de patologías no visibles clínicamente y en la evaluación de los tejidos de sostén para el éxito a largo plazo de las rehabilitaciones realizadas mediante prostodoncias.

Bibliografía

1. Anni S, Jarkko H and cols. Ameloblastic Carcinoma of the mandible Resembling Odontogenic Cyst in Panoramic Radiograph. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Oral Endodontology. 2006; 101 (5): 638-642.
2. Favia G, Maiorano E, Orsini G, Piatelli A. Central intraosseous adenoid cystic carcinoma of the mandible: report of a case with periapical involvement. J. Endod, 2000, 26 (12):760-763.
3. Harding J. Radiología dental, principios y técnicas. Segunda edición, Editorial McGraw-Hill. 2000.
4. Vinicius D, Cristiano S, Keith H and Cols. Mandibular morphological changes in low bones mass edentulous females: valuation of panoramic radiographs. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology. 2006; 101 (5): 663-668.
5. Williams T, Brooks S. A longitudinal study of idiopathic osteoesclerosis and condensing osteitis. Dentomaxilofacial radiology. 1998, 27: 275-278.

INFERTILIDAD MASCULINA. CONSUMO DE TABACO Y SU RELACIÓN CON FRAGMENTACIÓN DEL ADN Y APOPTOSIS ESPERMÁTICA TEMPRANA

¹Paparella C., ¹Pavesi A., ²Provenzal O., ²Ombrella A., ²Luciano M., ¹Rodríguez A., ¹Bouvet B.

¹Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. ²Facultad de Ciencias Médicas – Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: ceciliapaparella@yahoo.com.ar

Resumen

El humo del cigarrillo contiene sustancias tóxicas generadoras de especies reactivas del oxígeno (ERO) induciendo la fragmentación del ADN y la ocurrencia de eventos apoptóticos. En el espermatozoide humano la localización de fosfatidilserina (FS) en la membrana plasmática externa es un indicador de apoptosis temprana y se puede visualizar utilizando microscopio de fluorescencia y anexina V conjugada con isotiocianato de fluoresceína. Nuestro objetivo fue evaluar en hombres con infertilidad idiopática el efecto del consumo de tabaco sobre la integridad del ADN nuclear y su relación con eventos apoptóticos tempranos en los espermatozoides. Se incorporaron al estudio 76 hombres que consultaron por infertilidad en el Servicio URHMA (Unidad de Reproducción Humana Médicamente Asistida) del Hospital Provincial del Centenario de Rosario. Se excluyeron varones con factores de riesgo asociados al incremento de daño al ADN espermático. Se formaron dos grupos: G_F (n= 30) hombres fumadores de más de 20 cigarrillos por día y G_{NF} (n= 46) varones no fumadores. Se realizó espermograma y estudios funcionales espermáticos (OMS, 2010). La integridad del ADN se evaluó con el test naranja de acridina (NA). Para determinar las células en apoptosis temprana se utilizó un kit comercial *Annexin V-FITC Apoptosis Detection Kit* (AV). Se aplicó la prueba *t*- Student para comparar entre ambos grupos las variables analizadas. Se obtuvieron los siguientes resultados: NA (% espermatozoides con ADN nativo) G_F= 55.81 ± 6.22; G_{NF}= 83.0 ± 6.28; p < 0.0001. AV (% espermatozoides anexina V positivo) G_F= 27.5 ± 5.97; G_{NF}= 14.4 ± 2.93; p< 0.0001. Existe diferencia significativa entre ambos grupos al evaluar la fragmentación del ADN nuclear y la apoptosis espermática temprana. El consumo de tabaco induce la fragmentación del ADN y eventos apoptóticos en los espermatozoides alterando la calidad seminal y debe ser un factor a considerar cuando se estudia la infertilidad masculina.

Palabras clave: tabaco, infertilidad masculina, fragmentación del ADN, apoptosis espermática, espermatozoide

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define infertilidad como la imposibilidad de lograr un embarazo clínico después de 12 meses o más de relaciones sexuales sin protección (1). Los problemas de infertilidad afectan aproximadamente al 20 % de las

parejas en edad reproductiva y sus causas pueden presentarse de forma unitaria o multifactorial. El factor masculino está involucrado en alrededor del 50 % de las parejas infértiles, 30 % sólo por factor masculino y 20 % son causas compartidas (2, 3, 4).

La contaminación química del ambiente es un problema mundial, muchos productos químicos naturales y sintéticos de uso cotidiano al ser liberados al medioambiente interaccionan con los seres vivos ocasionando daños agudos o crónicos a la salud humana general y en especial a la salud reproductiva (5, 6). El humo del cigarrillo es un contaminante ambiental que contiene sustancias tóxicas como la nicotina generadoras de especies ERO. En hombres fumadores las EROS alteran la regulación del proceso espermatogénico aumentando el riesgo de fragmentación del ADN espermático y la ocurrencia de eventos apoptóticos (7, 8).

Los espermatozoides debido al alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados en su membrana plasmática son susceptibles al daño oxidativo. Estudios recientes demostraron que las mitocondrias son generadoras de EROS; previo al desarrollo de la cascada apoptótica generan elevados niveles de anión superóxido cuyo efecto oxidativo se incrementa por la incompetencia del espermatozoide para contrarrestar el daño oxidativo por su escaso citoplasma y los bajos niveles de enzimas antioxidantes. Este proceso induce una cascada de profundos cambios degradativos que afectan la organización y función de la membrana espermática (9, 10).

El estilo de vida paterno constituye un importante factor de riesgo para la transmisión a la descendencia de mutaciones de *novo* en el ADN. El hábito de fumar cigarrillos se correlaciona con un aumento significativo en la frecuencia de mutaciones que son detectadas también en la descendencia. Estos estudios revelan que el tabaco es un mutágeno que se identifica en la línea germinal humana (11, 12).

El espermograma brinda información sobre la función espermatogénica y esteroideogénica de los testículos y la capacidad funcional de las glándulas sexuales anexas pero no revela los defectos en la integridad del genoma espermático (13, 14, 15). Un espermatozoide con movilidad y morfología normales pero que presenta roturas en su material genético de tipo mono o bicatenario, puede fecundar a un ovocito e incorporar su carga genética dañada afectando el proceso de desarrollo del embrión, del feto e incluso la posibilidad de obtener un embarazo viable (16, 17, 18).

La transferencia de la molécula de ADN íntegra e intacta desde el espermatozoide al óvulo es decisiva para conseguir una fecundación con ciertas perspectivas de éxito. La

fragmentación del ADN espermático puede ocurrir durante el proceso espermatogénico o cuando la gameta masculina transita los conductos excretores (15).

En espermatozoides humanos la externalización de FS de la membrana plasmática, la activación de caspasa-3 y la disminución del potencial de membrana mitocondrial son indicadores tempranos de apoptosis. La translocación de FS en la superficie espermática puede visualizarse con anexina V conjugada con isotiocianato de fluoresceína (anexina V-FITC) mediante microscopía de fluorescencia. La anexina V es una proteína dependiente de calcio con alta afinidad por la FS (19).

Objetivo

Evaluar en hombres con infertilidad idiopática el efecto del consumo de tabaco sobre la integridad del ADN nuclear y su relación con eventos apoptóticos tempranos en los espermatozoides.

Materiales y métodos

Muestras

Se trabajó con muestras seminales de 76 hombres con edades entre 18 y 42 años que consultaron por infertilidad en el Servicio URHMA del Hospital Provincial Centenario de Rosario durante los meses de noviembre de 2014 a diciembre de 2015. Se excluyeron varones con factores de riesgo asociados al incremento de fragmentación del ADN espermático tales como: varicocele, criptorquidia, episodios febriles, teratozoospermia severa, tratamientos con citostáticos, exposición a agroquímicos, solventes y sustancias tóxicas. Las muestras de semen se obtuvieron por masturbación luego de 3 a 5 días de abstinencia sexual, se realizó espermograma por método subjetivo y estudios funcionales espermáticos según normas OMS 2010 (13). Se formaron dos grupos: G_F ($n= 30$) hombres fumadores de más de 20 cigarrillos por día y G_{NF} ($n= 46$) varones no fumadores. Los fumadores lo hacían desde más de 7 años.

ADN espermático

La integridad del ADN espermático se evaluó con naranja de acridina (NA) utilizando microscopio de fluorescencia (Nikon Eclipse 50i Japón). Este ensayo mide la susceptibilidad del ADN a la desnaturalización ácida inducida por el fluorocromo y se cuantifica mediante el cambio metacromático del color verde (ADN nativo) al anaranjado (ADN desnaturalizado). Se trabajó con una alícuota de semen fresco que se incubó en

cámara húmeda con NA y se evaluó el porcentaje de espermatozoides con ADN nativo mediante microscopía fluorescente (20).

Apoptosis espermática temprana

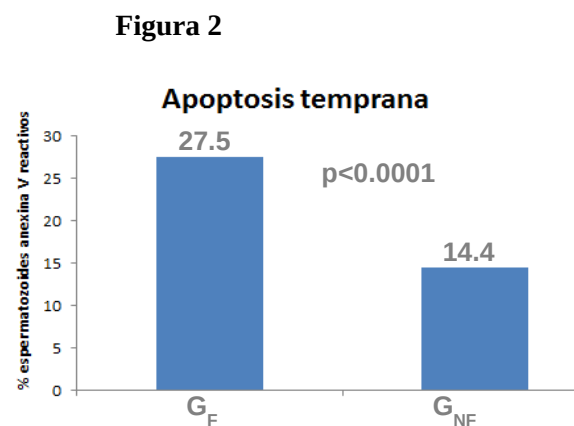
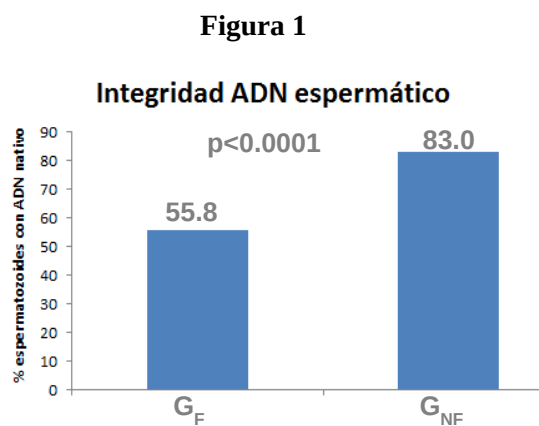
Para determinar apoptosis espermática temprana se utilizó anexina V conjugada con isotiocianato de fluoresceína (*Annexin V-FITC Apoptosis Detection Kit*). La unión de anexina V-FITC a los residuos de FS expuestos en la membrana externa de las células preapoptóticas muestra una tinción verde fluorescente. El ioduro de propidio (IP) incorporado a la técnica permite diferenciar las células viables con y sin translocación de FS de las necróticas que proporcionan fluorescencia roja. Se trabajó con muestras de semen fresco de concentración espermática de un millón por ml, se incubaron en solución de Annexin V-FITC con adición de IP. Se determinó con microscopio fluorescente (Nikon Eclipse 50i Japón) el porcentaje de espermatozoides en apoptosis temprana que muestran fluorescencia verde (Anexina V positivo) y el porcentaje de células necróticas o en apoptosis tardía que emiten fluorescencia roja (IP positivo) (21).

Estudio estadístico

El análisis de comparación de los promedios de las variables estudiadas entre ambos grupos se realizó aplicando la prueba *t*-Student.

Resultados

El grupo de varones fumadores presentó menor porcentaje de espermatozoides con ADN nativo (Figura 1) y un aumento en la proporción de células en apoptosis temprana (Figura 2).



Discusión

La integridad del ADN es fundamental para el normal desarrollo embrionario. El daño en la molécula de ADN espermático es una causa importante de infertilidad y además un riesgo latente de transmitir defectos genéticos a la descendencia, en especial cuando se utilizan técnicas de reproducción asistida en las que no es posible realizar una selección para excluir células con material genético dañado. La generación excesiva de ERO y las fallas en el proceso espermatogénico ocasiona daño irreversible en el ADN de los espermatozoides (22). El consumo de tabaco es uno de los factores de naturaleza exógena que aumenta la producción de ERO y contribuye a incrementar la fragmentación del ADN espermático (8). Varios autores observaron una estrecha relación entre el incremento de ERO y la apoptosis espermática con el consecuente daño del ADN (17).

Además se demostró que el hábito paterno de fumar cigarrillos, previo a la concepción, causa roturas de la doble cadena del ADN en la sangre del cordón umbilical de la descendencia. Estas alteraciones transgeneracionales en el ADN de los padres se pueden convertir en mutaciones y alteraciones de la estabilidad genómica en la descendencia (23, 24).

En coincidencia con los hallazgos de otros investigadores, nuestros resultados demuestran que el tabaco daña la calidad espermática del hombre. Las sustancias tóxicas que se encuentran en los cigarrillos como la nicotina, producen fragmentación del ADN y este material genético lesionado induce el inicio de la cascada apoptótica que altera la fecundación (25, 26).

Conclusión

En hombres consumidores de tabaco, la toxicidad de la nicotina condiciona a la célula espermática para sufrir fragmentación del ADN y eventos apoptóticos, alterando la viabilidad y el proceso de fertilización de los espermatozoides. La investigación de los sucesos de apoptosis temprana y la evaluación de la integridad del ADN nuclear espermático son ensayos de aplicación en el Laboratorio Andrológico que permiten obtener información relevante cuando se realiza el estudio del factor masculino en la pareja infértil.

Bibliografía

1. Weiyuan Cui, Mother or nothing: the agony of infertility. Bull World Health Organization. 2010; 88: 881–882.
2. Cruz L., Colmenares M., Berrueta-Carrillo L., Gomez-Perez R., Montes H., Berrueta L., y col. Evaluación de la calidad del espermatozoide humano: comparación entre la integridad del ADN espermático y variables del semen. *Invest Clin*. 2010; 51 (1): 87-99.

3. Elder K., Dale B. In vitro Fertilization. 3th ed. New York, *Cambridge University Press*. 2011; 277.
4. Tapia S. R. Una visión actual de la infertilidad masculina. *Rev Mex Reprod* 2012; 4 (3): 103-109.
5. Skinner M. K., Manikkam M., Guerrero-Bosagna C. Epigenetic transgenerational actions of endocrine disruptors. *Reproductive Toxicology*. 2011; 31: 337-343.
6. Varayoud J., Ramos J. G., Bosquiaz V. L., Lower M., Muñoz de Toro M., Luque E. H. Neonatal exposure to bisphenol A alters rat uterine implantation associated gene expression and reduces the number of implantation sites. *Endocrinology*. 2011; 152: 1101-1111.
7. Bouvet B., Paparella C., Feldman R. Estrés oxidativo y su efecto sobre la calidad seminal. *Rev Habanera de Cs. Med*. 2007; 6 (4): 1-4.
8. Bouvet B., Paparella C., Feldman R. Efecto del tabaquismo sobre la espermatogénesis en hombres con infertilidad idiopática. *Arch Esp Urol*. 2007; 60 (3): 273-277.
9. Shen H. M., Dai J., Chia S. E., Lim A., Ong C. N. Detection of apoptotic alterations in sperm in subfertile patients and their correlations with sperm quality. *Hum Reprod*. 2002; 17(5): 12-73.
10. Koppers A. J., Manohar L., Aitken R. J. Stimulation or mitochondrial reactive oxygen species production by unesterified unsaturated fatty acids in defective human spermatozoa. *Free Radical Biol Med*. 2010; 48 (1): 112-119.
11. Demarini D. M. Declaring the existence of human germ cell mutagens. *Environ. Mol. Mutagen*. 2012. 53: 166-172.
12. Linschooten J.O., Verhofstad N., Gutzkow K., Olsen A.K., Yauk C., Oligschläger Y., et al. Paternal lifestyle as a potential source of germ line mutations transmitted to offspring. *FASEB J*. 2013; 27 (7): 2873-2879.
13. World Health Organization WHO 2010. *Laboratory manual for the examination and processing of human sperm* 5th ed. Cambridge University Press. Cambridge. Pp. 1-114.
14. Morelli S. S., Seungdamrong A., Mc Culloh D. H., Mc Govern P. G. Abnormal sperm count and motility on semen analysis are not sufficiently predictive of abnormal Kruger morphology. *Fertility and Sterility*. 2010; 94 (7): 2882-2884.
15. López-García, M. J., Urbano-Felice, A., y Cárdenas-Povedano, M. *Manual de Laboratorio para análisis de semen*. Omnia Science. Omnia Publisher S.L. 2012. Pp. 2-10.
16. Avendaño C., Franchi A., Taylor S., Morshedi M., Bocca S., Oehninger S. Fragmentation of DNA in morphologically normal human spermatozoa. *Fertil Steril* 2009; 91(4): 1077-1084.
17. Sakkas D, Alvarez J G. Fragmentación del ADN espermático, mecanismos de origen, repercusión en los resultados reproductivos y análisis. *Rev Mex Reprod*. 2011; 3 (4): 160-175.
18. Sanchez Sierra E. M., Olaz Hernández J. R., Ávila Campos A., Lopez Martinez L., Sanchez Rodríguez S. H. Alteraciones en el semen de pacientes con problemas de infertilidad. *Arch de Medicina*. 2014; 10 (1): 2-17.

19. De Vantéry Arrighi C., Lucas H., Chardonnens D., De Agostini A. Removal of spermatozoa with externalized phosphatidylserine from sperm preparation in human assisted medical procreation: effects on viability, motility and mitochondrial membrane potential. *Reprod Biol Endocrinol.* 2009; 7:1.
20. Tejada R. I., Mitchell J. C., Norman C., Marich J., Friedman S. A test for the practical evaluation of male fertility by acridine orange fluorescence. *Fertil Steril.* 1984; 42 (1): 87-91.
21. Uriondo H., Alvarez Sedó C., Gil M. V., Frazer P., Serna J., Nodar F. Niveles de correlación entre la externalización de fosfatidilserina y apoptosis espermática en pacientes con infertilidad masculina. *Reproducción.* 2011; 26 (3): 111-116.
22. Paparella C. V., Pavesi A. B., Feldman R. N., Bouvet B. R. Importancia de la evaluación del estrés oxidativo en el semen humano. *Arch Med Interna del Uruguay.* 2015; 37 (1): 7-14.
23. Laubenthal, J., Zlobinskaya, O., Poterlowicz, K., Baumgartner, A., Gdula, M. R., Fthenou, E., Keramarou, M., Hepworth, S. J., Kleinjans, J. C., van Schooten, F. J., Brunborg, G., Godschalk, R. W., Schmid, T. E., and Anderson, D. Cigarette smoke induced transgenerational alterations in genome stability in cord blood of human F1 offspring. *FASEB J.* 2012; 26: 3946-3956.
24. Aitken R. J. and Koppers A. J. Apoptosis and DNA damage in human spermatozoa. *Asian J. Androl.* 2011; 13: 36-42.
25. Góngora-Rodríguez A., Sanchez-González S., Cubillos-García S., Cuneo-Pareto S. Fragmentación del ADN del espermatozoide y su influencia en la fertilidad de la pareja. *Rev Mex Med Rep.* 2011; 3 (3): 105-111.
26. Davar R., Sekhavat L., Naserzadeh N. Semen parameters of non infertile smoker and non smoker men. *J Med Life.* 2012. 5(4): 465-468.

ESTUDIO DE UNA TÉCNICA DE CONSERVACIÓN DE CADÁVERES SIN EL USO DE FORMALDEHIDO

¹Pereyra C. F.; ¹Smacchia, C. A.; ²Madariaga, M. J.

¹Cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada 1ª parte, Facultad de Ciencias Veterinarias;

²Área Morfología; Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

E-Mail: cfabiopereyra@gmail.com

Presentado en las XVII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2016, Facultad de Ciencias Veterinarias. IV Jornada Latinoamericana y II Jornadas de Ciencia y Tecnología 2016, Facultad de Ciencias Agrarias. I Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2016, Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 22 y 23 de septiembre de 2016

Introducción

La Anatomía como ciencia ha tenido gran desarrollo a través de los años y es considerada la más antigua y la base de todas las ciencias médicas. El conocimiento de la Anatomía de los animales domésticos es uno de los pilares fundamentales en la formación del futuro Médico Veterinario. Esta ciencia requiere que la conservación de los especímenes de estudio mantenga las características originales lo más fidedignamente posible a los efectos de admitir comparaciones con nuevas observaciones que permitan el avance del conocimiento. Los métodos de conservación se han transformado entonces en una técnica indispensable en el estudio de esta ciencia.

Desde su descubrimiento, el formaldehído ha sido utilizado para la preservación de materiales dado que pueden almacenarse por mucho tiempo, no genera dificultades en el mantenimiento y es de escaso costo. Sin embargo, la toxicidad y el efecto cancerígeno del formaldehído han generado la necesidad de investigar combinaciones de sustancias para reemplazarlo en la fijación de los preparados anatómicos (1-4). Los nuevos métodos, si bien mantienen las propiedades naturales del objeto estudiado, requieren de una infraestructura e insumos que tienen elevado costo constituyendo éste una limitante para su uso frecuente. Una técnica importante es la desarrollada y utilizada por el Dr. W. Thiel (5,6) para conservar cadáveres humanos. Entre las ventajas que resultan de su aplicación, se puede mencionar que sus preparados conservan importantes características tales como la flexibilidad, elasticidad, volumen, color de los tejidos y órganos, permitiendo que en el material se puedan reconocer las estructuras sin los cambios drásticos que ocurren en los especímenes conservados con las soluciones convencionales. Además, su fórmula no

contiene formaldehído, evitando de este modo que el operador se exponga a los efectos adversos de esta sustancia.

Se analizó la aplicación y adaptación de la técnica de Thiel para su utilización en animales domésticos, reemplazando dos de sus componentes: el 4-cloro-3-metilfenol y el nitrato de amonio por Eugenol, nitrato de sodio y nitrito de sodio. Esto se debe a que ninguno de los dos compuestos reemplazados se comercializa libremente en nuestro país. El nitrato de amonio está bajo un riguroso control por parte del Registro Nacional de Armas (R.E.N.A.R.) ya que es utilizado en la fabricación de balas y explosivos, y el 4-cloro-3-metilfenol, utilizado como antifúngico, no se comercializa en nuestro país.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue la evaluación de una técnica que no usa el formaldehído –Thiel modificada – para la conservación de piezas anatómicas en anatomía veterinaria.

El objetivo general de este trabajo fue evaluar y trasladar la técnica de conservación de especímenes de Thiel a animales domésticos (conejos de raza Neozelandés), buscando una alternativa para la conservación de piezas anatómicas que respete las normas de bioseguridad, sea económica y mantenga aceptablemente las características naturales del objeto.

Los objetivos específicos fueron:

1. Evidenciar la ausencia de putrefacción en los tejidos en general.
2. Evaluar la eficacia del Eugenol en el control del desarrollo fúngico.
3. Evaluar la eficacia en cuanto al mantenimiento del color, el volumen, la flexibilidad y la elasticidad de los tejidos en general.

Metodología

Se analizó la adaptación y aplicación de la técnica de Thiel para su utilización en animales domésticos. Para ello se utilizaron 10 conejos (*Oryctolagus cuniculus*) de la raza Neozelandés, de dos kilogramos de peso vivo, a los cuales se les practicó la eutanasia siguiendo las normas bioéticas vigentes (7,8), con una premedicación con sulfato de atropina (0,1% 0,05 mg/kg) vía subcutánea o intramuscular (Laboratorio Fatro-Von Franken). Luego se indujo la anestesia con Ketamina (25-40 mg/kg) vía intramuscular (Ketamina 50, Laboratorio Holliday Scott S.A.) y Xilacina (2% 5-10 mg/kg) vía intramuscular (Kensol, Laboratorio König). Al alcanzar un plano anestésico de entre III y IV (respiración muy corta, pupilas con pérdida del reflejo a la luz, abolición del tono

muscular, midriasis acentuada, abolición de reflejos, relajación muscular total), se procedió a la exanguinación por canalización de la arteria carótida, por la cual se realizó también la inyección de un volumen determinado de acuerdo al peso corporal de la solución conservadora “A”, previa limpieza de los vasos sanguíneos con solución fisiológica (9). Las soluciones conservadoras “A” y “B” fueron preparadas con los siguientes compuestos: ácido bórico, mono-etilenglicol, nitrato y nitrito de sodio, nitrato de potasio, eugenol, sulfito de sodio, morfina, alcohol isopropílico, acetato de potasio.

Todos los cadáveres se colocarán en la solución de inmersión “B” durante 30 días para favorecer la impregnación y la fijación. Luego de esos 30 días se realizó el proceso de disección, durante el cual se evaluó la correcta fijación de los tejidos en general a través de la observación de las características macroscópicas y una vez acondicionado, se extrajo y aisló el miembro pelviano, del que se retiró la piel y tejido celular subcutáneo (10,11).

Una vez acondicionado, el miembro pelviano se conservó durante 7 meses, de dos formas diferentes:

1. En inmersión en la solución conservadora “B”, y a temperatura ambiente.
2. En bolsa con cierre hermético sin solución y a temperatura ambiente.

Cada 15 días durante los 7 meses del período de estudio, se evaluó presencia de contaminación fúngica y fenómenos de putrefacción y se observaron las características de conservación entre los grupos estudiados para determinar cuál de las tres metodologías resultaba mejor para conservar los miembros pelvianos.

Resultados

Las características morfológicas se mantuvieron intactas durante todo el periodo de estudio, no se evidenciaron cambios que indiquen el deterioro de la pieza anatómica. Durante el proceso de disección la pieza ofrece al disector el aspecto de material fresco, brindando la posibilidad de trabajar con ella en cualquier momento de la conservación, pudiéndose practicar incluso la repleción vascular con látex luego de la fijación lo que permite poder utilizar estas piezas para múltiples actividades.

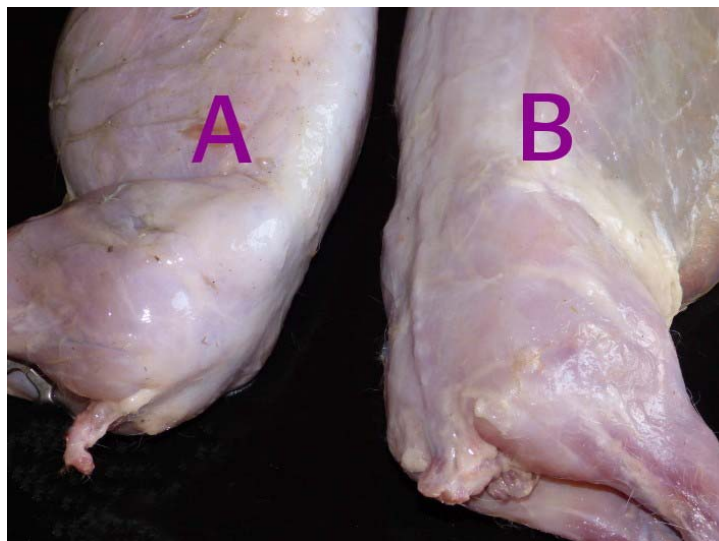


Foto 1:

A- Cadáver fresco sin ningún conservante.

B- Cadáver luego de los 30 días en la solución de inmersión “B”

En la evaluación de las tres formas de conservación, la más conveniente, práctica y efectiva resultó ser la bolsa con cierre hermético sin solución y a temperatura ambiente.

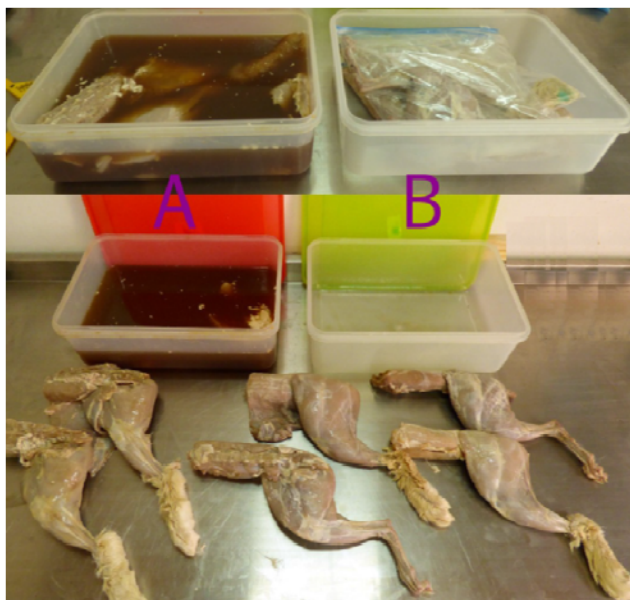


Foto 2: Miembros pelvianos luego de los 7 meses de estudio.

A- Tipo de conservación 1: En inmersión en la solución conservadora “B” y a temperatura ambiente.

B- Tipo de conservación 2: En bolsa con cierre hermético sin solución y a temperatura ambiente.

Discusión y conclusiones

Se puede concluir que, luego del periodo de estudio, se comprobó que la técnica adaptada se puede utilizar en los animales domésticos, teniendo ventajas con respecto a las técnicas tradicionales en la conservación del volumen, color y elasticidad de los tejidos.

En cuanto a los métodos de conservación, en ningún caso se observaron fenómenos putrefactivos, ni desarrollo fúngico.

Se considera que la adaptación de esta técnica de conservación de especímenes, que es económica y no utiliza formaldehído, jugará un papel importante en la conservación de material anatómico. Su elaboración y uso en las condiciones de bioseguridad requeridas por las normas vigentes, posibilitará su uso corriente para el abordaje del conocimiento y comprensión de las ciencias morfológicas. Además esta actividad favorecerá el acercamiento al objeto de estudio, permitiendo un ámbito de trabajo libre de vapores potencialmente tóxicos y cancerígenos y un mejor aprovechamiento de un material tan importante como son los preparados en el estudio de la anatomía.

El desarrollo de una técnica económica para la conservación de cadáveres sin el uso de formaldehído contribuirá no sólo a la enseñanza de la anatomía humana y animal sino también a la conservación de especímenes para museos, exhibiciones, educación, investigación, estudios anatomopatológicos, forenses, reconstrucción, acondicionamiento y conservación de especímenes únicos.

La ventaja de esta técnica es que permite otros usos potenciales de los cadáveres conservados tales como: disección, prácticas de maniobras clínicas (por ejemplo: intubación endotraqueal, sondajes, laparoscopia, etc.) (12), prácticas de nuevas técnicas quirúrgicas, prácticas de diagnóstico por imágenes (reconocimiento de estructuras por tomografía, ecografía y radiografía) (12).

Bibliografía

1. Sánchez Carpio, Carlos, Andromaco, Marta, Páez, Rosa, Barello, María del Rosario, Pedernera, Gastón. Plastination. Revista de Salud Pública, (XVI) 3:27-32, nov. 2012.
2. Horvath E, Anderson H, Pierce N, Hrahan L, Wenlick J. JAMA 1988; 259: 701-707.
3. Pulido Guerrero Jessica Andrea, Valderrama Sandoval Jeimmy Astrid. Tesis. Pontificia Universidad Javeriana Facultad De Ciencias. Carrera de Microbiología Industrial. Bogotá, D.C. 2007.

4. Berk, J. Cytologic Examination of the Nasal Mucosa in Formaldehyde Exposed Workers. *Occup Med* 1987; 29: 681-684.
5. Thiel W. Die Konservierung ganzer Leichen in natürlichen Farben. *Ann Anat* 1992; 174: 185-95.
6. Thiel W. Ergänzung für die Konservierung ganzer Leichen nach W. Thiel. *Ann Anat* 2002; 184:267-9.
7. Comité Asesor de Bioética. Aspectos bioéticos del uso de animales de experimentación en Investigación científica en Chile: la experiencia de FONDECYT., Enero, 2009 ISBN : 978-956-7524-13-6
8. Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Nacional de Río Cuarto. <http://www.unrc.edu.ar/unrc/coedi/index.html>. Guía de manejo y cuidado de animales de laboratorio: conejos. Elaborado por Flor Fuentes Paredes, Rosa Amelia Mendoza Yanavilca, Ricardo Rivera Rodríguez y Marino Dante Vara Márquez: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2010. ISBN 978-9972-857-80-5
9. De Segura, Ignacio Álvarez Gómez. Departamento de Cirugía Experimental Hospital Universitario La Paz, Madrid 2007
10. Schwarze E., Schroder L., Michel G. Compendio de Anatomía Veterinaria. Tomo 1 Zaragoza, Acribia. 1970
11. Sisson S., Grossman J. 4ª Ed., Barcelona, Salvat.1980.
12. Bhavan Prasad Rai, Benjie Tang, Roos Eisma, Roger W. Soames, Haitao Wen, Ghulam Nabi. A. *Anat Sci Educ* 5: 182–186. 2012 American Association of Anatomists.
13. Karakitsios I., Saliev T., McLeod H., Ahmad S., Eisma R., Melzer A. Institute for Medical Science & Technology, University of Dundee, Dundee, United Kingdom , *Biomed Tech* 2012; 57 (Suppl. 1) © 2012 by Walter de Gruyter Berlin Boston. DOI 10.1515/bmt-2012-4380.

Palabras clave: *Medicina Veterinaria, Anatomía Animal, Conservación de Cadáveres*

ANÁLISIS ESTÉTICO DE TEJIDOS BLANDOS EN PACIENTES DESDENTADOS TOTALES

Pérez Talamonti J.; Abalone M.; Cescato C.; Ferreyra D.; Sajama S.; Sajama F.; Romano S.
Cátedra de Clínica de Prótesis Completa. Facultad de Odontología de Rosario. Universidad
Nacional de Rosario.

E-mail: jortalamonti@gmail.com

Introducción: Las alteraciones en las funciones del sistema estomatognático causadas por el edentulismo hacen necesario contar con elementos que permitan abordar la problemática de la rehabilitación del desdentado total de forma interdisciplinaria.

En lo que respecta a la estética facial, debemos tener en cuenta que la apariencia física, está fuertemente relacionada con el bienestar psicológico, la autoestima y la aceptación social (Hershon y Giddon, 1980), como así también que parámetros estéticos agradables se corresponden con valores angulares de tejidos blandos determinados (Macías Gago AB, Romero Maroto M, Crego A, 2011). Por estas razones debemos considerar que contar con estándares estéticos del rostro hará la tarea rehabilitadora mucho más predecible que simplemente guiarse por parámetros subjetivos influenciados por diversos factores como la cultura, personalidad, factores étnicos, etarios (Sahin Saglam y Gazilerli, 2011). El análisis de los tejidos blandos faciales y las diferentes mediciones angulares como por ejemplo el ángulo nasofrontal, ángulo de la vertical nasal, ángulo nasolabial, ángulo mentolabial, ángulo nasal, ángulo del dorso nasal, ángulo cervicomentar, ángulo del tercio facial medio, ángulo del tercio facial inferior y ángulo de la posición de la cabeza, proveen información útil como guía en los objetivos de tratamientos estéticos. Su estudio mediante técnica fotométrica provee una clasificación válida, reproducible y representativa de la estética dental y facial (Melamed and Moss, 1975; Shaw et al, 1975; Tedesco et al, 1983b; Howells and Shaw, 1985; Cohn et al, 1986).

Resumen: En nuestra profesión existe una diversidad de conceptos de estética facial, los criterios acerca de la misma no son objetivos, no están estandarizados y producen por ende problemas de comunicación interdisciplinarias y así no se observan resultados predecibles.

El presente trabajo está relacionado con el estudio de los tejidos blandos y su relación con la estética facial del desdentado total. El presente trabajo aborda la problemática de la rehabilitación

del desdentado total, fundamentalmente aquella relacionada con la de los tejidos blandos, llevada a cabo mediante la devolución del soporte labial y altura al tercio inferior del rostro. Ambas técnicas necesitan para su realización de criterios subjetivos basados fundamentalmente en la experiencia clínica.

Objetivos

Objetivo general

Analizar los diferentes parámetros que definen el perfil facial de los tejidos blandos en desdentados totales.

Objetivos específicos

1. Valorar las mediciones angulares promedios de los tejidos blandos faciales y su utilidad como guía (estándares) en la rehabilitación de la estética facial del desdentado total.
2. Analizar los valores de mediciones angulares de acuerdo a la biotipología de los pacientes y al sexo.

Material y Métodos: Se relevaran pacientes rehabilitados con prótesis total removible en los años 2014, 2015, 2016 y 2016. Se los clasificará de acuerdo a su biotipología y sexo.

Para realizar la mediciones angulares se realizaran e imprimieran fotografías laterales del rostro con el paciente en NHP (Natural head position) según el protocolo descrito por Rivero, P. Los datos obtenidos se analizaran mediante software específico.

Durante este año se fotografiaron 53 pacientes, 21 de género masculino y 22 femenino, para asegurar la calibración del operador y se comenzó con el cálculo del Análisis del Perfil del paciente y sus correspondientes ángulos a estudiar.

Protocolo fotográfico

La toma fotográfica consistió en un trípode (Trípode Manfrotto, modelo FB 10 Series 075, 141 RC; Manfrotto Nord SRL, Villapaiera Bl, Italia) que sostenía una cámara de 35 mm (Canon, modelo EOS 5 35mm; Shimomaru, Tokyo, Japón) y un flash primario (Flash primario Cullman, modelo BC 42; Cullman GmbH, Langenzenn, Alemania).

El trípode controla la estabilidad y la altura correcta de la cámara de acuerdo con la altura correcta del sujeto.

Esto asegura la correcta posición horizontal del eje óptico de la lente (Macro Canon lens 100 mm; Tokyo, Japón). Se seleccionó un objetivo de 100mm de longitud focal de forma de obtener las proporciones naturales.

El flash primario fue sujeto al trípode mediante un brazo lateral, a una distancia de 27 cm del eje óptico de la cámara y 75 grados desde el ángulo derecho para evitar el efecto de ojos rojos en las fotografías. Otro elemento de la toma fue un flash secundario (Starblitz secondary flash, model Sure Hite 2600 GMS; Fuji Koeky Corporation, Tokyo, Japón), colocado detrás del sujeto.

Su función fue iluminar el fondo y eliminar sombras indeseables de los contornos del perfil facial. Una célula esclava permitió la sincronización con el flash principal.

Toma

La cámara fue usada en posición manual, la velocidad de obturación fue 1/125 por segundo y la apertura del diafragma f/11. La película fue Agfachrome (Agfachrome fil CTX ISO 100; Alemania) revelada usando el proceso E-6 en el mismo laboratorio por lo que el procesado fue igual en todo el estudio.

El sujeto fue posicionado en una línea marcada en el piso, y retratado cerca de una escala vertical dividida en segmento de 5 cm. De la escala pendía una plomada sostenida por un hilo negro que indicaba la Vertical Verdadera (TV). La escala permitía medir el tamaño real (1:1). En el lado opuesto de la escala y fuera del cuadro había un espejo vertical, aproximadamente a 110 cm del sujeto.

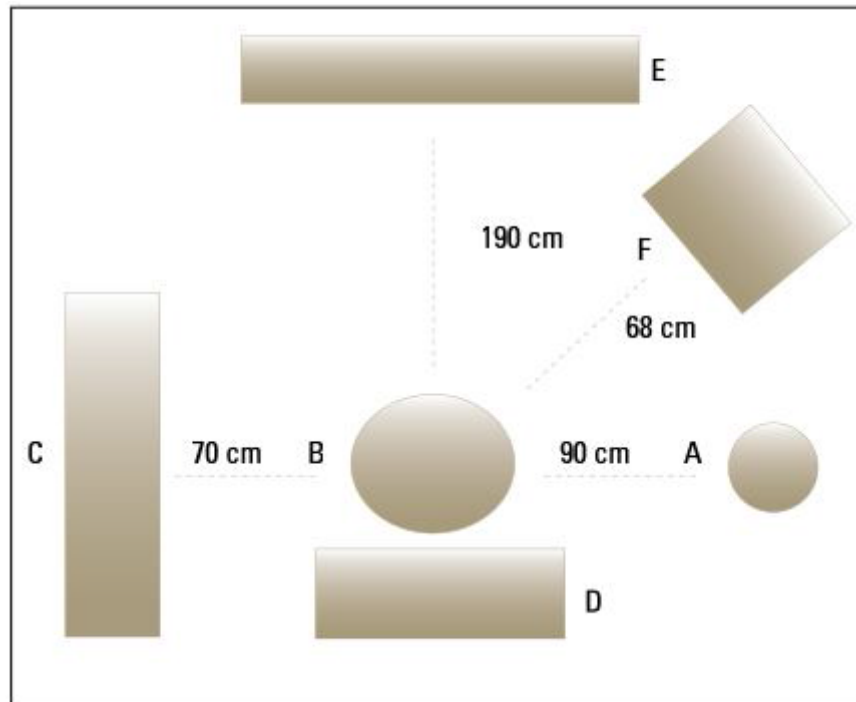


FIGURE 1 - Equipment disposition as used in this study (A – photograph camera; B- patient; C – negatoscopy; D – cephalostat; E – mirror; F – auxiliary light spot.

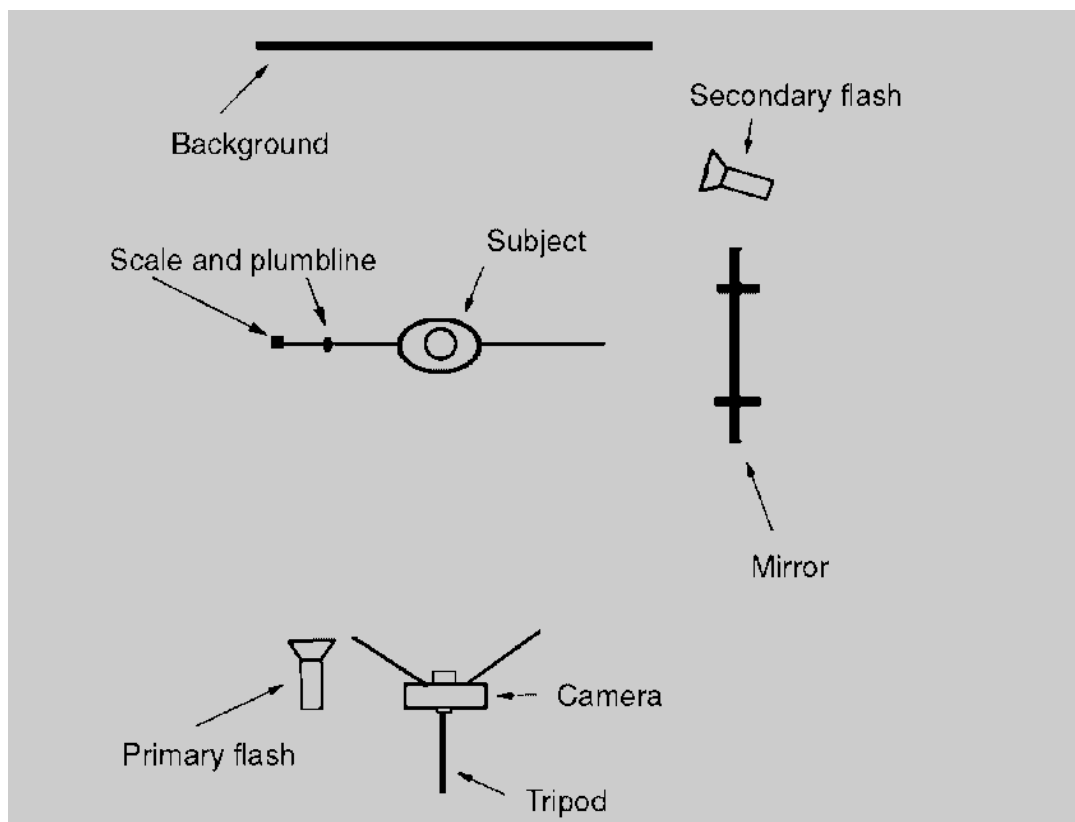


Figure 2. Photographic assembly.

Para registrar la NHP, se pidió a los sujetos caminar unos cuantos pasos, detenerse y permanecer mirando la cámara cerca de la escala, mirando sus ojos en el espejo, y colocando sus brazos al costado. Los labios relajados, adoptando la posición que muestran normalmente durante el día. Previamente, se quitaron los lentes y el operador se aseguró que la frente del paciente, cuello y orejas estuvieran claramente visibles durante la toma.

Avances: El presente trabajo aborda la problemática de la rehabilitación del desdentado total, fundamentalmente aquella relacionada con la de los tejidos blandos, llevada a cabo mediante la devolución del soporte labial y altura al tercio inferior del rostro. Ambas técnicas necesitan para su realización de criterios subjetivos basados fundamentalmente en la experiencia clínica. El estudio se encuentra en fase de toma de fotografías de los pacientes, ya habiendo calibrando a un solo operador para la realización de las mismas y ajustándolas al software correspondiente. Las angulaciones de los diferentes pacientes, en base a su tipología y rehabilitación protética pertinente, fueron datos cargados en el software pertinente obteniendo así promedios que fueron estudiados para el mejoramiento y refinamiento de los datos obtenidos. En la siguiente tabla se encuentran los datos angulares obtenidos, su correspondiente Promedio, Variable y Desvío estándar.

PARAMETROS SIN PROTESIS	SEXO	n	MIN	MAX	PROM	VAR	DS
NASOFRONTAL	F	31	118	149	135.1	71.6	8.4
	M	22	105	150	131.7	102.5	10.8
NASOLABIAL	F	31	70	133	105.7	148.5	16.9
	M	22	85	140	112.3	205.8	12.1
NASOFACIAL	F	31	26	45	35.3	19.6	4.8
	M	22	27	51	36.1	86.8	6.6
NASOMENTAL	F	31	112	135	125.5	33.6	5.7
	M	22	112	142	126.8	86.8	8.2
MENTOCERVICAL	F	31	79	122	97	174	12.3
	M	22	60	110	93.2	102.1	10.8

PARAMETROS CON PROTESIS	SEXO	n	MIN	MAX	PROM	VAR	DS
NASOFRONTAL	F	31	117	148	134.1	71.6	8.5
	M	22	110	160	134.8	102.5	10.1
NASOLABIAL	F	31	79	130	98	148.5	12.2
	M	22	80	130	104.7	205.8	14.3
NASOFACIAL	F	31	28	45	35.4	19.6	4.4
	M	22	24	46	35.9	45.3	6.7
NASOMENTAL	F	31	113	139	125.7	33.6	5.8
	M	22	110	150	127.1	86.8	9.3
MENTOCERVICAL	F	31	69	125	94.6	174	13.2
	M	22	72	110	92.4	103.1	10.1

DETERMINACIÓN DEL 2,4-DICLOROFENOXIACETICO (2,4-D) EN LA PRÓSTATA, MAMA Y OVARIOS DE RATAS EXPUESTAS DURANTE EL DESARROLLO

Pochettino, A; Stürtz, N; Konjuh, C.

Laboratorio de Toxicología Experimental (LATOEX) – Facultad de Ciencias. Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario. Suipacha 531 - 2000 Rosario.

E-mail: aristidespochettino@gmail.com

Introducción

El 2,4-D pertenece al grupo de los herbicidas orgánicos sintéticos llamados clorofenólicos o fenoxi y fue el primer herbicida selectivo producido en forma exitosa (1). La estructura química del 2,4-D se asemeja al ácido-3- indol acético (AIA), una hormona producida en forma natural por las plantas para regular su propio crecimiento (2). Esta semejanza permite que el 2,4-D regule artificialmente el crecimiento de las plantas y por lo tanto a concentraciones muy bajas, se lo usa ampliamente con ese fin. El 2,4-D puede estimular también el ARN, el ADN y la síntesis de las proteínas, lo que causa división, crecimiento celular descontrolado y finalmente destrucción del tejido vegetal vascular. Por otro lado, las concentraciones elevadas de 2,4-D pueden inhibir la división y el crecimiento celular (3). Es utilizado en todo el mundo, produce una amplia gama de efectos adversos en animales y seres humanos (4-6). El 2,4-D se distribuye en todo el organismo sin acumularse en ningún órgano (7). Diferentes estudios realizados en una variedad de especies animales demostraron que seguido a una dosis oral de 2,4-D, el herbicida fue detectado en diferentes órganos y fluidos tales como hígado, riñones, cerebro, músculo, corazón, ovario y leche (7-9). Se conoce que el 2,4-D se excreta rápidamente dependiendo de la dosis utilizada (85-94% en 48 hs) (10, 11). En trabajos previos del LATOEX se demostró que el 2,4-D es transferido desde el suero de la madre, tratada a través de la comida, a la leche. Además se determinó la concentración del herbicida en la leche de las madres tratadas durante la lactancia con la misma dosis utilizada (70mg/kg/día) (9). También se ha demostrado que el tratamiento sub-crónico y crónico con 2,4-D hasta el día del sacrificio conduce a su acumulación en el cerebro, debido a una saturación del sistema de excreción en la BHE, pero no en los tejidos periféricos como el hígado (5).

Objetivo

Determinar la concentración del 2,4-D en la próstata ventral (PV), mama y ovarios de las crías expuestas desde el día de gestación 16 (DG16) y posteriormente tratadas hasta el día del sacrificio, mediante cromatografía de alta resolución (HPLC) con detección de arreglo de diodo UV.

Materiales y métodos

Se utilizaron ratas hembras vírgenes, de origen Wistar, adultas entre 90 y 110 días de edad y con un peso corporal promedio entre 230 y 260 gramos, provenientes del Bioterio Central de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la UNR. A todos los animales se los dejó durante una semana para su adaptación en el Bioterio del Laboratorio de Toxicología Experimental (LATOEX) antes de comenzar los estudio y donde se los mantuvo hasta finalizar los experimentos. Con el fin de minimizar exposiciones adicionales a compuestos químicos con actividad de disruptor endocrino, los animales fueron mantenidos en jaulas de acero inoxidable con camas de viruta de madera de pino blanco y el agua fue suministrada en botellas de vidrio con tapones de gomas rodeados de un aro de metal. Para obtener ratas preñadas se les determinó diariamente el estadio del ciclo estro mediante la observación microscópica del extendido vaginal durante el tiempo necesario para completar dos ciclos normales completos. Luego, en el proestro fueron alojadas con machos de fertilidad comprobada. En la mañana siguiente se realizaron extendidos vaginales para detectar la presencia de espermatozoides y células cornificadas características del estro (esto confirma la preñez de la hembra) considerándose a éste día como día 0 de gestación (DG 0). En ese momento cada hembra fue alojada en una caja de policarbonato con una cama de viruta de pino blanco. Los animales tuvieron libre acceso al agua y a la comida (CARGIL. Pilar, Bs. As, Argentina). La temperatura del bioterio fue mantenida a 22 ± 2 °C, y el ciclo de luz oscuridad fue de 12 horas (luz de 8 hs a 20 hs). El cuidado y tratamiento de los animales se realizó de acuerdo al protocolo de la Federación de Asociaciones Europeas de la Ciencia de los Animales de Laboratorio (FELASA) y al “Reglamento para el manejo y uso de animales de laboratorio”, expediente 6109/012, Resolución CD 267/02 de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR. En el día 16 DG las hembras preñadas se dividieron aleatoriamente en dos grupos experimentales de la siguiente forma:

Grupo tratado con 2, 4-D:

Las ratas madres fueron tratadas con una dosis oral diaria a través de la comida (debido a la pérdida propia del degaste de roído de los pellets) de alrededor de 70 mg por kg de peso corporal (pc) por día (70 mg/kg/día) a partir del día 16 DG hasta el día posnatal (DPN) 23. El día en el que se comenzó el tratamiento de las madres, los embriones han completado la diferenciación de los aparatos genitales masculinos y femeninos y no se esperaría la manifestación de malformaciones de la mayoría de los órganos (12). La dosis seleccionada fue el nivel de dosis más bajo que originó efecto adverso no observado (dosis NOAEL, del inglés, No lowest Obseved Adverse Effect Level) para la toxicidad de 2,4-D dietaria crónica, que fue establecida en 77 mg/kg/día (13).

Grupo control:

Las ratas madres fueron alimentadas con la misma comida, rociada con alcohol sin el herbicida y secado como se describió para el grupo tratado.

Veinticuatro horas luego del parto (día postparto 1, DPP 1), el número de las crías fue reducido a 8. El tratamiento con el herbicida 2,4-D se realizó por vía oral a partir del día 16 de gestación. La dosis elegida de 2,4-D fue de alrededor de 70 mg/kg peso corporal/día. Esta dosis se eligió en bases a trabajos previos del LATOEX. Los animales controles recibieron la misma alimentación pero sin el herbicida. Las crías fueron sacrificadas a tres edades diferentes: **a los 45 días de edad (inmadurez sexual, período peripuberal), a los 60 días de edad (pubertad) y a los 90 días de edad (madurez sexual, adultez)** con el fin de determinar la concentración del 2,4-D en distintas etapas del desarrollo de la glándula prostática, mama y ovarios. Se extrajeron rápidamente los diferentes tejidos que se pesaron y guardaron en viales cerrados a -70 °C hasta su procesamiento.

Las muestras congeladas de tejido fueron parcialmente descongeladas y homogenizas con 10% (p/v) de tejido en agua bidestilada más 1 ml de HCl 1N con un homogenizador de teflón adaptado a un taladro. Se le adicionó 3 ml de dietil éter y se agitó durante 30 minutos a 150 rpm. Se lo centrifugó durante 15 minutos a 4000 rpm y se recolectó el sobrenadante. Las extracciones con dietil éter se realizaron 3 veces. Las alícuotas recolectadas se evaporaron a sequedad a 40°C bajo corriente de nitrógeno. Luego, el extracto fueron resuspendido en 1 ml de metanol y filtrado dos veces con filtro de 20 µm, antes de colocar la muestra en el vial para su determinación.

Para determinar el porcentaje de recuperación del método, se le inyectó al tejido de animal no tratado, soluciones de concentración conocida de 2,4-D (Sigma). Las muestras

correspondiente a los animales controles, tratados y las utilizadas para calcular el porcentaje de recuperación fueron procesadas simultáneamente.

La determinación del 2,4-D se realizó en un HPLC (Agilent) equipado con una bomba cuaternaria con sistema desgaseador, sistema de inyección automático y detector de arreglo de diodos (UV-DAD) según Aydin y col., (14). Para la cromatografía se utilizó una columna C-18 y se fijó la longitud de onda en 235 nm. Se inyectó 20 µl de todos los estándares y de los extractos finales de los tejidos. La fase móvil consistió de una mezcla al 4% ácido acético/acetonitrilo (60:40).

Antes de correr las muestras, se realizó una curva de calibración con solución estándar de 2,4-D de diferentes concentraciones y se realizó la evaluación cuantitativa por la determinación de la altura de cada pico.

Análisis estadístico

Los resultados se expresaron como la media $\pm$ el error estándar medio (EEM). Los datos obtenidos en la determinación del contenido de 2,4-D en los diferentes tejidos se analizaron mediante las pruebas del Análisis de la Variancia (ANOVA) y de Tukey-Kramer para comparaciones múltiples (15). El análisis estadístico de los datos en todos los casos fue realizado con un nivel de significancia $p < 0.05$.

Resultados

No se encontraron picos que interfirieran en el análisis del 2,4-D en ninguna muestra analizada. La recuperación de cantidades conocidas de 2,4-D agregadas a muestras de tejidos se estableció 80%. En las muestras de los animales controles analizadas no se detectó ningún pico en el tiempo de retención establecido para el 2,4-D.

En la PV de los animales estudiados el contenido de 2,4-D fue significativamente mayor (58%) a la edad más temprana con respecto a la edades de 60 y 90 días (Figura 1 A). También en la glándula mamaria a la edades más temprana se encontró que las concentraciones de 2,4-D a los 45 días y 60 días de edad fueron significativamente mayor (39% y 64% respectivamente) que lo que se encontró en la edad adulta (Figura 1 B).

En el ovario al igual que en PV se encontró que las concentraciones de 2,4-D fueron mucho más altas a la edad más temprana, siendo significativamente 3 veces más que a los 60 días de edad y 4,5 veces más que en el adulto (Figura 1 C).

Los valores hallados del herbicida en el ovario adulto en este trabajo son comparables a los encontrados por Griffin y col., (16).

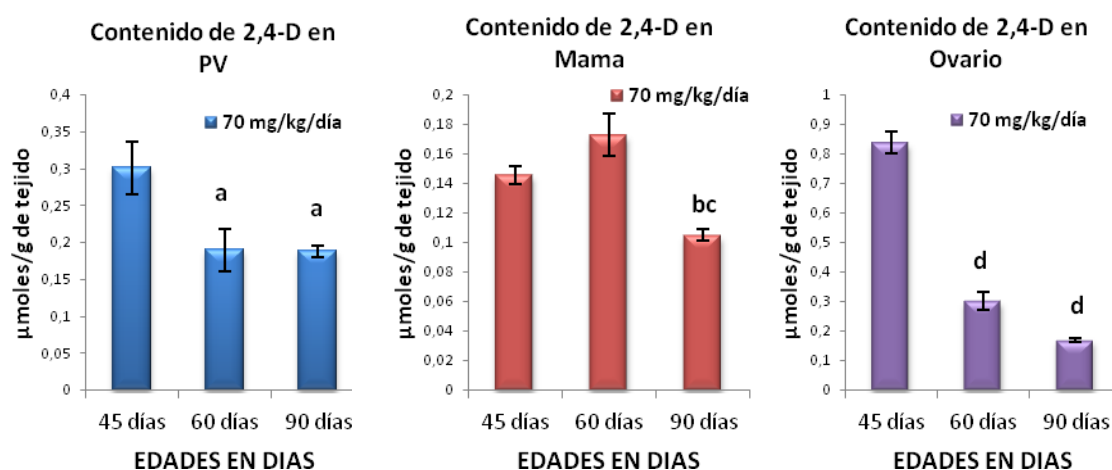


Figura 1: Determinación de 2,4-D en ratas tratadas durante el desarrollo en (A) próstata, (B) mama y (C) ovarios. Los datos se expresan como la media $\pm$ EEM, $n=5$.

a $p < 0,001$ con respecto a la PV de 45 días de edad del grupo tratado.

b $p < 0,05$ con respecto a la mama de 45 días de edad del grupo tratado.

c $p < 0,001$ con respecto a la mama de 60 días de edad del grupo tratado.

d $p < 0,001$ con respecto al ovario de 45 días de edad del grupo tratado.

En las ratas crías hembras expuestas durante la gestación y posteriormente tratadas con el herbicida durante el desarrollo se encontró a las tres edades estudiadas mayor contenido de 2,4-D en el ovario que en la glándula mamaria. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas (Figura 2).

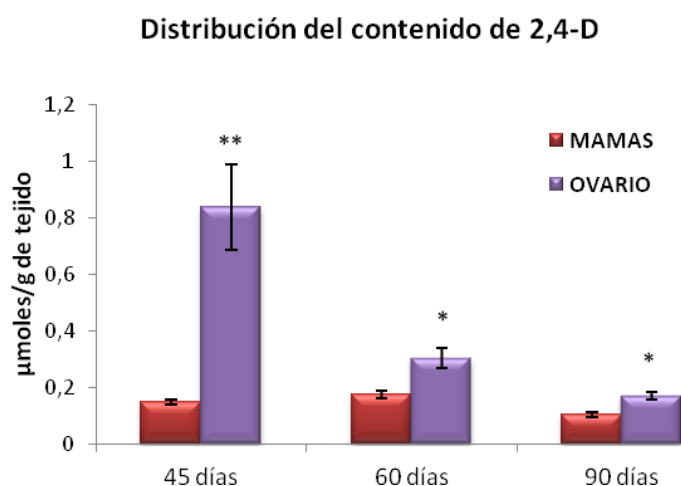


Figura 2: Contenido del 2,4-D en mama y ovario de ratas expuestas durante la gestación y posteriormente tratada con 2,4-D hasta los 45, 60 y 90 días de edad. Se expresa la media $\pm$ EEM, $n=5$. Los asteriscos representan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos controles y tratados a la misma edad. (* $p < 0.01$; ** $p < 0,001$).

Discusión y Conclusiones

Se demostró que el 2,4-D se distribuyó en los tres tejidos estudiados y que las concentraciones más altas del compuesto se encontraron a las edades más tempranas. También se determinó, que en el ovario de ratas de 45 días de edad, la concentración del herbicida fue tres veces mayor que en la próstata. Esto podría deberse a una diferencia en la eliminación del compuesto dependiente del sexo, ya que diferentes estudios demostraron que la depuración renal en machos es mayor que en las hembras y además los tejidos de las hembras mostraron concentraciones mayores de 2,4-D que los machos (15).

Se conoce que el 2,4-D se excreta rápidamente dependiendo de la dosis utilizada (85-94% en 48 hs) (10, 11). En trabajos previos del LATOEX se ha demostrado que el tratamiento sub-crónico y crónico con 2,4-D hasta el día del sacrificio conduce a su acumulación en el cerebro, debido a una saturación del sistema de excreción en la BHE, pero no en los tejidos periféricos como el hígado (4, 5). Se demostró que la concentración en la próstata, mama y ovario adulto, a pesar de haber estado expuesto al compuesto por un periodo mayor, fue mucho menor que a las edades más tempranas, demostrándose que el compuesto no se acumula en ninguno de los tejidos estudiados.

La GST es una enzima de detoxificación que cataliza la transferencia del glutatión a una gran variedad de agentes aceptores que incluyen toxinas, hidroperóxidos orgánicos y lipoperóxidos. La inhibición observada en su actividad en la glándula mamaria y ovarios en los grupos tratados con 2,4-D provocaría una disminución en la capacidad celular de detoxificación de sustancias endógenas o exógenas, generando una mayor vulnerabilidad de las células a la acción tóxica de estas sustancias. En los ovarios la mayor inhibición de la actividad de GST se encontró a las edades más tempranas, mientras que a la edad adulta la actividad fue normal, esto explicaría en parte la mayor concentración de 2,4-D en los ovarios a la edad de 45 días. En cambio la actividad de GST en la PV se vio incrementada a todas las edades, encontrándose más afectada a los 45 días edad, en donde el contenido de 2,4-D fue mayor con respecto a lo encontrado en las PV de 60 y 90 días de edad.

Los resultados obtenidos indican que el 2,4-D se distribuye en los tres tejidos estudiados y no se acumula y que en las hembras, el contenido es mayor en el ovario que en la glándula mamaria a todas las edades estudiadas. Además, a las edades más tempranas la concentración del herbicida en PV, mamas y ovarios fue mayor probablemente porque tienen los sistemas enzimáticos menos desarrollados.

Bibliografia

1. Renu, G., and Snedeker, M. S. (1998) Pesticides and Breast Cancer Risk: An Evaluation of 2,4-D. In http://envirocancer.cornell.edu/FactSheet/Pesticide/FS14.2_4D.cfm, Cornell University.
2. Sterling, T. H., J (1997) Mechanism of action of natural auxins and the auxinic herbicides. In *Herbicide Activity: Toxicology, Biochemistry and Molecular Biology* (Roe, M., Durton, J., and Kuhr, R. eds.) pp. 111-114, IOS Press, Amsterdam.
3. Grossmann, K. (2000) Mode of action of auxin herbicides: a new ending to a long, drawn out story. *Trends Plant Sci* 5, 506-508.
4. Ferri, A., Duffard, R., Sturtz, N., and Evangelista de Duffard, A. M. (2003) Iron, zinc and copper levels in brain, serum and liver of neonates exposed to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. *Neurotoxicol Teratol* 25, 607-613.
5. Bortolozzi, A., Duffard, R. O., Rubio, M., Sturtz, N., and Evangelista de Duffard, A. M. (1998) Regionally specific changes in central brain monoamine levels by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in acute treated rats. *Neurotoxicology* 19, 839-851.
6. Rosso, S. B., Caceres, A. O., Evangelista de Duffard, A. M., Duffard, R. O., and Quiroga, S. (2000) 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid disrupts the cytoskeleton and disorganizes the Golgi apparatus of cultured neurons. *Toxicol Sci* 56, 133-140.
7. Pelletier, O., Ritter, L., Caron, J., and Somers, D. (1989) Disposition of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid dimethylamine by Fischer 344 rats dosed orally and dermally. *J Toxicol Environ Health* 28, 221-234.
8. Kim, C. S., Slikker, W., Jr., Binienda, Z., Gargas, M. L., and Andersen, M. E. (1995) Development of a physiologically based pharmacokinetic model for 2,4-dichlorophenoxyacetic acid dosimetry in discrete areas of the rabbit brain. *Neurotoxicol Teratol* 17, 111-120.
9. Sturtz, N., Bongiovanni, B., Rassetto, M., Ferri, A., de Duffard, A. M., and Duffard, R. (2006) Detection of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in rat milk of dams exposed during lactation and milk analysis of their major components. *Food Chem Toxicol* 44, 8-16.
10. Knopp, D., and Schiller, F. (1992) Oral and dermal application of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid sodium and dimethylamine salts to male rats: investigations on absorption and excretion as well as induction of hepatic mixed-function oxidase activities. *Arch Toxicol* 66, 170-174.
11. Moody, R. P., Franklin, C. A., Ritter, L., and Maibach, H. I. (1990) Dermal absorption of the phenoxy herbicides 2,4-D, 2,4-D amine, 2,4-D isooctyl, and 2,4,5-T in rabbits, rats, rhesus monkeys, and humans: a cross-species comparison. *J Toxicol Environ Health* 29, 237-245.

12. Thomas, M. J., Thomas, J.A. (2001) Casarett and Doull's toxicology, the basic science of poisons. Chapter 20: Toxic responses of the reproductive system, Klaassen, C.D. (ed.), McGraw-Hill Company, USA, pp 673-710.
13. Carlo, G. L., Cole, P., Miller, A. B., Munro, I. C., Solomon, K. R., and Squire, R. A. (1992) Review of a study reporting an association between 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and canine malignant lymphoma: report of an expert panel. *Regul Toxicol Pharmacol* 16, 245-252.
14. Aydin, H., Ozdemir, N., and Uzunoren, N. (2005) Investigation of the accumulation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in rat kidneys. *Forensic Sci Int* 153, 53-57.
15. Snedecor, G., Cochran, W. Ames, IA: (1989) One way classifications: analysis of variance. In: *Statistical methods*. 7th ed. The Iowa State University Press, pp 215-237.
16. Griffin, R. J., Godfrey, V. B., Kim, Y. C., and Burka, L. T. (1997) Sex-dependent differences in the disposition of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in SpragueDawley rats, B6C3F1 mice, and Syrian hamsters. *Drug Metab Dispos* 25, 1065-1071.

ANÁLISIS DIGITAL DE IMÁGENES: ESTUDIO DE LA AGREGACIÓN ERITROCITARIA POR LARVAS INFECTANTES DE *TRICHINELLA SPIRALIS*

Ponce de León P, López Murúa G, Racca L.

Cátedra de Parasitología- Facultad de Cs Bioquímicas y Farmacéuticas- Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: patriciaponcedeleon@yahoo.es

Introducción

Trichinella spiralis es causal de una enfermedad cosmopolita llamada triquinosis, la cual no ocasiona de manera habitual la muerte, pero disminuye considerablemente la calidad de vida del hospedador. La triquinosis se transmite de un animal a otro, o al humano, a través de la ingesta de tejido muscular con larvas de *Trichinella*. Las larvas ingeridas se liberan en intestino delgado y ahí sufren 4 mudas de cutícula hasta convertirse en parásitos adultos. La cópula ocurre con los nematodos embebidos en la mucosa intestinal y las hembras ovovivíparas liberan larvas recién nacidas aproximadamente a los 7 días de la infección, las cuales pasan a torrente sanguíneo y sistema linfático y se diseminan en el cuerpo, ubicándose finalmente en los músculos estriados de mayor actividad, donde se enquistan. La forma infectante del parásito es la larva enquistada en músculo, la cual modula de alguna manera la respuesta inmune del hospedero logrando permanecer viable durante años o eventualmente, sufrir calcificación (1).

Se ha comunicado, aplicando el método de Titulación de la Agregación, que los eritrocitos (GR) incubados con larvas infectantes no viables de *T. spiralis* presentan mayor agregación que los GR Controles incubados con solución salina, indicando que el parásito capta el ácido siálico globular (2). El objetivo fue aplicar Análisis Digital de Imágenes para estudiar la agregación eritrocitaria producida por distintas concentraciones de larvas musculares.

Materiales y Métodos

Muestras

Larvas Musculares de T. spiralis (LM): Se utilizaron larvas infectantes L1 obtenidas de músculo de ratones CBI infectados, liberadas por digestión artificial con pepsina y ácido clorhídrico y recolectadas en formol al 10% (3). Las larvas fueron lavadas 3 veces con solución salina y se contaron microscópicamente por duplicado a los fines de preparar

concentrados de larvas no viables (LM 1: 8500 ± 500 larvas/mL; LM2: 16000 ± 500 larvas/mL)

Glóbulos rojos en medio salino (GR): Se trabajó con suspensiones de eritrocitos frescos Grupo O provenientes de donadores voluntarios sanos y lavados en solución salina, previa separación del plasma autólogo

Métodos

Tratamiento de los eritrocitos: El tratamiento consistió en incubar el sedimento globular con igual volumen de ambos concentrados larvales (GR Tratados). Los eritrocitos Controles, fueron incubados de la misma manera con solución fisiológica. Para evaluar el efecto de LM1 y LM2 sobre la desialización se incubaron los GR Tratados y Controles desde un tiempo inicial (Tiempo 0) durante 60 y 120 minutos (37 °C). Finalizado cada uno de los tiempos, los eritrocitos fueron lavados en solución salina. Se realizaron 4 experiencias con GR Tratados con LM1 y LM2 y los respectivos Controles.

Distribución de agregados eritrocitarios por Análisis Digital de Imágenes (4-6): Los GR Tratados y Controles fueron suspendidos en plasma autólogo al 0,13% y mantenidos en reposo en un portaobjeto cóncavo durante 5 minutos para permitir la agregación. Las imágenes de las diferentes poblaciones de agregados para cada muestra, fueron obtenidas por triplicado con una cámara digital Mikova DCM500 (USB2.0) incorporada a un microscopio óptico (objetivo: 40X). Se determinó la distribución del tamaño de los agregados eritrocitarios, contando la cantidad de células aisladas, grupos formados por 2 y 3 células, grupos de 4 a 6 y agregados de 7 o más glóbulos. Se calculó el valor del Coeficiente de células aisladas (CCA) definido como la diferencia entre el número de células individuales iniciales (Control) y finales (Tratados) en relación al número de células aisladas observado antes del tratamiento. Cuando el valor de CCA es igual a 0 indica que no hubo variación en el número de células aisladas por acción del tratamiento, y cuando es igual a 1 señala la ausencia de células aisladas (agregación total).

Análisis estadísticos: Para estudiar el efecto de las dos concentraciones de larvas musculares (LM1 y LM2) y de los tres tiempos de contacto de los glóbulos con estas concentraciones larvales (0, 60 y 120 minutos), sobre la captación de ácido siálico del GR a través del coeficiente de células aisladas (CCA), se utilizó un análisis de la variancia bifactorial, previa verificación de los supuestos exigidos por la técnica y comparaciones múltiples de Tukey (7).

Resultados

Los resultados mostraron que los valores promedios ($\pm$ desvío estándar) de CCA para ambas concentraciones de larvas no difirieron al tiempo inicial ($p=0.5226$) pero sí a los 60 y 120 minutos donde la agregación fue mayor para LM2 respecto de LM1 ($p<0.0001$) (Tabla I). La interacción estadística de las variables se observa en los Gráficos 1, 2 y 3.

Tabla I: Valores promedios y desvío estándar de CCA

Tiempo de contacto	LM1		LM2	
	$\bar{X}$	S_x	$\bar{X}$	S_x
0	0.0325	0.0190	0.0500	0.0163
60 minutos	0.3450	0.0100	0.6400	0.0410
120 minutos	0.5775	0.0519	0.7425	0.0585

El estudio de la distribución de los agregados eritrocitarios evidenció que el contacto con las LM disminuyó la cantidad de células aisladas y de los grupos formados por 2, 3 y 4 glóbulos e incrementó la cantidad de agregados constituidos por más de 4 células, con un marcado aumento de los formados por más de 7 glóbulos. Las modificaciones que se observaron de la distribución de los glóbulos, fueron más marcadas con el aumento del tiempo de contacto, así como también en los tratamientos con la mayor concentración de larvas.

Gráfico 1: Interacción e Intervalos de confianza del 95% del promedio según Tukey

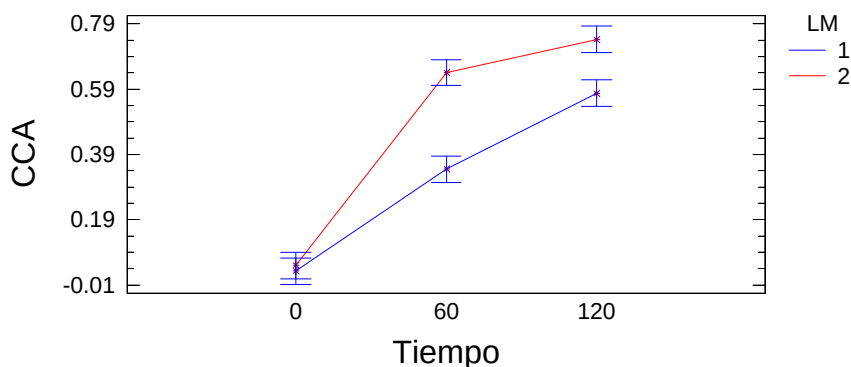


Gráfico 2: Valores promedios de CCA para concentración larval y tiempo

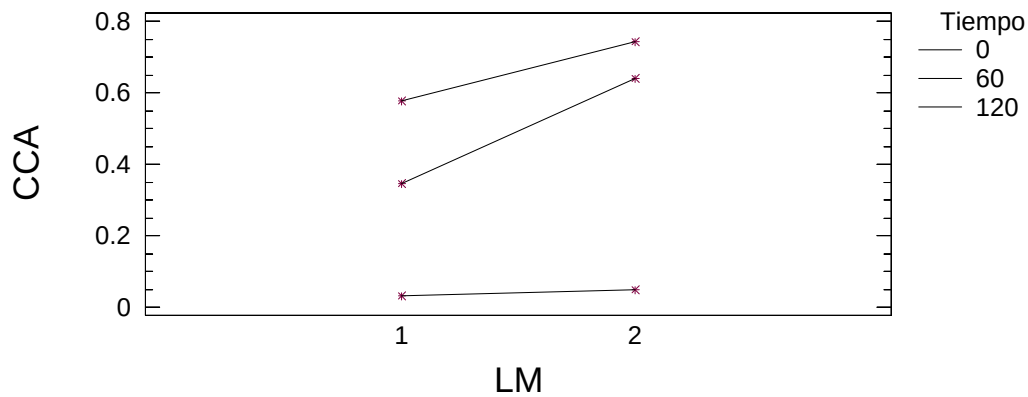
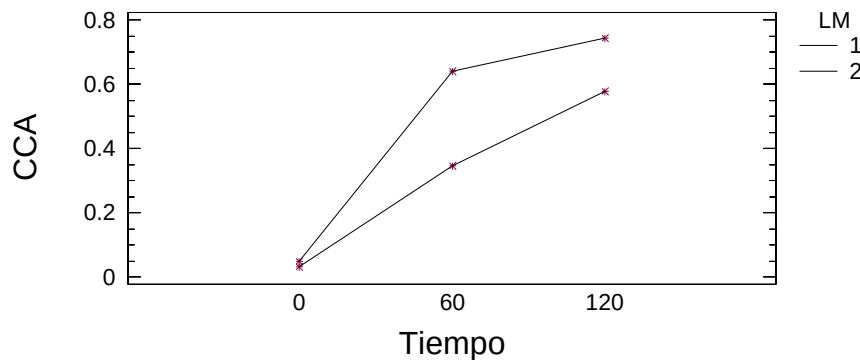


Gráfico 3: Valores promedios de CCA para concentración larval y tiempo



Conclusiones

La triquinosis es una parasitosis zoonótica intestinal y tisular causada por el nematodo *Trichinella*, el cual infecta a una gran variedad de mamíferos, entre ellos al hombre. La forma infectante es la larva 1 (L1), que se alberga en el músculo. El miocito, rico en residuos sializados, se desarrolla como “célula nodriza”. Este complejo larva-célula nodriza, modula de alguna manera la respuesta inmune del hospedero y puede permanecer viable durante años o eventualmente, sufrir calcificación (8, 9).

Los ácidos siálicos pertenecen a una familia de azúcares que se localizan en las posiciones terminales de una gran variedad de glucoconjugados. Naturalmente muestran una inmensa diversidad de estructuras que reflejan su participación en importantes procesos biológicos de crecimiento y desarrollo, tanto normal como patológico (10), participando en procesos de reconocimiento celular, vida media de células y proteínas plasmáticas, modulación del

Sistema Inmune y apoptosis. También actúan como ligandos de moléculas de adhesión, como por ejemplo, selectinas o sialoadhesinas, mediando adhesión celular o transducción de señales e inhiben la vía alterna del complemento (11). Se ha comunicado que los microorganismos que modifican sus superficies celulares con ácidos siálicos frecuentemente no son reconocidos como agentes extraños por el hospedador por lo que son capaces de evitar o inhibir la respuesta inmune.

La experiencia realizada mostró que el aumento del tiempo de contacto de las larvas con el eritrocito aumenta la captación de ácido siálico por lo que sugiere que durante su permanencia y viabilidad en el quiste, las larvas podrían ir captándolo de la célula muscular con el objeto de interferir y/o evadir la respuesta inmune del hospedador. Se concluye que el Análisis Digital de Imágenes es una herramienta útil para estudiar la agregación eritrocitaria ocasionada por la desialización producida por las LM de *T. spiralis*.

Referencias bibliográficas

1. Pozio E, Hoberg E, La Rosa G, Zarlenga DS. Molecular taxonomy, phylogeny and biogeography of nematodes belonging to the *Trichinella* genus. Infection, Genetics and Evolution 2009; 9(4): 606-16.
2. Ponce de León P, López Murúa G, Racca L. Estudio del efecto de *Trichinella spiralis* sobre la desialización aplicando el Método de Polibrene. Acta bioquím. clín. Latinoam 2015. 49 (3): 347-52.
3. Shore García L, Ash L. Diagnóstico parasitológico—Manual de laboratorio clínico. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1983.
4. Foresto P, D'Arrigo M, Carrera L, Etchebarre R, Valverde J, Rasia R. Evaluation of red blood cell aggregation in diabetes by computerized image analysis. Medicina 2000; 60: 570-2.
5. Ponce de León P, Valverde J, Riquelme B. Acción biorreológica de extractos de *Ascaris lumbricoides* en eritrocitos humanos. RSVM 2012; 32: 62-9.
6. Ponce de León P, Del Balzo G, Riquelme B. Biorheological action of *Ascaris lumbricoides* larvae on human erythrocytes. Cell Biochem Biophys 2013; 65(2): 237-42.
7. Wackerly D, Mendenhall W, Scheaffer R. Estadística matemática con aplicaciones. 7ª ed. México: Thomson Learning; 2010.
8. Riva E, Steffan P E, Fiel CA. Trichinellosis: aspectos múltiples de una zoonosis global. En: Mejoramiento del control de la trichinellosis. FAO América Latina y el Caribe, Roma. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, pp.: 94-109.

9. Uribarren Berrueta T. Trichinelosis o Triquinelosis. Departamento de Microbiología y Parasitología. Recursos en Parasitología. UNAM, 2013. Disponible en:
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trichinelosis.html>.
10. Lehmann F, Tiralongo E, Tiralongo J. Sialic acid-specific lectins: occurrence, specificity and function. *Cell Mol Life Sci* 2006; 63: 1331-54.
11. Vimr ER, Lichtensteiger C. To sialylate, or not sialylate: that is the question. *Trends Microbiol* 2002; 10: 254-7.

IMPORTANCIA ENDODÓNTICA DE LOS ISTMOS EN PRIMEROS MOLARES

Racciatti G, Garcia MF, Maure R, Luraschi C

Cátedra de Endodoncia. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: gracciattis3@gmail.com

La endodoncia es una especialidad quirúrgica de la odontología que interviene en una zona que no es visualizada por el operador. La evaluación radiográfica como complemento del diagnóstico y planificación del tratamiento solo aporta una imagen plana bidimensional de un elemento anatómico tridimensional y con frecuencia se ve dificultada por una superposición de estructuras anatómicas en la proximidad de los ápices.

La anatomía interna de los conductos radiculares ha sido exhaustivamente estudiada debido a que las frecuentes variaciones morfológicas en muchos casos son la causa de fracasos de tratamientos que radiográficamente parecerían correctos.^{1, 2}

Desde los primeros trabajos de Hess y Zurcher³ en 1925 hasta los estudios más recientes que demuestran la complejidad anatómica del conducto radicular, se sabe que la raíz con un conducto cónico y un solo foramen apical es la excepción en vez de la regla. Se ha demostrado que la mayoría de las piezas dentarias presentan orificios, aletas, deltas, conductos accesorios y otras variaciones^{4, 5} que dificultan los procedimientos de limpieza y conformación durante la terapia endodóntica, pudiendo quedar restos de tejido y/o microorganismos que pueden conducir al fracaso del tratamiento⁶.

A pesar que los tratamientos endodónticos son exitosos, en un 10 a 15% de los casos los síntomas persisten o vuelven a ocurrir espontáneamente⁷. El fracaso de los mismos puede ser causado por muchos factores. Generalmente se deben a una preparación quirúrgica insuficiente, falta de obturación y sellado. La limpieza y conformación de los istmos es muy difícil e ineficiente, siendo otra de las causas del fracaso.⁸

Green⁹ describe al istmo como un corredor entre dos raíces. Otros autores como Pineda¹⁰ definen este fenómeno como una conexión lateral. Vertucci¹¹ sostiene que el istmo es una anastomosis, Weller y col¹² describen al istmo como una estrecha comunicación en forma de cinta entre dos conductos radiculares que contienen tejido pulpar o necrótico. La conexión del istmo puede ser observada entre cualquier raíz que presente dos conductos.

En las piezas dentarias no solo los conductos y ápices requieren preparación sino también los istmos. En el pasado no había mención en cuanto a la limpieza de los istmos porque éstos no eran visibles a la visión común o mediante el uso de lupas¹³. Para evitar el fracaso

endodóntico deben ser limpiados cuidadosamente, ya que la orientación de estos istmos en sentido vestíbulo lingual o palatino no es visible en las placas radiográficas¹⁴.

Un istmo puede ser completo o parcial. En el completo hay continuidad de comunicación entre dos conductos a través del istmo mientras que en el parcial hay una proyección estrecha de un conducto hacia otro pero sin fusionamiento.²

Según Hsu & Kim¹⁵ los istmos se clasificaron en:

Tipo I: dos conductos sin una comunicación notable.

Tipo II: una fina comunicación entre los dos conductos.

Tipo III: tres conductos y una fina comunicación entre ellos.

Tipo IV: el istmo se extiende entre conductos

Tipo V: verdadera conexión con tejido entre los dos conductos principales.

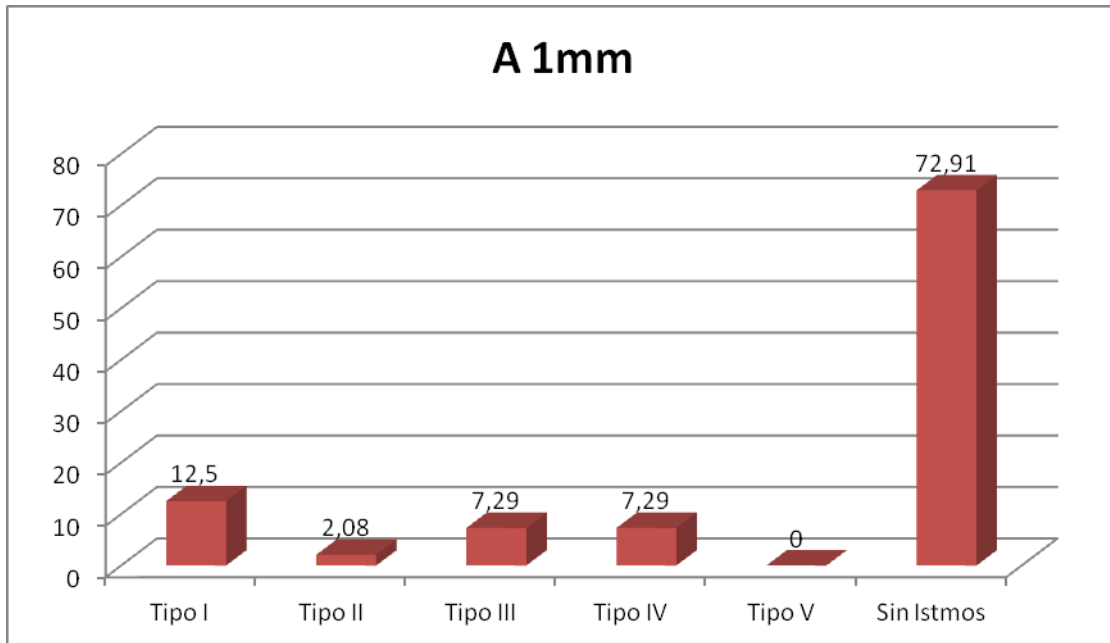
Objetivo: Analizar la presencia, cantidad y localización de istmos en 1º molares superiores e inferiores ex vivo.

Materiales y Métodos: Se seleccionaron al azar 48 primeros molares superiores y 48 primeros molares inferiores humanos recientemente extraídos, que se conservaron en formol al 10%. Los criterios de inclusión requeridos fueron que las piezas dentarias tengan los ápices completamente desarrollados sin considerar si pertenecen a la hemiarcada derecha o izquierda.

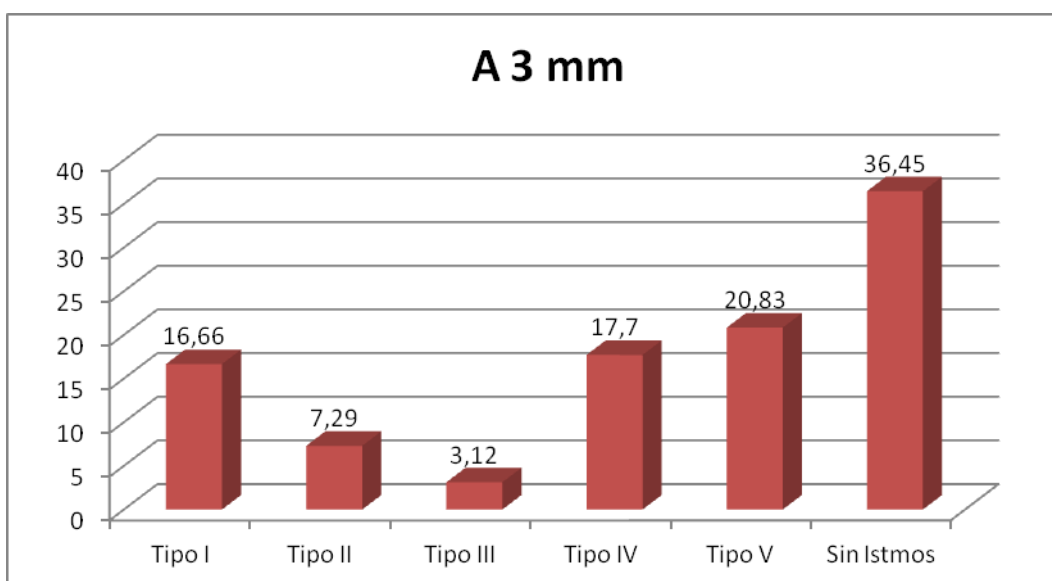
Los molares fueron sumergidos en una solución de hipoclorito de sodio al 5% durante 15 minutos para eliminar restos de tejido orgánico, se lavaron con agua corriente y se mantuvieron en una solución ana-ana de agua destilada y glicerina a temperatura ambiente hasta ser utilizados. Cada molar fue introducido en un tubo de plástico transparente de 30 mm de diámetro y 35 mm de longitud. Los tubos se colocaron verticalmente sobre una superficie lisa y se llenaron con acrílico transparente de autocurado (Dentsply) en su totalidad. Una vez polimerizado el acrílico los cilindros transparentes se retiraron de los tubos y se efectuaron cortes transversales a 1, 3 y 5 mm del extremo radicular, con discos de carburundum a baja velocidad con refrigeración constante de agua destilada. Los cortes obtenidos se sumergieron en hipoclorito de sodio al 5 % por 24 horas para remover cualquier material orgánico del conducto radicular. Cada sección se lavó con agua destilada, se tiñó posteriormente con azul de metileno al 2% y se analizó con microscopio estereoscópico Olympus-Tokio X 40. Los datos fueron recogidos según la clasificación de Hsu & Kim¹⁵. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente con el programa SPSS.

Resultados

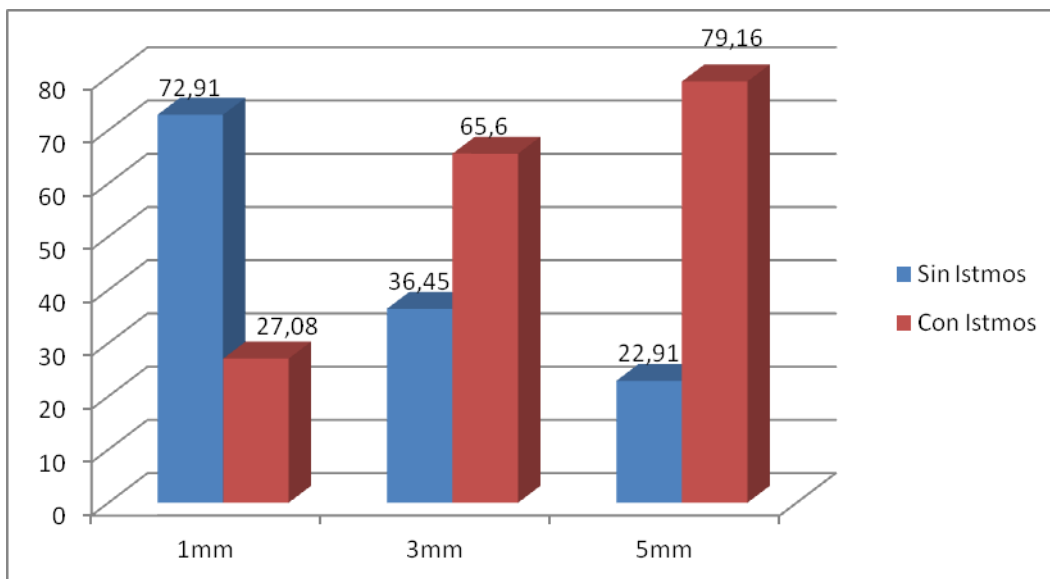
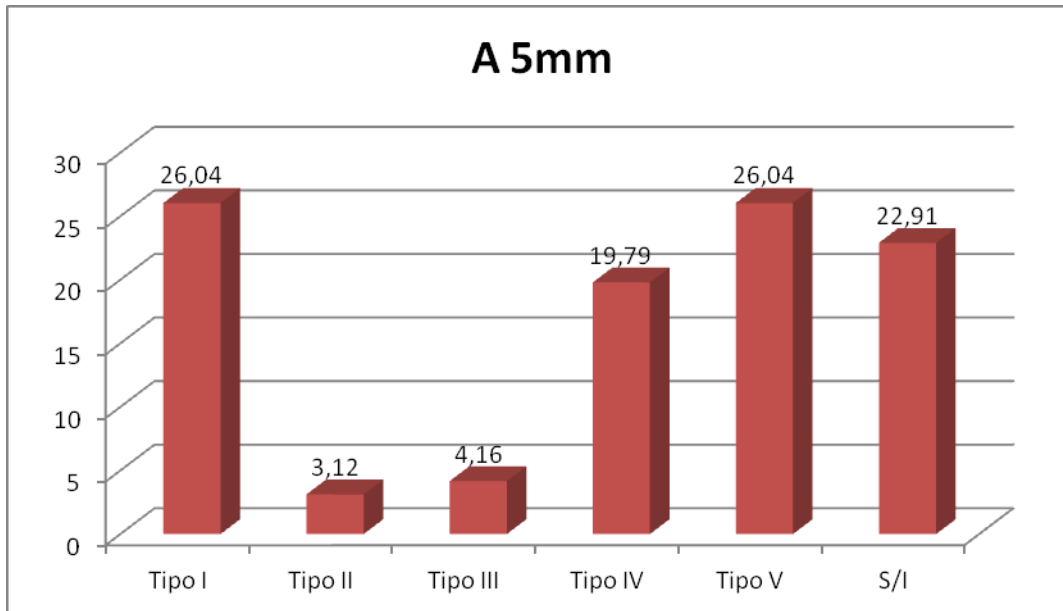
A 1mm del ápice 27,08% de los cortes estudiados presentaron istmos. El mayor porcentaje correspondió al Tipo I (12,5%), seguido por los Tipo III y Tipo IV (7,29%). Se observó 2,08% Tipo II y no se encontraron istmos Tipo V.



La prevalencia de istmos a 3mm del ápice fue 65,6%. Se observó que los istmos Tipo V fueron los de mayor porcentaje (20,83%) seguidos por los Tipo IV (17,7%), Tipo I (16,66%), Tipo II (7,29%) y Tipo III (3,12%).



En los cortes a 5mm del extremo apical el 79,16% presentó istmos. Se encontró que el mayor porcentaje de istmos fueron Tipo I y V (26,04%), seguidos por los Tipo IV (19,79%), Tipo III (4,16%) y Tipo II (3,12%).



Prevalencia de Istmos

Discusión

En este trabajo encontramos que la incidencia de istmos aumenta de forma gradual a medida que nos alejamos del ápice radicular (27,08% a 1mm, 65,62% a 3mm, 79,16% a 5mm), coincidiendo con los trabajos de Teixeira FB¹⁶ que menciona que la cantidad de istmos a 3 y 5 mm del ápice es mayor que en zonas más cercanas al ápice. Similares

resultados fueron los de Weller¹² y Kontakiotis¹⁷ quienes encontraron un 77,5% de istmos a los 5mm del ápice radicular.

Syngcuk Kim y col¹⁸ encontraron que la incidencia de istmos a los 4 mm era del 100% situación que no coincide con este estudio ya que resultó ser menor tanto a los 3mm como a los 5mm. Tanto Pineda¹⁰ como Green hallaron cifras significativamente menor a las encontradas en el presente estudio.

En los cortes estudiados fue posible observar todos los tipos istmos, los cuales fueron definidos por Weller y col.¹² como una parte anatómica estrecha en forma de cinta que conecta o comunica dos canales radiculares que contienen tejido pulpar, que pueden ser considerados como una conexión lateral entre canales de la misma raíz o clasificado como un anastomosis, razón por la que también se conoce como corredor o anastomosis transversal, como lo define Chai & Tamse¹⁹.

Los istmos se forman durante la odontogénesis, cuando una proyección radicular individual no se cierra completamente, formando una constricción. Las proyecciones radiculares pueden fusionarse por completo y formar una raíz con un conducto radicular, como ocurre con la raíz distovestibular de los molares superiores. La fusión parcial da lugar a la formación de dos conductos radiculares con un istmo entre ambos, como sucede en la raíz mesiovestibular, y la falta de fusión lleva a formar un conducto en forma de cinta que contiene un istmo a lo largo de toda la raíz, como describe Hsu & Kim¹⁵.

La mayor incidencia de istmos fue del Tipo I (12,5%) en los cortes a 1mm del ápice radicular. Los istmos Tipo I son definidos como dos canales sin comunicación, por lo tanto, es fundamental la limpieza, conformación y sellado de cada uno de los conductos de manera independiente.

A los 5mm, tanto el istmo Tipo I como IV fueron los más frecuentes obteniendo ambos los mismos valores (26,4%) pero a los 3mm del ápice, el istmo Tipo IV fue el más observado (20,83%).

Estos hallazgos son importantes desde el punto de vista clínico ya que la limpieza y conformación de estas zonas es compleja. Los tejidos contaminados y microorganismos de la pulpa pueden permanecer causando el fracaso del tratamiento endodóntico, provocando la necesidad de realizar una cirugía apical.²⁰ Kim y col.²¹ publicaron un estudio de molares sometidos a cirugía endodóntica, donde el riesgo de fracaso en dientes con istmos es mucho mayor que en piezas dentarias sin istmos.

El conocimiento de la anatomía radicular es fundamental ya los istmos con mucha frecuencia pasan desapercibidos y si se encuentran son muy difíciles de instrumentar. Lima y col²² recomiendan realizar la instrumentación combinada con sustancias antimicrobianas optimizado con ultrasonido para lograr la desinfección de la zona.

El uso de tecnología, como el microscopio operativo, las radiografías digitales o las tomografías computadorizadas aumentan la calidad y tasa de éxito, pero el estudio de anatomía topográfica radicular es básico para compensar las dificultades morfológicas del tratamiento endodóntico y quirúrgico.²³

Chai y col¹⁹ determinaron que el istmo que conecta los conductos radiculares es considerada una zona débil, y por lo tanto una raíz mesial con dos conductos es mucho más propensa a la fractura vertical que una raíz con canal único, riesgo que aumenta durante la condensación lateral de la gutapercha en raíces con conductos conectados por un istmo, por las fuerzas de acunamiento y la presión que se transmite a las paredes del conducto. Por lo tanto, conocer el espesor de las paredes de los conductos con istmos es un desafío para los endodoncistas.

Conclusiones

La presencia de istmos es un factor determinante del éxito o fracaso de los procedimientos endodónticos por lo tanto hay que tomar las medidas necesarias para la correcta limpieza y tallado de esta zona anatómica.

El conocimiento del sistema de conductos radiculares y sus frecuentes variaciones anatómicas son de suma importancia al momento de planificar y realizar un tratamiento endodóntico en estos dientes posteriores para lograr procedimientos más exitosos.

Bibliografía

1. Hilú R y col. Estudio de la anatomía interna de la raíz mesiovestibular de los molares superiores. RAOA; 99 (4): 273-280. 2011.
2. Tinelli, ME y col. Variantes étnicas de la topografía de los conductos radiculares. Electronic Journal of Endodontics Rosario. Año 10. Volumen 02. <http://www.endojournal.com.ar> Oct. 2011.
3. Hess W, Zurcher E, eds. The anatomy of the root canals of the teeth of the permanent and deciduous dentitions. New York: William Wood and Co; 1925.
4. Walton RE , Verneti FJ, eds. Internal Anatomy In; Walton RE, Torabinejad M. Principles and practice of endodontics, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company; p.166-81. 2002.
5. Figun ME, Garino RR. Morfología dentaria. En: Figun ME, Garino RR, eds. Anatomía odontológica funcional y aplicada, 2^a ed, Buenos Aires: El Ateneo; pp. 213-71. 1986.

6. Sjögren U y col. Factors affecting the long term results of the endodontics treatment. *J Endod.*; 16 (10): 498-504. 1990.
7. Lieblich SE. Endodontic Surgery. *Dent Clin North Am.*; 5(1):121-32. 2012.
8. Tam A y col. Location of Canal Isthmus and Accessory Canals in the Mesiobuccal Root of Maxillary First Permanent Molars. *J Can Dent Assoc*; 68(1):28-33. 2002.
9. Green D. Double canals in single roots. *Oral Surg*, 35(5):689-96, 1973.
10. Pineda F. Roentgenographic investigation of the mesiobuccal root of the maxillary first molar. *Oral Surg*. 36(2):253-60, 1973.
11. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. Nov;58(5):589-99. 1984.
12. Weller, R. N.; Niemczyk, S. P. & Kim, S. Incidence and position of the canal isthmus. Part 1. Mesiobuccal root of the maxillary first molar. *J. Endod.*, 21(7):380-3, 1995.
13. Kim S. Principles of endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am.*; 41 (3):481-97. 1997.
14. Von Arx T. Frequency and type of canal isthmuses in first molars detected by endoscopic inspection during periradicular surgery. *Int Endod J.*; 38(3):160-8. 2005.
15. Hsu YY, Kim S. The resected root surface. The issue of canal isthmuses. *Dent Clin North Am.*; 41(3):529-40. 1997.
16. Teixeira FB, Sano CL, Gomes BPFA, Zaia AA, Ferraz CCR, Souza-Filho FJ. A preliminary in vitro study of the incidence and position of the root canal isthmus in maxillary and mandibular first molars. *Int Endod J*; 36:276-280. 2003.
17. Kontakiotis EG, Palamidakis FD, Farmakis ER, Tzanetakis GN. Comparison of isthmus detection methods in the apical third of mesial roots of maxillary and mandibular first molars: macroscopic observation versus operating microscope. *Braz Dent J*, 21(5):428-431, 2010.
18. Syngcuk Kim, M Phil. Microscopes in Endodontics. *The Dental Clinics of North America*, 1997.
19. Chai, H. & Tamse, A. The Effect of Isthmus on Vertical Root Fracture in Endodontically Treated Teeth. *J. Endod.*, 41(9):1515-9, 2015.
20. Buhrley, L. J.; Barrows, M. J.; BeGole, E. A. & Wenckus, C. S. Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. *J. Endod.*, 28(4):324-7, 2002.
21. Kim, S.; Jung, H.; Kim, S.; Shin, S. J. & Kim, E. The Influence of an Isthmus on the Outcomes of Surgically Treated Molars: A Retrospective Study. *J. Endod.*, 42(7):1029-34, 2016.
22. Lima, F. J.; Montagner, F.; Jacinto, R. C.; Ambrosano, G. M. & Gomes, B. P. An in vitro assessment of type, position and incidence of isthmus in human permanent molars. *J. Appl. Oral Sci.*, 22(4):274-81, 2014.
23. Briseño-Marroquín, B.; Paqué, F.; Maier, K.; Willershausen, B. & Wolf, TG. Root Canal Morphology and Configuration of 179 Maxillary First Molars by Means of Micro-computed Tomography: An Ex Vivo Study. *J. Endod.*, 41(12):2008-13, 2015.

EVOLUCIÓN ETARIA DEL TAMAÑO DE ADIPOCITOS Y SU VINCULACIÓN CON VARIABLES MACROMORFOMÉTRICAS Y DEL PERFIL GLUCOLIPÍDICO EN RATAS DE LA LÍNEA β

Romero, S¹; Chapo, G³; Gayol, M del C²; Tarrés, MC^{2,4}; Gayol, MC^{2,3}; Menoyo, I¹
Cátedras de Química Biológica¹ y de Biología², Bioterio Central³, Facultad de Ciencias Médicas. CIC-UNR⁴. UNR.

Introducción

En la actualidad se reconoce que el tejido adiposo, además de ser la reserva de lípidos, es un órgano endocrino que produce una variedad de hormonas y citoquinas que regulan el metabolismo e influyen en la composición corporal.^{1,2}

El tejido adiposo no es considerado como un compartimiento homogéneo único, sino que tiene depósitos regionales específicos con importantes propiedades metabólicas. El tejido adiposo blanco se compone de depósitos de grasa subcutánea y visceral. Con la edad se producen cambios en la distribución y composición del tejido adiposo. El tejido adiposo subcutáneo está distribuido bajo la piel. La grasa visceral está contenida en la parte interna de las cavidades corporales, envolviendo órganos, sobre todo abdominales.³

La obesidad es un agrandamiento del tejido adiposo para almacenar el exceso de la ingesta de energía. La hiperplasia (aumento del número celular) y la hipertrofia (aumento del tamaño de las células) son dos posibles mecanismos de crecimiento. Los fenotipos obesos del tejido adiposo están influenciados por la alimentación y factores genéticos, así como por la interacción de estos.⁴ Varias investigaciones hablan sobre el crecimiento del tejido adiposo en desarrollo normal y anormal, caracterizando el estado del tejido en términos de tamaño celular medio y número de células.^{5,6} El proceso de hiperplasia ocurre solo en etapas tempranas del desarrollo del tejido adiposo. El proceso de hipertrofia ocurre previo a la hiperplasia para servir de contenedor de grasa a medida que se desarrolla la obesidad.⁷

La hipertrofia de los adipocitos es una respuesta adaptativa a un exceso de nutrientes que mantiene la capacidad amortiguadora de los mismos en el tejido adiposo y protege otros tejidos de la lipotoxicidad.⁸ Esta situación sugiere, que el aumento del tamaño de los adipocitos es beneficioso y es una medida de la capacidad amortiguadora de los adipocitos. En algunos pacientes con obesidad, la hipertrofia sobrepasa la capacidad amortiguadora del tejido adiposo lo que lleva a la deposición ectópica de lípidos en tejidos periféricos. De acuerdo con este

concepto, los adipocitos con extrema hipertrofia, en la obesidad, se correlacionan directamente con el IMC y la enfermedad metabólica en humanos y ratones.^{9,10}

Los modelos animales han contribuido al estudio de la obesidad.^{11,12} La línea de ratas β , patrimonio de la Universidad Nacional de Rosario, fue caracterizada como modelo de obesidad.^{13,14}

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue evaluar tamaño de adipocitos retroperitoneales y variables macromorfológicas y del perfil glucolipídico en ratas de línea β en diferentes franjas etarias.

Metodología

Las condiciones especificadas para el mantenimiento de los animales acuerdan con las normas bioéticas internacionales para el empleo experimental de roedores de laboratorio.¹⁵ Se utilizaron ratas macho de la línea β , mantenidos en condiciones ambientales controladas: temperatura: 21 ± 2 °C, fotoperíodo: 12 horas luz, 12 horas oscuridad, ciclos de ventilación atmosférica: 15 minutos/hora. La alimentación (alimento balanceado para ratón-rata de laboratorio) y el agua de bebida fueron suministradas ad libitum. Las variables estudiadas en 30 ratas macho de 50, 70, 100, 200 y 340 días de edad (6 por grupo) fueron: peso corporal; índice de masa corporal (IMC: peso corporal/largo naso anal²), circunferencia torácica (CT), circunferencia abdominal (CA); niveles séricos de glucosa (GLI), colesterol (COL) y triglicéridos (TG) estimados por métodos enzimáticos colorimétricos; área y perímetro de adipocitos evaluados utilizando un software sobre fotografías con cámara digital de cortes histológicos de tejido adiposo, teñidos con hematoxilina-eosina.

Resultados

Los resultados se compararon mediante ANOVA y se expresan como media aritmética $\pm$ desvío estándar.

En la tabla siguiente se muestran variables macromorfológicas.

EDAD (dais)	PESO (g)	IMC (g/cm ²)	CT(cm)	CA(cm)
50	191.80 $\pm$ 10.89	0.5293 $\pm$ 0.0374	11.95 $\pm$ 0.50	15.48 $\pm$ 0.66
70	241.80 $\pm$ 8.75	0.5348 $\pm$ 0.0491	14.60 $\pm$ 0.64	17.12 $\pm$ 0.31
100	330.80 $\pm$ 7.83	0.6603 $\pm$ 0.0231	14.73 $\pm$ 0.52	18.37 $\pm$ 0.86
200	407.50 $\pm$ 18.91	0.7598 $\pm$ 0.0547	14.48 $\pm$ 0.31	19.35 $\pm$ 0.94
340	453.70 $\pm$ 10.75	0.7882 $\pm$ 0.0318	17.25 $\pm$ 0.33	21.43 $\pm$ 0.63

ANOVA	p<0.0001	p<0.0001	p<0.0001	p<0.0001
Comparaciones de Bonferroni:				
50d vs 70d	p < 0.001	p > 0.05	p < 0.001	p < 0.01
70d vs 100d	p < 0.001	p < 0.001	p > 0.05	p > 0.05
100d vs 200d	p < 0.001	p < 0.01	p > 0.05	p > 0.05
200d vs 340d	p < 0.001	p > 0.05	p < 0.001	p < 0.05

En la tabla siguiente se muestran las variables relacionadas con el tamaño de los adipocitos.

EDAD (días)	Area adipocitos (μm^2)	Perímetro adipocitos (μm)
50	2182 $\pm$ 745	182.4 $\pm$ 28.98
70	2440 $\pm$ 1160	214.0 $\pm$ 38.23
100	2747 $\pm$ 947	220.5 $\pm$ 38.84
200	5893 $\pm$ 2416	305.6 $\pm$ 57.51
340	6358 $\pm$ 2394	319.9 $\pm$ 61.33
ANOVA	p<0.0001	p<0.0001
Comparaciones de Bonferroni		
50d vs 70d	p > 0.05	p < 0.001
70d vs 100d	p > 0.05	p > 0.05
100d vs 200d	p < 0.001	p < 0.001
200d vs 340d	p > 0.05	p > 0.05

En la tabla siguiente se muestra el perfil glucolipídico.

EDAD (días)	Glicemia (mg/dl)	Colesterol (mg/dl)	Triglicéridos (mg/dl)
50	110.8 $\pm$ 9.41	100.50 $\pm$ 5.47	102.8 $\pm$ 16.47
70	100.8 $\pm$ 7.36	87.50 $\pm$ 3.89	135.0 $\pm$ 35.32
100	109.7 $\pm$ 6.89	95.17 $\pm$ 7.08	141.5 $\pm$ 33.41
200	133.5 $\pm$ 15.28	112.5 $\pm$ 17.94	186.0 $\pm$ 50.48
340	136.5 $\pm$ 17.38	156.8 $\pm$ 17.38	269.3 $\pm$ 40.84
ANOVA	p<0.0001	p<0.0001	p=0.0002
Comparaciones de Bonferroni:			
50d vs 70d	p > 0.05	p > 0.05	p > 0.05
70d vs 100d	p > 0.05	p > 0.05	p > 0.05
100d vs 200d	p < 0.05	p > 0.05	p < 0.05
200d vs 340d	p > 0.05	p < 0.001	p < 0.05

El peso aumenta hasta el lapso final del estudio, así como la CA y la CT en tanto que el IMC muestra estabilidad a partir de los 200 días.

En el lapso considerado (50-340 días), el perímetro de los adipocitos aumentó a los 70 y a los 200 días.

A los 200 días de edad, se incrementó el área de los adipocitos, la glicemia y los triglicéridos. El aumento de los triglicéridos continúa hasta los 340 días, edad en que se constata también mayor colesterolemia.

Conclusiones

Las variables del perfil glucolipídico muestran una elevación retrasada en el tiempo, precedidas por incrementos en las variables macro y micromorfométricas. El aumento de la grasa visceral, reflejado por la circunferencia abdominal, es acompañado por el aumento del tamaño de los adipocitos que está asociado con la hipertrofia del tejido adiposo manifestada en la obesidad.

Bibliografía

1. Pérez Miguelsanz MJ, Cabrera Parra W, Varela Moreiras G, Garaulet M. (2010) Distribución de la grasa corporal. Uso de técnicas de imagen como herramienta de diagnóstico nutricional. *Nutr Hosp.* 25 (2): 207-223.
2. Eun Young Kim, Won Kon Kim, Kyoung-Jin Oh, Baek Soo Han, Sang Chul Lee and Kwang-Hee Bae. (2015) Recent advances in Proteomic Studies of Adipose Tissues and Adipocytes. *Int. J. Mol. Sci.* 16, 4581-4599.
3. Parlee, S.D., Lentz, S.I., Mori, H., Macdougald, O.A. (2014) Quantifying size and number of adipocytes in adipose tissue. *Methods Enzymol.* 537:93-122.
4. Jo J, Gavrilova O, Pack S, Jou W, Mullen S, Summer AE, Cushman SW, Periwai V. (2009) Hypertrophy and/or Hyperplasia: Dynamics of Adipose Tissue Growth. *PLoS Computational Biology* 5 (3): 1-11.
5. Drolet R, Richard C, Sniderman AD, Mailloux J, Fortier M, Huot C, Rhéaume C, Tchernof A. (2008) Hypertrophy and hiperplasia of abdominal adipose tissues in women. *Int J Obes* 32: 283-291.
6. Spalding KL, Arner E, Westermarck PO, Bernard S, Buchholz BA, Bergmann O, Blomqvist L, Hoffstedt J, Näslund E, Britton T, Concha H, Hassan M, Rydén M, Frisén J, Arner P. (2008) Dynamics of fat cell turnover in humans. *Nature* 453: 783-787.
7. Faust IM, Johnson PR, Stern JS, Hirsh J. (1978) Diet-induced adipocyte number increase in adults rats: a new model of obesity. *Am J Physiol* 235: 279-286.

8. Johannsen DL, Tchoukalova Y, Tam CS, Covington JD, Xie W, Schwarz J-M, Bajpeyi S, Ravussin E. (2014) Effect of 8 weeks of overfeeding on ectopic fat deposition and insulin sensitivity: testing the adipose tissue expandability hypothesis. *Diabetes Care* 37:2789-2797.
9. Arner E, Westermark PO, Spalding KL, Britton T, Rydén M, Frisén J, Bernard S, Arner P. (2010) Adipocyte turnover: relevance to human adipose tissue morphology. *Diabetes* 59:105-109.
10. Veilleux A, Caron-Jobin M, Noel S, Laberge PY, Tchernof A. (2011) Visceral adipocyte hypertrophy is associated with dyslipidemia independent of body composition and fat distribution in women. *Diabetes* 60:1504-1511.
11. Novelli E L B, Diniz Y S, Galhardi C M, Ebaid GMX, Rodrigues HG, Mani F, Fernandes AAH, Cicogna AC, Novelli Filho JLV B (2007) Anthropometrical parameters and markers of obesity in rats. *Laboratory Animals* 41: 111-119.
12. Tinkov AA, Popovaa EV, Polyakovab VS, Kwan OV, Skalny AV, Nikonorov AA. (2015) Adipose tissue chromium and vanadium disbalance in high-fat fed Wistar rats. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 29; 176–181.
13. Calderari, SA, Gonzalez, AC, Gayol, M del C. (1987) Spontaneous hypertriglyceridemic obesity and hyperglycemia in an inbred line of rats. *International Journal of Obesity* 11, 571-579.
14. Calderari, SA, Martínez, SM, Tarrés, MC, Picena, JC, Rabasa, SL.(1995) Modelos hereditarios de diabetes y obesidad humanas en líneas endocriadas de ratas vinculadas por ascendencia. *Mendeliana* 11: 47-55.
15. Animal Welfare Committee of the National Health and Medical Research Council 2008,
16. Guideliness to promote the wellbeing of animals used for scientific purposes. Prepared by the expert working Group of the Animal Welfare Committee of the National Health and Medical Research Council. 2008. Australian government. National Health and Medical Research Council. http://www.nhmrc.gov.au/guidelines/animal_guidelines.htm

PRESENTACIÓN DE DOS CASOS DE TUMORES DE PÁNCREAS POCO FRECUENTES Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Sanmarti M; Gomez V; Mondino M; Márquez S; Lattante R; Sánchez Granel G.

Cátedra de Anatomía y Fisiología Patológicas. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.

Laboratorio Quantum. Diagnóstico Médico Oroño. Rosario.

E-mail: bender_nob@hotmail.com

Objetivos: presentación y revisión de dos casos clínicos de carcinoma de páncreas poco frecuentes analizados en nuestro servicio.

Metodología: correlacionar el enfoque multidisciplinario en el abordaje de dichos casos con la bibliografía actual referida al tema.

El páncreas es un órgano retroperitoneal, orientado transversalmente, que se extiende desde la segunda porción del duodeno hacia el hilio esplénico. Posee dos componentes: exocrino y endocrino. El páncreas exocrino representa la mayor parte y está compuesta por células acinares, que secretan las enzimas necesarias para la digestión, mientras que el páncreas endocrino está constituido por conglomerados de células, los Islotes de Langerhans, que secretan insulina, glucagón y somatostatina.

Diversas patologías pueden afectar al páncreas, encontrándose entre ellas las neoplasias, motivo de nuestro estudio. El tumor maligno más frecuente del páncreas es el adenocarcinoma, que se diagnostica normalmente en la adultez desde los 50 años en adelante, y tiene mal pronóstico. En dicho contexto, centraremos nuestra atención en dos casos clínicos referidos a tumores de páncreas que son mucho menos frecuentes, y ocurren a edad más temprana, asociadas a buen pronóstico cuando se instaura el tratamiento oportuno.

El presente trabajo se ocupará de revisar bibliográficamente, en primer lugar, los tumores neuroendocrinos de páncreas. Este grupo de tumores se genera a partir de las células de los islotes pancreáticos y son infrecuentes en comparación con los tumores del páncreas exocrino, suponiendo el 2% del total de las neoplasias pancreáticas. Pueden localizarse en cualquier parte del páncreas, ser únicos o múltiples y benignos o malignos, y a menudo elaboran hormonas, aunque algunos no son funcionantes. Se considera que un tumor es

funcionante cuando produce el síndrome clínico derivado de la secreción hormonal. Suelen ser de diagnóstico temprano, puesto que la clínica lleva al paciente a la consulta, pero también existen casos no funcionantes que se diagnostican cuando producen los síntomas de compresión, por ejemplo ictericia.

Los tumores neuroendocrinos se clasifican en tres grupos que marcan diferentes pronósticos. Según la Organización Mundial de la Salud, los factores pronósticos más relevantes son el índice mitótico y el Ki67, por lo cual se clasifican de la siguiente manera: Bajo Grado cuando hay menos de 2 mitosis /10 HPF y Ki67 con índice de proliferación menor a 3%; Grado Intermedio cuando hay 2 a 20 mitosis/10 HPF ó ki67 con índice de proliferación de 3 a 20%; y Alto Grado o Carcinoma Neuroendocrino pobremente diferenciado cuando hay más de 20 mitosis/10 HPF ó Ki67 con índice de proliferación mayor a 20%. Junto a estos factores también se tienen en cuenta la presencia o ausencia de necrosis, el tamaño tumoral (se acepta que un tumor menor de 2 cm de diámetro tiene poca probabilidad de tener un comportamiento maligno) y la invasión vascular y linfática o la extensión extrapancreática o metástasis.

Los tumores neuroendocrinos bien diferenciados suelen ser bien circunscriptos a la macroscopía, de consistencia blanda, pudiendo presentar esclerosis. A la microscopía, se presentan como células uniformes que forman nidos sólidos, lóbulos o trabéculas, a veces con vacuolización de las células, o con formación de luces glandulares. Es frecuente la hialinización del estroma. El citoplasma eosinófilo es levemente granular, con núcleos redondos uniformes, y las mitosis y el pleomorfismo son poco comunes.

Los nucléolos son inconspicuos. Con respecto a la inmunohistoquímica, estos tumores son positivos para cromogranina, SNE y synaptofisina, pudiendo ser positivos para citoqueratina. En cambio, los tumores neuroendocrinos poco diferenciados, que son los más raros en el páncreas, pueden remedar a la histopatología un carcinoma de células pequeñas con mayor atipía nuclear, número de mitosis y presencia de necrosis. En los estudios por imágenes los tumores neuroendocrinos revelan una masa bien delimitada. Dicha masa puede aparecer en cualquier segmento pancreático, principalmente en la cola del páncreas para el caso de los insulinomas.

En cuanto a la producción hormonal específica, los insulinomas son el tipo más frecuente de neoplasia endocrina pancreática. Su incidencia es 1 a 3 por millón de habitantes por

año. El 90% son benignos y producen suficiente insulina para provocar una hipoglucemia con repercusión clínica. El cuadro clínico está dominado por episodios de hipoglicemia (menos de 50mg/dl), y comprende confusión, estupor y pérdida de conocimiento. Los episodios son precipitados por el ayuno o el ejercicio, y mejoran de inmediato con alimentación o administración parenteral de glucosa. El diagnóstico, cuando existe clínica, es rápido, y se basa en los arriba citados síntomas de hipoglicemia, los niveles elevados de insulinemia y los de péptido C. El pronóstico es peor cuanto más baja es la primera y más altos los segundos. La extirpación quirúrgica del tumor suele conseguir una corrección inmediata de la hipoglucemia.

Para poder clasificar un tumor neuroendocrino según su producción específica es necesario realizar un análisis de inmunohistoquímica. Si éste no puede realizarse, lo habitual es que el diagnóstico se base en la sospecha clínica por el síndrome que produce, y desde el punto de vista estricto de la patología, no se clasificará, ya que al faltar la prueba hormonal, se llamará solamente tumor neuroendocrino, como ocurrió con nuestro caso.

Los tumores neuroendócrinos del páncreas suelen presentarse asociados a otros síndromes, presentándose en 60 a 70% de pacientes con síndromes neoplásicos endócrinos múltiples. El tratamiento de elección es la remoción quirúrgica. Para neoplasias que no son operables, se utilizan agentes antihormonales, quimioterapia y radioterapia.

En segundo lugar, nos ocuparemos del tumor sólido pseudopapilar de páncreas. El mismo es una neoplasia epitelial maligna de bajo grado compuesta de células pobremente cohesivas, que rodean vasos sanguíneos delicados y forman masas sólidas mostrando degeneración quística y hemorragia intraquística. Afecta mayormente a mujeres, entre 20 y 30 años al momento del diagnóstico. No presentan síntomas específicos (dolor abdominal y saciedad temprana), a menudo son un hallazgo y suelen alcanzar tamaños mayores de 10 cm de diámetro antes de su diagnóstico.

En los estudios por imágenes a menudo aparecen como masas heterogéneas bien delimitadas, por incluir áreas sólidas, pseudopapilares, y de necrosis.

Su origen es desconocido en la actualidad.

Características patológicas macroscópicas: en esta neoplasia, áreas sólidas suaves y friables se mezclan con áreas quísticas necróticas y hemorrágicas. Son bien demarcadas

desde el páncreas adyacente no neoplásico. Microscópicamente, las áreas sólidas están compuestas de hojas de células uniformes con citoplasma eosinófilo levemente granular y núcleos uniformes con hendiduras nucleares. En las áreas necrótico-quísticas hay pérdida de cohesión celular. Entre las células neoplásicas se encuentran células espumosas, con cristales de colesterol y sanguíneas dispersas. Algunas células neoplásicas pueden tener un citoplasma claro, casi vacuolado, y a menudo con glóbulos eosinófilos. El patrón habitual es formación de pseudopapilas que se suelen verse en la superficie interna y consisten en un centro fibrovascular cubierto por una o múltiples capas de células tumorales.

Los marcadores inmunohistoquímicos utilizados son vimentina, enolasa neurona-específica (NSE), alfa1-antitripsina, receptores de progesterona, CD10 y beta-cateína.

El comportamiento natural de esta neoplasia suele ser benigno. La resección quirúrgica es el tratamiento de elección, y en la mayoría de los casos es curativa, habiéndose reportado pocos casos que hacen metástasis (aproximadamente un 10%).

En el primero de los casos clínicos, presentamos un paciente masculino de 51 años, oriundo de la provincia de Entre Ríos, con antecedente de hidatidosis hepática que consultó al servicio de gastroenterología por cuadro de vómitos y diarrea de largo tiempo de evolución asociado a episodios de hipoglicemias sintomáticas, que se presentaron en forma más frecuente durante los últimos tres años.

Se decidió internación para su estudio interdisciplinario. El examen físico y los estudios por imágenes (ecografía y TAC) no aportaron datos significativos, a diferencia de los análisis de sangre seriados que destacaron valores elevados de insulinemia.

En consecuencia, se realizó exploración laparoscópica con ecografía intraoperatoria, revelando la misma la presencia de una masa intrapancreática de 1 cm de diámetro. En el mismo acto se realizó pancreatectomía corporocaudal y se remitió material para su análisis por anatomía patológica.

El análisis de la muestra remitida, con sospecha de insulinoma, manifestó al corte semiseriado de cabeza de páncreas una lesión tumoral, redondeada, de bordes bien definidos, superficie granular y tonalidad pardusco amarronada que medía 2 x 1,3 x 1,5 cm. Al estudio histopatológico se informó: “neoplasia endocrina de cabeza de páncreas de 2 cm de diámetro mayor, bien diferenciada (de bajo grado), con patrón predominantemente

trabecular, rica vascularización y hemorragia intersticial. Márgenes satisfactorios. Ganglios linfáticos libres de neoplasia”. El paciente tuvo buena evolución clínica, revirtió los síntomas y fue dado de alta.

En el segundo de los casos clínicos se trata de una paciente mujer de 28 años de edad, con antecedente de Diabetes gestacional, que en el puerperio alejado fue internada en el servicio de cirugía por cursar un cuadro de dolor abdominal, náuseas y vómitos. Se realizan estudios complementarios, que incluye laboratorio e imágenes.

Los análisis de laboratorio seriados presentaron valores elevados de los marcadores de colestasis.

La ecografía informa múltiples imágenes de litiasis en vesícula y vía biliar, y colédoco de calibre aumentado; páncreas con imagen heterogénea en proyección de la cola y esplenomegalia. La RMI confirma la esplenomegalia y las imágenes de litiasis, con impacto en el hepatocolédoco y hepático común. A nivel de la cola del páncreas se informa masa ocupante de espacio de límites bien definidos, heterogénea, predominantemente sólida. Dicha masa desplaza al bazo con el cual presenta íntimo contacto y comprime al hilio esplénico. Se visualizan adenomegalias a nivel del hilio esplénico.

El cuadro fue interpretado como síndrome coledociano con pancreatitis secundaria a litiasis biliar y MOE pancreática asociada a esplenomegalia.

Se procedió a realizar esplenopancreatectomía corporocaudal videolaparoscópica con colecistectomía, encontrándose a nivel de cuerpo pancreático una tumoración de 4 cm de diámetro aproximado.

El material obtenido se remite a Anatomía Patológica para su estudio. A la macroscopía la porción pancreática se hallaba reemplazada por una lesión tumoral bien delimitada, encapsulada y de consistencia renitente, adherida a hilio esplénico. Al corte semiseriado, dicha lesión alternaba áreas sólidas friables y granulares, con otras hemorrágicas. El diagnóstico anatomopatológico correspondió a un tumor sólido pseudopapilar de páncreas, encapsulado, de 12 cm de diámetro máximo con cambios quísticos degenerativos y firmes adherencias fibrosas de la unión pancreático-esplénica.

La paciente tuvo buena evolución clínica y recibió el alta hospitalaria.

Ambos casos se complementaron con estudios de inmunohistoquímica, que consiste en un procedimiento histopatológico basado en el uso de anticuerpos que se unen específicamente a una sustancia que se quiere identificar (antígeno). Los anticuerpos están unidos a una enzima o a un tinte fluorescente que se activan cuando se acoplan al antígeno en la muestra de tejido, y se puede observar al microscopio.

En el primero de los casos se obtuvieron resultados positivos para Cromogranina y Sinaptofisina, en tanto que el segundo resultó positivo para Enolasa, Vimentina, Progesterona y un índice de proliferación bajo demostrado por el KI-67. De esta manera se logró el diagnóstico definitivo de ambos tumores.

Como conclusión, podemos decir que si bien la mayoría de los casos de tumores pancreáticos tienen mal pronóstico, tanto los tumores neuroendocrinos como el sólido pseudopapilar forman parte de un espectro de tumores que en conjunto tienen un buen pronóstico, siempre que se logre un diagnóstico temprano. Para ello es necesario un estudio interdisciplinario del paciente, en el que intervienen médicos clínicos, gastroenterólogos, cirujanos, diagnóstico por imágenes, anatomopatólogos, y mediante una comunicación fluida y eficiente, se logra una intervención oportuna, con la consiguiente remisión de la enfermedad.

Bibliografía

1. Shuqian He, Xiaoqing Yang. Solid pseudopapillary tumor: an invasive case report of primary ovarian origin and review of the literature. Case report. Int J Clin Exp Pathol 2015;8(7):8645-8649.
2. Wolf P; Whnofer Y. Clinical presentation in insulinoma predicts histopathological tumour characteristics. Clin. Endocrinol. 2015 jul;83(1):67-71.
3. Tarchouli M. Long-standing insulinoma: two case reports and review of the literature. BMC Research Notes 2015. 8:444. Schlarb H, Schlarb A. Solid Pseudopapillar y Tumor of the pancreas. Case serie. West Virginia Medical Journal 2015. Vol.111.
4. Mehrabi A, Fischer L. A Systematic Review of Localization, Surgical Treatment Options, and Outcome of Insulinoma. Pancreas 2014. Vol. 43. Num 5, Jul 2014.

5. Lacobuzio-Donahue C.and Montgomery E. Patología hepática y gastrointestinal. Segunda edición. 2015.
6. Odze and Goldblum. Surgical Pathology of the GI Tract, Liver, Biliary Tract and Pancreas. Third edition.Elsevier 2015.
7. Robbins y Cotran. Patología estructural y funcional. Novena edición 2015. Elsevier.

GENERACIÓN DE INHIBIDORES DE TIROSINASA POR MODIFICACIÓN QUÍMICA DE EXTRACTOS DE ALCACHOFA

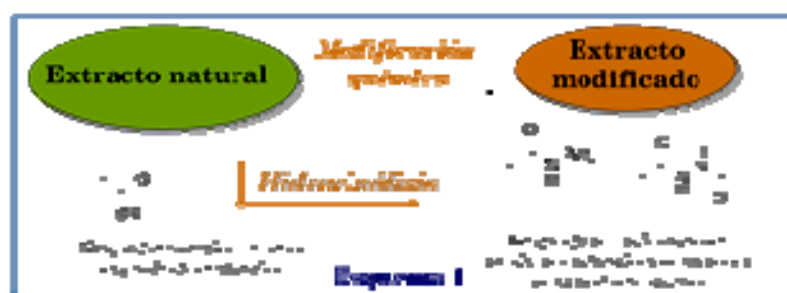
Santa Cruz, P; Furlán, R.; Escalante, A.

Instituto de Investigaciones para el Descubrimiento de Fármacos de Rosario-CONICET-Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: santacruz@iidefar-conicet.gob.ar

Introducción

Los extractos químicamente modificados representan una fuente alternativa de compuestos bioactivos, los cuales resultan de alterar significativamente la composición química de mezclas de origen natural por su transformación con reactivos.¹ *Cynara cardunculus* var. *scolymus* L., popularmente conocida como alcachofa, es una planta comestible y medicinal. La parte comestible está representada por las brácteas que forman el capítulo mientras que las hojas constituyen la droga de la especie. Ambas partes contienen cinarina y ácido clorogénico, ésteres fenólicos derivados de los ácidos cafeico y quínico, además de otros polifenoles. Estos compuestos contienen grupos carbonilos en sus estructuras.² Por lo tanto, si extractos de alcachofa son modificados químicamente con hidracina monohidrato ($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), podría producirse la incorporación de nitrógeno en sus compuestos y alterarse en consecuencia las propiedades biológicas del extracto natural (**Esquema 1**).



La tirosinasa o polifenol oxidasa (PPO) es una enzima bifuncional cuprífera ampliamente distribuida en microorganismos, plantas y animales que cataliza la producción de melanina y otros pigmentos por oxidación de L-tirosina.³ Dentro de los escasos sustratos que dan lugar a la formación de productos coloreados hay dos naturales: la L-tirosina y la L-dopa. Estos son sustratos para la actividad cresolasa (hidroxilación de monofenoles) y catecolasa (oxidación de difenoles a quinonas), respectivamente. El producto obtenido a partir de ambos sustratos es o-quinona, debido a que L-dopa es producto de la primera reacción y

sustrato de la segunda (**Figura 1**). Esta o-quinona, dopaquinona, se transforma espontáneamente en dopacromo que absorbe radiación a 480 nm.⁴

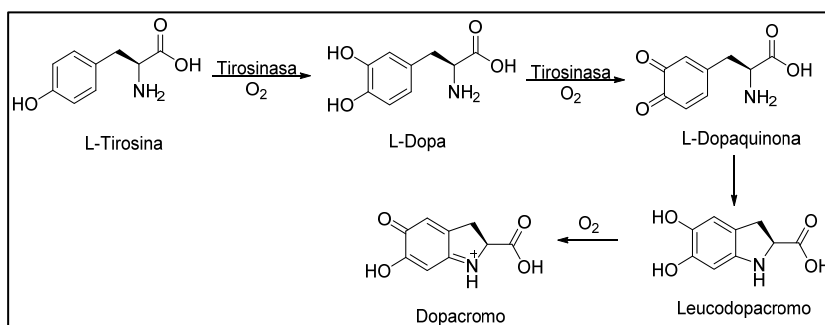


Figura 1: Reacciones catalizadas por la enzima tirosinasa a partir de su sustrato natural L-tirosina.

La tirosinasa es conocida por ser una enzima clave en la biosíntesis de melanina, la cual es la responsable de la coloración de cabello y piel en mamíferos. Diversos trastornos dermatológicos, tales como melasma, manchas de la edad y sitios de daño actínico, surgen a partir de la acumulación de un nivel excesivo de pigmentación epidérmica.⁵ También ha despertado gran interés la implicancia de la melanina en el melanoma maligno, un tipo de tumor cutáneo de alto índice de mortalidad.

Además, la tirosinasa es responsable del pardeamiento enzimático indeseado de frutas y vegetales⁶ que se produce durante la senescencia o luego de daños en el momento de la manipulación post-cosecha, lo que hace que la identificación de nuevos inhibidores de la tirosinasa sea importante para mantener la calidad de estos alimentos hasta la llegada al consumidor.

Por todo esto, el descubrimiento de nuevos inhibidores de tirosinasa resulta atractivo por sus potenciales aplicaciones para la mejora del valor nutricional y la calidad de alimentos, la prevención y el tratamiento de desórdenes de pigmentación y de otros problemas de salud relacionados con la melanina en humanos.

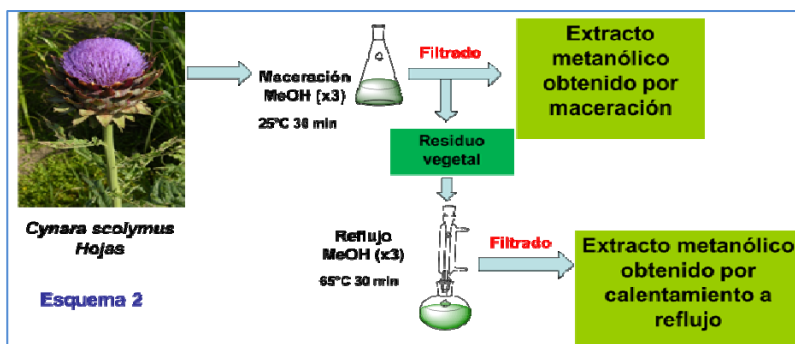
Objetivos

El objetivo del presente trabajo consiste en alterar la composición química de extractos de alcachofa con hidracina monohidrato ($N_2H_4 \cdot H_2O$) para generar cambios químicos y nueva actividad biológica, en particular sobre la enzima tirosinasa.

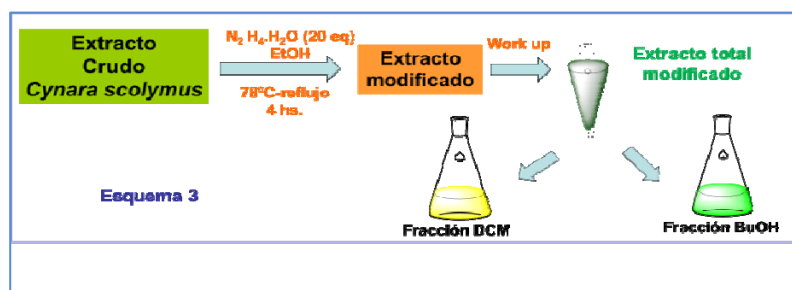
Metodología

Los extractos naturales se preparan por maceración de la droga vegetal de la especie (130g) con MeOH (10g/100mL x 3), durante 30 min a 25 °C de temperatura. Luego de filtrar se

realiza la extracción del residuo remanente por calentamiento a reflujo con el mismo solvente (10g/100mL, x 3), durante 30 min y a 65 °C de temperatura (**Esquema 2**).



La reacción con hidracina monohidrato ($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 1 mL) se lleva a cabo sobre cada uno de los extractos secos (300 mg), utilizando 20 mL de etanol absoluto como solvente de reacción. Esta reacción fue realizada con calentamiento a reflujo durante 4 horas, luego de lo cual la hidracina en exceso se eliminó con particiones sucesivas diluyendo con agua y extrayendo con diclorometano (DCM, 30 mL), n-butanol (n-BuOH, 30 mL) y agua (H_2O , 30 mL) (**Esquema 3**). Se preparan también extractos control sometidos a las mismas condiciones de reacción y *work up*, pero sin el agregado de hidracina.



El análisis del perfil químico de los extractos control y modificado se realiza mediante experimentos de cromatografía líquida acoplada a detección por UV y por espectrometría de masas (CL-UV-EM). Se utilizó un equipo de HPLC Agilent 1100 con detector UV monocromático a 330 nm, acoplado a un espectrómetro de masas MicrOTOF-QII Bruker Daltonics. Se utilizaron solventes de calidad HPLC-MS en gradiente (agua y acetonitrilo con ácido fórmico al 0.1%), con flujo de 0,2 ml/min. Los volúmenes de inyección fueron de 4 μl en columna Hypersil Gold Thermo Scientific C_{18} (2,1 x 150 mm x 3 mm). El análisis por EM se desarrolló en modo de ionización negativo y positivo con fuente de ionización por electrospray (ESI).

Para los estudios de actividad biológica, nuestro equipo de investigación recientemente publicó un nuevo ensayo bioautográfico (**Figura 2**) para detectar inhibidores de la enzima tirosinasa.⁷ Dicho bioensayo fue aplicado en este trabajo para evaluar cambios de actividad en los extractos de alcachofa, control y modificado.

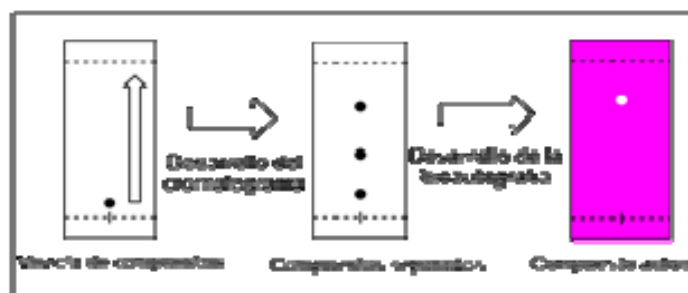


Figura 2: Etapas generales de un método autográfico: separación de los componentes de la mezcla y revelado de la misma.

Resultados y Discusión

El análisis de los efectos de la modificación sobre la composición química del extracto de alcachofa se realizó por CL-EM. El perfil cromatográfico del extracto control muestra ácido clorogénico y cinarina entre otros compuestos (flechas rojas, **Figura 3a**), todos ellos ausentes en el extracto modificado (**Figura 3b**). Por otro lado, el perfil cromatográfico del extracto modificado muestra nuevos compuestos (flechas azules, **Figura 3b**), ausentes en el extracto control (**Figura 3a**). Estos resultados indican que ocurren cambios sustanciales de composición en los extractos debido a la modificación química con $N_2H_4.H_2O$. Además, los nuevos picos de bajo tiempo de retención que aparecen en el cromatograma del extracto modificado (**Figura 3b**), corresponden a nuevos compuestos más polares que los presentes en el extracto control y cuya presencia podría deberse a la transformación de componentes del extracto que reaccionaron con hidracina, la cual es de naturaleza polar y por lo tanto es lógico que modifique la polaridad de los compuestos que reaccionan con ella incorporando N.

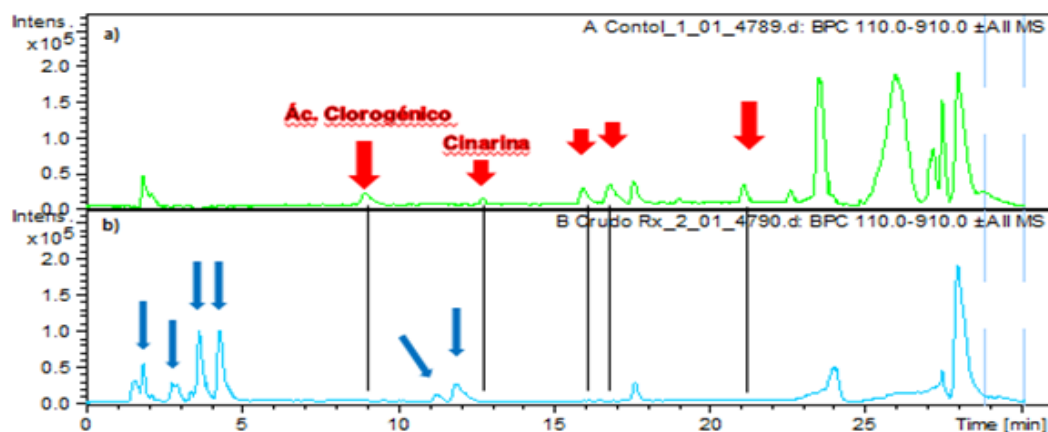


Figura 3: Perfiles de CL-EM, en modo de ionización positivo, correspondientes a: a) Extracto control de *C. cardunculus* var. *scolymus* y b) Extracto crudo de *C. cardunculus* var. *scolymus* modificado con hidracina monohidrato.

El análisis de los efectos de la modificación química sobre las propiedades biomoleculares de los extractos, se llevó a cabo mediante el ensayo bioautográfico enzimático de tirosinasa. Los resultados muestran actividad inhibitoria en los extractos modificados de alcachofa provenientes tanto de la maceración como del reflujo (**Figura 4**). La actividad sobre tirosinasa no es detectada en los extractos control, por lo que se puede inferir que los componentes que generan la inhibición de esta enzima son productos de la modificación química de componentes del extracto de alcachofa. El avance de este trabajo está dirigido al aislamiento de los compuestos que generan la actividad y a su respectiva elucidación estructural.



Figura 4: Ensayo de tirosinasa sobre CCD de fase normal sílica gel F₂₅₄. Fase móvil DCM:MeOH (80:20), respectivamente. Calles: 1= Extracto de *C. scolymus* macerado control, 2= Extracto de *C. scolymus* reflujo control, 3=Extracto de *C. scolymus* macerado modificado

Conclusiones

La comparación de perfiles de CL-EM de los extractos de *C. cardunculus* var. *scolymus*, control y modificado con hidracina, indica la existencia de cambios significativos de composición en los extractos resultantes de la reacción de modificación con hidracina monohidrato. Uno de los cambios más interesantes es la desaparición de los picos

correspondientes al ácido clorogénico y a la cinarina, compuestos que debido a sus características estructurales son susceptibles a la reacción con hidracina. Asimismo, la aparición de nuevos componentes de naturaleza más polar presentes en los extractos modificados, podría deberse a la incorporación de N en ellos proveniente de la hidracina utilizada en la reacción, la cual es de naturaleza polar.

Finalmente, la generación de nuevos compuestos y actividad inhibitoria frente a la enzima tirosinasa, ocurren solamente en los extractos modificados y en zonas de idéntico R_f, lo cual permite inferir que los mismos son productos de la modificación química con hidracina.

Agradecimientos

ANPCYT PICT 0918, CONICET PIP 0695

Referencias

1. Ramallo, I.A.; Salazar, M.O; Mendez, L.; Furlan, R.L.E. *Acc. Chem. Res.* 2011, 44, 241-240.
2. Patitucci, M.E.; García, S.M.; Escalante A.M. Tesis de Especialidad en Plantas Medicinales. FCByF, UNR, Rosario, Argentina. 2013.
2. Sánchez-Ferrer, Á. R.-L. J. N.; García-Cánovas, F. and García-Carmona, F. Tyrosinase: a comprehensive review of its mechanism. *Biochim. Biophys. Acta* 1995, 1247, 1–11.
3. Rodríguez-López, J. N.; Tudela, J.; Varón, R.; García-Carmona, F.; García-Canovas, F., Analysis of a Kinetic Model for Melanin Biosynthesis Pathway. *Journal of Biol Chem* 1992, 261 (6), 3801-3810.
4. Kim, Y. J.; Uyama, H., Tyrosinase inhibitors from natural and synthetic sources: structure, inhibition mechanism and perspective for the future. *Cellular and Molecular Life Sciences* 2005, 62 (15), 1707-1723.
5. Martinez, M. V.; Whitaker, J. R., The biochemistry and control of enzymatic browning. *Trends in Food Science & Technology* 1995, 6 (6), 195-200.
6. García, P.; Furlan, R.L.E. *Phytochem. Anal.* 2015, 26, 287-292.

“HICIMOS EXTENSIÓN, HICIMOS PREVENCIÓN”. APRENDIENDO A PREVENIR SITUACIONES DE RIESGOS EN LA ADOLESCENCIA

Saucedo M. A.; Sacco D.; Strifezza J.; Traverso A.; Rateni L.

Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario.

Este proyecto forma parte de Proyecto mayor “Aprendiendo a prevenir situaciones de riesgo en la adolescencia”, el cual fue seleccionado en la 8va Convocatoria “La Universidad y su Compromiso con la Sociedad” año 2015. Expediente N°73336/114A. Resolución CSN°202/2015.

E-mail: lilirateni@yahoo.com.ar

Introducción

La extensión en su sentido más amplio y alejada de visiones transferencistas y extractivistas asume el compromiso social que la Universidad Pública Latinoamericana viene buscando hace mucho tiempo.

Los paradigmas que hoy sobrevuelan a la Universidad Pública de formación, calidad e integración nos exigen vincularnos con la sociedad e involucrarnos con su realidad concreta escuchando, aprendiendo y reflexionando.

Fuimos partícipes de un proyecto extensionista “**Aprendiendo a prevenir situaciones de riesgos en los adolescentes**” el cual tuvo como protagonistas a los estudiantes del último año secundario, previo a “su viaje de estudio” de los colegios “Instituto Politécnico General San Martín”, “Escuela Superior de Comercio General San Martín”, a los estudiantes que concurren a “Escuela Agroquímica de Casilda” y nosotros, los estudiantes avanzados de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas perteneciente a la UNR.

Luego de realizar el trabajo de campo en las escuelas, nos proponemos hacer un análisis crítico; que nos permiten reflexionar sobre la experiencia y acrecentar el proceso.

Debemos aprovechar la potencia pedagógica que tienen estas metodologías participativas ideadas como “práctica organizativa con un eje de aprendizaje para el estudiante y su relación con la sociedad”. Debemos ser capaces de entender a las tareas extensionistas como un acto educativo más, que no solo se interesa en reproducir ciertos valores del conocimiento sino que nutre de manera incalculable nuestro proceso formativo como estudiantes de medicina.

Marco teórico

“Se concibe a la extensión como un proceso educativo transformador, generador de nuevos conocimientos, que vincula críticamente el saber científico con el saber popular y donde no hay roles estereotipados de educador y educando, en cual todos pueden aprender y enseñar.

La extensión y la investigación deberían ser parte de la metodología de enseñanza universitaria, lo que haría que el proceso formativo fuese integral, con un contacto directo con la realidad social, por lo tanto humanizándola” (Cano, 2010).

Esta instancia permitirá “mejorar la formación de los estudiantes, como por ejemplo, mediante el desarrollo de diversos tipos de destrezas prácticas, puesta en práctica de conocimientos adquiridos en aula, adquisición de nuevos conocimientos, desarrollo de perspectivas críticas respecto de conocimientos teóricos, desarrollo de destrezas de investigación, entre otros” y al mismo tiempo “identificar aspectos de la “realidad” no previstos en los programas de formación, y que sería conveniente incluir en los programas de las asignaturas y/o planes de estudio para lograr resultados más efectivos” (Castro, 2015).

Para poder visibilizar lo que la práctica genera es necesaria la “sistematización de la experiencia”. “Es importante este proceso de estas prácticas para que no quede como un capital individual del equipo extensionista sino que como reflexión que habiliten generar elementos objetivos y concretos que luego posibiliten la reformulación curricular o de contenidos” (Nieto y Herreguera, 2010; Nieto, 2016).

Objetivos

- Reflexionar sobre nuestro proyecto de extensión realizado para ayudar a **construir conocimiento**.
- Reconocer y Jerarquizar las tareas de Extensión como un **acto educativo** enriquecedor para el estudiante en su proceso de formación universitaria;
- Visibilizar y fortalecer las tareas de Extensión Universitaria como herramienta para aplicar **estrategias de prevención**.

Metodología

El proyecto realizado, “Aprendiendo a Prevenir situaciones de riesgos en la adolescencia” fue de carácter descriptivo, observacional de modalidad participativa. Reflexionaremos cómo cada etapa metodológica contribuyó, a generar herramientas de prevención y

promoción de salud y cómo cada etapa enriqueció la calidad de nuestro proceso formativo como estudiantes de medicina.

-Intentaremos visualizar como nuestro proyecto es un medio para otorgarle un rol participativo a los adolescentes.

-Reflexionaremos acerca de sí “Aprendimos a Prevenir situaciones en los Adolescentes” y cuales fueron nuestras estrategias.

-Señalaremos a través de indicadores empíricamente demostrables porqué pensamos que hemos logrado una vinculación estratégica interinstitucional.

Materiales y métodos

Nombre del proyecto

“Aprendiendo a prevenir situaciones de riesgos en la adolescencia”

Estas fueron las Etapas Metodológicas:

- 1.- Construcción del conocimiento y armado de una narrativa argumental
- 2.- Elaboración colectiva de estrategias
- 3.-Salida a terreno con la tarea de campo
- 4.-Verificación autoevaluación de la experiencia
- 5.- Diseño y producción de una publicación compilatoria

Reflexiones sobre las distintas etapas metodológicas transitadas y sus aportes:

- ***Aportes para la prevención de conductas de riesgo en los adolescentes y para la promoción de la salud.***

Etapas 1: pudimos repensar los contenidos desarrollados durante el cursado de nuestra carrera con una óptica interdisciplinaria. Los diferentes profesores que integran el proyecto compartieron su experiencia de trabajo, este contacto de sus saberes, más nuestros saberes, enriqueció la construcción del conocimiento. Construimos la narrativa argumental tendiente a no banalizar las situaciones de riesgos en la adolescencia y a no naturalizar sus problemáticas.

Un aspecto importante a resaltar es que esta etapa nos demandó mucho tiempo; entendemos que hacer extensión es la práctica en terreno pero fue necesario para salir al encuentro con los adolescente y poder prepararnos para abordar temáticas tan complejas.

Etapa 2: para construir el vínculo se utilizó como estrategia el diálogo y la escucha pero sobre todo se jerarquizó aprovechar los procesos identificatorios que podrían lograrse entre los adolescentes y nosotros para facilitar intercambios educativos o preventivos.

Etapa 3: aquí tuvimos la posibilidad de contactarnos con esa realidad que intentamos transformar; nos sentimos muy cómodos y conformes con la participación y buena predisposición de los chicos, tomaron un rol activo lo que nos permitió desplegar las estrategias elaboradas colectivamente y estimular su participación en la prevención.

Etapa 4: luego de la salida a terreno nos dividimos en grupos los cuales trabajamos diferentes temáticas abordadas desde una perspectiva de prevención y promoción; además en esta etapa tuvimos los espacios para sistematizar las distintas experiencias surgidas en la salida al territorio lo que hicieron enriquecer el proceso.

Etapa 5: consideramos que ésta etapa será la más importante para contribuir a cambiar realidades y mejorar la calidad de vida de la sociedad en la cual la universidad se encuentra inserta. Asumimos el compromiso de democratizar el conocimiento nuevo y no encorsetarlo en nuestras aulas y anfiteatros clásicos.

➤ ***Aportes como acto pedagógico socioeducativo***

Etapa 1: construimos conocimiento junto a nuestros profesores, quienes eligen otras formas de enseñarnos e intentan alejarse de formas meramente transferencistas y verticalistas; lograron ser verdaderos viabilizadores de nuestro proceso formativo. Profesores que también aprendieron enseñando; lograr estos espacios donde se pueda realizar un verdadero intercambio de saberes entre los distintos profesionales que integran este proyecto y nosotros nos demandó un esfuerzo colectivo para que no quedase en un ámbito puramente discursivo. Para ello debimos sortear dificultades entre otras cosas la típica disposición de las sillas de nuestros anfiteatros que no facilitaban el diálogo con nuestros pares y verticalizaban a los profesores con el estudiante atentando con esa relación más simétrica, que en mayor o menor medida pudimos lograr.

Etapa 2: son estas metodologías las que nos incentivan a ser creativos. Nos acercaron a trabajar en conjunto con el otro. Nos demandó instruirnos en cuanto a formas de educación entre pares y nos permitió a intercambiar saberes porque todos tuvimos algo para aportar.

Etapa 3: estas prácticas socioeducativas nos sacaron del aula clásica y nos trasladaron a un “aula social” esto implicó aprender en contexto y nos desafió a pensar en diferentes modalidades de intervención.

Etapas 4 y 5: estas fueron las instancias que más contribuyeron a mejorar nuestras capacidades como estudiantes; ayudó a que nos familiaricemos con las distintas metodologías de las cuales podemos valernos para sistematizar nuestra experiencia. Participando, aprendemos a empoderarnos con estos procesos organizacionales y esto es una herramienta inmensurable para nuestro futuro, no solo nos preparamos para tareas meramente asistenciales sino que además nos acercamos al ámbito de la investigación.

Hicimos extensión... hicimos prevención.

Se podría caracterizar a la Extensión como un puente entre la Universidad y la Sociedad. En nuestro caso, un puente entre alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas y los adolescentes que nos permitió una “VINCULACIÓN ESTRATÉGICA”.

Hoy entendemos que la participación es una herramienta para aprender y enseñar; fuimos a su encuentro porque que si no trabajamos necesariamente con ellos, será muy difícil transformar la realidad pero también nuestra universidad y las prácticas docentes.

La universidad como actor social debe cumplir su rol de generar diálogo con la comunidad, con nuestro proyecto facilitamos un diálogo interinstitucional, nos acercamos a los adolescentes quienes muchas veces, por diferentes razones no realizan las consultas que ellos quisieran. Nos dividimos en pequeños grupos, desarmamos la disposición clásica de los bancos de sus aulas y atendimos estudiantes, quienes nos veían como sus pares, lo que facilitó y generó los espacios necesarios para el diálogo y la escucha. Espacios que muchas veces son difíciles de generar entre adolescentes y sus padres, profesores o incluso con sus médicos.

Tuvimos la posibilidad de dialogar con ese adolescente que se sentía demasiado grande como para consultar al pediatra, con ese adolescente que no desea hablar con un adulto, con ese que se siente onnipotentemente sano como para acercarse a un efector de salud, con ese que recibe mucha información pero no le alcanza para percibir siquiera el riesgo de las distintas situaciones que transita, todos tuvieron la posibilidad de demandar y al mismo tiempo opinar, aportar y enseñarnos ya que muchos de nosotros no tenemos contacto con muchas de las problemáticas que viven los adolescentes de hoy. La adolescencia al ser una construcción cultural, es cambiante y son estos espacios de integración para el encuentro los que nos permiten llegar a instancias de mayor conocimiento de eso que estudiamos y deseamos transformar.

Escuchar, sensibilizarnos y encontrar cuales son las necesidades no resueltas, construir la demanda y luego problematizarla para encontrar una respuesta fue el ejercicio. Entendimos que esa respuesta no siempre resolverá el problema, pero debemos darle visibilidad, ponerlo en discusión en la universidad; de esta manera podría transformarse algún día en una respuesta política al problema.

Esas complejas condiciones que sostienen los comportamientos de riesgo en los adolescentes que pareciéramos no poder encontrarles respuestas en un solo encuentro con ellos no debe frustrarnos; la complejidad de la demanda nos exige abordajes complejos. Esto nos enseñó la importancia del trabajo en conjunto y que la respuesta que desde lo facultativo vamos a intentar darle debe ser al menos Interdisciplinar.

Ahora nos preguntamos:

- ¿aprendimos a prevenir situaciones de riesgo en los adolescentes?

Creemos que estas tareas de extensión son la herramienta para aplicar estrategias preventivas ya que nos vincularon directamente con la realidad que queremos transformar. Pero este VÍNCULO es en sí mismo una ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN, ya que habilitó el espacio necesario para el diálogo y la escucha; al mismo tiempo nos permitió interpelar saberes académicos adquiridos en el cursado de nuestra carrera y en la etapa de construcción del conocimiento y armado de la narrativa argumental durante el desarrollo de nuestro proyecto y aportarles mayor conocimientos de los eventos negativos de sus comportamientos y contribuir de esta manera a que puedan evitarlos.

Estos lazos entre los adolescentes y alumnos de similar franja etaria generan procesos de identificación que facilitan que nuestro aporte de conocimientos al no ser desde una “mirada adultocéntrica” contribuya de manera más eficiente a aumentar la percepción de riesgo.

-¿Se logró generar este VÍNCULO ESTRATÉGICO?

-Creemos que sí, nos basamos en que son estas actividades las que permiten que a posteriori puedan replicarse acciones similares de manera más fluida y facilita a que las instituciones se unan. Decimos esto porque fue el antecedente del 2013 quien llevó a movilizar a la Directora del Colegio Politécnico para proponer que se vuelva a realizar la actividad en esa Institución.

En 2013, desarrollamos un proyecto “Enseñemos a prevenir conductas de riesgo” Trabajo dirigido a alumnos de quinto año del Instituto Politécnico General San Martín previo al viaje de estudio”, como tarea de extensión universitaria (Expediente 44318/0003)

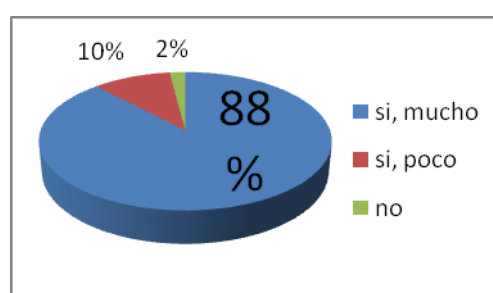
-Pensamos también que este vínculo fue logrado porque durante el desarrollo de este proyecto (Resolución CSN° 282/2008 y Resolución Rector N°2585/2015) “Aprendiendo a prevenir situaciones de riesgos en los adolescentes” realizamos una encuesta, de carácter anónimo y voluntario donde les preguntamos si les resultó interesante la actividad llevada a cabo en sus colegios; 307 alumnos respondieron estos fueron los resultados:

¿Le pareció interesante la actividad?

a) Si, mucho. **263 (88%)**

b) Si, poco. **29 (10%)**

c) No. **5 (2%)**



Conclusiones

Un proyecto de extensión es organizar la voluntad de cambio. Este cambio debe ser tendiente a transformar y mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Asumir el compromiso social en relación a la educación en contexto de la Universidad Pública, nos exigió compromiso y participar; esta participación nos demandó tiempo y desafíos que nos facilitaron empoderarnos en cuestiones que hacen a procesos organizacionales, tomamos una conducta activa eligiendo cómo queremos formarnos;

Es necesario salir y formar parte. Creemos que estas prácticas sociales educativas son una herramienta fundamental para generar sociedades más equitativas y justas.

La universidad despliega estrategias para contribuir a la democratización del conocimiento para ello es imprescindible nuestra participación, porque somos nosotros los estudiantes los verdaderos protagonistas de los procesos extensionistas.

Anhelamos que más estudiantes participen al lograr visibilizar estas prácticas socioeducativas como un acto educativo tan o más profesionalizantes como lo son la docencia clásica o la investigación; porque nos permiten integrar la teoría y la práctica al mismo tiempo que enaltecen la institución educativa.

“El voluntarismo nunca hizo ninguna revolución y el espontaneísmo tampoco”
**“La transformación social se hace con Ciencia. Con conciencia, sensibilidad, humildad,
creatividad y coraje.”**

Paulo Freire

Agradecimiento: agradecemos profundamente a la Directora del Proyecto Rateni, Liliana por la titánica tarea de coordinar y llevar adelante estas actividades, preocupándose siempre por formar verdaderos grupos operativos, confiando permanentemente en nosotros y apostando a una mejora continua en la calidad formativa de la Universidad Pública.

Bibliografía

1. Cano Menoni, J.A. “Cinco comentarios sobre la definición del concepto de extensión”. Revista Electrónica sobre Extensión Universitaria.El espacio para la construcción del conocimiento. Facultad de Periodismo y Comunicación Social 2010 UNLP.
2. Castro Jorge. Para hacer extensión hay que conocer la propia realidad. VII Encuentro Nacional II Encuentro latinoamericano de educación. Editor: Lic. Jorge Castro 2015.
3. Corona Francisca, Peralta Eldreth. Prevención de conductas de riesgo. Rev. Med. Clin. Condes - 2011; 22(1) 68 - 75.
4. Nieto Gustavo y Herreguera Fabio. Compromiso Social y calidad educativa: desafío de la extensión. IV Congreso Nacional de Extensión Universitaria. IX Jornadas Nacional de Extensión Universitaria. EDIUM 2010.
5. Nieto Gustavo. Nuevos desafíos para la transformación académica y Social. VII Congreso Nacional de Extensión Universitaria. EDIUM 2016.

EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA OBTENIDA CON DOS SISTEMAS ROTATORIOS EN ENDODONCIA

Spoleti P., Blotta F., Dietrich G., Spoleti M. J.

Cátedra de Endodoncia, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: endo.unr@gmail.com

Introducción

Cualquier exposición directa de la pulpa dentaria al ambiente bucal representa un riesgo de inflamación irreversible. En contraste con otros tejidos, como la piel o las mucosas donde un corte o las heridas cicatrizarán normalmente en un corto período de tiempo, la pulpa no tiene epitelio que pueda reparar ese defecto. Esto significa que aún una pequeña lesión representa potencialmente una exposición a la flora bacteriana de la cavidad oral que puede causar una condición inflamatoria irreversible (que no cicatrizará) y destructiva; lo cual es representativo desde el punto de vista clínico.

Desde un punto de vista clínico-terapéutico podríamos definir a la Endodoncia, siguiendo a Ørstavik y Pitt Ford, como la especialidad de la odontología que se ocupa de la prevención o eliminación de la infección del sistema de conductos radiculares. La preparación mecánica del sistema de conductos radiculares se reconoce como uno de los pasos más importantes en el tratamiento de conductos radiculares.

La introducción de la aleación de níquel titanio ha permitido el desarrollo de instrumentos rotatorios para la conformación de los conductos radiculares. En la actualidad existen en el mercado numerosos sistemas de instrumentación mecanizada para endodoncia; en líneas generales, considerando el diseño de la parte activa, podrían dividirse en dos grandes grupos: los de conicidad constante (como por ej. iRaCe™) y los de conicidad variable (ProTaper™). Con el paso del tiempo se ha buscado simplificar la cantidad de instrumentos que componen cada uno de los sistemas a fin de permitir una preparación más rápida del conducto radicular.

Los sistemas de conicidad variable postulan una mejor preparación de los tercios coronario y medio del conducto radicular lo que redundaría en una mejor limpieza, tanto desde un punto de vista mecánico (mayor eliminación de tejido) como por la posibilidad de permitir

una mejor circulación de las soluciones irrigadoras, complemento indispensable de la preparación mecánica del conducto radicular.

La instrumentación rotatoria con níquel titanio ha no solo permitido una instrumentación más rápida y fácil, sino provisto una conformación consistente, predecible y reproducible.

Objetivo

Evaluar la limpieza obtenida con dos sistemas rotatorios, uno con conicidad constante y otro con conicidad variable, en el tratamiento endodóntico.

Metodología

Se seleccionaron 22 incisivos inferiores cuyas raíces tuviesen una longitud mayor a 20 mm. Se realizó la cavidad de apertura y se determinó la longitud de los conductos haciendo pasar a través del ápice radicular una lima tipo K número 10, retirando hasta que quedase al ras y estableciendo la longitud de trabajo a un milímetro menos. Todos los conductos fueron instrumentados a longitud de trabajo con limas lisas nro. 10, 15, 20 y 25. Se selló el ápice radicular conacrílico autocurable construyendo a la vez una superficie plana que permitió colocar las piezas dentarias en forma vertical de manera estable para la experiencia (Fig. 1), y luego las piezas dentarias fueron esterilizadas en tambor en autoclave durante 15 minutos a 120 °C.



Figura 1: Piezas dentarias montadas para la experiencia.

Contaminación de las piezas dentarias

Se preparó un inóculo de *E. faecalis* (ATCC 29212) estandarizado a un 4 de la escala McFarland y se colocaron 2 ml del mismo en cada una de las piezas dentarias que luego fueron llevadas a estufa de cultivo en caja estéril durante siete días a 37° C, reemplazando el contenido de los conductos radiculares con un mililitro de inóculo fresco cada dos días.

Instrumentación de las muestras

Las piezas dentarias fueron divididas aleatoriamente en dos grupos:

A (n=10) instrumentados con ProTaper, siguiendo las indicaciones del fabricante, utilizando como solución irrigadora solución fisiológica estéril y hasta un instrumento F3 (Fig. 2);

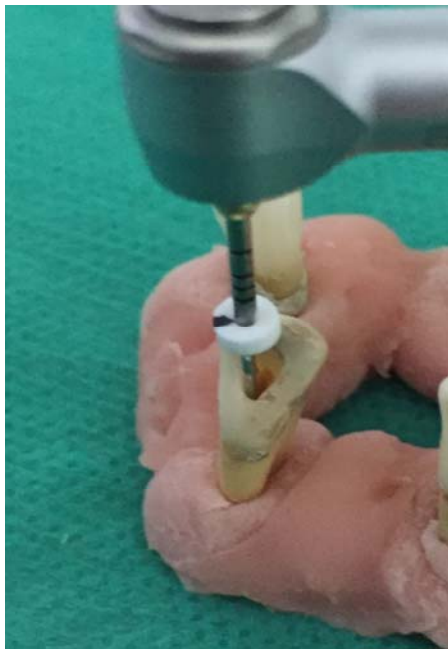


Figura 2: Instrumentación de las piezas dentarias.

B (n=10) instrumentados con iRace, siguiendo las indicaciones del fabricante, utilizando como irrigación solución fisiológica estéril y hasta un instrumento R3.

Una pieza dentaria cuyo conducto radicular no fue contaminado y otra que fue contaminada se reservaron como controles (n=2).

Recolección de datos luego de la instrumentación

Luego de la preparación de cada uno de los incisivos, los conductos fueron secados con conos de papel estéril, y se inyectó caldo tioglicolato (Fig. 3) recogido luego con un cono de papel estéril número 30 (Fig. 4) que fue llevado a un tubo Eppendorf conteniendo caldo tioglicolato para ser transportado al laboratorio para su procesamiento (Fig. 5). Ese caldo fue repicado en agar sangre, en el que se identificó la flora desarrollada para comprobar que se trataba de los mismos microorganismos del inoculo y se cuantificó la cantidad de colonias supervivientes.



Figura 3: Inyección tioglicolato.



Figura 4: Recolección del tioglicolato con cono de papel.



Figura 5: Cono de papel preparado para su transporte al laboratorio.

Resultados

Con ambos sistemas rotatorios se logró disminuir la cantidad de unidades formadoras de colonias del inoculo (Tabla 1). En el grupo A: 92,65% y en el grupo B: 82,7% siendo en ambos casos estadísticamente significativo ($p < 0,05$) con un intervalo de confianza del 5% al comparar los resultados con el control. Al analizar una comparación de los resultados obtenidos con cada uno de los sistemas rotatorios no hubo diferencias significativas ($p = 0,11$) entre ambos grupos.

Muestra	ProTaper	iRace	Control
1	800	900	100000
2	200	800	100000
3	400	600	100000
4	1200	2000	100000
5	800	1200	100000
6	1000	1500	100000
7	900	7000	100000
8	750	1200	100000
9	500	800	100000
10	800	1300	100000

Tabla 1: Resultados.

Discusión

La esterilidad de los especímenes fue confirmada por el control negativo y la viabilidad de la técnica de contaminación con el control positivo.

La eliminación de los microorganismos del conducto radicular es importante en el tratamiento endodóntico debido a que la presencia de bacterias es la causa principal del fracaso en endodoncia (Takehashi y col 1965 y Sakamoto y col 2007).

Muchas metodologías han sido utilizadas para estudiar este concepto; en el presente estudio se utilizaron incisivos inferiores debido a que se intentó utilizar raíces mesiales de molares inferiores pero fue dificultoso recolectar una muestra pura de los conductos, debido a que los microorganismos del inóculo presentes en la cámara pulpar impedían discernir la procedencia de los recolectados.

Se ha reportado que, desde un punto de vista bacteriológico, el uso de instrumentos de diferentes conicidades resulta en recuentos bacterianos similares (Machado y col 2010).

En nuestro estudio ninguno de los especímenes se presentó libre de microorganismos del inóculo luego de la instrumentación, lo que contrasta con los resultados de Coldeiro y col (2002) que reportan que un 81% de las muestras preparadas con instrumentos endodónticos manuales se encontraban libres de bacterias.

Los resultados obtenidos en esta experiencia con sistemas rotatorios para el tratamiento endodóntico coinciden con los de Machado y col (2010) aunque la media obtenida en nuestro trabajo con el sistema ProTaper es algo mayor que en su estudio; con los de Machado (2013) obteniendo una media de reducción menor y con los de Marinho y col (2015) en cuanto a que no se encontró diferencia entre los sistemas, aunque las medias de reducción bacterianas fueron menores en nuestro caso.

Conclusiones

Con ambos sistemas rotatorios se logró una disminución en la cantidad de microorganismos del inóculo, no obstante se pone de relevancia la necesidad de utilizar una solución irrigadora con capacidad antibacteriana y materiales de obturación con las mismas características. Bajo las condiciones de este estudio ambos sistemas permitieron

una limpieza aceptable desde el punto de vista bacteriológico. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos con instrumentación manual en otros estudios quizás sería conveniente comparar con la misma metodología la instrumentación manual y estos sistemas rotatorios.

Bibliografía

1. Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis. 2nd Edition. Dag Ørstavik, Thomas Pitt Ford. Edit. Wiley-Blackwell, Diciembre 2007.
2. Thompson SA. An overview of nickel-titanium alloy in dentistry. *International Endodontic Journal*, 2000;33:297.
3. Tate WH, White RR. Disinfection of human teeth for educational purposes. *Journal of Dental Education* 1991;55:583.
4. Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 1965;20:340.
5. Sakamoto M, Siqueira JF Jr, Rocas IN, Benno Y. Bacterial reduction and persistence after endodontic treatment procedures. *Oral Microbiology and Immunology*, 2007;22:19.
6. de Lima Machado ME, Bichels Sapia LA, Cai S, Rosa Martins GH, Nabeshima CK. Comparison of Two Rotary Systems in Root Canal Preparation Regarding Disinfection. *Journal of Endodontics* 2010;36:1238.
7. Coldero LG, McHugh S, Mackenzie D, Saunders WP (2002) Reduction in intracanal bacteria during root canal preparation with and without apical enlargement. *International Endodontic Journal* 2002;35:437.
8. de LimaMachado ME, Nabeshima CK, Leonardo MFP, Reis FAS, M. L. B. Britto MLB, Cai S. Influence of reciprocating single-file and rotary instrumentation on bacterial reduction on infected root canals. *International Endodontic Journal* 2013; 46:1083.
9. Marinho ACS, Martinho FC, Goncalves LM, Rabang HRC, Gomes BPFA. Does the Reciproc file remove root canal bacteria and endotoxins as effectively as multife rotary systems?. *International Endodontic Journal*, 2015;48:542.

UMBRAL DE FRACTURA EN DIENTES DE PACIENTES ADULTOS CON Y SIN FLUOROSIS. UN ESTUDIO PRELIMINAR

Tamuch, Y; Ruiz, G del C; Figallo, G.

Cátedra de Clínica de Operatoria Dental. Facultad de Odontología. Instituto de Mecánica Aplicada y Estructuras. Facultad de Ciencias Exactas y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: yamitamuch@hotmail.com

Introducción

La fluorosis dental es el primer signo de exceso de flúor debido a la exposición/ingesta crónica del mismo durante la etapa de formación de la pieza dentaria.

Para que aparezca la manifestación clínica de fluorosis en las piezas dentarias permanentes son condiciones indispensables: Que el consumo de flúor coincida con el período de formación de las estructuras dentales -Ikeda y Tsuji, (2008) refieren que el inicio del primer molar permanente se establece al cuarto mes de vida intrauterina- hasta los seis años de edad cuando se inicia la erupción, y/o que haya un consumo excesivo (aproximadamente por encima de 1,5 mg/litro) de forma prolongada.

Se manifiesta clínicamente con la presencia de las llamadas opacidades, blancas pequeñas en su forma más leve, y en su forma moderada o severa, por un incremento de la porosidad por lo tanto en la opacidad, apariencia blanca a oscura, pudiéndose extender hasta la dentina. Cuanto más grave es la fluorosis, las piezas dentarias son sometidas a extensas fallas mecánicas de la superficie (Baelum, Manji y Fejerskov, 1986; Fejerskov, Yanagisawa, Tohda y cols, 1991; Richards, Likimani, Baelum y Fejerskov, 1992).

La causa más probable de la porosidad subsuperficial es el retraso en la hidrólisis y remoción de las proteínas del esmalte -particularmente las amelogeninas- durante la maduración del esmalte. Este retardo puede ser debido al efecto directo del flúor sobre los ameloblastos o a una interacción del flúor con las proteínas o proteinasas en la matriz en formación (Saldarriaga, 2003).

Al momento de la erupción, el esmalte está calcificado y experimenta un periodo de maduración poseruptivo de aproximadamente dos años de duración que otorgar mayor resistencia a la desmineralización (Thylstrup, 1983). Esta maduración consiste en un depósito de minerales de los líquidos orales en los poros llenos de agua que están rodeando

los prismas y dentro de ellos, el cual continúa con la captación de elementos como el calcio el fosfato y el flúor en la superficie.

El contenido de minerales y la ultraestructura del esmalte dental contribuyen esencialmente a su dureza debido a la fase inorgánica del esmalte maduro, que es el 95% del peso total, pero existe dificultad en su evaluación debido a la mecánica anisotrópica del tejido (*Fejerskov, Larsen y Baelum, 1994; Davidson y Hoekstra, 1974; Arends y Bosch, 1992*). Cabe recordar que la anisotropía (opuesta de isotropía) es la propiedad general de la materia según la cual cualidades como elasticidad, temperatura, conductividad, velocidad de propagación de la luz, etc., varían según la dirección en que son examinadas. Algo *anisótropo* podrá presentar diferentes características según la dirección. La anisotropía de los materiales es más nombrada en los sólidos cristalinos, debido a su estructura atómica y molecular regular (*Christen, 1986*).

La anisotropía observada en el esmalte es el resultado de la anisotropía de los cristales de hidroxiapatita y de su distribución en el seno de los prismas. La importancia de un mayor o menor grado de anisotropía condiciona la protección de la dentina coronaria de los efectos de las cargas oclusales que se realizan sobre el esmalte. Así, la dureza es considerada como una propiedad fisiológica esencial del esmalte, resultado de la interacción de numerosas propiedades como resistencia, ductilidad, maleabilidad y resistencia a la abrasión y al corte (*Eick, 1981; Anusavice y Brantley, 2004*).

De la definición surge el método para medirla: se trata de penetrar una muestra del material en estudio por medio de un penetrador o indentador definido, aplicando sobre éste una carga establecida (*Craig y O'Brien, 1985*). La dureza del material es cuantificada utilizando una variedad de escalas que, directa o indirectamente, relacionan la presión de contacto necesaria para deformar la superficie.

Es importante destacar el evento biológico que define la génesis de un diente humano, y comprender su biomineralización, es decir la mineralización controlados por la biología, que hacen al concepto de funcionalidad de la pieza dentaria, y por lo tanto a su comportamiento para *cortar, masticar, desgarrar, triturar y moler* los alimentos.

En el proceso de formación de los dientes se distinguen dos grandes fases, uno la morfogénesis o morfodiferenciación, y otra la histogénesis o citodiferenciación de los 2 tipos de células altamente especializadas: el odontoblastos y ameloblastos (*Thesleff y Hurmerinta, 1981*). Una vez totalmente diferenciadas, los dos tipos de células migran gradualmente lejos la una de la otra, mientras que secretan las matrices que se auto-

ensamblan y controlan la nucleación y el crecimiento del mineral, de los distintos tipos de tejidos dentarios: el esmalte, y del órgano pulpo dentinario, en los patrones previamente formados (*Nanci y Ten Cate, 2013*).

Es importante comprender que el ciclo vital de los órganos dentarios comprende una serie de cambios químicos, morfológicos y funcionales que comienzan en la sexta semana de vida intrauterina y que continúan a lo largo de toda la vida del diente (*Gómez de Ferraris y - Campos Muñoz, 2002*). También se admite que los dientes contribuyen no solamente a la digestión del alimento, sino también a la fonación y al aspecto personal (*Stanley y Major, 2010*).

Una de las características más importantes de los dientes es su capacidad de soportar un amplio rango de cargas, que llegan hasta 1000 N en un área de contacto entre 0,45 y 2,5 mm² sin presentar falla (*White, Luo, Paine y cols, 2001*). Para ello el esmalte dental es el tejido más duro y altamente mineralizado del cuerpo humano. Justamente debido a su elevada dureza, a su comportamiento biomecánico y a su ubicación más externa en el diente, es que le permite a éste soportar la acción de masticar una media de 600.000 veces al año, acción que sostiene a la largo del tiempo (*Odontoespacio.net, 2016*) con cambios morfológicos producto de procesos de adaptación.

Objetivo

Comparar el umbral de fractura en piezas dentarias permanentes de pacientes adultos con y sin fluorosis.

Metodología

Estudio analítico comparativo. Se utilizarán piezas dentarias de adultos producto de la exodoncia por motivos de enfermedad periodontal u ortodoncia. Se incluirán 11 dientes de pacientes con fluorosis y otros tantos sin fluorosis ($\beta=10\%$, $\alpha=5\%$). De las piezas que se incluyan se cortarán bloques paralelos a la superficie vestibular, mesial, palatina/lingual y distal. Posteriormente serán incluidos en tacos de acrílico y pulidos. Las muestras se someterán a una fuerza compresiva y progresiva para analizar el límite de fractura de estos elementos. Para determinar el umbral de fractura se utilizó el método de ensayo de microdureza Vickers, que consiste en introducir al material y en dirección perpendicular, un penetrador de diamante de forma piramidal, por la acción de una fuerza, y medir las diagonales de la impresión en dicha superficie, luego de eliminada la acción de la carga, una carga hasta 1000 gramos durante 10 segundos de permanencia en número de dureza

Vickers (HV). Se hará la evaluación del promedio de umbral de fractura obtenidos de las cuatro caras de la pieza dentaria.

Avances preliminares

Se han obtenido las primeras mediciones de dureza (HV), al momento de la fractura del material. (Tabla 1).

Pieza dentaria	CON /SIN FLUOSOSIS	Dureza al momento de la fractura (en HV)				Promedio de dureza en umbral de fractura (en HV)
		Vestib.	Mesial	Palatino y/o Lingual	Distal	
24	Con Fl	234	255	302	271	265,51
14	Con Fl	639	207	57,7	54	239,43
24	Con Fl	223	306	380	388	324,25
14	Con Fl	249	365	408	348	342,52
45	Con Fl	73,4	651	680	711	528,85
34	Sin Fl	159	284	67	393	225,75
24	Sin Fl	305	303	302	325	308,75
42	Sin Fl	335	344	335	335	337,25
14	Sin Fl	450	321	255	315	335,25

Tabla1. Promedio de dureza al momento de la fractura en piezas con y sin fluorosis. Resultados preliminares

En la *Figura 1* se observa la dureza medida al momento de la fractura en las caras de las distintas piezas dentarias con fluorosis (■) y sin fluorosis (▲).

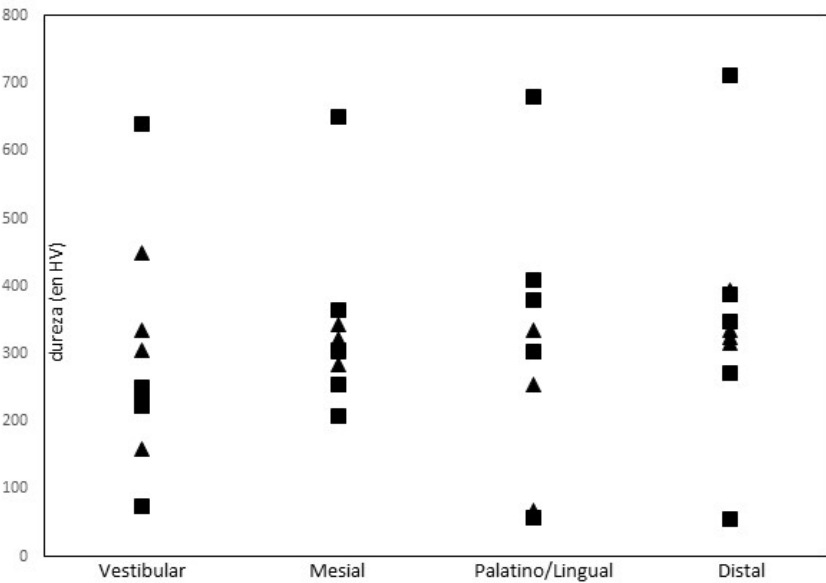


Figura 1. Medida de dureza al momento de la fractura en las distintas caras de dientes con y sin fluorosis

Resumiendo los valores de dureza de las distintas caras, la *Figura 2* muestra el valor promedio de las cuatro superficies dentales con fluorosis (●) y sin fluorosis (■) al momento de la fractura. Aún no se han terminado de medir la dureza del tamaño muestral mínimo requerido. También será necesario evaluar la dureza del material antes de producirse la fractura.

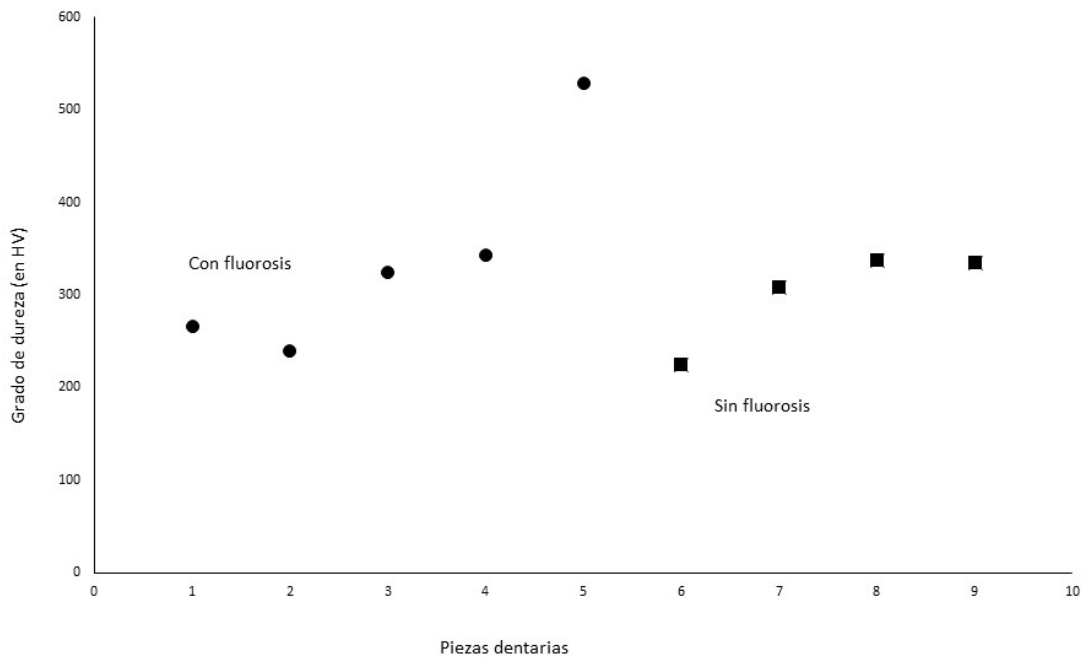


Figura 2. Dureza promedio en las piezas dentarias con y sin fluorosis

Citas bibliográficas

1. Ikeda E, Tsuji T. Growing bioengineered teeth from single cell: potential for dental regenerative medicine. *Expert Opin Biol Ther* 2008; 8(6): 735-744
2. Baelum V, Manji F, Fejerskov O. Posteruptive tooth age and severity of dental fluorosis in Kenya. *Scand J Dent Res* 1986;94:405-410
3. Fejerskov O, Yanagisawa T, Tohda H, Larsen MJ, Josephsen K, Mosha HJ. Posteruptive changes in human dental fluorosis—a histological and ultrastructural study. *Proc Finn Dent Soc* 1991;87:607-619.
4. Richards A, Likimani S, Baelum V, Fejerskov O. Fluoride concentrations in unerupted fluorotic human enamel. *Caries Res* 1992;26:328-332
5. Saldarriaga AC. Fluorosis Dental. En: Cárdenas Jaramillo (ed) *Odontología Pediátrica: fundamentos de Odontología (3ª ed)*. Colombia: Editorial Corporación para investigaciones biológicas; 2003.
6. Thylstrup A. Posteruptive development of isolated and confluent pits in fluorosed enamel in a 6-year-old girl. *Scand J Dent Res* 1983;91:243-246.
7. Fejerskov O, Larsen MJ, Baelum R. Dental tissue effects of fluoride. *Adv Dent Res* 1994;8(1):15-31.

8. Davidson CL, Hoekstra ES, Arends J. Microhardness of sound decalcified and etched tooth enamel related to the calcium content. *Caries Res.* 1974;144:135-44.
9. Arends J, Bosch JJ. Demineralization and remineralization evaluation techniques. *J Dent Res* 1992;71:924-8.
10. Eick D. Propriedades físicas y mecânicas. En: JW Obrien y R Gunnar R (eds). *Materiais dentários*. México, DF: Interamericana; 1981.
11. Anusavice KJ, Brantley W. Propiedades físicas de los materiales dentales. En: *Phillips' Science of Dental Material (11º ed)* (edición en español). Madrid: Elsevier; 2004. Cap.3.
12. Craig RG, O'Brien WJ, Powers JM. *Materiales Dentales (3º ed)*. México: Interamericana, 1985.
13. Thesleff I, Hurmerinta K. Tissue interactions in tooth development. *Differentiation*. 1981;18(2):75-88
14. Nanci A, Ten Cate AR. *Ten Cate's oral histology: development, structure, and function* (8th ed). St.Louis-MO: Elsevier, 2013.
15. Gómez de Ferraris María Elisa - Campos Muñoz A. *Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental* . Capítulo 2. Buenos Aires: Editorial Panamericana, 2002.
16. Stanley JN, Major MA Jr. *Wheeler. Anatomía, fisiología y oclusión dental*. Elsevier España, SL. 2010. 9ena edición. ISBN:978-84-8086-690-3
17. White SN, Luo W, Paine ML, Fong H, Sarikaya ML. Snead Biological Organization of Hidroxyapatite Cristallites into a Fibrous Continuum Toughness and controls anisotropy in Human Enamel. *J. Dent Res* 2001;80(1):321-326
18. http://www.odontoespacio.net/noticias_detalle.php?cod=1096
19. Christen HR. *Fundamentos de Química general e inorgánica, Vol. 1*. Barcelona: Reverté. 1986

ESTUDIO DE PROPIEDADES BIOLÓGICAS DE LOS COMPLEJOS FORMADOS ENTRE SULFATIAZOL SÓDICO Y EL IÓN COBALTO(II) MEDIANTE EL TEST DE *Allium cepa* L

Toplikar, B.; Mosconi, N.; Coca, V.; Vega, M.; Rizzotto, M.*

Área Química General e Inorgánica, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. CIC-UNR. IQUIR-CONICET.

E-mail: brentoplikar@gmail.com; rizzotto@iquir-conicet.gov.ar

Introducción

Los complejos $[\text{Co}^{\text{II}}(\text{ST})_2(\text{H}_2\text{O})_4]$ y $[\text{Co}^{\text{III}}(\text{ST})_2\text{OH}(\text{H}_2\text{O})_3]$, cuyas fórmulas mínimas y abreviaturas son, respectivamente: $\text{CoC}_{18}\text{H}_{24}\text{N}_6\text{S}_4\text{O}_8$, Co(II)-ST y $\text{CoC}_{18}\text{H}_{23}\text{N}_6\text{S}_4\text{O}_8$, Co(III)-ST, donde ST = sulfatiazolato, ambos obtenidos a partir de sulfatiazol sódico (NaST) y cloruro de cobalto(II), sintetizados y caracterizados por nuestro grupo de trabajo tiempo atrás, mostraron propiedades antifúngicas contra *Aspergillus fumigatus* (la misma que el ligando) y *A. flavus* (mejor que el ligando) (Bellú et al, 2005; Pontoriero, 2013). En el presente trabajo determinamos, mediante el test de *Allium cepa* L., las propiedades fito, cito y genotóxicas de dichos complejos en vista de su posible acción como medicamentos. Con fines comparativos también se analizaron el ligando (sulfatiazol: HST, Figura 1) y la sal de cobalto de partida, común para ambos complejos: $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

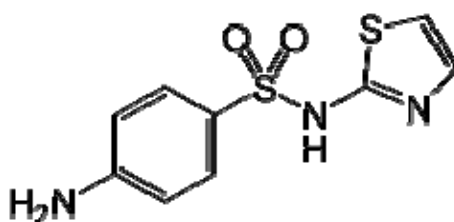


Fig. 1. Fórmula semidesarrollada del sulfatiazol (HST, como sal sódica: NaST).

Nomenclatura UIPAC: 4-amino-*N*-(1,3-thiazol-2-yl)benzenosulfonamida

Materiales y métodos

Se expusieron bulbos seleccionados de cebolla amarilla a dosis crecientes de las sustancias a ensayar (7 bulbos/dosis para la solución madre y diluciones correspondientes: $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{20}$). La concentración de la solución madre, igual para todos los compuestos, fue tomada de la mayor concentración inhibitoria mínima observada en ambos complejos (250,0 mg/L) contra las cepas de hongos oportunistas humanos ensayadas (Bellú et al, 2005). Todas las

soluciones fueron preparadas con agua mineral comercial. Control negativo: agua mineral comercial, control positivo: $K_2Cr_2O_7$ (1 ppm). Los valores hallados con el control positivo, tanto para variación de elongación como para IM no difirieron en forma significativa del control negativo. También se probó la no influencia del agregado de dimetilsulfóxido (DMSO) en una concentración total del 1%, necesario para facilitar la disolución de los complejos. Se evaluaron longitud y morfología de las raíces como parámetros macroscópicos (fitotoxicidad) e índice mitótico % (como suma de meta, ana y telofases contabilizadas sobre al menos 5000 células) como parámetro microscópico (citotoxicidad) y aberraciones cromosómicas en anafase-telofase (genotoxicidad). Para analizar la dependencia entre las variables biológicas y la concentración de cada sustancia ensayada se recurrió al ajuste lineal de los datos, considerando el desvío estándar de los mismos (Orellana, 2008). Se tomó un valor de $p < 0,05$ como indicativo de que la asociación es estadísticamente significativa. También se realizó el análisis de la variancia (ANOVA) seguido de la prueba “t de Student” para los datos de IM de ambos complejos. Para estos análisis se empleó el programa Origin 6.0, el que también fuera usado como graficador. Dentro de los materiales es de hacer notar que los tubos de vidrio para el crecimiento de las raíces y el dispositivo para sostener dichos tubos (Figura 2) fueron artesanal y magníficamente ejecutados por los Sres. Emiliano Bolner y Jorge Nestor Pusineri respectivamente.



Figura 2. A) Bulbos de cebolla dispuestos en el dispositivo de contención de los tubos de vidrio para el desarrollo de las raíces. B) Ubicación del dispositivo con los bulbos dentro de cajas de cartón para preservarlos de la luz durante el experimento.

Resultados y discusión

Los resultados de fito y citotoxicidad se resumen en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Influencia de la concentración de NaST, sus complejos de cobalto (Co(II)-ST y Co(III)-ST) y $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ sobre la elongación de la raíz más larga en bulbos de *A. cepa* L.

conc, mg/L	media $\pm$ DE (cm)			
	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	NaST	Co(II)-ST	Co(III)-ST
0 ¹	2,20 $\pm$ 0,49	2,41 $\pm$ 0,70	1,93 $\pm$ 0,84	2,41 $\pm$ 0,70
12,5	1,89 $\pm$ 0,28	2,30 $\pm$ 0,69	2,20 $\pm$ 0,36	2,53 $\pm$ 0,60
62,5	0,90 $\pm$ 0,23	2,72 $\pm$ 0,57	1,84 $\pm$ 0,30	2,59 $\pm$ 0,56
125,0	0,28 $\pm$ 0,26	2,31 $\pm$ 0,51	0,96 $\pm$ 0,36	2,15 $\pm$ 0,43
187,5	0,37 $\pm$ 0,28	2,77 $\pm$ 0,49	0,71 $\pm$ 0,26	1,71 $\pm$ 0,32
250,0	0,41 $\pm$ 0,24	2,17 $\pm$ 0,52	0,40 $\pm$ 0,25	1,19 $\pm$ 0,20
y = a + bx (valor p)	1,74 – 0,009 x (p = 0,04)	2,51 – 3,89 $\times 10^{-4}$ x (p = 0,78)	2,20 – 0,008 x (p = 7,6 $\times 10^{-4}$)	2,76 – 0,006 x (p = 0,001)

¹Control negativo (agua mineral comercial)

Tabla 2. Influencia de la concentración de NaST, sus complejos de cobalto (Co(II)-ST y Co(III)-ST) y $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ sobre el índice mitótico % en células meristemáticas de raíces de bulbos de *A. cepa* L.

conc, mg/L	IM % (media $\pm$ DE)			
	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	NaST	Co(II)-ST	Co(III)-ST
0 ¹	29,17 $\pm$ 5,67	39,71 $\pm$ 6,16	29,17 $\pm$ 5,67	39,71 $\pm$ 6,16
12,5	22,29 $\pm$ 8,46	39,86 $\pm$ 5,49	27,00 $\pm$ 5,59	40,29 $\pm$ 8,26
62,5	29,17 $\pm$ 5,67	30,50 $\pm$ 3,51	24,17 $\pm$ 4,53	23,83 $\pm$ 2,56
125,0	---	30,33 $\pm$ 4,50	19,67 $\pm$ 2,94	24,83 $\pm$ 5,04
187,5	---	37,14 $\pm$ 5,98	18,25 $\pm$ 7,14	24,17 $\pm$ 4,62
250,0	---	34,17 $\pm$ 5,15	---	19,00 $\pm$ 6,68
y = a + bx (valor p)	---	34,93 – 0,010x (0,69)	28,17 – 0,064x (0,004)	30,70 – 0,051x (0,19)

¹Control negativo (agua mineral comercial)

Las figuras 3 y 4 presentan los datos de fitotoxicidad de NaST, sus complejos de cobalto (Co(II)-ST y Co(III)-ST) y la sal de partida, $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Los datos de citotoxicidad (IM %) se presentan en forma resumida en la Figura 5.

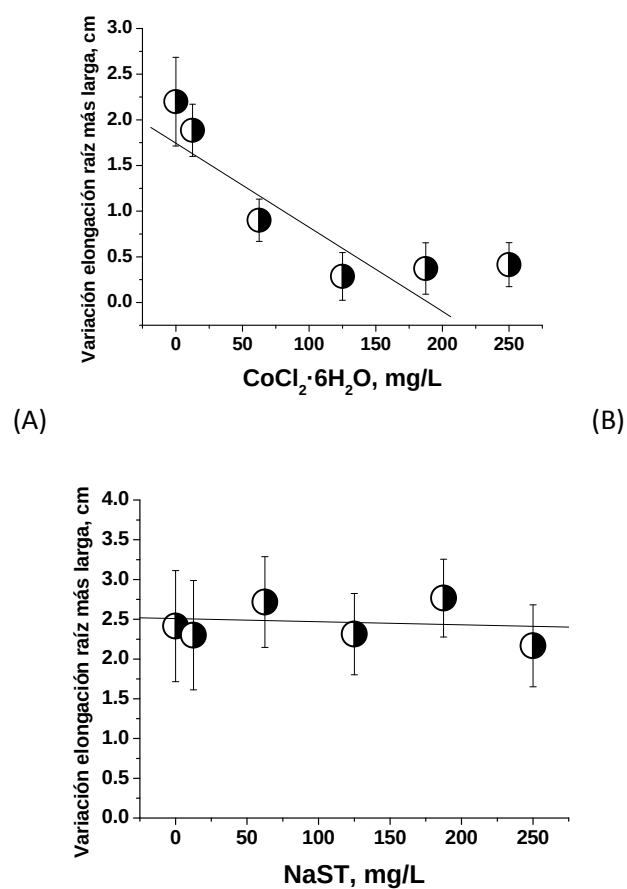


Figura 3. Influencia de la concentración de: A) $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ y B) NaST sobre la elongación de la raíz más larga en bulbos de *A. cepa* L.

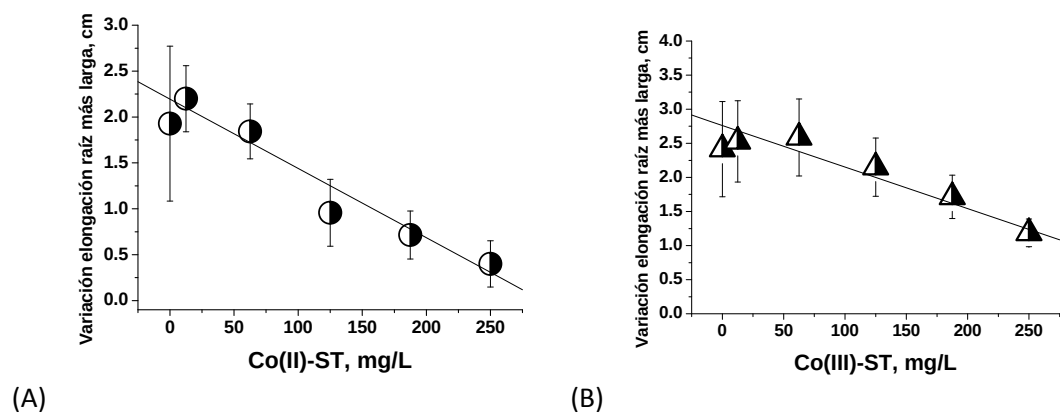


Figura 4. Influencia de la concentración de los complejos de cobalto con NaST: A) Co(II)-ST y B) Co(III)-ST sobre la elongación de la raíz más larga en bulbos de *A. cepa* L.

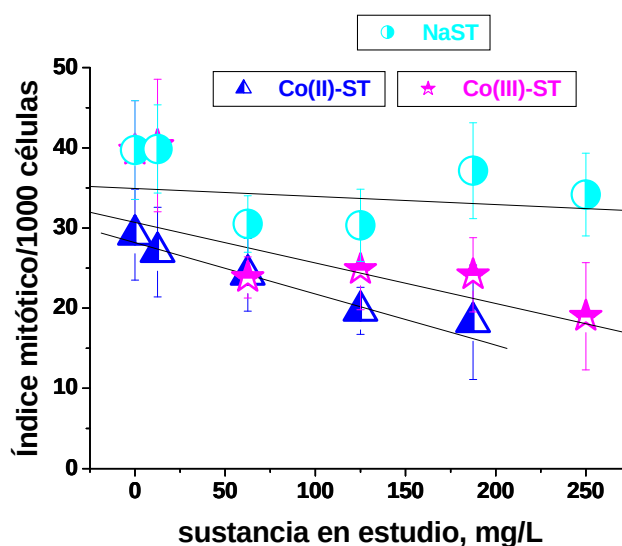


Figura 5. Influencia de la concentración de NaST (cian) y sus complejos de cobalto (Co(II)-ST, azul) y (Co(III)-ST, rosa) sobre el IM ‰ en células meristemáticas de *A. cepa* L.

No se muestra en la figura 5 la influencia del cloruro de cobalto(II) sobre el IM debido a que sólo en las soluciones más diluídas se pudieron observar figuras mitóticas. Una de las causas a la que podríamos atribuir esta diferencia con los complejos, con los cuales se pudieron observar figuras mitóticas en soluciones más concentradas, está referida a las distintas molaridades del ión cobalto en las respectivas soluciones, que siempre es más del doble en las soluciones de $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ que en las de los complejos (Tabla 3). La decisión de uniformar la medición de masas en mg/L y no en molaridad proviene del hecho que la CIM se expresa en unidades similares y que, en caso de formar parte de un medicamento, la unidad de medida de masa (g o mg) es la relacionada con la unidad del sistema internacional (SI), que es el kg. Otro factor a tener en cuenta sería la disociación de cada complejo, hecho que no fue estudiado para este trabajo. En estudios anteriores determinamos especies presentes en solución entre Co(II) y sulfatiazol, observándose que a pH aproximadamente entre 7 y 8 predomina en solución una especie neutra formulada como $[\text{Co}(\text{OH})\text{ST}]$, y en menos grado la especie catiónica: $[\text{CoST}]^+$ (Bellú et al, 2007). En solución acuosa el ión Co(III) es inestable (Cotton & Wilkinson, 1996), por lo cual asumimos que la especie hidratada del ión cobalto sería Co^{2+} .

Tabla 3. Relación entre la concentración en g/L y las molaridades de $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ y los complejos Co(II)-ST y Co(III)-ST en las soluciones ensayadas

concentración en la solución, g/L	dilución a partir de la sl. madre	M (MM, g/mol)		
		$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (237,93)	Co(II)-ST (623,46)	Co(III)-ST (622,46)
$12,5 \times 10^{-3} = 0,0125$	1/20	$0,53 \times 10^{-4}$	$0,20 \times 10^{-4}$	$0,20 \times 10^{-4}$
$62,5 \times 10^{-3} = 0,0625$	1/4	$2,63 \times 10^{-4}$	$1,00 \times 10^{-4}$	$1,00 \times 10^{-4}$
$125,0 \times 10^{-3} = 0,125$	1/2	$5,25 \times 10^{-4}$	$2,00 \times 10^{-4}$	$2,01 \times 10^{-4}$
$187,5 \times 10^{-3} = 0,1875$	3/4	$7,88 \times 10^{-4}$	$3,01 \times 10^{-4}$	$3,015 \times 10^{-4}$
$250,0 \times 10^{-3} = 0,250$	sl. madre	$10,51 \times 10^{-4}$	$4,01 \times 10^{-4}$	$4,02 \times 10^{-4}$

MM: masa molar. sl.: solución

Las ecuaciones de linealización para fito y citotoxicidad están resumidas en las Tablas 1 y 2 respectivamente. Al observar, según la ecuación de linealización, un valor de $p = 0,19$ para IM versus concentración de Co(III)-ST decidimos realizar el estudio de ANOVA y posterior t de Student, observándose que para ambos conjuntos de valores las medias son diferentes. En comparación con el control negativo, mediante la t de Student, sólo dieron valores de media de IM no significativamente diferente para Co(III)-ST: dilución 1/20, mientras que para Co(II)-ST las dos soluciones más diluídas (diluciones 1/20 y 1/4) presentaron valores de media no significativamente diferentes del control negativo.

Desde 1938, el material biológico de *A. cepa* ha sido ampliamente usado en pruebas de laboratorio debido al rápido crecimiento de sus raíces y a la respuesta de su material genético a la presencia de potenciales cito y/o genotóxicos en medios líquidos (Herrero et al, 2012). Los meristemas de *A. cepa* L. se pueden sugerir como un modelo idóneo para el estudio de contaminación por metales pesados (Marcano et al, 1999; Montiel et al, 2007). Un complejo de Co(II) relacionado, Co(II)-ftalilsulfatiazol, mostró el mismo comportamiento de elongación de raíces que el ligando, mientras que el IM no se vió afectado (Monti et al, 2010).

Todas las sustancias ensayadas salvo el NaST provocaron disminución significativa de la elongación de raíces, indicando la influencia del ión cobalto. El índice mitótico no se vió afectado por la concentración del NaST. En el caso de los complejos, con el Co(III)-ST, si bien la linealización (IM en función de concentración) no indicó una asociación entre ambas variables, el análisis de la variancia y posterior t de Student indicó diferencias significativas en tre las medias de IM en todas las concentraciones salvo la solución más

diluída (dilución 1/20), por lo cual podemos inferir influencia. El complejo de Cobalto(II), Co(II)-ST influyó en el IM, provocando su disminución. Con las soluciones más concentradas de cloruro de cobalto(II), esto es, desde la dilución $\frac{1}{2}$ hasta la solución madre, no se observaron figuras mitóticas. Hay que tener en cuenta para comparar, la molaridad de dicha sal y la de los complejos. En las muestras sometidas a la influencia del complejo de Co(III) se observaron aberraciones cromosómicas (puentes cromosómicos en ana y telofase, fragmentos cromosómicos y metafases con adherencia cromosómica) (figura 6).

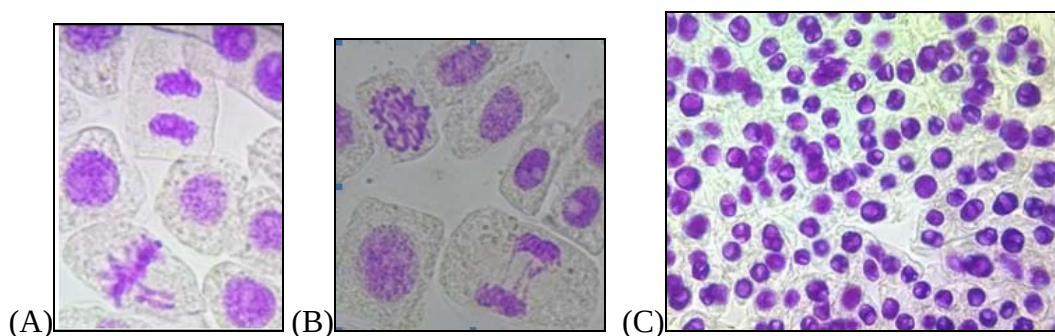


Figura 6. Observaciones con microscopio óptico: (A) metafase con cromosoma perdido y más arriba telofase normal; (B) metafase desordenada y puente cromosómico en telofase; (C) sin figuras mitóticas (inhibición completa de la división celular).

Conclusiones

En el test de *Allium cepa* L se observó disminución de la elongación de raíces y del IM con los complejos Co(II)-ST y Co(III)-ST, con la diferencia de que, en el caso de Co(III) se observaron AC. Esto lleva a pensar que el estado de oxidación +3 del ión cobalto, presente en el complejo Co(III)-ST, tendría mayor toxicidad para un medio biológico que el Co(II).

Agradecimientos: A la Universidad Nacional de Rosario y a la FCByF, y en especial, a los Sres. Jorge Néstor Pusineri y Emiliano Bolner por su invaluable trabajo para concretar el dispositivo de crecimiento de los bulbos de cebolla, que fue necesario y superador de los que veníamos usando hasta el momento.

Referencias Bibliográficas

1. Bellú, Hure, Trapé, Trossero, Molina, Drogo, Williams, Atria, Muñoz Acevedo, Zacchino, Sortino, Campagnoli, Rizzotto, 2005 Polyhedron 24: 501
2. Bellú, Rizzotto, Okulik, Jubert 2007 Quím. Nova 30: 1136
3. Cotton, Wilkinson, 1996 "Química inorgánica avanzada". México: Limusa

4. Herrero; Martin, Freire, Lopez, Peropadre, Hazen, 2012 Mutat. Res. Genet. Toxicol. Environ. Mutagen 743, 20
5. Marcano, L.; Carruyo, X. Montiel, M. Bracho y L. M Soto, 1999 Rev. Fac. Agron. (LUZ). 16: 476
6. Monti, Mosconi, Hure, Pontoriero, Williams, Rodríguez, Feresin, Campagnoli, Rizzotto, 2010 Biometals 23:1015
7. Montiel, Carruyo, Fernández, Marcano, Torrealba, 2007 Ciencia 15(1)13 - 20
8. Orellana E, 2008 Regresión Lineal Simple, Estadística para Química, UBA, Buenos Aires
9. Pontoriero, Ana, 2013, Tesis Doctoral, FCByF, UNR

DESARROLLO DE UNA PRUEBA DE DISOLUCIÓN PARA CÁPSULAS DE FENBENDAZOL Y PRAZIQUANTEL UTILIZANDO UN MÉTODO UV-PLS

Vignaduzzo S. E.,^{a,b} Operto M. A.,^a Castellano P.M.^{a,b}

^aÁrea Análisis de Medicamentos, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. ^bInstituto de Química Rosario (IQUIR-CONICET) Suipacha 531, Rosario (S2002LRK), República Argentina.

E- mail: svignadu@fbioyf.unr.edu.ar

Introducción

Las parasitosis intestinales que afectan a los caninos tienen como agentes causales a nemátodos y céstodes. Éstos pueden producir trastornos clínicos como: disminución del apetito, mal aprovechamiento de los alimentos, anemia, hipoproteinemia, retraso del crecimiento, disminución de peso y muerte. Estos parásitos pueden afectar ocasionalmente al hombre, especialmente a niños, constituyendo zoonosis parasitarias de amplia morbilidad. Debido a la presentación mixta de estas parasitosis, combinaciones de diversos antiparasitarios son útiles para su control, como por ejemplo, la asociación de Fenbendazol y Praziquantel.¹⁻⁵ Los métodos para la determinación simultánea de ambos fármacos en las formas de dosificación son escasos. Esta asociación ha sido determinada en plasma de perros por un método HPLC.⁶

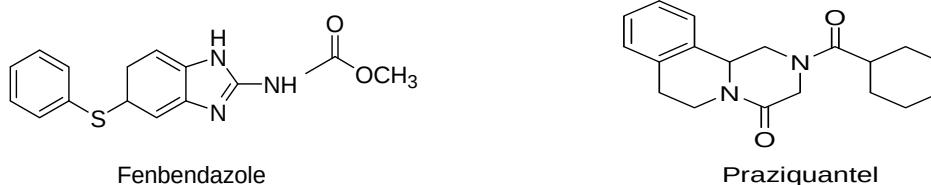


Figura 1: Estructuras químicas de Fenbendazol y Praziquantel.

Objetivos

En el presente trabajo se desarrolló una prueba de disolución de la asociación de Fenbendazol (FEN) y Praziquantel (PRA) y un método de control quimiométrico para la cuantificación rápida, segura y respetuosa del medio ambiente, así como para evaluar los perfiles de disolución de las cápsulas conteniendo 500 mg de FEN y 50 mg de PRA.

Metodología

Todos los reactivos utilizados fueron grado analítico y los solventes de calidad CLAE. La prueba de disolución se llevó a cabo con un equipo de disolución Hanson SR8-Plus configurado con paletas (aparato II USP). El medio de disolución fue una mezcla de

600 mL HCl 0,5 N y 300 mL de etanol, termostatzado a 37°C y velocidad de agitación de las paletas de 75 rpm. Se utilizó un espectrofotómetro Shimadzu UV-1601PC, doble haz, con un ancho de ranura fija de 2 nm y el software UV Probe de Shimadzu. Los espectros para PLS se obtuvieron en celdas de cuarzo de 1 cm a intervalos de 2 nm, usando un blanco de solvente y almacenados en forma individual como archivos ASCII.

Las separaciones cromatográficas se realizaron en un cromatógrafo Agilent Technologies 1200 Series, equipado con cuatro bombas, inyector automático, loop fijo de 20 µL y detector de arreglo de diodos. El análisis de las soluciones acuosas de FEN y PRA fue hecho con una columna Luna C₁₈ (250 × 4,6 mm D.I, tamaño de partícula de 5 micras) provista por Phenomenex, termostatzada a 30° C, la fase móvil compuesta por 33% acetonitrilo (ACN) y 67% buffer fosfato (50 mmol L⁻¹, pH 3,0), bombeado a un caudal de 1.0 mL min⁻¹ con detección UV a 220 nm.

Para el control instrumental, la adquisición de datos y el análisis de los mismos, se empleó el software EZ Chrom Elite v.3.3.2. Los diseños experimentales y el análisis de datos se realizaron utilizando el programa Design Expert 7.0. Los gráficos se realizaron con OriginPro 8.

Las cápsulas conteniendo 500 mg de FEN y 50 mg de PRA, sin excipientes, fueron preparadas en nuestro laboratorio y usadas para el desarrollo de la prueba de disolución como una formulación de referencia.

Muestras para PLS: a partir de una solución madre de FEN (750 mg L⁻¹) y una de PRA (744 mg L⁻¹), se prepararon nueve muestras de calibración usando un diseño central compuesto (DCC) con cinco niveles de concentración de cada analito. Los niveles de concentración estuvieron en el rango de 3,6-13,5 mg L⁻¹ para FEN y 0,36-1,34 mg L⁻¹ para PRA. Los espectros de absorción fueron tomados cada 2 nm en el rango de 200-400 nm. Para la validación se prepararon cuatro muestras igualmente espaciadas dentro del intervalo de calibración, se realizaron por triplicado y sus concentraciones estuvieron en el rango 4,5-12,6 mg L⁻¹ y 0,45-1,25 mg L⁻¹ para FEN y PRA respectivamente.

Para la validación del método CLAE se prepararon soluciones madres de FEN (682 mg L⁻¹) y PRA (69 mg L⁻¹), alícuotas de esas soluciones se llevaron a volumen final de 10,0 mL obteniéndose concentraciones finales de 20,5, 47,8, 68,2, 115,9, 163,7, 211,4, 238,7, 259,2 y 306,9 mg L⁻¹ de FEN y 2,1, 4,8, 6,8, 11,7, 16,5, 21,3, 24,0, 26,1 y 30,9 mg L⁻¹ de PRA. Se hicieron inyecciones por triplicado de cada solución. Para la cuantificación de los analitos, el método HPLC publicado fue revalidado de acuerdo a las guías ICH.⁷

Linealidad fue evaluada a 9 niveles de concentración diferentes por dilución de las soluciones madres con metanol obteniendo soluciones en el rango de 10-130%. Para repetibilidad se prepararon soluciones conteniendo mezclas de las madres de ambos analitos a un nivel del 100%. Para precisión intermedia se prepararon 3 muestras con mezclas de las soluciones madres a un nivel del 100%, por tres analistas diferentes.

Para llevar a cabo la prueba de disolución, se agregó una cápsula en cada vaso del disolutor. Se tomó una alícuota de 10 mL de cada uno, sin reemplazo de volumen a los 5, 10, 15, 20, 30 y 45 minutos para los perfiles de disolución y a los 45 minutos para la prueba de disolución. Las muestras se filtraron con filtros de membrana de nylon de 0,2 μm , descartando la porción inicial. Luego se realizaron diluciones con una mezcla de HCl 0,1 N y etanol para el método UV-PLS y con fase móvil para el método CLAE.

El análisis de los datos PLS se hizo usando rutinas MVC1⁸ en Matlab 7.5. Una ventana móvil de tamaño variable sobre el espectro se usó para seleccionar las regiones de interés. Se aplicó PLS a los datos centrados en la media. El diseño de experimentos se llevó a cabo usando el programa Design Expert v.7. El análisis estadístico y los gráficos fueron hechos con el programa Origin Pro 8 SRO y SPSS v. 9.

Resultados y discusión

FEN es prácticamente insoluble en agua, poco soluble en dimetilformamida y ligeramente soluble en metanol.⁹ PRA es ligeramente soluble en agua, muy soluble en etanol (96%) y cloruro de metileno.¹⁰ En la literatura encontramos el uso de mezclas hidroalcohólicas para aumentar la solubilidad de ambos.¹¹ Se ensayaron mezclas conteniendo HCl, lauril sulfato de sodio y etanol aplicando un diseño Plackett-Burman. Se observó que el agregado de lauril sulfato de sodio no tuvo influencia en la disolución de los analitos.

Se usó un diseño factorial 3² para optimizar la composición del medio de disolución, los factores considerados fueron: concentración de HCl (0,5; 0,75 y 1,0 N) y etanol (0, 150 y 300 mL) con dos replicados del punto central. Se utilizó el aparato 2 USP y 75 rpm como recomiendan las guías oficiales en caso de asociaciones.¹² La temperatura del baño fue de $37,0 \pm 0,5$ °C. De acuerdo a las especificaciones genéricas para disolución de formas de dosificación orales de liberación convencional de la Farmacopea Británica (“no menos del 75% de la cantidad rotulada en 45 minutos”) las muestras se tomaron a los 45 min. Y la cantidad de principio activo disuelto fue tomada como una respuesta a la optimización. La disolución de los IFAs fue analizada por el método HPLC publicado. La revalidación del

método se hizo de acuerdo a las normas ICH con respecto a exactitud, precisión (repetibilidad y precisión intermedia), linealidad y rango (Tabla 1).

Tabla 1. Validación del método HPLC

Parámetros	FEN	PRA
Rango (mg mL^{-1})	20,5 – 306,9	2,1 – 30,9
Linealidad		
Pendiente $\times 10^5$ ($\pm$ desvío estándar, $b \pm \text{SD}_b$)	1997 ± 10	1302 ± 4
Ordenada $\times 10^3$ ($\pm$ desvío estándar, $a \pm \text{SD}_a$)	27 ± 196	-16 ± 8
Coefficiente de correlación (R^2)	0,9993	0,9998
Precisión		
Repetibilidad [RSD (%)]	0,17	0,25
Precisión intermedia		
Nivel Medio (Recuperación, $\% \pm \text{SD}$)	$99,9 \pm 0,9$	$99,1 \pm 0,6$
ANOVA – Entre días F -value	0,006	1,694
ANOVA – Entre analistas F -value	2,902	1,061
LOD (mg L^{-1})	2,6	0,2
LOQ (mg L^{-1})	7,8	0,7

$$F_{c \text{ FEN } (0,95, 2,11)} = 1,747; F_{c \text{ PRA } (0,95, 2,11)} = 3,859$$

En base a la superposición de espectros asumimos que las estrategias quimiométricas como PLS pueden ser una buena alternativa para la cuantificación simultánea de FEN y PRA.

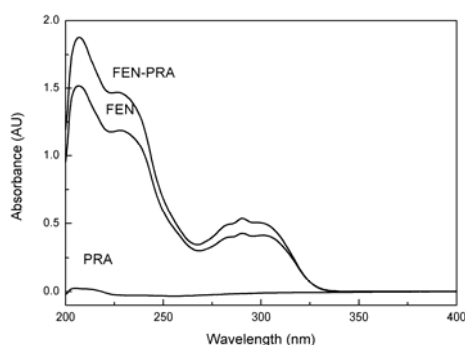


Figura 2. Espectros ultravioleta de PRA ($1,2 \text{ mg L}^{-1}$), FEN ($5,1 \text{ mg L}^{-1}$) y la mezcla de FEN – PRA en el rango de 200 a 400 nm.

El modelo PLS fue llevado a cabo con los espectros ultravioletas centrados en la media de 9 muestras de calibración de FEN y PRA de acuerdo a un diseño central compuesto a 5

niveles, realizadas por triplicado en el rango de 200 – 400 nm. La Tabla 2 muestra los resultados con respecto al resumen estadístico y cifras de mérito del modelo.

Tabla 2. Parámetros estadísticos para el modelo de calibración UV-PLS

Calibración	Fen	Pra
Intervalo espectral (nm)	200-400	214-238
Rango de concentración mg L ⁻¹	3,6-12	0,36-1,3
Número de variables latentes	1	4
Muestras de entrenamiento	27	27
PRESS	39,4	1,16
RMSD (%)	1 x 10 ⁻⁴	2 x 10 ⁻⁵
REC (%)	1	2
R ²	0,9986	0,9959
Pendiente (±SD)	0,999 ± 0,007	1,00 ± 0,01
Ordenada al origen (±SD)	(1 ± 7) x 10 ⁻⁵	(0 ± 1) x 10 ⁻⁵
Selectividad	1	0,21
Sensibilidad (SEN)	5,2 x 10 ²	26
Sensibilidad analítica (γ)	5,2 x 10 ⁴	6,4 x 10 ⁴
LOD (mg L ⁻¹)	0,2	0,06
LOQ (mg L ⁻¹)	0,5	0,2

Tabla 3. Parámetros estadísticos para el modelo de validación UV-PLS

Validación	Fen	Pra
Número de muestras	11	11
Recuperación (%)	99,9	99,6
RSD	1,1	3,0
R ²	0,9998	0,9976
Ordenada al origen	1,5 ± 0,5	0,3 ± 0,1
Pendiente	0,979 ± 0,005	0,96 ± 0,01

Los resultados resumidos en la Tabla 3, indican que se lograron recuperaciones cuantitativas de los analitos en el rango de concentraciones ensayadas, con resultados satisfactorios según los criterios de aceptación de este estudio.

El método UV-PLS fue usado para construir los perfiles de disolución de cápsulas, usadas como referencia, para ambos analitos. Para evaluar los resultados del mismo se empleó un método HPLC publicado.⁶

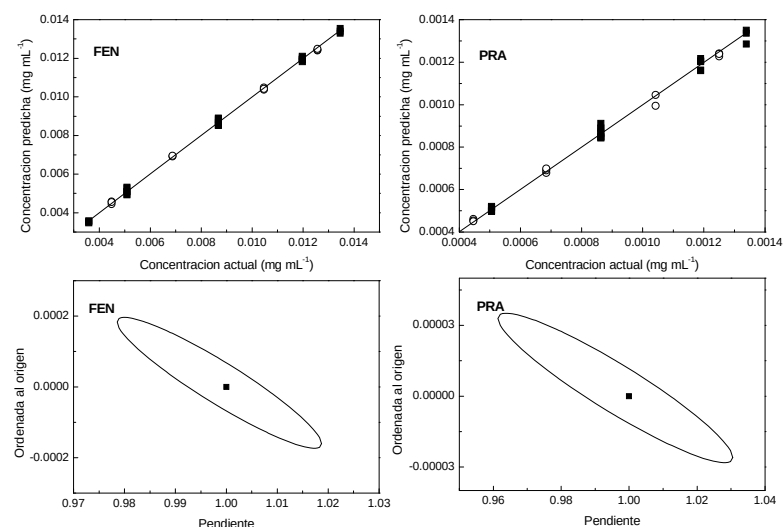


Figura 3. Conc. Predicha vs actual FEN (izq.) y PRA (der.) muestras de calibración (■), muestras de validación (○). Test de elipse.

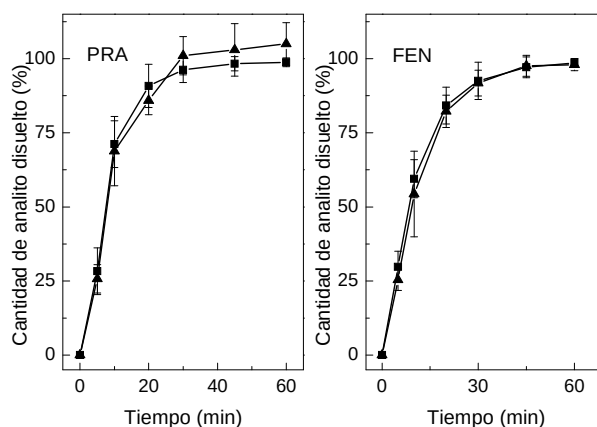


Figura 4. Perfiles de disolución de cápsulas de PRA y FEN determinados por UV-PLS (▲) y HPLC (■).

Los valores de recuperación obtenidos por PLS para cada punto en los perfiles de disolución fue graficado versus el valor de recuperación obtenido por HPLC. Se encontró una buena correlación entre los valores de concentración predichos por ambos métodos. Estos resultados nos permiten concluir que no existen diferencias estadísticamente significativas en la aplicación de los dos métodos para la cuantificación de FEN y PRA en la prueba de disolución. El método UV-PLS presenta la ventaja del menor tiempo para su desarrollo y el uso de solventes no contaminantes.

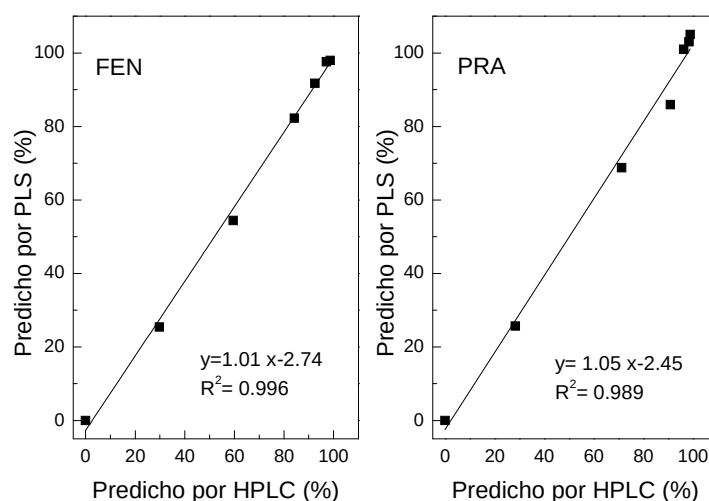


Figura 5. Concentraciones predichas por PLS vs HPLC para FEN y PRA.

Conclusiones

Se desarrolló y validó una prueba de disolución para evaluar la asociación de FEN y PRA para uso veterinario. La disolución completa de las cápsulas se alcanzó a los 45 minutos, las condiciones fueron: Aparato 2 USP a 75 rpm en 900 mL de medio de disolución compuesto por una mezcla de 600 mL de HCl 0,5 N y 300 mL de etanol. También se desarrolló un método alternativo para la determinación simultánea de ambos analitos pudiéndose aplicar en formulaciones farmacéuticas, basado en el análisis UV-PLS de la información espectral en la región ultravioleta, demostrándose que es sensible y robusto, proporcionando resultados reproducibles. Reduce al mínimo el tiempo necesario para la preparación de la muestra, así como las cantidades de disolvente utilizado y los residuos generados. Los resultados obtenidos nos permiten concluir que el método UV-PLS es una alternativa simple, económica y adecuada para el control de calidad rutinario.

Referencias bibliográficas

1. Iosifidou, E. G; Haagsma, N.; Tanck, M. W. T.; Boon, J. H.; Olling, M.; *Aquaculture* 1997, 154, 191.
2. Praslička, J.; Bjørn, H.; Várady, M.; Nansen, P.; Hennessy, D. R.; Talvik, H.; *Int. J. Parasitol.* 1997, 27, 403.

3. Garossino, K. C.; Ralston, B. J.; Olson, M. E.; McAllister, T. A.; Milligan, D. N.; Genswein, B. M. A.; *Vet Parasitol* 2005, 129, 35.
4. Ghazaei, C.; *Small Ruminant Res* 2007, 71, 48.
5. Willesen, J. L.; Kristensen, A. T.; Jensen, A. L.; Heine, J. ; Koch, J.; *Vet Parasitol* 2007, 147, 258.
6. Morovján, G.; Csokán, P.; Makranszki, L.; Abdellah-Nagy, E. A.; Tóth, K.; *J. Chromatogr. A* 1998, 797, 237.
7. International Conference on Harmonization of Technical Requirements for the Registration of Pharmaceuticals for Human Use (ICH), 2005, Guideline Q2 (R1) - Validation of Analytical Procedures: Text and Methodology, ICH Secretariat, c/o IFPMA, Geneva.
8. Olivieri, A. C.; Goicoechea, H. C.; Iñón, F. A.; *Chemometr Intell Lab*, 2004, 73, 189.
9. The United States Pharmacopeia, USP 35, 2012, chap. 1092. United States Pharmacopeial Convention, Inc: Rockville, USA.
10. The British Pharmacopoeia, British Pharmacopoeia Commission, London, 2007, Her Majesty's Stationery Office.
11. Claro de Souza, M.; Maldonado Marchetti, J.; *Adv Powder Technol*, 2012, 23, 801.
12. Dissolution Testing of Immediate Release Solid Oral Dosage Forms; Guidance for Industry; U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research (CDER), U.S. Government Printing Office: Washington, DC, 1997. <http://www.fda.gov/cder/guidance/1713bp1.pdf>

ANÁLISIS COMPARATIVO DE ESTUDIOS POR IMÁGENES EN LAS DISTINTAS TIPOLOGÍAS

Vitantonio, E; Reviglione, M; Contini, V.

Cátedra Clínica de Prostodoncia Fija. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: vitantonioeduardo@hotmail.com.

A pesar de los muchos años de investigación clínica en este campo, todavía subsiste una gran controversia respecto del manejo de los tratamientos y planificación de las rehabilitaciones, sobre todo en lo referido a la arquitectura morfofuncional del armado de las oclusiones en PMA y/o MI y sus respectivas correspondencias con las tipologías. La literatura odontológica está repleta de puntos de vista diversos y a veces diametralmente opuestos acerca de cómo deben ser rehabilitados los pacientes.

El análisis exhaustivo de pacientes en cuanto a forma y función aumenta mucho las posibilidades de éxito.

Además la terminación de cualquier rehabilitación de acuerdo con las pautas específicas de oclusión funcional reduce los mecanismos de adaptación por parte del paciente y disminuye la probabilidad de desarrollar patologías con posterioridad, ya que se ha actuado acorde a las pautas de la prevención secundaria.

Estado actual del conocimiento

La necesidad de tomar una posición oclusal de referencia viene de mucho tiempo atrás, cuando conocidos pioneros de la prostodoncia como Gysi, Hanau y Bennett se vieron en la necesidad de establecer algunos parámetros para ser utilizados en los tratamientos protésicos. Se utilizó entonces la posición más retrusiva de la mandíbula (PR) como parámetro anatómico estableciéndose a partir de allí el primer concepto de relación céntrica (RC) a la que se la definió como "la posición más retruida de los cóndilos desde la cual parten todos los movimientos mandibulares". La aceptación de la RC como punto de partida para la obtención de una posición terapéutica (PT) ligeramente anterior a ésta, es lo que se considera como la "escuela clásica de oclusión".

Con la aparición de nuevas escuelas de oclusión, se generaron otras propuestas que originaron algunas divergencias de pensamiento las que hasta el día de hoy permanecen aún sin resolver

En el año 1938 Mc Collum, fundó la Sociedad Gnatológica de California, desde la cual se propuso a la utilización de la RC no solo como punto de referencia, sino como la posición ideal para la reconstrucción de la oclusión dentaria, lo que ellos dieron en llamar la “oclusión en relación céntrica”

En 1935 Schuyler presentó otra filosofía oclusal al crear la llamada escuela de la “Céntrica Larga” desde donde se proponía la libertad en céntrica. Esta escuela al igual que la Gnatológica también sugiere la coincidencia de la oclusión máxima en la RC pero agregándole el tallado de un surco o plataforma oclusal para que la mandíbula pudiera realizar todas las excursiones en el plano horizontal sin que se produzcan interferencias entre las cúspides dentarias. La maniobra de retruir la mandíbula alcanza el límite impuesto por los ligamentos de la ATM como cápsula, los ligamentos colaterales y la porción horizontal del ligamento temporomandibular, según se desprende de algunos estudios realizados sobre cadáveres donde se han atribuido a estos ligamentos la función de limitar la retrusión mandibular. Varios estudios epidemiológicos han señalado que la mayoría de los individuos con dentición natural completa presentan una discrepancia del orden de un milímetro entre la PI y la PR, es decir que al empujar la mandíbula desde la MI hacia atrás, este permite una leve retrusión.

Dos aspectos merecen por los menos una especulación. Primero: ¿la RC es una posición estancada y rígida o un área, por pequeña que sea, que permite a los cóndilos un pequeño movimiento? ¿Los tejidos que soportan los cóndilos, los músculos y los ligamentos no son elásticos y sólo por esas características transforman la posición en un área pequeña, permitiendo cierta flexibilidad?

Objetivos

Realizar un análisis comparativo de la prevalencia de la posición músculo articular y/o máxima intercuspidación y efectuar un estudio morfofuncional sobre las características cada tipología.

Metodología

Se desarrolló un protocolo específico para clasificar los pacientes en las diferentes tipologías (maseterina - pterigoidea - temporal). Se seleccionaron 10 pacientes representativos de cada tipología. Los criterios de inclusión fueron: tener las arcadas en una relación de normoclusión y completas hasta el primer molar de cada lado y sin pérdida de la dimensión vertical. El

criterio de exclusión fue haber recibido tratamiento de ortodoncia por parte del paciente. Se realizó un registro fotográfico de los pacientes. Se tomaron impresiones de ambas arcadas dentarias y se realizaron los respectivos modelos. Luego se confeccionaron dispositivos tipo “Jig de Lucia” (posicionadores de la relación músculo articular), sobre los modelos, para poder realizar la tomografía al paciente, con los cóndilos mandibulares ubicados en dicha posición. Se tomaron imágenes tomográficas mediante la técnica de Cone Beam en la posición músculo articular y máxima intercuspidación de cada paciente. Se analizaron las imágenes acordando en un corte transversal medir el ancho del cóndilo, para en su parte media elegir el correspondiente corte sagital, de manera de poder superponer las imágenes de las posiciones músculo articular y de máxima intercuspidación.

		Maseterina	Temporal	Pterigoidea
1	Entrecruzamiento vertical	menor a 2.2mm	mayor a 4.4 mm	de 2.2 a 4.4 mm
2	Entrecruzamiento horizontal	de 3.3 a 6.6 mm	menor a 3.3 mm	mayor a 6.6 mm
3	Forma del arco dentario	ovoideo	cuadrangular	triangular
4	Eje de los molares superiores	verticales	abajo y adentro	abajo y afuera
5	Relación del 1/3 inf 1/3 medio cara	mayor	menor	igual

Figura 1 Protocolo de determinación de tipologías



Figura 2 Maxima intercuspidación



Figura 3 Posición musculo articular con posicionador interpuesto

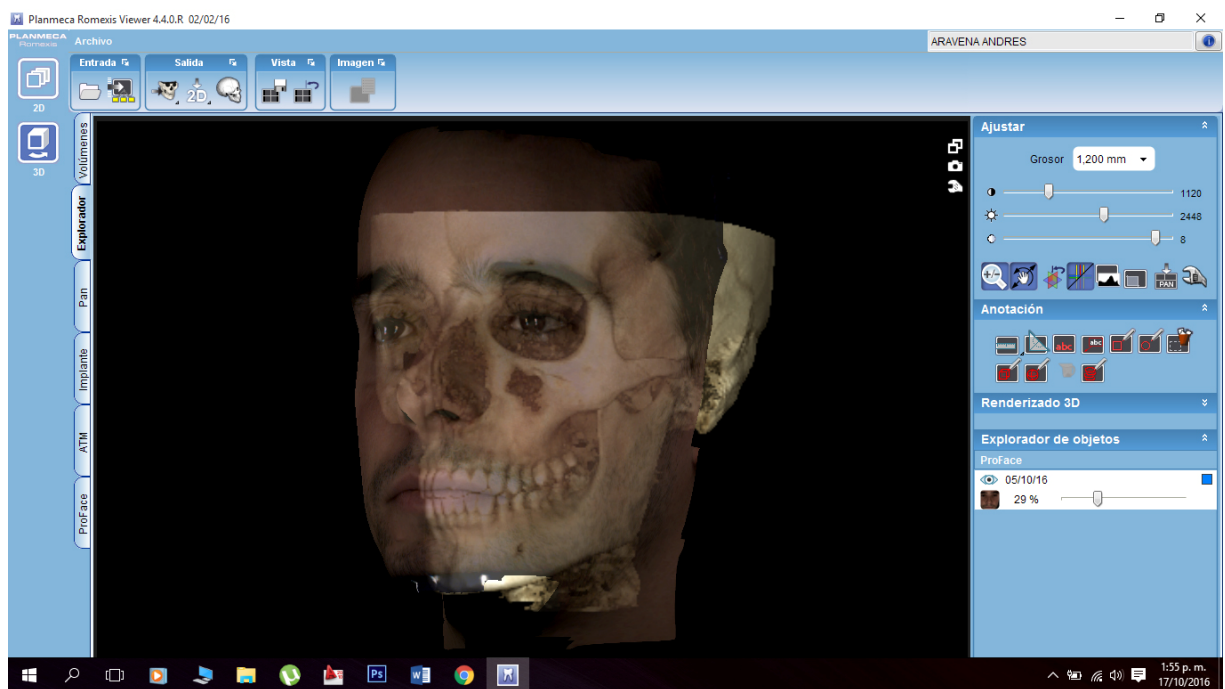


Figura 4 Tomografía Cone Beam con Proface.

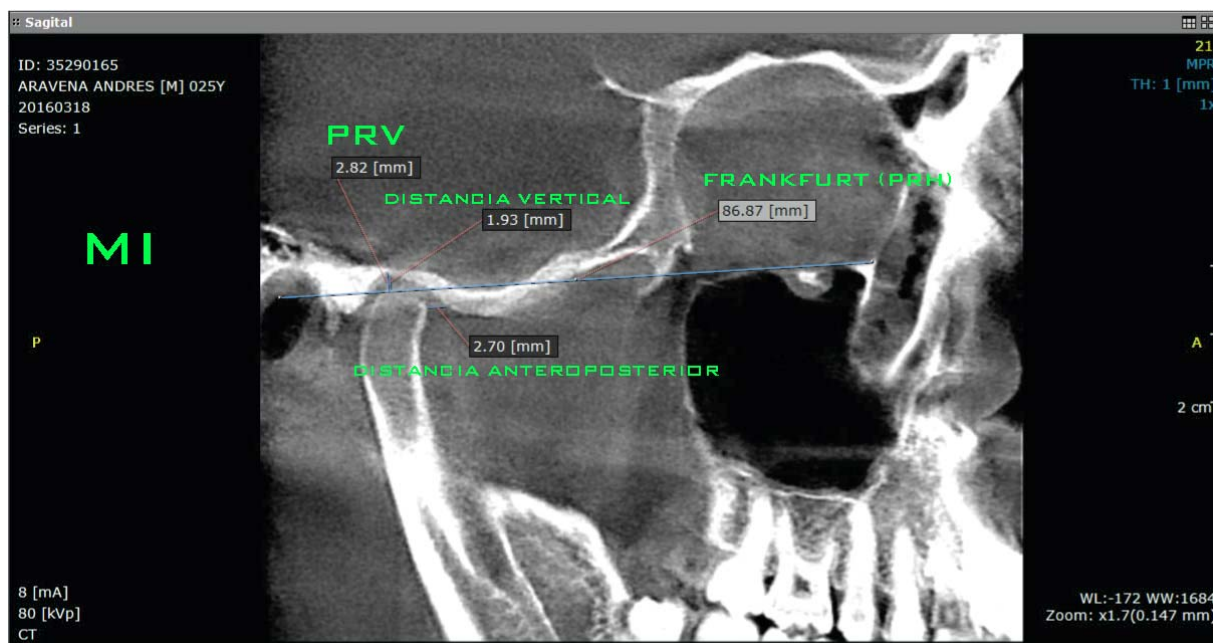


Figura 5 Corte sagital, tomografía en máxima intercuspidad

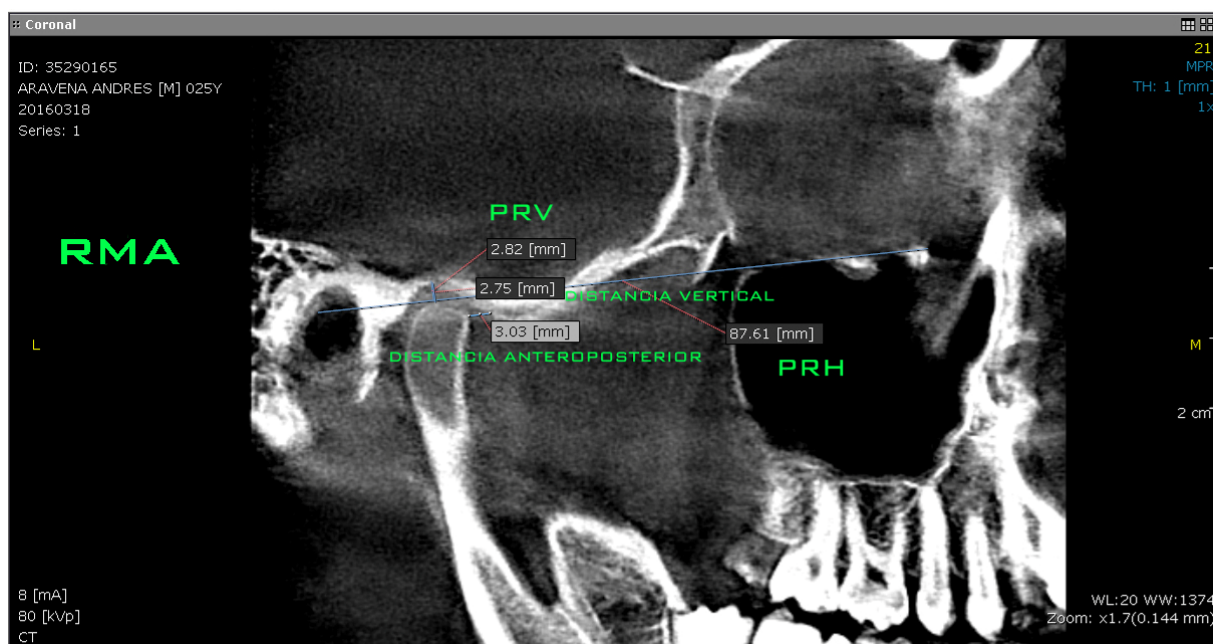


Figura 6 Corte sagital, tomografía en relación músculo articular.

Resultados preliminares

De los estudios realizados hasta el momento de la presente notificación se puede inferir que la posición músculo articular encuentra desplazado distalmente, en el plano sagital, el cóndilo mandibular con respecto a la posición de máxima intercuspidad.

Bibliografía

1. Paesani D, Cifuentes F; capítulo 21, página 401, Bruxismo Teoría y práctica, Paesani D A. Editorial Quintessence, SL. Barcelona 2012.
2. Mc Collum BB. Considering the mouth as a functioning unit as the basis of a dental diagnosis. J Calif Dent Assoc 1938; 5:268-276.
3. Schuyler CH. Fundamental principles in the correction of occlusal disharmony, natural and artificial. J Am Dent Assoc 1935; 22:1193-1202.
4. Aprile H, Saizar P. Gothic arch tracing and temporomandibular anatomy. J Am Dent Assoc 1947; 35:256-261
5. Arstad T. The capsular Ligaments of the Temporomandibular Joint and retrusion Facets of the Dentition in Relationship to Mandibular Movements. Oslo: Akademisk Forlag. 1954
6. Page HL. Temporomandibular joint physiology and jaw synergy. D Digest 1954; 60:54-59
7. Steinhardt G. Anatomy and physiology of the temporomandibular joint: effect on function. Int Dent. J 1958; 8:155-156
8. Posselt U. Studies in the mobility of the human mandible. Acta Odontol Scand 1952; 10 (Suppl 10): 1-160
9. Ingervall B. Retruded contact position of the mandible: a comparison between children and adults. Odontol Revy 1964; 15:130-149
10. Hidge L, Mahan PE. A study of mandibular movement from centric occlusion to maximum intercuspation. J Prosthet Dent 1967; 18:18
11. Rieder CE. The prevalence and magnitude of mandibular displacement in a survey population. J Prosthet Dent 1978; 39:324
12. Mezzomo E, Suzuki R, Rehabilitación oral contemporánea. Amolca. 2010

EL APOORTE DEL LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA AL APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE DE ENFERMERÍA

Vítola, D.; Blotta, E., Di Fulvio, S., Pippino, M.; Paccioretti, R.; Cabrera, L.; Esquivel, M.
Escuela de Enfermería. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.
E-mail: dvitola@fmedic.unr.edu.ar.

El uso de simulaciones en diferentes contextos no es nuevo. De hecho las simulaciones vienen utilizándose desde hace tiempo en diversos campos. Partiendo de la exigencia de garantizar la seguridad del paciente que tiene sus raíces más antiguas en el aforismo o regla de oro de la medicina ‘Primum non nocere’, en los últimos tiempos se ha dado un montón de factores que han impulsado todavía más el uso de las simulaciones en la educación en salud.

Objetivo general: Conocer las capacidades adquiridas por los estudiantes del segundo año de la carrera de la Licenciatura en Enfermería en el laboratorio de habilidades.

Metodología: estrategia metodológica con técnicas cualitativas y cuantitativas a los efectos de confeccionar una triangulación metodológica. Las técnicas utilizadas serán la observación encuesta y grupo focal, tomando como referente empírico a los estudiantes del segundo año de la carrera de la Licenciatura en Enfermería.

La muestra fue de 25 estudiantes, donde se aplicó un instrumento elaborado por integrantes docentes de la investigación llamado Lista de control para la evaluación de los procedimientos, se utilizó la Escala de Likert como forma de medir las distintas dimensiones. Los ítems planteados fueron: Ampliamente, medianamente, mínimamente, no realiza, y un espacio para observaciones.

Finalmente se analizaron los resultados de 24 instrumentos ya que uno de ellos no contaba con la firma y datos en el consentimiento informado que acompañaba al instrumento.

Primera Dimensión. Prepara el equipo para la ejecución del procedimiento.

Prepara el equipo para la ejecución del procedimiento	
Ampliamente	29,16 %
Medianamente	58,33 %
Mínimamente	12,5 %
No realiza	0 %

Todos los estudiantes realizaron el indicador, el 58,33 % de los estudiantes lo hizo medianamente y el menor porcentaje lo hizo mínimamente (12,50%)

Segunda Dimensión: Establece una relación efectiva con el sujeto de atención y su familia.

Indicadores	Ampliamente	Medianamente	Mínimamente	No realiza
Saluda	41,66 %	45,83 %	4,16 %	8,33 %
Explica procedimiento	20,83 %	41,66 %	20,83 %	16,66 %
Pide consentimiento	20,83 %	29,16 %	29,16 %	20,83 %

Indicador: Saluda al sujeto de atención: el 45.83% de los estudiantes lo hicieron y el 4.16% lo hizo mínimamente y el 8.33% no lo realiza.

Indicador: Le explica porqué y cómo es el procedimiento: 41.66% de los estudiantes lo hicieron, mientras que el 16.66%, no lo realiza.

Indicador: Pide el consentimiento al sujeto o su familia: los ítems medianamente y mínimamente tiene 29.16% respectivamente y el 20.83% no lo realiza.

Tercera Dimensión Desarrolla en forma secuencial cada uno de los pasos de los procedimientos en comparación con la técnica específica

Desarrollo secuencial cada uno de los pasos de los procedimientos en comparación con la técnica específica	
Ampliamente	33,33 %
Medianamente	25 %
Mínimamente	37,5 %
No realiza	4,16 %

El 37.5% de los estudiantes lo hizo mínimamente y el 4.16%, no lo realiza.

Cuarta Dimensión: Demuestra respetar los principios científicos en cada uno de los pasos realizados.

Indicadores	Ampliamente	Medianamente	Mínimamente	No realiza
Biológicos	29,16 %	25 %	37,5 %	8,33 %
Psicosociales	25 %	25 %	45,83 %	4,16 %
Fisicoquímicos	33,33 %	20,83 %	37,5 %	8,33 %
Microbiológicos	25 %	29,16 %	41,66 %	4,16 %
De seguridad	25 %	29,16 %	41,66 %	4,16 %
De mecánica corporal	20,83 %	25 %	54,16 %	-

Indicador Biológico: 37.5% lo hizo mínimamente, mientras el 8.33% no lo respetó.

Indicador Psicosocial: 45.83% lo respeto mínimamente y el 4.16% no lo respeto

Indicador Fisicoquímico: 37.5% lo respeto mínimamente y el 8.33% no lo respetó.

Indicador Microbiológico: el 41.66% lo hizo mínimamente y el 4.16% no lo respeto.

Indicador de Seguridad: el 41.66% lo hizo mínimamente y el 4.16% no lo respeto.

Indicador de mecánica corporal: todos los respetaron, 54.16 % lo realizo mínimamente, mientras el 20.83%, lo respeto ampliamente.

Quinta Dimensión: Efectúa con claridad la dosificación en la administración de los medicamentos.

Indicador Hora correcta: el 33.33% lo realizo ampliamente, mientras que entre los ítems medianamente y no realizo se obtuvieron los mismos porcentajes (29.16%).

Indicador Persona correcta: el 33.33% lo realizo ampliamente, mientras que entre los ítems medianamente y no realizo se obtuvieron los mismos porcentajes (29.16%).

Indicador Medicamento correcto: el 33.33% lo realizo ampliamente, mientras que entre los ítems medianamente y no realizo se obtuvieron los mismos porcentajes (29.16%).

Indicador Dosis correcta: el 33.33% lo realizo ampliamente, mientras que entre los ítems medianamente y no realizo se obtuvieron los mismos porcentajes (29.16%).

Indicador Vía correcta: el 33.33% lo hizo ampliamente, y el 8.33% lo realizo mínimamente.

Indicador	Ampliamente	Medianamente	Mínimamente	No realiza
Hora correcta	33,33 %	29,16 %	8,33 %	29,16 %
Persona correcta	33,33 %	29,16 %	8,33 %	29,16 %
Medicamento correcto	33,33 %	29,16 %	8,33 %	29,16 %
Dosis correcta	33,33 %	29,16 %	8,33 %	29,16 %
Vía correcta	33,33 %	29,16 %	8,33 %	16,66 %

Sexta Dimensión: Respeta las normas de bioseguridad

Indicador	Ampliamente	Medianamente	Mínimamente	No realiza
Lavado de manos	29,16 %	33,33 %	25 %	12,5 %
Correcto uso antiséptico	25 %	29,16 %	16,66 %	29,16 %
Correcto uso material estéril	29,16 %	29,16 %	16,66 %	25 %
Descarte de material	37,5 %	20,83 %	16,66 %	25 %

Indicador Lavado de manos: el 33.33% lo respeta medianamente y el 12.50%, no lo realiza.

Indicador Correcta elección y utilización de antisépticos para el procedimiento: el 29.16% en igual porcentaje fue respetado medianamente como no realizado, mientras el 16.66% lo hizo mínimamente.

Indicador Correcta manipulación del material estéril: el 29.16% lo realizo ampliamente al igual que medianamente, mientras el 16.66% lo hizo mínimamente.

Indicador Descarte de materiales según la clasificación de residuos: el 37.5% lo realizo ampliamente, mientras el 16.66% lo respeto mínimamente.

Séptima dimensión: Realiza en forma completa los registros correspondientes a cada uno de los procedimientos.

Indicadores	Ampliamente	Medianamente	Mínimamente	No realiza
Hora	12,5 %	45,83 %	41,66 %	
Día	12,5 %	45,83 %	41,66 %	
Necesidad básica a satisfacer		20,83 %	58,33 %	20,83 %
Procedimiento efectuado	12,5 %	20,83 %	62,5 %	4,16 %
Material utilizado		16,66 %	45,83 %	37,5 %
Tolerancia al procedimiento		16,66 %	54,16 %	29,16 %
Otros recaudos		12,5 %	45,83 %	41,66 %
Anulación espacios en blanco	12,5 %	12,5 %	45,83 %	29,16 %

Indicador: Hora Todos lo realizaron, 45.83% lo hizo medianamente, mientras que el 41.66% lo hizo mínimamente.

Indicador Día: Todos lo realizaron, 45.83% lo hizo medianamente, mientras que el 41.66% lo hizo mínimamente.

Indicador Necesidades básicas a satisfacer: el 58.33%, lo hizo mínimamente, mientras que en igual proporción (20,83%) se dio para los ítems medianamente y no realiza.

Indicador Procedimiento efectuado: el 62.50% lo hizo mínimamente mientras el 4.16% no lo realiza.

Indicador Material utilizado: el 45.83% lo hizo mínimamente y el 16.66% medianamente.

Indicador Tolerancia al procedimiento: el 54.16% lo hizo mínimamente, mientras el 16.66% medianamente.

Indicador Otros recaudos: el 45.83% lo realizó mínimamente, mientras el 12.50% medianamente.

Indicador Anulación de espacios en blanco: el 45.83% lo realizó mínimamente, mientras el 12.50% se dio en igual porcentaje en los ítems medianamente y ampliamente.

Indicador Registro y firma legible: el 41.66% lo hizo mínimamente, mientras el 12.50%, ampliamente.

Observaciones: no se registraron.

Avances Preliminares

Se trabajó sobre un total de 24 instrumentos. Habiendo evaluado los resultados de la aplicación del instrumento, podemos decir como primera aproximación, que los estudiantes llevan adelante las siete dimensiones planteadas en la lista de control para la evaluación de los procedimientos. De la medición de estos, se desprende que en su gran mayoría lo hacen medianamente. Sin embargo las dimensiones Demuestra respetar los principios científicos en cada uno de los pasos realizados y Realiza en forma completa los registros correspondientes a cada uno de los procedimientos, el mayor porcentaje están dentro del ítem mínimamente. El espacio de observaciones no fue utilizado en la totalidad de los instrumentos.

Bibliografía

1. Cantrll, M. (2009). Simulated And Standardized Patients, En Dent, J. Y Harden, R.M.(eds.) A Practical Guide for Medical Teachers, Edinburgh, 224-227
2. Chpra, V., Engbers, Fhm., Geerts, Mj Et Al. (1994). The Leiden Anaesthesia Simulator. Br J. Anaesth 73, 287-292.
3. Chhristensen, Uj., Andersen, Sf. Jacobsen, J. (1997). The SOPHUS anaesthesiasimulator v. 2.0 A Windows 95 control-centre of a full scale simulator. Int J ClinMonit Comput 14: 11-16
4. Mazarro, A., Palés, J. Gomar, C. (2009). Implementación de un laboratorio de habilidades centralizado en la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona. Cuatro años de experiencia.
5. Educación Médica 12(4) en prensa.
6. Rettedal, A, Freyer, S., Klepp, R. Larsen, P. (1996). PatSim- simulator for practicing anesthesia and intensive care. Int J Clin Monit Comput 14, 11-16 The Israel Centre For Medical Simulation. <http://www.msr.org.il> (consultado en enero 20

CAPÍTULO II

CIENCIAS AGRARIAS - CIENCIAS VETERINARIAS - ALIMENTOS

ÍNDICE

ACTUALIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS: UNIDADES TAMBERAS

Almirón S.; Misania N.; Perozzi M.; Gonnella M

PASPALUM NOTATUM FL.: EVOLUCIÓN DE LA GERMINACIÓN BAJO DISTINTAS CONDICIONES DE MADUREZ EN EL TIEMPO

Anibalini, V.; Martín, B.; Ortiz, J.P.

ANÁLISIS DE LAS NORMATIVAS SOBRE PROPIEDAD, TRANSPORTE Y FAENA EN GANADO EQUINO, BOVINO Y PORCINO

Barceló, R.; Cappelletti, G.; Poisson, M.V.; Alsina, M.V.; Drab, S.

INNOVACIÓN EN EL ABORDAJE DEL ESTUDIO DE LA EXTENSIÓN RURAL EN LA CARRERA INGENIERÍA AGRONÓMICA, FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS, U.N.R.

De Nicola, M.; Aradas Díaz, M. E. ; Pascuale, A., Asequinolaza, B.; Lazzari, J.

EFFECTO DE LA ROTACIÓN SOBRE LA EROSIÓN HÍDRICA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL SUDESTE DE SANTA FE

Denoia, J., S. Montico , N. Di Leo, B. Bonel

TENDENCIAS DE LAS TEMPERATURAS EDÁFICAS EN UN ARGUDOL VÉRTICO DE ZAVALLA, SUR DE SANTA FE

Fernández, E; Coronel, A

VENTAJAS DE LA HERRAMIENTA AUTOEVALUACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN AGRONOMÍA

Gaeta, N.; Maiztegui, L.; Muñoz, G.; Celoria F.; Ferrero, N.; Procacito, I.; Vasquez, G.

MORFOHISTOLOGÍA HEPATORRENAL DE RATONES DE LAS SUBCEPAS ENDOCRIADAS CBI/0₁ Y CBI/0₂

Gayol, MC; Chapo, G; Menoyo, I; Gayol, M del C; Tarrés, MC; Picena, JC.

DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE CULTIVO AFECTADAS POR GRANIZO A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SENSORAMIENTO REMOTO Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Giampaoli, J.; Di Leo, N.

TERRITORIOS, ACTORES SOCIALES Y PROCESOS DE EXTENSIÓN

Gonnella M.; Bulacio L.; Giuliani S.; Torres C.; Pascuale A.

MERCADO A TÉRMINO VS MERCADO DISPONIBLE EN LA COMERCIALIZACIÓN DE SOJA EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS

Leavy, S.; Allen, B.

ESTABILIZACIÓN DE EMULSIONES CÁRNICAS CON HARINAS DE SOJA GLICOSILADAS

López DN, Ingrassia R, Palazolo GG, Wagner JR, Boeris V

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA EN LAS LIBRETAS SANITARIAS EQUINAS

Magnani, M.L.; Nascimbene, A.; Alsina, M.V.; Cappelletti, G.; Drab, S.A.; Nicolai, M.; Nencioni, M.; Serrano, M. R.

EL AYUDANTE ALUMNO EN EL INICIO DE LA DOCENCIA DE ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA ANIMAL EN AGRONOMÍA

Maiztegui, L.; Muñoz, G.; Gaeta, N.; Celoria, F.; Porta, M. de los Á.; Bertoia, C.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PRODUCCIÓN FORRAJERA DE MEDICAGO SATIVA L. EN LA REGIÓN PAMPEANA

Martin, B.; Sacido, M.; Coronel, A.

EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL EN AGROECOSISTEMAS DEL SUR DE SANTA FE. ESTUDIO DE CASOS

Milo Vaccaro, M; Acebal, M. A.; Cechetti, S.; Larripa, M

RESISTENCIA Y RESILIENCIA EDÁFICA EN SISTEMAS INTEGRADOS

Montico, S.; Bonel, B.; Di Leo N.

EVOLUCIÓN DEL DELITO DE ABIGEATO EN EL CÓDIGO PENAL ARGENTINO: SU CONOCIMIENTO POR EL MÉDICO VETERINARIO

Noya, L. Alsina, M V. Barceló, R., Dieguez, C.

HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL: ESTUDIO COMPARATIVO DE PUNTOS CRÍTICOS DETECTADOS EN SISTEMAS HORTÍCOLAS DE LOS CINTURONES VERDES DE ROSARIO Y SANTA FE

Panelo, M. S.; Zuliani, S. B.; Ortiz Mackinson, M. P.; Poggi, D.; Quadrelli, A.; Catraro, M

INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE CLÍNICA DE ANIMALES DE COMPAÑÍA

Pirles, M.; Schiaffino, L.; Sorribas, C. Terán, T.

ABIGEATO EQUINO: ZONAS DE MAYOR INCIDENCIA, PERFIL DE LOS DENUNCIANTES Y RAZAS MÁS AFECTADAS

Poisson, M.V.; Serrano, M.R.; Noya, L.; Alsina, M.V.

CAMBIOS EN LA REPRODUCCIÓN, COLORACION Y LONGEVIDAD DE LA CHINCHE FURCADA DICHELOPS FURCATUS (F.) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) ASOCIADOS A LA INTERRUPCIÓN DE LA DIAPAUSA

Punschke, E.; Pereyra, P.; Parachú, I.; López, E.; Lietti, M.

LAS PLANTAS NATIVAS ORNAMENTALES COMO UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE PARA LA PRODUCCIÓN FLORÍCOLA DEL GRAN ROSARIO

Qüesta, T.;Trevisan, A.;Zuliani, S.

EFFECTO DE LOS ÁCIDOS FENÓLICOS: p-HIDROXIBENZOICO, CAFEICO, FERÚLICO Y p-CUMÁRICO, INCUBADOS EN RUMEN IN VITRO

Ronzano, P.; Smacchia, M. L.; Lescano, S.; Smacchia, A. M.

LEGISLACIÓN LOCAL Y CONFLICTOS PERIURBANOS

Rosenstein, S, Campos, V, Murray R (ex aequo), Duré, L, Castro Alcalde, A

VARIABILIDAD DE LA ACTIVIDAD MICROBIANA DEL CONTENIDO RUMINAL DE BOVINOS DE PASTOREO PROVENIENTES DE FRIGORÍFICO

Smacchia, M. L.; Lescano, S.; Ronzano, P.; Smacchia, A. M.

RENDIMIENTO REPRODUCTIVO EN LA RAZA BOYERO DE BERNA

Sorribas, C.; Pirles, M.; Schiaffino, L.; Borsarelli, A.

RELACIÓN ENTRE CALIFICACIÓN VISUAL ESTRUCTURAL Y OTRAS PROPIEDADES EDÁFICAS EN PASTURAS IMPLANTADAS

Sosa, O.; Zerpa, G.

**VARIACIONES EN CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LA CREMA DE LECHE,
POR EL USO DEL ÁCIDO PERACÉTICO EN DIFERENTES CONCENTRACIONES, SOBRE EL
ENVASE PRIMARIO**

Stella, M; Becerro, C; Bertapelle, A

**RELACIÓN ENTRE LA LEGISLACIÓN PÚBLICA, LOS POSTULADOS DE LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA Y LA PUBLICIDAD DE ALIMENTOS DIRIGIDAS A NIÑOS**

Stella, M; Palomeque, R; Lapalma, M. A

**EFICIENCIA PRODUCTIVA DE VACAS LACHERAS HOLSTEIN, PARDO SUIZO Y CRUZAS
HOLSTEIN x PARDO SUIZO**

Vallone, R.; Camiletti, H.; Vallone, C.; Exner, M.; Mancuso, W.; Marini, P; Castro, R.

**RELEVAMIENTO DE PEQUEÑOS PRODUCTORES LECHEROS PERIURBANOS DE LA
CIUDAD DE VENADO TUERTO**

*Vallone, C.; Biolatto, R.; Vallone, R.; Rodriguez Molina, M.; Leali, R.; Marenghini, P.; Valdano, D.;
Berassi, L.*

UNA ALTERNATIVA VIABLE PARA EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Viola, N.; Alvarez, C; Perrotta, C.; Savoy, J.C.; Savoy, J. P; Craveri, A; Antruejo, A.

**DETERMINACIÓN DE LA UNIDAD ECONÓMICA FLORÍCOLA EN EL GRAN ROSARIO
(SANTA FE)**

Zuliani, S.; Rivera Rúa, V.; Mancini, C.; Questa, T.

ACTUALIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS: UNIDADES TAMBERAS

Almirón S.; Misania N.; Perozzi M.; Gonnella M

Facultad Ciencias Agrarias / U.N.R.

E-mail: mgonnel@nr.edu.ar

Resumen

El presente trabajo es parte del trabajo de Extensión desde los municipios, llevado a cabo en la localidad de Clason, Santa Fe. En esta presentación se tienen por objetivo presentar las variaciones censales desde la década de los noventas, con énfasis en unidades tamberas.

Metodología

Datos censales, datos secundarios e informantes calificados

Desarrollo

Se analizan las variaciones censales focalizadas en el departamento Iriondo, a fin de poner en evidencia las lecturas posibles respecto a la información censal que se encontró, la cual refleja las variaciones en el número de unidades de producción para lo cual se centra el análisis en las unidades tamberas.

Conclusiones

Se analizan las variaciones y las formas en que se puede interpretar la información. Se considera superficie, unidades de producción, volúmenes de producción y rodeo. Las diferentes combinaciones de estos datos, se interpretan respecto a la importancia de la base social de producción, en una de las actividades afectadas respecto al número de productores y productoras que disminuyó desde la década de los noventas. Presentar períodos que se registraron desde los datos censales son datos que registran un primer nivel de evidencia de modelos de producción. Dentro de esta que implicó para la base de producción que generan trabajo, considerando que en esa variación por cada unidad que desaparece de la actividad, se pierden al menos entre 5-6 puestos de trabajo que tienen características locales. Estos serán elementos destacados que abren interrogantes desde una contextualización general.

Palabras clave: análisis censal, estructura agraria, datos censos, información

Introducción

El departamento Iriondo, presenta las características generales que se relacionan al proceso de agriculturización que desde los años setenta se expande y que se acelera en las últimas dos décadas. ¿Qué implica para la región Pampeana la agriculturización?. Implica que se resquebraja el modelo de chacra mixta que sustentó el crecimiento interno y la producción de alimentos de consumo diario y que en este proceso se ven afectadas las unidades de producción de menor superficie, como aquellas que se encuentran en el rango de superficies que están entre 0,5-100 hrs.

Sin embargo la agricultura y la figura del chacarero (Tifni: 2016) es parte constitutiva del afianzamiento de la producción familiar. Aquella que con el ciclo de producción y reproducción, recrea vínculos que se afianzan en torno al trabajo. El proceso de colonización y los arrendamientos en la zona son los testimonios históricos de la viabilidad y crecimiento económico a partir de pequeñas superficies. Lo cual se ve afectado a partir de los cambios en los complejos agro-industriales (Graciano: 1994; Tuebal, Giarraca: 2008, Mateos M. y Gezan G et al: 1997, entre una extensa producción en América Latina de diversos autores) que relacionan este proceso a la necesidad creciente de utilización de tecnologías insumos para la realización de los ciclos de producción. Cambios que implican obtener rendimientos en superficies cada vez mayores, reproduciéndose el modelo de expansión del capital bajo los términos de escala de producción. La tecnología es producida masivamente y requiere consumo masivo y los actores del agro recrean al interior de las relaciones estructurales un proceso de diferenciación con particularidades entre actividades y regiones que repercute entre medianos y pequeños productores en la reconfiguración de los mismos como tomadores de tierra, rentistas, prestadores de servicios y aquellos que se constituyen en contratistas de producción.

En este departamento en particular se registran dos temas presentados por diferentes autores como problemáticas. La de pequeños poblados, que ven afectadas sus actividades cuando cambian las actividades de producción (Cloquell S. et el: 2000) lo cual se visualiza en migración de jóvenes por el futuro laboral, los problemas de inserción laboral local y aquellos temas que se expresan de la urbanización que atraviesa a las poblaciones. Relacionado a estos temas se considera como disminuyen las unidades de producción destinadas a la actividad tambo. Repercute de forma tal que se estima que por cada 500 hrs de agricultura se precisan entre 1-2 personas de dedicación permanente y por la actividad

tambo se tienen mínimo entre 3-5 personas permanentes según la superficie destinada a tambo y al tamaño del rodeo. A su vez presenta la particularidad de tener personas que viven en el campo en mayor proporción que en la zona poblada. (Pueblo de 1000 habitantes).

La disminución de personas dedicadas a la actividad y del número de unidades de producción implica que estas aumentan la superficie media destinada a tambo (considerando el análisis que este tipo de unidades de tambo la base es pastoril o semi pastoril), pero a pesar de aumentar la producción en litros, se vulnera la base social de producción que principalmente destina lo producido al mercado de consumo interno. Aunque hoy día esta afirmación se vea jaqueada por los movimientos de materia prima elaborada que realizan los complejos agro industrial lácteo, esto no disminuye la importancia que tiene la actividad para la región y para la sociedad respecto a la producción de alimentos y al tipo de unidades de producción que se sustenta. Alimentos que tienen improntas culturales que caracterizan la región y su entorno en cuyas producciones se encuentra un capital cultural en conocimientos que a diario se visualiza en la actividad y en las personas que realizan la misma.

La valorización del trabajo industrial, se pone así en pugna respecto a la valorización del trabajo agrario, ya que superada la mecanización del agro, predomina la valorización social del trabajo industrial respecto a las relaciones laborales, en tanto que en el agro pampeano el trabajo con recursos naturales implica una parte artesanal de conocimientos, que no se supera con la mecanización de actividades. Las unidades de producción, las identificaciones con el trabajo, pero no con formas asalariadas es una impronta de la región que se agudiza con el proceso de diferenciación que se despliega en torno al avance del capital en las actividades y formas de organización de las producciones, entre ellas el tambo.

En la presentación de los datos, se puede analizar como varían los mismos en la región y es en relación a estos que se realizan comentarios respecto a las relaciones sociales que se reconfiguran en la región.

Metodología: Se utilizan datos censales y registros de la provincia para analizar períodos con intervalos de diez años, a partir de la década de los noventa. Se complementa este análisis con información dada por informantes calificados.

Desarrollo

Desde el 2006/2007 hasta 2014 se destaca que:

Gráfico 1

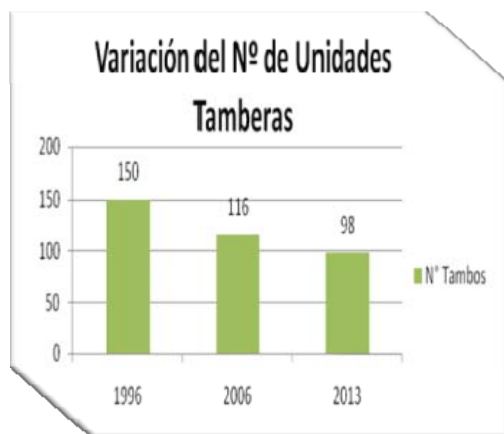


Gráfico 2

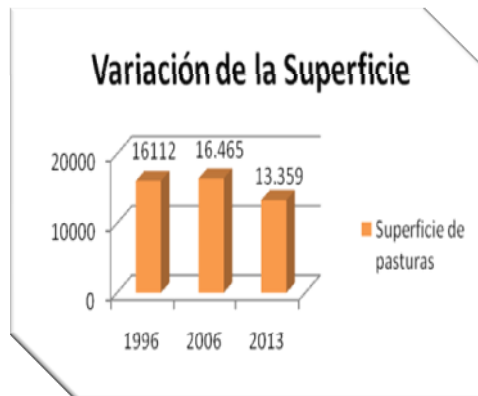
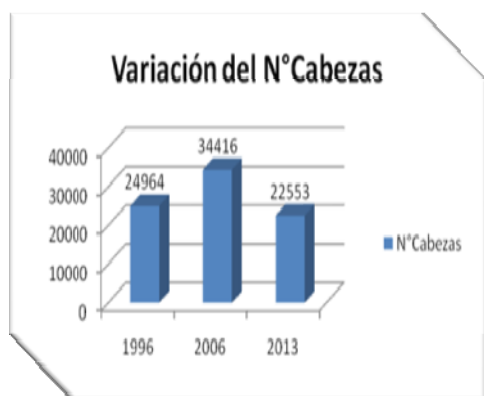
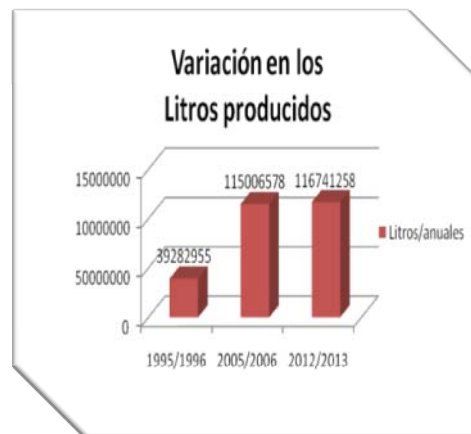


Gráfico 3

Gráfico 4

Fuente: elaboración de Almirón S.; Misania N. y Perozzi M., en base a datos censales nacionales y provinciales (INDEC)

Gráfico N° 1: Se observa que el **número de unidades tamberas**, a partir de 1996 hasta 2013 siguió una tendencia decreciente, que se corresponde con una **reducción del 35%**.

Gráfico N° 2: Se observa que la producción anual de leche sufre una variación relativa de aproximadamente un 200% en el período 96/06, y luego se mantiene estable.

Gráfico N° 3: Se pueden observar dos tendencias, la primera corresponde al período 96/06 denotando un incremento del 37% en el tamaño del rodeo de las explotaciones, mientras que el período 06/13 se reduce en un 47%

Grafico N° 4: Se observa que la superficie destinada a la actividad tambo durante el período 96/06 aumenta un 2%, mientras que durante el período 06/13 disminuye un 17%.

Discusión

El proceso de concentración de la actividad, la intensificación y el incremento de la eficiencia de producción (en términos de incorporación tecnológica) vulneró el destino de la mano de obra tampera y su vinculación con el territorio. Lo cual reafirma que la eficiencia es en términos económicos pero esto desplazó y excluyó unidades de producción de la actividad, sin que se pueda afirmar que las unidades de producción que dejaron la actividad "sea consecuencia de la eficiencia de las unidades de producción". Las diversas situaciones por las que se ve atravesada la estructura agraria y los temas agrarios, en las últimas dos décadas superan en complejidad al análisis de datos. La vulnerabilización de los actores agrarios de la actividad y la repercusión en las localidades se relacionan a una trama social que se compone de aspectos generales de la etapa de globalización y particulares y únicos a la historia de las localidades.

En tanto que en todos predomina el trabajo familiar o las formas de mediería que suponen acuerdos particulares entre la mano de obra, las condiciones de vivienda, los trabajos a realizar, es decirse contrata un monto indiferenciado de trabajo que aporta el mediero, ante una diferenciación que se agudiza entre escalas de producción de tambos, patrón que predomina respecto al control de los complejos agro industriales en los canales comerciales y financieros.

Comentarios finales

Se destaca la importancia de la actualización de los datos censales, ya que es el medio por cual se pueden evidenciar los procesos económicos, sociales y culturales que trascienden en un territorio. Permiten planear interrogantes y ser puntos de partida para revisiones futuras.

Estas actualizaciones deben ser constantes y no siempre se encuentran datos en registros de bases de datos por lo cual deben ser buscados, actualizados permanentemente como un trabajo de caracterización y descriptivo en sí mismo para poder analizar y realizar procesos que den cuenta de vivencia de los actores sociales en los territorios a diario para la

realización de los ciclos de producción y poder mantener sus establecimientos dentro de una actividad con la que se identifican como productores y productoras.

En los últimos 20 años respecto a temas que se enuncian como problemas la desaparición de unidades de producción y se re-crean los debates de nueva ruralidad, rural –urbano, urbano rural y los imaginarios que conllevan las actividades o la vida en el campo, las valoraciones y al tipo de trabajo que requiere estar de forma cotidiana en las actividades. Nos remitimos en la actualización de datos a la contextualización que es posible realizar a partir de los mismos y plantear interrogantes teóricos-metodológicos que se vuelcan en dispositivos para ejercer acciones en diversos procesos que se realizan, ya sea para que se consideren en políticas, en formas de trabajos asociativos, en innovaciones de procesos y en vínculos que se establecen en los territorios.

Bibliografía

1. Azcuy Ameguino, E. (2008). Las vicisitudes de la ganancia extraordinaria apuntes sobre
2. la renta de la tierra en la Argentina de la sojización. Doc. de Trabajo del Centro de Estudios Interdisciplinarios número 3. Buenos Aires. Argentina.
3. Azcuy Ameguino, E. (2005) " La evolución del capitalismo agrario y la desaparición de
4. explotaciones agropecuarias: evidencias estadísticas en países seleccionados y problemas de teoría e historia ". IV Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y
5. Agroindustriales. Buenos Aires. Argentina.
6. Beltrame, F. (2010). Transformaciones en el Complejo Lácteo Argentino. La mediería como forma social de trabajo. Mundo agrario, 10(20).
7. Bonano, A. (2003). La globalización agroalimentaria: sus características y perspectivas futuras. Sociología, año 5:10, pp190-218. Porto Alegre, Brasil.
8. CEPAL (2002). " Inversión Extranjera en América Latina y el Caribe ". LC/G2178P.
9. Cloquell, S. et al (2008). " Sociología Rural ". Cap. 3, pag. 39-60. Editora U.N.R. Rosario. Argentina.
10. Cloquell, S.y et al. (2000). " Familias Rurales. El fin de una historia en el inicio de una
11. nueva agricultura ". Editorial HomoSapiens, Rosario. Argentina.
12. FAO (2016). Protección social de las trabajadoras de la agricultura familiar en América Latina y El Caribe: avances y desafíos.

13. Fellows, W., Ebing, P., Rutgers, K., Romojaro, F., Riquelme, F., Pretel, M. T. & Segura, P. (1997). Traditional foods; processing for profit (No. 664 T763) Technical Centre for Agricultural and Rural Co-operation, Wageningen (Países Bajos).
14. Foucault, M. (2006). "Seguridad, territorio, población." Pp. 379-415. Editorial Fondo de
15. Cultura Económica. Buenos Aires. Argentina.
16. Foued, C y et al. (2008). "Intento de construcción de una puntuación de atracción de
17. IED industrial: el caso de la industria agroalimentaria las industrias del sur y países del
18. Mediterráneo Oriental. "New Medit (7:2).pp5-16. Montpellier. Francia
19. Graciano Da Silva, J. (1994). Complejos agroindustriales y otros complejos. Agricultura y Sociedad, número 72 pp 205-240). Brasil.
20. Gutman, G. y et al (2003). "Los ciclos del complejo lácteo argentino. Análisis de las
 - a. políticas lecheras en países seleccionados." Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca
21. y Alimentos. Buenos Aires. Argentina.
22. Maluf, R. S., Wilkinson, J., & Belik, W. (1999). Reestruturação do sistema agroalimentar: questões metodológicas e de pesquisa. Mauad Editora Ltda.
23. Neiman, G.; Aparicio S.; Piñeiro D. (2010). Trabajo y trabajadores en el agro rioplatense nuevos temas y perspectivas. Letraeñe ediciones.Uruguay.
24. Paz, E.; Jara C. (2014). Censos y registros de la agricultura familiar en Argentina: esfuerzos para su cuantificación. Revista EUTOPIA Número 6 - págs. 75-91.
25. Teubal, M., Reveles, I. L. A., Lindenboim, J., Giarracca, N., Gomez, M., Díaz, P., ... & Trombetta, M. (2008). Soja y agronegocios en la Argentina: la crisis del modelo. *Lavboratorio*, 10(22), 5-7.
26. Teubal, M. (1999) "Economía Mundial: Crisis y reestructuración. El sector agropecuario y los sistemas agroindustriales." En Revista Realidad Económica, núm.
27. 69. Buenos Aires. Argentina.
28. Tifni, E. Producción familiar. Cap. IV parte I. Temas inevitables de Sociología Rural: 2016 y 2017.

PASPALUM NOTATUM FL.: EVOLUCIÓN DE LA GERMINACIÓN BAJO DISTINTAS CONDICIONES DE MADUREZ EN EL TIEMPO

Anibalini, V.¹; Martín, B.²; Ortiz, J.P.³⁻⁴

¹Cátedra de Climatología Agrícola, ²Cátedra de Forrajes, ³Laboratorio de Biología Molecular, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. C.C. 14, (S2125) Zavalla, Argentina. ⁴Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE-CONICET) Facultad de Ciencias Agrarias.

E-mail: veroanibalini@gmail.com

Introducción

El estudio de la variabilidad en el comportamiento germinativo puede contribuir significativamente al proceso de domesticación de una especie. *Paspalum notatum* es una gramínea estival de interés forrajero, pero sus semillas presentan baja germinación lo cual limita su adopción. Por otra parte, se evidencia que esta especie presenta distintos grados de dormición que impide o bien bloquea la germinación. La dormición puede ser definida como una condición interna de la semilla que impide su germinación en condiciones hídricas, térmicas y gaseosas adecuadas (Benech-Arnold et al. 2000). Este proceso puede ser determinado tanto por propiedades morfológicas y / o fisiológicas de la semilla.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue determinar cómo afectan las características intrínsecas de la semilla en la germinación de *Paspalum notatum* cv. Boyero, para distintas condiciones de madurez de cosecha y distintos momentos pos-cosecha.

Materiales y Métodos

Las semillas de *Paspalum notatum* cv. Boyero-UNNE se cosecharon en marzo-abril de 2015, y fueron expuestas a tres oportunidades de almacenamiento (3, 6 y 12 meses pos-cosecha). En cada lote se aplicaron los siguientes tratamientos (Cuadro 1):

- semillas no escarificadas (No Esc.)
- y semillas escarificadas (Esc., según protocolo FCA UNNE)

y tres condiciones de madurez:

- S (espiguilla seca al momento de la cosecha),

- V (espiguilla verde al momento de la cosecha) y
- C (espiguilla en condiciones de madurez de cosecha).

Cuadro 1. Tratamientos y condiciones de madurez evaluadas

Tratamientos	Grados de Madurez
No Escarificadas (No Esc.)	espiguilla seca al momento de la cosecha (S)
	espiguilla verde al momento de la cosecha (V)
	espiguilla en condiciones de madurez de cosecha (C)
Escarificadas (Esc.)	espiguilla seca al momento de la cosecha (S)
	espiguilla verde al momento de la cosecha (V)
	espiguilla en condiciones de madurez de cosecha (C)

En cada caso se colocaron 30 semillas en cajas de Petri sobre un sustrato de papel de filtro humedecido con agua destilada según lo recomendado por las normas ISTA, con tres réplicas para cada tratamiento.

Luego, las cajas de Petri fueron transferidas a una cámara de incubación con luz fluorescente ($5 - 20 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$), con un fotoperíodo de 14 horas diarias, a temperatura alterna (30/20 °C constante), durante 30 días. Al finalizar el período de incubación se contabilizó el número de semillas germinadas en cada momento de almacenamiento ($n=3$), por tratamiento de escarificación ($n=2$) y condición de madurez ($n=3$), resultando una combinación de 18 situaciones y tres repeticiones en cada una.

Se consideró que había germinación cuando se observaba la radícula.

Resultados

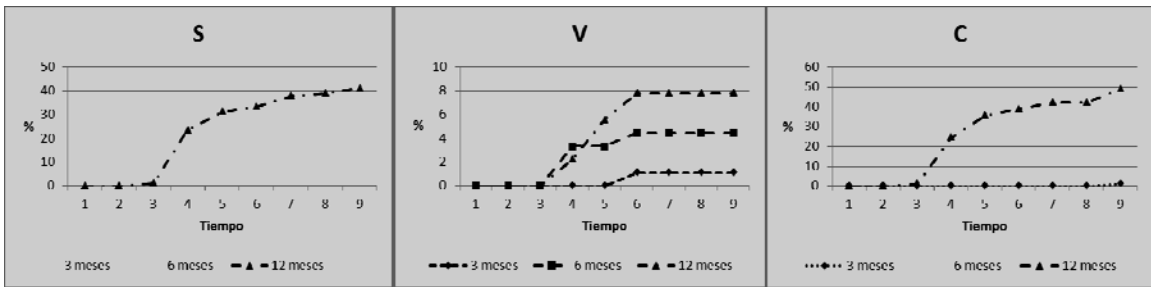
En la figura 1 se muestran la evolución de la germinación en el tiempo para cada tratamiento, grado de madurez y períodos de almacenamiento.

Para cada tratamiento y grado de madurez el período de 12 meses de almacenamiento mostró, en todos los casos, semillas germinadas. Presentando un mínimo de 8% de germinación en semillas no escarificadas-verdes y un máximo de 70 % en semillas escarificadas y en condiciones de madurez de cosecha.

En el período de almacenamiento de 6 meses en la mayoría de las situaciones expuestas no germino, en los casos en que se presentó la germinación los valores oscilaron entre el 1 y el 4 %.

A los 3 meses pos-cosecha se produjo germinación en la mayoría de los casos. Presentando los valores más bajos en los tratamientos no escarificados y el más alto, con un valor del 11%, en los escarificados y en condiciones de madurez de cosecha.

No Escarificar



Escarificadas

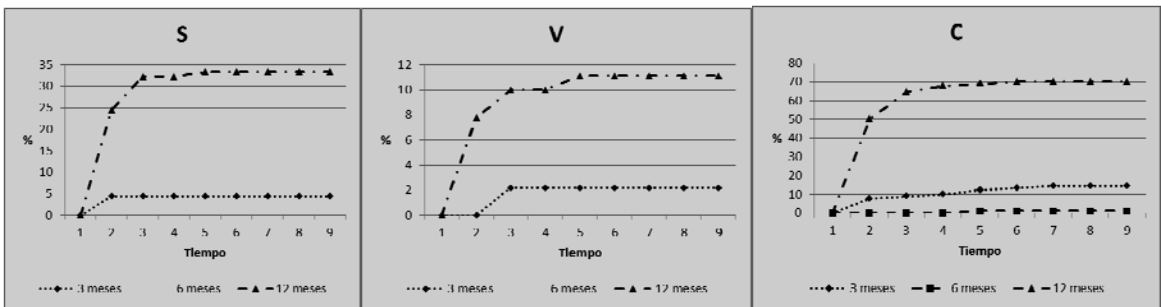


Figura 1. Evolución de la germinación en el tiempo para cada tratamiento, grado de madurez y período de almacenamiento.

En la tabla 1 se presentan el número de semillas germinadas por tratamiento, grado de madurez y momento de almacenamiento. Se evaluaron las medias de un mismo momento de almacenamiento mediante el test de Tukey ($p < 0.05$) para determinar la significancia de las diferencias entre tratamientos y grado de madurez.

Tabla 1. Semillas germinadas (n°), en cada tratamiento y grado de madurez.

		Semillas germinadas (n°)		
Tratamientos	Grado de Madurez	3 meses	6 meses	12 meses
No Escarificado	V	0,33a	1,33 a	2,33 c
	S	0a	0 a	12,30ab
	C	0,33a	0 a	14,67ab
Escarificado	V	0,67b	0 a	3,33 c
	S	1,33b	0 a	10,00 bc
	C	4,33b	0,33 a	21,00 a

*Letras distintas en columna diferencian medias (Tukey $p < 0,05$)

Los bajos porcentajes de germinación, sugieren la presencia de dormición de las semillas. La escarificación resultó ser un método adecuado para romperla, no obstante se destaca una inhibición de la germinación, posiblemente explicada por dormición embrionaria y/o fisiológica de la semilla de esta especie.

Conclusiones

Hubo un incremento en la respuesta germinativa con almacenamientos más prolongados para la mayoría de los tratamientos y escarificado en semillas. Encontrándose que un almacenamiento de 12 meses con el grado de madurez a cosecha para ambos tratamientos (No Esc. y Esc.) presento los mayores porcentajes de germinación. Esto es coincidente con lo comunicado por Pizarro (2000).

Podemos concluir que la condición óptima de cosecha a madurez, la escarificación y el momento pos-cosecha afectan el número de semillas germinadas de la especie.

1. Bibliografía

- Batlla Diego y Benech-Arnold Roberto Luis. 2010. Predicting changes in dormancy level in natural seed soil banks. *Plant Molecular Biology* 73:3-13.
- Benech-Arnold RL, Sánchez RA, Forcella F, Kruk BC, Ghera CMm (2000) Environmental control of dormancy in weed seed banks in soil. *Field Crops Res* 67:105-122.

4. Glison N 2013. “Variabilidad en el comportamiento germinativo y en la dormición por cubiertas entre diferentes genotipos de *Paspalum dilatatum* Poir. Tesis presentada como uno de los requisitos para obtener el título de Magister en Ciencias Agrarias, opción Ciencias Vegetales. Montevideo, Uruguay
5. Glison, N, L. Viega, P. Cornaglia, L. Gutierrez and P. Speranza. 2015. Variability in germination behaviour of *Paspalum dilatatum* Poir. Seeds are genotype dependent. Grass and forage.
6. Pizarro E. 2000. Potencial forrajero del género *Paspalum*. *Pasturas Tropicales*, 22(1): 38-46.

ANÁLISIS DE LAS NORMATIVAS SOBRE PROPIEDAD, TRANSPORTE Y FAENA EN GANADO EQUINO, BOVINO Y PORCINO

Barceló, R.; Cappelletti, G.; Poisson, M.V.; Alsina, M.V.; Drab, S.

Cátedra de Economía Agraria y Administración Rural. Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria. Becario Programa de Becas de promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: rodrigobarcelo90@gmail.com

Las cadenas productivas de bovinos, porcinos y equinos en nuestro país son muy distintas entre sí. Las tres especies se encuentran permitidas para el consumo humano según la normativa legal, como lo ratifica el Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal (Decreto Nacional N° 4238/1968) y la Resolución SENASA N° 13/2003 que modifica algunos numerales del citado reglamento y establece como especies cuya faena se encuentra permitida para el consumo humano a la bovina, porcina y equina entre otras. A pesar de esto, la carne equina no es consumida en nuestro país, salvo en algunas regiones rurales de la Patagonia, por una cuestión cultural: principalmente por el afecto que siente la mayor parte de las personas por la especie, razón que se evidencia cuando se observan los resultados de las múltiples encuestas que se han realizado a la población en general sobre el tema (<http://sobrelatierra.agro.uba.ar/equinos-una-carne-sin-consumo-interno-pero-con-divisas-millonarias/>).

Lo expuesto resulta paradójico porque nuestro país ha sido por muchos años el principal productor mundial de esta carne, que se exporta en su totalidad a Europa y Asia, siendo nuestro principal comprador Rusia. La faena de equinos estuvo prohibida en Argentina desde el gobierno de Juan Manuel de Rosas, luego en 1974 la actividad se permitió pero con algunas restricciones: sólo se podían faenar animales lesionados de cualquier edad o sanos si eran mayores de 12 años para los machos y de 15 años en el caso de las hembras. Con el gobierno de Raúl Alfonsín se regresó a la restricción completa hasta que en 1995, durante el gobierno de Carlos Menem, se promulgó la ley 24.525 (Ley de Fomento Equino), declarándose de interés nacional y prioritario la promoción, fomento y desarrollo de la producción, comercialización e industrialización de ganado, carne equina, productos y subproductos de la especie equina y de toda otra actividad directa o indirecta vinculada con la misma.

Como la carne de las tres especies estudiadas son productos exportables, aunque la bovina y porcina también abastecen al mercado interno, se despertó la inquietud de analizar las cadenas productivas de estas especies en lo referente a sus requisitos legales a fin de constatar si las mismas son coincidentes. Para ello se realizó la compilación y análisis crítico y comparativo de la legislación vigente en nuestro país sobre propiedad, transporte y faena de las especies de interés pecuario identificadas (ganado bovino, porcino y equino). Se llevó a cabo un minucioso examen de las cadenas de producción de estas especies, haciendo hincapié en la documentación exigida en las ya nombradas etapas de producción, ya sea que el destino del producto final sea el consumo interno o la exportación de las reses, y en la identificación de los actores que intervienen en ellas. Se realizó una búsqueda en la web para identificar las normativas vigentes a nivel nacional que refieren a la acreditación de propiedad, transporte y faena en equinos, bovinos y porcinos. Se verificó la vigencia de la normativa localizada mediante el sistema de búsqueda on line en InfoLEG. Mediante la herramienta de análisis de contenido se estudió la normativa recabada y se realizó una matriz de datos para el comparativo de la regulación legal en las etapas de acreditación de propiedad, transporte y faena de las especies, con identificación de actores involucrados.

Cabe destacar una diferencia importante en relación a la exportación en las especies citadas: que en el caso de los porcinos la actividad se realiza desde el año 2005 cuando nuestro país fue declarado como “libre de peste porcina clásica”, pero dicha exportación consiste principalmente en menudencias, vísceras y harinas animales, la venta exterior de carne fresca comparada con las otras especies en estudio es mínima pero con tendencia creciente en los últimos años.

En lo que respecta a la acreditación de propiedad, los bovinos y equinos son considerados como “ganado mayor” por lo que la Ley 22.939/1983 junto con su modificación, la Ley 26.478/2009, establecen la obligatoriedad de marcar los animales con un diseño registrado y aprobado por Dirección de Marcas y Señales antes del año de vida. En el caso de los porcinos, por ser considerado como “ganado menor”, se debe señalar antes de los 45 días de vida o incluso antes en el caso de que estos vayan a transitar por fuera del establecimiento donde han nacido antes de dicha edad. Para estos últimos se autoriza también el uso de alguno de los otros medios alternativos de identificación animal indicados en el artículo 1º de la Ley (tatuajes, caravanas, implantes) y que fueron introducidos en la modificación del 2009 por el interés del sector porcino en mejorar el

sistema de identificación en uso incorporando los sistemas empleados en los países más avanzados en producción porcina. En los ejemplares de pura raza, la marca o señal podrá ser sustituida por tatuajes o reseñas, según especies.

El Artículo 9 de dicha Ley indica que se presume, salvo prueba en contrario, que el ganado mayor marcado y el ganado menor señalado, pertenece a quien tiene registrado a su nombre el diseño de la marca o señal. Las crías no marcadas o señaladas se presumen propiedad de quien tenga registrada la marca de la madre, siempre que dichas crías se encuentren al pie de la misma.

Los animales de pura raza deben inscribirse en los registros genealógicos y selectivos. La resolución 188/1999 reconoce a todos los registros de las diversas especies y razas de animales de pedigrí que son organizados y administrados por la Sociedad Rural Argentina. La Resolución 103/2006 crea el Sistema Nacional de Identificación de Ganado Bovino. Este establece que deberán identificarse con una caravana individual cada animal nacido desde 2006 y que será requisito para el traslado del mismo. El comienzo de la tarea de identificación se realizó junto con las campañas de vacunación contra la Fiebre Aftosa.

Para el ganado bovino de exportación, la Resolución 115/2002 establecía la creación del “Registro de Profesionales Veterinarios habilitados para el predespacho a faena con destino a la Unión Europea”. Dichos veterinarios eran los encargados de revisar a los animales que iban a ser faenados para exportación y verificar su documentación para corroborar que cumplen con las exigencias de la Unión Europea. Posteriormente, estos cargaban las caravanas en el SIGSA (Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal) y emitían la TRI (Tarjeta de Registro Individual de Tropa) y el Certificado Sanitario que acompañará a la tropa junto con el DTA hacia la faena. Con el objetivo de realizar trámites más simples y agilizar los procedimientos a los productores, recientemente se dictó la Resolución 549/2016 que elimina la obligación de confeccionar el predespacho por parte de los veterinarios privados, por lo que todos los trámites deberán ser realizados por el productor y la inspección sanitaria de los animales se realizará sólo en la planta frigorífica. La Resolución 15/2003 estableció la utilización de caravanas numeradas para la identificación de bovinos de exportación. Además, para el egreso de estos animales ya sea a faena o con otro destino, la resolución establece la obligatoriedad de confeccionar un TRI donde se asienta el código de caravana de todos los animales transportados.

Mediante la Resolución 754/2006 se crea la Clave Única de Identificación Ganadera (CUIG), la cual identifica a cada productor pecuario del país en cada establecimiento.

Dicha resolución establece también la obligatoriedad de caravanear al ganado con un sistema doble de caravanas, una del tipo “tarjeta” en la oreja izquierda y otra del tipo “botón-botón” en la oreja derecha. En esta Resolución se establece también cómo será el diseño de la nueva caravana y que datos deben consignarse en la misma. El CUIG creado por la norma debe observarse en el frente de la tarjeta y el botón identificándose así el establecimiento de origen del animal.

La Ley 20.378/1973 establece que los equinos PSC deberán registrarse en los Registros Genealógicos reconocidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. El Decreto 4.827 reglamenta la citada Ley y establece las condiciones que deberán cumplir los Registros Genealógicos para ser aprobados y reconocidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Resoluciones posteriores fueron reconociendo otros Registros Genealógicos para los equinos de diversas razas. Este es el caso de la Resolución 83/2003 que reconoce a la Asociación Argentina de Fomento Equino para las razas Silla Argentina y Tiro Argentino, y la resolución 288/2013 que reconoce al “Stud Book Argentino” del Jockey Club Argentino para las razas Árabe y Anglo Árabe.

En lo que respecta al traslado de los animales, la Ley 22.939/1983, en sus Artículos 16 y 17, establece la obligatoriedad del uso de guía para el tránsito de los animales expedida por las autoridades locales. Además, indica que en el caso que se transporten animales de pedigrí o puros registrados sin marca, señal o medio alternativo de identificación, en dicha guía deberá asentarse esta particularidad y deberán suministrarse datos que permitan individualizar a los animales transportados.

La Resolución 473/1995 del Ex Senasa tenía como objetivo unificar en un solo documento la certificación de los movimientos de ganado. Esta establecía como requisito para transitar por el país para las especies bovina, ovina, porcina y caprina la obtención de un certificado oficial denominado “Permiso Sanitario para Tránsito de Animales” que complementaba a la guía y que poseía una vigencia variable en días.

Dicho documento fue reemplazado por el Documento para el Tránsito de Animales (DTA) como lo indica el Artículo 1 de la Resolución 848/1998. Además indica la obligatoriedad de su uso en otras especies como la bubalina, asnal, mular, camélidos americanos, aves de corral, abejas melíferas y ciervos. Dicha norma establece que el documento tiene una duración variable de días que será decidida por la autoridad que lo extienda dependiendo de las distancias a recorrer y las condiciones del traslado.

Finalmente, la Resolución 771/2007 establece una validez máxima del DTA de 7 días desde su emisión para el transporte de hacienda a faena inmediata o mercados terminales.

A través de la Resolución 356/2008 se establece la creación del Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal (Sigsas) que, a través de la internet, permite disponer de la información en tiempo real y desde cualquier lugar. Para este nuevo sistema se creó un nuevo documento que ampare sanitariamente el traslado de animales que se denominó Documento de Tránsito Electrónico (DT-e).

De acuerdo a la legislación vigente, para poder ser transportado, el ganado deberá presentar marca o señal según especie claramente visible, legible e identificable guardando concordancia con el diseño asentado en el DTA; viajar en camiones habilitados y previamente lavados y desinfectados y acompañar el certificado que así lo acredite; contar con precintos numerados extendidos o validados por el SENASA y cuyo número deberá ser asentado en el DTA. La Resolución 97/1999 es la que establece las condiciones que deben cumplir los transportes para ser habilitados, las pautas para el transporte de animales y la necesidad del lavado y desinfección. Dicha resolución es completada y modificada por la 581/2014.

Para el transporte de equinos, excepto para la remisión a faena, además deberán presentarse en la oficina local de SENASA los certificados sanitarios (vacunaciones contra Influenza Equina y Encefalomiелitis Equina y certificación de Anemia Infecciosa Equina negativa vigentes) expedidos por medios veterinarios habilitados a efectos de obtener el DTA.

La Resolución 617/2005 establece la creación de la Libreta Sanitaria Equina o Pasaporte Equino. Esta permite la identificación de los equinos y debe acompañar el traslado del mismo. Además en ella se vuelcan las sucesivas vacunaciones y resultados de las pruebas diagnósticas de AIE. Es necesaria para el tránsito y para el ingreso y permanencia de équidos en lugares de concentración y exime al propietario del equino de emitir un DTA para el transporte del mismo. La resolución establece la obligatoriedad de su uso para los equinos de exportación transitoria y para los dedicados al turf y al salto, adiestramiento y prueba completa, que residan o ingresen a hipódromos y clubes hípicas.

Para la faena de equinos, la Resolución 19/2003 estableció la creación del Registro Nacional de Proveedores de Equinos a Faena donde deberán registrarse los establecimientos pecuarios que envíen a faena equinos con destino Unión Europea u otros países.

Posteriormente, la Resolución 617/2005 establece que los acopiadores, es decir, las personas que concentran equinos de distintos orígenes con destino a faena, deberán estar inscriptos en el Registro Nacional de Proveedores de Equinos a faena. Los animales deberán permanecer como mínimo 5 días previos a su faena para realizarles un control sanitario, de identificación y de estado general. Estos equinos se deben remitir amparados con un DTA y una "Declaración Jurada Remisión de Equinos a Faena". Además, deberán estar marcados a fuego con una F dentro de un círculo en la grupa del lado derecho.

La Resolución 1281/2008 actualiza algunos de estos aspectos. Establece la obligatoriedad de la inscripción en el Registro Nacional de Proveedores de Equinos a faena y la reinscripción de los ya inscriptos, la obligatoriedad de identificar individualmente a todos los animales con caravanas y el uso de una nueva Declaración Jurada para Movilización de Equinos (DJME) que reemplaza a la establecida por la Resolución 617/2005.

Como un intento de adecuarse a las exigencias internacionales sobre inocuidad alimenticia, se dicta la Resolución 146/2010. Esta establece que los equinos que se remitirán a faena deberán estar identificados por un sistema de caravanas y someterse a un período precautorio de restricción pre-faena de seis meses (período que media entre la última aplicación de un medicamento a un équido y su envío a faena). Además crea dos categorías de establecimientos que realizan la actividad: Establecimiento Acopiador de Équidos y Establecimiento Tenedor de Équidos, la diferencia radica en que el segundo no sólo posee animales para faena sino también equinos para otros usos y eventualmente enviarlos a faena. También indica que los establecimientos deberán llevar dos registros, un Libro de Movimientos y Existencias y un Documento Individual para el Registro de Tratamiento de los Equidos (DIRTE) donde se asentarán los tratamientos realizados a cada animal.

La Resolución 856/2010 establece un procedimiento provisorio para la remisión de equinos a faena hasta su reglamentación definitiva. Indica que todos los équidos identificados individualmente que sean enviados a faena deben ir acompañados con su correspondiente DIRTE o mediante la Declaración Jurada para el Movimiento y Remisión de équidos a faena.

La Resolución 783/2011 establece un nuevo procedimiento provisorio para remisión de équidos a faena. Esta aprueba una nueva Declaración Jurada para el Movimiento y Remisión de Équidos a Faena la cual, al venir numerada, debe descargarse desde el SIGSA. A partir de la puesta en vigencia de la presente resolución, toda Unidad Productiva (UP) que remita équidos con destino a establecimientos inscriptos en el Registro Nacional

Único de Establecimientos Proveedores de Équidos para Faena, debe implementar el “Libro de Registro de Tratamientos de los Establecimientos Pecuarios de Producción de Animales para Consumo Humano en todo el Territorio Nacional”, establecido mediante la Resolución 666/2011 del SENASA.

En conclusión, para los bovinos, para poder engordar ejemplares que luego se exporten, estos deben provenir de Establecimientos Rurales de Origen, es decir, establecimientos habilitados para la cría de animales de exportación. En estos, los ejemplares deben ser identificados durante el destete con una caravana numerada única e irrepetible que deberá ser asentada en un documento llamado Tarjeta de Registro Individual de Tropa (TRI) cada vez que se transporten y cuando ingresen finalmente a faena. Este proceso se realiza como un intento de trazabilidad, es decir, para identificar el origen de un producto alimentario reconociendo las etapas de producción, transformación y distribución a las que fue sometido. Es un requisito indispensable exigido cada vez más por los países importadores, los cuales desean conocer el origen de lo que están consumiendo para asegurar así la adquisición de alimentos de calidad e inocuos.

En el caso de la producción equina el proceso es muy distinto principalmente porque no se registran unidades productivas que se dediquen a la cría de animales cuyo destino sea el consumo, sino que la mayoría de las reses que se exportan provienen de ejemplares de descarte, es decir, equinos viejos, lesionados o que no cumplen con las condiciones mínimas para lo que fueron criados, también se utilizan animales salvajes provenientes de la precordillera. El proceso normalmente comienza con los “yegueros” o “tacheros” que recorren los establecimientos comprando y recolectando estos ejemplares y luego se los venden a los acopiadores, una figura legal creada en la Resolución 617/2005 inexistente en otras producciones, los cuales tienen el derecho y la capacidad de acopiar estos equinos ya que se encuentran registrados en el Registro Nacional de Proveedores de Equinos para Faena. Estos tienen como obligación retener escasos días a los animales antes de enviarlos al frigorífico para realizarles controles sanitarios e identificarlos. La trazabilidad en esta producción es irreal, ya que se considera como Establecimiento de Origen al lugar físico donde se desempeña el acopiador y no el sitio de dónde proviene realmente el ejemplar.

Revisando las estadísticas, en promedio nuestro país ha exportado en los últimos años 30.000 toneladas anuales de carne equina generando la actividad en promedio 80 millones de dólares por año. El 16% de la carne equina que se comercializa en el mundo es argentina y es adquirida por los países importadores a un precio muy elevado ya que se

comercializa en ellos como un alimento gourmet y como una carne saludable por su bajo contenido de colesterol, además de publicitarse como libre de Aftosa y del Mal de la Vaca Loca. A pesar de esto, el problema de la trazabilidad ha hecho que los compradores comiencen a solicitar menos carne y ya para el 2014 se registró una baja importante en la faena con la exportación de sólo 13.000 toneladas según las estadísticas oficiales del SENASA.

El negocio de los equinos para faena posee una alta tasa de informalidad y desconocimiento. Ambas condiciones hacen que el negocio resulte muy beneficioso para los frigoríficos que venden a un buen precio las reses pero que se pague un precio módico a los propietarios de los animales. Al mismo tiempo se cree que buena parte de las estadísticas son ocultadas y que hasta ejemplares provenientes del abigeato, es decir, el robo o hurto de ganado, podrían ingresar al sistema y ser faenados.

Como resultado del estudio se observaron diferencias significativas en el nivel de documentación exigido en las distintas etapas de la producción para las especies pecuarias estudiadas. Estas diferencias determinan que las exigencias para lograr la trazabilidad en los bovinos de exportación son mucho mayores que para los equinos aunque es destino sea el mismo. Debido a ello, se resalta la necesidad de que en el futuro se tomen medidas que permitan lograr una mejor trazabilidad en las carnes equinas, con la finalidad de dar transparencia a estos canales de producción, asegurar la protección de la especie equina y conferir mayor seguridad a sus propietarios.

INNOVACIÓN EN EL ABORDAJE DEL ESTUDIO DE LA EXTENSIÓN RURAL EN LA CARRERA INGENIERÍA AGRONÓMICA, FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS, U.N.R.

¹*De Nicola, M.; Aradas Díaz, M. E².; Pascuale, A., Aseguinolaza, B.; Lazzari, J.*

¹ Docentes de la Asignatura Extensión Rural, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). Argentina.

E-mail: adhenpas01@hotmail.com

Introducción

El objeto de estudio de la carrera de Ciencias Agrarias, según el Plan de Estudios 2000, es “el conocimiento y la comprensión de los sistemas agropecuarios y agroalimentarios regionales, de manera de lograr mayor calidad y cantidad de producción agroalimentaria atendiendo a un desarrollo sostenible y equitativo”.

La realidad muestra que los estudiantes al cursar la asignatura Extensión Rural, ubicada en el último año de la carrera, se identifican como sujetos que participan en sistemas de producción agropecuarios con marcada impronta en aspectos biológicos, productivos y tecnológicos y a la vez, asumen dificultades para identificar su desempeño dentro de sistemas agropecuarios que producen alimentos, en un complejo sistema agroalimentario.

A nivel del sistema agroalimentario, la formación de estos profesionales está sumamente acotada a la etapa de “producción primaria” y con un fuerte énfasis en las producciones agrícolas. Poco es lo que se avanza en las distintas etapas de transformación, distribución y conservación. Más allá de esta simplificación del sistema agroalimentario, el formato del currículo, es altamente disciplinar, existiendo pocas instancias donde se integren los conocimientos de las distintas Asignaturas.

Organizado el Plan de Estudio por un Ciclo Inicial donde distintas disciplinas básicas se dictan hasta el Tercer Año, se encuentran muy pocas Asignaturas que trabajan sobre el concepto de Sistemas y menos remarcando su complejidad.

Considerando que la Asignatura Extensión Rural de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.R tiene como Objetivo General “Que los alumnos adquieran las competencias necesarias para poder identificar e intervenir en situaciones problemáticas, en realidades diversas y complejas; desde un enfoque del desarrollo territorial y sustentable”, se trabaja con el estudiante en los conocimientos teóricos, habilidades y destrezas, necesarias para poder intervenir en situaciones problemáticas complejas, con respeto de la diversidad de las realidades, en referencia a sus aspectos sociales y ambientales.

La práctica extensionista enfrenta la interacción de múltiples dimensiones: tecnológicas, económicas, productivas, ambientales, comerciales, sociales y políticas, en múltiples entramados de interacciones y vinculaciones, lo que lleva a la necesidad de que los profesionales que se desempeñan en la Extensión Rural, deban agregar nuevas funciones y competencias que no sustituyan a las tradicionales, sino que sumen a las mismas. Nuevas competencias como mediadores, animadores, facilitadores, dinamizadores, promotores del cambio a diferentes niveles sociales y productivos, se suman a las antiguas competencias.

2. Profesional adscripto INTA EEA Oliveros. Área de Desarrollo Rural.

Lo anterior nos lleva a considerar que la incorporación del enfoque de sistemas complejos, durante el cursado de la Asignatura, permitirá incorporar competencias para la construcción de una mirada más compleja acerca de la existencia de distintos tipos de sistemas agropecuarios, abordados como sistemas de producción-consumo, relacionados con un contexto; como el futuro “territorio de trabajo” de los profesionales de las Ciencias Agrarias, considerando al mismo como un sistema complejo, dinámico y abierto.

El objetivo de este trabajo es describir la incorporación del enfoque de sistemas complejos en forma teórica y práctica en la Asignatura Extensión Rural, como una manera de promover el desarrollo de competencias para la construcción de una mirada más compleja para intervenir a nivel del recorte del territorio, y/o unidad de producción del sistema agropecuario y agroalimentario

Complejidad y Desarrollo

La perspectiva del pensamiento complejo se suma al “enfoque sistémico”, considerando según Morin que “ningún objeto o acontecimiento, (debe ser analizado por la ciencia) en forma aislada o desvinculada, sino que este siempre aparece dentro de un “sistema complejo”, desde donde entabla una gama de relaciones con otros objetos, ya sea “Internos” (elementos del sistema), o “Externos” (del ambiente, del entorno o del contexto de ese sistema). Todo grupo humano estructurado (desde la familia y amigos y hasta el sistema mundial), sus componentes (los seres humanos) se encuentran estrechamente vinculados entre sí y con el ambiente, por lazos de tipo biológico, económico, espiritual, político, cultural, etc. Las interacciones entonces se darían en primer lugar entre seres humanos con otros seres humanos, entre seres humanos y medio ambiente (contexto).

Según esta perspectiva, resulta evidente que, bajo las condiciones impuestas por el conocimiento fragmentario, las personas han perdido su capacidad para contextualizar los saberes, es decir, su capacidad para integrarlos a los conjuntos (o sistemas) más amplios y complejos a los que pertenecen...” (Morin: 1999). En este sentido, surge, entonces, la necesidad de desarrollar la aptitud de las personas para ubicar el conocimiento y la información en un contexto y dentro de un conjunto.

Sistema agroalimentario, La escuela francesa, define sucintamente al sistema alimentario como “la manera en que los hombres se organizan en el espacio y en el tiempo, para obtener y consumir sus alimentos”. Y en forma más ampliada al subconjunto agroalimentario como “un conjunto de actividades económicas interdependientes y sus actores que trabajan conjuntamente en dirección a la satisfacción final de las necesidades alimentarias de una población determinada en un espacio y tiempo definido, tomando en cuenta la calidad e inocuidad de los mismos para cumplir satisfactoriamente con la función social alimentación-nutrición”.

Estas actividades interdependientes incluyen la producción primaria, transformación de la misma, conservación y distribución de alimentos, preparación de los mismos y consumo. La complejidad del sistema está dada entre otros factores, porque los elementos y la estructura del mismo pueden cambiar en el tiempo y en el espacio. De la misma forma la

evolución de la sociedad y de la economía produce sucesiones de modelos de consumo alimentario, que en forma permanente dinamizan y modifican al sistema. La ventaja de considerar al sistema alimentario desde esta definición, es la oportunidad de analizar su complejidad, uniendo a la producción de alimentos con el consumo.

Esta escuela tiene una concepción integradora y totalizante, en cuanto la agroindustria hace parte de un subsistema del sistema socio - económico y político de un Estado o Nación y es un sistema abierto, integrado al mercado nacional e internacional.

Metodología

Dentro del Sistema Agroalimentario, se analizan 3 “modelo de producción”; el: Agroecológico, Producción Orgánica e Industrializado.

Dentro de los modelos de producción se analizan los siguientes variables: Sector Agrario, Industria Agroalimentaria, Distribución Alimentaria, Conservación del alimento, Preparación del alimento y Consumo de alimentos y Fines de los Alimentos, Provisión de Insumos.

A los fines de analizar las relaciones entre los elementos internos del sistema, se trabajo para cada modelo, Relación entre la Producción Primaria, la transformación, la conservación de alimentos, Distribución de alimentos y Preparación de alimentos y consumo.

Para la definición de los límites, se trabajará sobre la construcción de las interacciones del sistema, con el "medio externo" o, la influencia de lo que queda "afuera" sobre lo que queda "adentro" del sistema, y recíprocamente. El ambiente; El contexto Político: Tipo de Cambio; Política impositiva; Políticas sectoriales; y El Mercado: Integración a mercados imperfectos y/o Desarrollados, Local, Regional, Nacional y/o Internacional (global)

Resultados:

Los alumnos pudieron realizar una breve caracterización de los mismos, identificando los elementos que constituyen cada uno de estos, y los elementos que no se encuentran. En la Tabla 1 se presentan las relaciones que plantearon los estudiantes entre los distintos elementos del sistema en las tres formas de organización: agroecológica, agroindustrial y orgánica y en la Tabla 2 se presentan las relaciones externas dentro del sistema agroalimentario y para las mismas formas de organización

Tabla1

Relaciones internas entre los componentes del sistema agroalimentario, según 3 formas de organización del mismo			
Subsistema/Modelo	Agroecológico,	Agroindustrial	Orgánica
Producción de Insumos			
Relación con la Producción Primaria, la transformación y la conservación de alimentos	Baja dependencia de insumos externos agroindustriales. Se incorpora pocas tecnologías de insumos y más tecnologías de procesos poco apropiables.	Altamente dependiente de insumos externos químicos y se caracterizan por el uso creciente de la biotecnología.	Dependencia variable de Insumos agroindustriales, no de síntesis química. Se definen los insumos que pueden utilizarse
Producción Primaria			
Relaciones con el sector de la Transformación	Baja, ya que la transformación se realiza en las mismas unidades de producción familiar.	La agricultura se integra y subordina con la agroindustria transformadora de alimentos. La definición del precio del producto termina en manos de la Agroind. y de las cada vez mayores exigencias en requisitos de calidad.	El nivel de subordinación hacia la agroindustria transformadora, se torna en cuanto al cumplimiento de requisitos a nivel de la producción primaria.
Transformación de la producción /Agroindustria			
Relación con la Producción primaria	Existe una casi nula relación, ya que la transformación del alimento se hace en forma artesanal por los mismos actores de la producción primaria	Exige condiciones que debe cumplir la producción primaria para que su producto sea aceptado.	Las condiciones que debe cumplir están fijadas en primer lugar por el standard y en segundo lugar por la agroindustria.
Conservación			
Relación con la Industria proveedora de Insumos.	Inexistente, la realiza el mismo actor.	Las tecnologías utilizadas provienen de la industria proveedora de insumos, organizada en unidades agroindustriales.	Al utilizar solo algunos insumos y con requisitos que excluyen los químicos y los provenientes de la biotecnología, hay baja relación con proveedores

Distribución del alimento			
Relación con las otras actividades	Inexistente, la realiza el mismo actor.	A cargo de grandes exportadores, altamente concentrados. Y del supermercadismo. Terminan definiendo el precio del producto y las condiciones de entrega.	Distribución internac., (medianos y grandes distribuidores). El precio del producto y las condiciones de entrega se definen a través de requisitos y del precio pagado por el consumidor diferenciado.
Preparación de alimentos y Consumo			
Relación con los actores de la producción primaria.	Productos con identidad, se sabe quien los ha producido por cercanía entre productor y consumidor. Consumo local	Productos sin identidad, Se desconoce quien los ha producido. Consumo remoto.	Productos con identidad, existen requisitos de cumplimiento acerca de comunicación de la identidad. Consumo remoto

Tabla 2

Relaciones externas dentro del sistema agroalimentario,			
Con el ambiente natural			
Dependencia de los ciclos biológicos	Estacionalizados, dependiente de los ciclos naturales de las estaciones.	Desestacionalizados, a base del uso de innovaciones tecnológicas	Estacionalizadas, dependientes de los ciclos naturales de las estaciones, por requerimientos de los Estándares.
Diversidad biológica	Diversidad biológica.	Escasa diversidad biológica: Monocultivos	Requerimiento de diversidad biológica
Deterioro de los recursos naturales.	Busca el cuidado de los recursos naturales	No lo incorpora como un objetivo prioritario, habiendo generado grandes procesos de deterioro.	Busca el cuidado de los recursos naturales
Huella Hídrica y de Carbono	De bajo impacto	De alto impacto	De bajo Impacto
Lazos de Tipo cultural			
Identidad Territorial	Vinculada a los territorios, mantiene su identidad	Vienen de todo el mundo, Desterritorialización Globalización	Vienen de todo el mundo, Desterritorializada pero mantienen su identidad.
Con elementos del Contexto			
Políticas Nacionales:			

Tipo de cambio;	Al corresponder a un mercado local, el tipo de cambio no lo afecta.	Al estar relacionado con mercados externos, están ampliamente afectados.	Al estar relacionado con mercados externos, están ampliamente afectados.
Política impositiva	Afectados por impuestos regresivos como el IVA	Están altamente afectados por retenciones.	Los sistemas de retenciones no se aplican
Políticas sectoriales	Son favorecidos por los gobiernos más interventores	Son favorecidos por los gobiernos más neoliberales	Son favorecidos por los gobiernos más neoliberales
Mercados			
TIPO	Integración solo parcial a mercados imperfectos Local, Ferias de productores;	Integrada a mercados bien desarrollados. Global y Nacional	Integrada a mercados bien desarrollados. Global, cuando la producción está radicada en países subdesarrollados.

Conclusiones

Los alumnos pudieron construir y comprender que los sistemas territoriales donde van a intervenir están habitados y cohabitados por sistemas complejos de producción-consumo, con numerosos subsistemas que pueden tener alta interacción interna y externa entre los elementos, donde el desorden y orden los transforman y reorganizan en forma permanente, y donde nuevas propiedades resultantes de las interacciones surgen; a través de la aplicación de los principios de Morin; visibilizando

- la “conectividad” del sistema, al desarrollar las interacciones entre los elementos internos, y detectar como todas las partes del sistema y sub sistemas internos, se afectan mutuamente aún cuando no están conectadas.
- la “Auto organización”, a partir de algunas interacciones del agrobusiness propio de la empresa transformadora y proveedora de insumos global, que lleva a que el resto de los subsistemas en el modelo industrializado adquiera patrones de comportamiento global.

- La Organización jerárquica; en el modelo de producción-consumo orgánico; donde una modificación del consumo por parte de algunos grupos produce la reorganización de todos los demás subsistemas.
- Sistemas contextos dependientes; en los modelos agroecológicos, donde ante la generación de políticas públicas desde uno de los elementos externos del contexto (El estado), que favorece las cadenas cortas de comercialización, se organizaron ferias para la venta de estos productos;
- Sistemas dialógicos; en la convivencia de modelos de producción-consumo opuestos como el agroecológico y el industrializado;

Por lo que incorporar la teoría de la complejidad en el dictado de la Asignatura Extensión Rural, es clave para el futuro desarrollo profesional. Así como la lectura de los sistemas agroalimentarios en procesos de desarrollo, el conocimiento de sus límites y las posibilidades de diseñar una intervención adecuada a cada situación, donde la caracterización de los sistemas es fundamental para entender las lógicas internas de los mismos, sus componentes y relaciones, y hasta sus posibles convivencias de estos modelos en un territorio.

Bibliografía

1. Altieri, Miguel. (2001). Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria
2. Boisier, S. Decodificando el desarrollo del siglo XXI: Subjetividad, Complejidad, Sinapsis, Sinergia, Recursividad, Liderazgo, y Anclaje Territorial. Semestre Económico, Universidad de Medellín, 2010
3. De Nicola, Mónica; “Nuevos consumos en el sistema agroalimentario y su incidencia en la formación de profesionales de la Agronomía”. Revista Ciencias Agronómicas de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR. Número XVII, Año 11, 2011. ISSN N° 1853-4333. Edición UNR Editora
4. Morin, Edgar. “La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento.” Editorial nueva visión.
5. Pereira Chaves, José Miguel. “Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin, en la educación”. Revista Electrónica Educare Vol XIV N°1 (67-75), ISSN 1409-42-58. Enero junio 2010.
6. Vivero Acosta, Patricia Iris; “La mente bien ordenada, Edgar Morin”. Texto de la Maestría en gestión y Administración de Instituciones educativas. Universidad Euro Hispanoamericana.

EFFECTO DE LA ROTACIÓN SOBRE LA EROSIÓN HÍDRICA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL SUDESTE DE SANTA FE

Denoia, J., S. Montico , N. Di Leo, B. Bonel

Cátedra Manejo de Tierras. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario

CC 14 - ZAA 2125 Zavalla - Argentina.

E- mail: jdenoia@unr.edu.ar

Objetivo: determinar el efecto de diferentes estrategias de rotación sobre el proceso de erosión hídrica en sistemas de producción ubicados en una cuenca de llanura

Materiales y métodos

El trabajo se llevó a cabo en el área correspondiente a la cuenca del arroyo Ludueña, ubicada al sureste de la provincia de Santa Fe (entre los paralelos 32° 45' y 33° 08' S y los meridianos 61° 04' y 60° 39' O). La cuenca posee una superficie de 720 km²; el clima es subhúmedo mesotermal, la temperatura y la precipitación media anual son de 17°C y 1.110 mm, respectivamente. La neotectónica condiciona su geomorfología, la cabecera de la cuenca está formada por un bloque elevado y basculado hacia el NE, que define la dirección de las cañadas y conectan este bloque elevado con el hundido hacia la margen del Río Paraná.

Se trabajó sobre 14 sistemas de producción incluidos en la cuenca alta del arroyo Ludueña, entre las cotas 62,5 y 37,5 snm. En un trabajo anterior se relevó el uso de la tierra que hacían estos sistemas, como así también el grado de erosión actual y potencial. Entre otros aspectos, se concluyó en el mencionado trabajo que en todos los sistemas de producción, a pesar de no existir condiciones extremas de gradiente y longitud de la pendiente, la tasa de erosión era superior a las 20 tn.ha⁻¹ .año⁻¹, comprometiendo la estabilidad sistémica (Denoia et.al., 2015), surgiendo la necesidad de buscar alternativas de manejo de tierras que contemplaran la disminución del proceso erosivo a niveles compatibles con la sostenibilidad sistémica.

Para establecer un punto de partida que sirviese como referencia respecto a la tasa de erosión, se relevó información relacionada al uso actual de la tierra en cada sistema de producción (campaña 2014 - 2015). Por otra parte se propusieron cinco alternativas de uso de la tierra diferenciados por el esquema de rotación de cultivos, intentando establecer condiciones hidrológicas adecuadas para neutralizar al actual proceso erosivo, a saber:

Rotación Agrícola Intensiva (RAI), Rotación Agrícola con Maíz de Segunda (RAMS), Rotación Mixta Intensiva (RMI), Rotación Mixta de Baja Intensidad (RMBI) y Soja Continua (SC). Se estimó la tasa de erosión en cada sistema considerando tanto el uso actual como las diferentes alternativas propuestas.

El análisis del proceso de erosión a nivel predial, se hizo a través de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (EUPS), desarrollada por Wischmeier y Smith (1978) y ampliamente utilizada en diferentes regiones del mundo y con variados objetivos (Gaspari, F.J., 2005; Fernández, 1989; Orué *et al*, 2007, Clérici, y García Préchac, 2001, Brea y Balocchi, 2010). El modelo permite estimar la erosión hídrica actual y potencial de una zona o un sistema de producción y se expresa se la siguiente forma: $A: R.K.L.S.C.P$, siendo **A** la pérdida de suelo por unidad de superficie ($tn.ha^{-1}.año^{-1}$) **R** es el factor lluvia o índice de erosión pluvial ($MJ.mm.ha^{-1}.h^{-1}$). **K** es el factor erodabilidad del suelo ($tn.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$). **L** es el factor longitud de pendiente (a dimensional). **S** es el grado de la pendiente (a dimensional). **C** es el factor cultivo y/o ordenación. **P** es el factor prácticas de cultivo. En el caso del cálculo de la erosión hídrica potencial se usan sólo los factores R, K, L y S, considerando la ausencia de cobertura vegetal (C:1) y de prácticas de manejo (P:1). (Castro Mendoza, 2013; FAO, 2014). Para realizar el cálculo de las tasas actual y potencial de erosión hídrica a través de la EUPS se empleó el programa EROSION 6.0, (García Préchac, 2009), de amplia difusión en la República del Uruguay y en Argentina (Clérici y García Préchac, 2001).

Los valores de gradiente y longitud de la pendiente se calcularon sobre líneas transectas en cada sistema de producción ubicadas sobre un mapa digital de curvas de nivel (equidistancia: 2,5 metros) apoyado sobre una imagen satelital de la cuenca. Con la información de gradiente y longitud de la pendiente se calculó el factor LS de la EUPS (Tabla 1). Para centrar los resultados en el efecto de la rotación, no se consideraron prácticas específicas de control de erosión.

Tabla 1. Sistemas de producción. Características del relieve y factor LS

Caso	Pendiente		Factor LS
	Gradiente	Longitud	
1	0,82	585	0,181
2	0,89	822	0,206
3	0,6	584	0,131
4	0,87	639	0,195
5	0,82	860	0,190
6	1,07	546	0,242
7	0,56	1120	0,130

8	0,38	1250	0,093
9	0,23	1010	0,065
10	0,26	743	0,068
11	0,2	918	0,060
12	0,47	1700	0,115
13	0,43	584	0,097
14	0,36	625	0,085

Una alta proporción de los sistemas analizados posee suelos de la serie Peyrano (Tabla 2), Argiudol típico de textura franco limosa en el horizonte superficial, ubicado a lo largo de toda la cuenca en los sectores de lomas extendidas con gradientes de pendiente de entre 0,6 % y 1,2 %. La serie restante es Roldán, suelo Argiudol típico / vértico, de textura franco limosa en el horizonte superficial. Ambas series de suelo se caracterizan por la presencia de un horizonte B textural con alto contenido de arcilla (cercano al 50%) y un horizonte superficial limoso (cercano al 70%) lo que en algún caso condiciona la velocidad de pasaje del agua hacia la profundidad del perfil.

La mayoría de los sistemas se ubican en posiciones medias y altas del paisaje, constituyéndose en emisores de sedimentos. Como receptores actuarían los que se ubican en posiciones medias y bajas del relieve (Tabla 2). Los valores de erodabilidad (K) empleados en la EUPS son 0,486 para la serie Peyrano y 0,500 para Roldán (Bonel et al, 2015).

Tabla 2. Sistemas de producción. Ubicación en el paisaje, tipo de uso de la tierra y suelo.

Caso	Ubicación paisaje	Superf (ha)	Uso actual de la tierra	Serie de suelo
1	Media	143	Sj 80% T/Sj 20%	Peyrano
2	Media	91	Mz 10% Sj 80% T/Sj 10%	Peyrano
3	Baja	27	Sj 90% T/Sj 10%	Roldán
4	Alta	54	Mz 10% Sj 70% T/Sj 20%	Peyrano
5	Baja	104	Mz 20% Sj 70% T/Sj 10%	Peyrano
6	Alta	108	Mz 10% Sj 70% T/Sj 20%	Peyrano
7	Media	107	Sj 100%	Roldán
8	Alta	95	Sj 90% T/Sj 10%	Peyrano
9	Baja	159	Mz 20% Sj 80%	Roldán
10	Alta	116	Mz 20% Sj 60% T/Sj 20%	Peyrano
11	Media	60,2	Mz 20% Sj 70% T/Sj 10%	Peyrano
12	Media	188	Mz 20% Sj 80%	Peyrano
13	Alta	92	Mz 30% Sj 60% T/S 10%	Peyrano
14	Alta	170	Sj 80% T/Sj 20%	Peyrano

Referencias: Sj: soja; T/Sj: trigo/soja; Mz: maíz

Los sistemas de producción analizados presentan un uso actual de la tierra orientado al cultivo de soja, con escasa participación de gramíneas como maíz y trigo (Tabla2). En todos los casos se trata de actividad agrícola exclusiva, sin alternancia con la ganadería, lo

que excluye de los sistemas al empleo de cultivos perennes, que briden cobertura viva en períodos críticos de lluvias intensas e incrementa su susceptibilidad a la erosión hídrica (Behrens et al., 2013). Para categorizar la tasa anual de pérdida de suelo por erosión hídrica estimada ($\text{tn.ha}^{-1}.\text{año}^{-1}$), se establecieron cinco rangos, de acuerdo a lo propuesto por Bonel, et al (2015): Nula: 0 - 0,9. Baja: 0,91 - 3,0. Media: 3,1 - 6,0. Alta: 6,1 - 10,0. Muy Alta: mayor a 10

Resultados y discusión

A pesar de las condiciones relativamente benignas de gradiente y longitud de la pendiente, las formas de uso actual de la tierra estarían actuando en el sentido de favorecer el desarrollo del proceso erosivo. El 57,1% de los sistemas relevados es afectado, considerando el actual uso de la tierra, por una tasa de erosión hídrica calificada como muy alta, superando el límite de $10 \text{ tn.ha}^{-1}.\text{año}^{-1}$. La superficie perjudicada por esta tasa de erosión es de 694 ha (46% del área estudiada).

Tabla 3. Alternativas de uso de la tierra. Tasa de erosión actual.

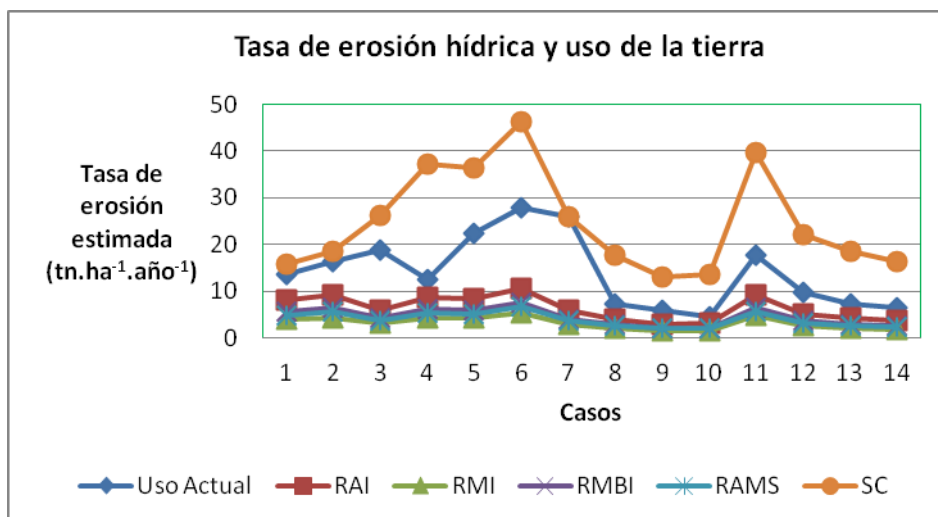
Caso	Tasa de erosión hídrica ($\text{tn.ha}^{-1}.\text{año}^{-1}$)					
	Uso actual	RAI	RAMS	RMI	RMBI	SC
1	13,7	8	4,9	4,1	5,7	15,9
2	16,4	9,1	5,7	4,3	6,5	18,5
3	18,7	6	3,8	3,1	4,3	26,1
4	12,6	8,6	5,4	4,4	6,1	37,3
5	22,5	8,4	5,2	4,3	6	36,4
6	27,9	10,7	6,7	5,5	7,6	46,3
7	25,9	6	3,6	3	4,1	25,9
8	7,3	4,1	2,6	2,1	2,9	17,8
9	5,8	3	1,95	1,5	2,1	13
10	4,6	3,1	2	1,6	2,2	13,6
11	17,7	9,1	5,7	4,7	6,5	39,6
12	9,8	5,1	3,2	2,6	3,6	22
13	7,2	4,3	2,7	2,2	3,0	18,6
14	6,4	3,8	2,3	1,9	2,7	16,3

Referencias: Rotación Agrícola Intensiva (RAI), Rotación Agrícola con Maíz de Segunda (RAMS), Rotación Mixta Intensiva (RMI), Rotación Mixta de Baja Intensidad (RMBI) y Soja Continua (SC)

Con el actual uso de la tierra, el 28,6% de los casos presentan una pérdida de suelo asociada a una tasa alta, representando un 36% de la superficie total. El 14% de los casos estudiados pierden por erosión hídrica entre 3,1 y $6 \text{ tn.ha}^{-1}.\text{año}^{-1}$ (tasa media). El área afectada por esta tasa de erosión representa un 18% del total. Los resultados coinciden con lo observado por Behrends et al (2013) al estudiar el impacto del desplazamiento de la actividad ganadera por la agricultura en un ambiente productivo del norte de la provincia de Buenos Aires, similar a presente en éste trabajo. De perdurar las actuales formas de producción - agricultura continua y baja proporción de gramíneas- y bajo las condiciones

genéticas de los suelos (alta proporción de limo en superficie, presencia de un horizonte B textural en profundidad) la erosión hídrica seguirá impactando sobre la productividad sistémica, comprometiendo su sostenibilidad.

Gráfico 1. Tasa de erosión hídrica estimada y uso de la tierra.



Se propone el estudio del impacto de alternativas de manejo asociadas a la rotación de cultivos que impongan modificaciones de la condición hidrológica superficial y que permitan evidenciar el efecto de la cobertura sobre el proceso erosivo. Al correr el modelo de la EUPS empleando el programa EROSION 6.0, (García Préchac, 2009), para la alternativa de cultivo de soja de forma continua (SC) se obtuvieron tasas de erosión calificadas como muy altas en todos los sistemas de producción (Tabla 3), superando siempre a la estimada para el uso actual. En promedio, para todos los sistemas, la tasa se elevó en un 101,2% respecto a la actual. Por otra parte bajo esta forma de uso de la tierra, en los sistemas 6 y 11 se produjeron los mayores diferenciales de pérdida de suelos asociados al uso de la tierra (Gráfico 1). La ausencia de cobertura en momentos críticos asociada a la longitud y gradientes de la pendiente estaría favoreciendo el incremento en la tasa de erosión (Cerdan et al, 2010; Dias et al, 2013; Olivetti et al, 2016)

La innovación en el aporte de cobertura que implica la secuencia Tr-Sj/Mz/Sj (Rotación Agrícola Intensiva) redujo la tasa de erosión en todos los sistemas un 49,2% en promedio, respecto al uso actual de la tierra; resultado coincidente con lo obtenido por Tondello Barbosa et.al. (2012) trabajando con rastrojos de trigo, maíz y soja empleando lluvias simuladas. La tasa de erosión permaneció por debajo de las 10 tn.ha⁻¹.año⁻¹ aún en los sistemas con mayores condiciones naturales predisponentes (Gráfico 1).

La alternativa de una Rotación Agrícola que incluya Trigo/Maíz de Segunda (RAMS) generó en promedio una tasa de erosión estimada 68,2% menor que la actual (Tabla 3). La presencia de cobertura superficial permanente en momentos de alta erosividad de las lluvias habría influido fuertemente en la reducción de la tasa de erosión estimada.

Cuando se incorpora como alternativa la ganadería (pasturas) y se la alterna con una rotación agrícola intensiva (RMI) surge un sistema que en promedio baja la tasa de erosión en un 74,2 %, siendo el mayor impacto logrado dentro de todas las alternativas propuestas. Cuando a la pastura le sigue un ciclo agrícola con predominio de soja (RMBI) la atenuación en la tasa de erosión es menor (64 %) afectada por las malas condiciones hidrológicas superficiales durante los años de soja. El aporte de la pastura respecto a la cobertura viva en periodos críticos explicaría las importantes reducciones en la tasa de erosión, en coincidencia con lo hallado por Dune, et al (2011) quienes estudiaron diferentes grados de cobertura de pasturas y su efecto sobre la erosión hídrica y la infiltración.

La presencia de cobertura de rastrojos y/o de cultivos en momentos de alta probabilidad de ocurrencia de lluvias intensas, constituiría un elemento primordial en el control del proceso erosivo, principalmente en aquellas áreas como la estudiada, donde las condiciones paisajísticas expresadas a través del factor LS no conforman un factor condicionante extremo respecto a la susceptibilidad erosiva.

Conclusiones

Las actuales formas de producción generan tasas de erosión muy altas, comprometiendo la sustentabilidad sistémica. El sistema de rotaciones puede ser una herramienta eficaz en la tarea de reducir la pérdida de suelo por erosión hídrica.

La presencia de cobertura en los momentos críticos respecto a las probabilidades de ocurrencia de lluvias intensas permite reducir significativamente la tasa de erosión. De las alternativas propuestas, la SC resultó la única que empeoraría las actuales condiciones del proceso erosivo. La RAI impactó positivamente en la reducción de la tasa de erosión estimada. La RMI fue aún más eficaz, aunque esta alternativa resulta de más compleja aplicación, al tratarse de sistemas netamente agrícolas que deberían modificar su objeto productivo.

Bibliografía

1. Bonel. B; J. Denoia, N. Di Leo, y S. Montico. 2015 “Erosión en la provincia de Santa Fe”. En: “El deterioro del suelo y del ambiente en la Argentina” Tomo II. Casas, R y G. Albarracín Eds. 452 pp.
2. Behrends Kraemer, F., C. Chagas; G. Marré; E. Palacín y O. Santanatoglia. 2013. “Desplazamiento de la ganadería por la agricultura en una cuenca de la pampa ondulada: efectos sobre el escurrimiento superficial y erosión hídrica”. *Ciencia del suelo (Argentina)*. 31 (1): 83 - 92,
3. Brea D. y F. Balocchi Eds. 2010. Programa Hidrológico Internacional (PHI). Oficina Regional de Ciencia para America Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Documento Técnico N° 22.
4. Castro Mendoza, Itzel. 2013. Estimación de pérdida de suelo por erosión hídrica en microcuenca de presa Madín, México. *RIHA* [online]. Vol.34, n.2, pp. 3-16.
5. Cerdan O., Govers G., Le Bissonnais Y., Van Oost K., Poesen J., Saby N., Gobin A., Vacca A., Quinton J., Auerswald K., Klik A., Kwaad F. J. P. M., Raclot Damien, Ionita I., Rejman J., Rousseva S., Muxart T., Roxo M. J., Dostal T. Rat. 2010. “Rates and spatial variations of soils in Europe: a study based on erosion plot data. *Geomorphology*, 2010 122 (1-2) p 167 - 177.
6. Clérico, C. y F. García Préchac. 2001. Aplicaciones del modelo USLE/RUSLE para estimar pérdidas de suelo en Uruguay y la región sur del río de La Plata. *Agrociencia*. Vol 5 N° 1. Pág 92 - 103.
7. Denoia, J.; S. Montico; N. Di Leo; B. Bonel. 2014. “Erosión hídrica actual y potencial en sistemas de producción de la cuenca del arroyo Ludueña, Santa Fe”. 2014. En: Actas VIII Jornada de Ciencia y Tecnología “Divulgación de la Producción Científica y Tecnológica de la UNR”. Rosario, Argentina
8. Dias, C, M. Naves Silva, D. Franca de Freitas, P. Gomes Batista, N. Curi y G. de Carvalho. “Plantas de cobertura no controle da erosão hídrica no Sul de Minas Gerais”. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 37, n. 5, p. 410-418, set./out., 2013.
9. Dunne, T., D. Western y W.E. Dietrich. 2011. “Effects of cattle trampling on vegetation, infiltration, and erosion in a tropical rangeland”. *Journal of Arid Environments* 75 .58-69.
10. Fernández, R., L. Castello y H. O’Levy. 1989. Estimación de la erosionabilidad de los suelos del norte de la provincia de misiones. *Ciencia del Suelo*. Vol 7 N° 1-2.
11. García Préchac, F., C. Clérico, M. Hill, y I.T. Focus. 2009. EROSION 6.0. Software basado en USLE/RUSLE para estimar pérdidas de suelo por erosión para Uruguay y el sur de la cuenca del Plata. Disponible en <http://www.fagro.edu.uy>. Consultado el 13/06/2014

12. Gaspari, F.J. 2005. Ordenamiento Territorial de Micro cuencas en base al riesgo de erosión hídrica superficial a través de la aplicación de SIG. Revista Electrónica de la REDLACH. FAO. Número 1, Año 2.
13. Olivetti, D; R. Mincato, J. Bernardes Ayer, M. Naves Silva y N. 2015 “Spatial and temporal modeling of water erosion in dystrophic red latosol (oxisol) used for farming and cattle raising activities in a sub- basin in the south of Minas Gerais”. Ciênc. Agrotec., Lavras, v.39, n.1, p.58-67.
14. Tondello Barbosa, F., I. Bertol, R. de Souza Werner, J. Ramos & R. Ramo. 2011. Comprimento crítico de declive relacionado a erosao hídrica, em tres tipos e doses de residuos em duas direcoes de semeadura direta. R. Bras. Ci. Solo, 36:1279-1290
15. Wischmeier, W. & D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning. U.S.D.A. A.H.n 537. Washington.

TENDENCIAS DE LAS TEMPERATURAS EDÁFICAS EN UN ARGIUOL VÉRTICO DE ZAVALLA, SUR DE SANTA FE

Fernández, E; Coronel, A

Cátedra de Edafología y Cátedra de Climatología Agrícola. Facultad de Cs Agrarias. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: efernand@unr.edu.ar

1. Introducción

El suelo es un sistema abierto, dinámico y constituido por tres fases, donde las fases líquida y gaseosa se hallan en constante cambio, mientras que en la fase sólida los cambios tienen lugar en forma muy lenta, y características como la composición mineralógica y la distribución de tamaño de las partículas determinan en gran medida el comportamiento general del suelo, especialmente en lo relativo a régimen hídrico, térmico y de aireación (Conti y Giuffré, 2011).

La temperatura es la magnitud física que expresa el nivel del contenido energético de un cuerpo. El cambio del estado térmico en las capas inferiores de la atmósfera se halla en relación directa con los cambios del estado térmico de la superficie terrestre. Ésta recibe energía calórica que luego envía hacia las capas más profundas por el proceso de conducción, y hacia la atmósfera mediante el proceso de conducción, radiación, convección, advección y turbulencia.

El transporte de calor y provisión de una temperatura adecuada es una de las funciones de mayor importancia del suelo ya que controla la intensidad de una serie de procesos biológicos como la germinación, crecimiento de las raíces, absorción radical y la descomposición de la materia orgánica.

Las variaciones de la temperatura y humedad del suelo alteran el particionamiento de calor sensible y calor latente de la superficie y por lo tanto afectan la circulación atmosférica regional (Pan y Mahrt, 1987; citado por Hu y Feng, 2003). Aunque las anomalías de la circulación atmosférica influyen en las variaciones de las temperaturas edáficas, estas variaciones resultan principalmente del intercambio vertical dentro del suelo de calor sensible y latente, y de las propiedades térmicas del suelo. Por lo tanto, las temperaturas edáficas en distintas profundidades son parámetros útiles para describir tanto los procesos de energía de superficie y las condiciones ambientales y climáticas regionales (Hu y Feng, 2003).

La temperatura del suelo afecta el flujo de calor superficial en varias escalas de tiempo. Debido a que la conducción de calor en el suelo es un proceso muy lento (Hillel, 1982), las anomalías térmicas del suelo a escalas de tiempo diario o semanal en capas poco profundas, cerca de la superficie, se liberan a la atmósfera antes de ser conducidas a las capas más profundas. Sólo la persistencia a largo plazo (como interanuales y escala decadal) de las anomalías puede propagarse a las capas profundas del suelo y afectar las variaciones de temperatura en esas capas (Lachenbruch y Marshall 1986; Beltrami y Harris 2001; Beltrami 2002). Por otro lado, la humedad del suelo depende del resultado de los

ingresos de agua (aportes provenientes de las precipitaciones y de la napa freática) y de los egresos (escorrentía, percolación y evapotranspiración).

El objetivo de este trabajo es analizar las tendencias de las temperaturas edáficas de un Argiudol vértico en distintas profundidades.

2. Materiales y métodos

El área de estudio se ubica en el Campo Experimental J.F. Villarino de la Facultad de Ciencias Agrarias, (U.N.R.), de la localidad de Zavalla (33°01' de latitud S y 60°53' de longitud O), departamento Rosario, sur de la provincia de Santa Fe, Argentina.

El suelo ocupa un paisaje de loma suavemente ondulada, con escasa pendiente, bien drenado, muy profundo, desarrollado a partir de sedimentos loésicos franco limosos. Se lo clasifica taxonómicamente como Argiudol vértico, familia fina, illítica, térmica Serie Roldán (Soil Survey Staff 2010), con una secuencia de horizontes: A₁-BC-B_{t1}-B_{t2}-BC-C-C_k. La información analizada corresponde a la Estación Agrometeorológica de Zavalla, perteneciente a la red del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Se analizaron series mensuales de:

- temperaturas de suelo (Ts): medidas con geotermómetros, en las profundidades de 0,05m, 0,10m, en los horarios 9 y 15 h, y de 0,50m y 1m, en el horario de las 9 h.
- temperaturas del aire media (Ta med), máxima (Ta max) y mínima del aire (Ta min).
- profundidad de la napa freática (NF).

Se analizó un período de 20 años, de 1993 a 2012 que corresponde al período de información digitalizada de la variable Ts.

Como consecuencia del calentamiento global se ha producido en la Región Pampeana un aumento de la precipitación (Hoffmann *et al.*, 1987), y junto con el aumento de la temperatura (Rusticucci y Barrucand, 2004) es esperable que hayan acontecido cambios significativos en las condiciones térmicas e hídricas del suelo. A fin de conocer la variabilidad temporal a largo plazo se calcularon las tendencias lineales de Ts para cada profundidad y mes. La significancia de la tendencia se realizó mediante el Test de Mann-Kendall según la versión descripta por Helsel y Hirsch (1992).

3. Resultados

En las figuras 1 a 4, se grafica la variación de los promedios de Ts mensuales a lo largo del período 1993-2012, para las distintas profundidades, y para los meses de enero, abril, julio y octubre, representando a cada estación del año. La Tabla 1 completa esta información, ya que muestra las pendientes de las tendencias que resultaron significativas tanto para las Ts como para las Ta. En general hasta la profundidad de 0,50 m inclusive, las tendencias no resultaron significativas, con la excepción del mes de mayo en 0,05 m. Analizando la profundidad de 1 m, las tendencias fueron significativamente decrecientes desde febrero hasta noviembre, variando entre -0.11° C/año (noviembre) hasta -0.23° C/año (mayo).

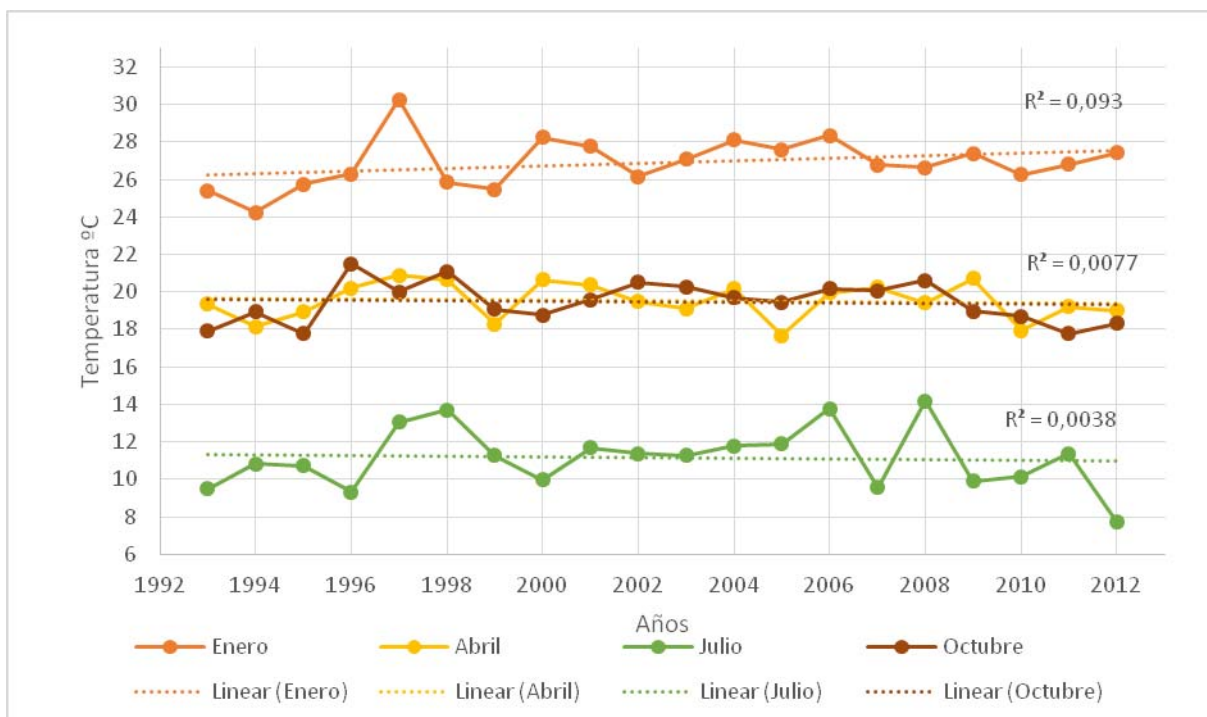


Figura 1: Variación de los valores medios de Ts (0,05) en enero, abril, julio y octubre en 20 años, y el coeficiente de regresión (R^2) de la tendencia lineal

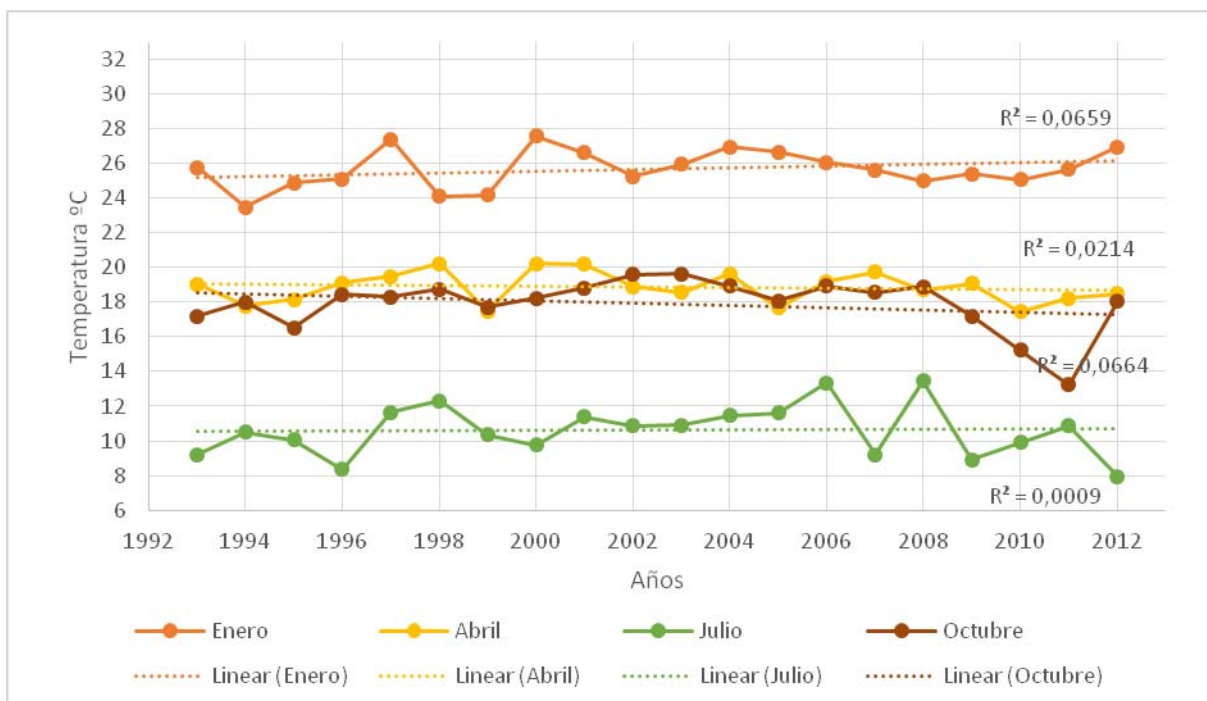


Figura 2: Variación de los valores medios de Ts (0,10) en enero, abril, julio y octubre en 20 años, y el coeficiente de regresión (R^2) de la tendencia lineal

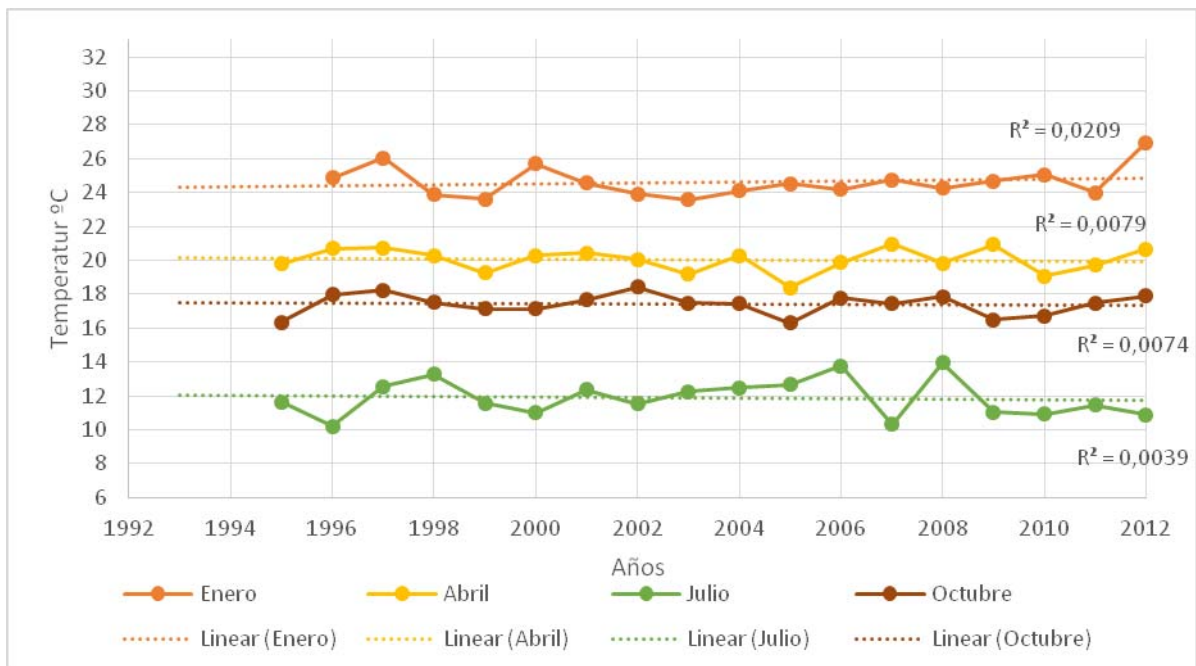


Figura 3: Variación de los valores medios de Ts (0,50) en enero, abril, julio y octubre en 20 años, y el coeficiente de regresión (R^2) de la tendencia lineal

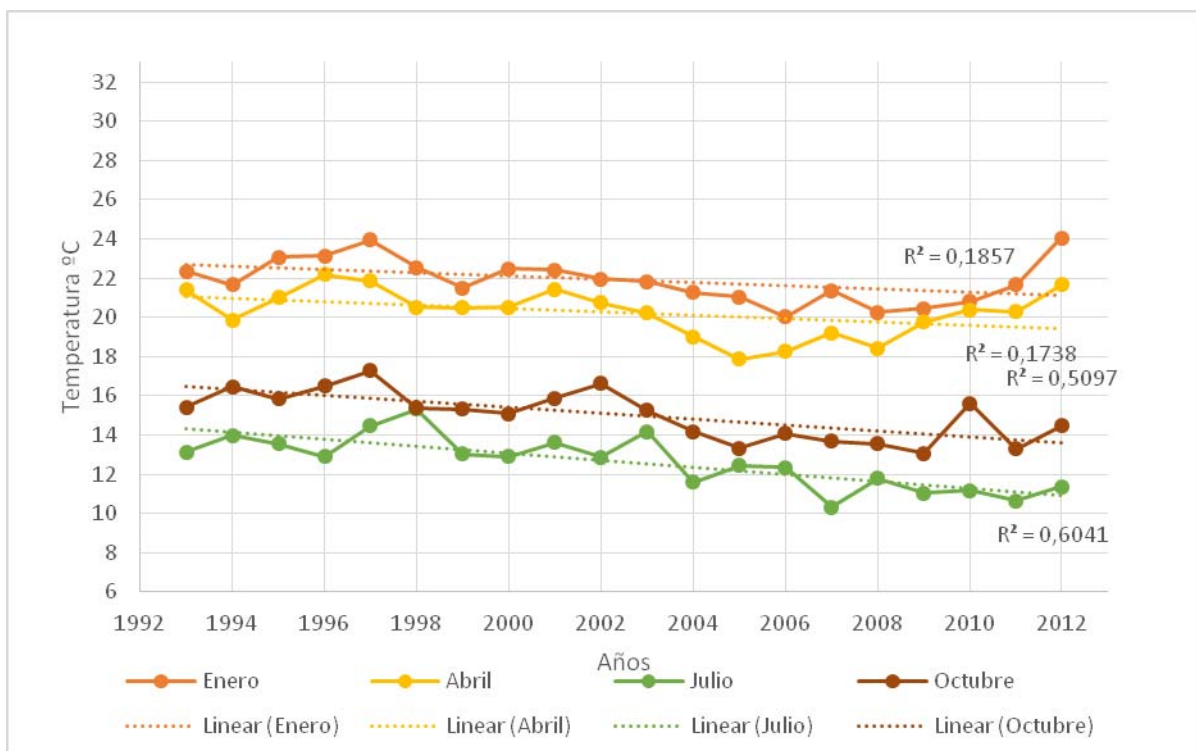


Figura 4: Variación de los valores medios de Ts (1) en enero, abril, julio y octubre en 20 años, y el coeficiente de regresión (R^2) de la tendencia lineal

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ts (0,05)					-0.08							
Ts (0,10)												
Ts (0.5)												
Ts (1)		-0.16	-0.14	-0.16	-0.23	-0.20	-0.18	-0.21	-0.19	-0.15	-0.11	
Ta med	0.08	0.07										
Ta min												-0.11
Ta max	0.12					0.06						
Ta 9		0,10										
Ta 15		0.08		0.22								

Tabla 1: Pendientes de las rectas de tendencia de las Ts y Ta que resultaron significativas al 5% según el Test de Mann-Kendall.

4. Discusión

De acuerdo al Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2013) el calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado.

En base al análisis realizado en las tendencias de la Ta y de las Ts en distintas profundidades se concluye que las tendencias significativas encontradas en las Ta no manifiestan su influencia en las capas superiores del suelo (0,05 a 0,50 m). Esto podría deberse a que el período de análisis es de solo 20 años y no incluye los períodos de mayor calentamiento atmosférico. Según el IPCC (2013) se ha observado una reducción en la tendencia del calentamiento en superficie durante el período 1998-2012, en comparación con el período 1951-2012, atribuido principalmente a la variabilidad natural interna del sistema. Es muy probable que si se extendiera el período de análisis podrían encontrarse tendencias significativas en las Ts, como las encontradas por Hu y Feng (2003) para Estados Unidos.

Las tendencias de la Ts en 20 años a 1m de profundidad en casi todos los meses presentan un descenso significativo en los últimos años, el cual es coincidente con el aumento del nivel máximo de la napa freática para la zona de estudio (Tabla 2; Tabla 3).

	Prom 73-80	Prom 81-90	Prom 91-00	Prom 01-10
ENE	6,6	7,5	7,3	5,5
FEB	6,8	7,5	7,3	5,5
MAR	6,7	7,4	7,3	5,6
ABR	6,6	7,4	7,4	5,4
MAY	6,6	7,3	7,3	5,5
JUN	6,5	7,3	7,3	5,5
JUL	6,6	7,3	7,2	5,6
AGO	6,6	7,4	7,2	5,6
SEP	6,7	7,4	7,2	5,6
OCT	6,6	7,5	7,2	5,6
NOV	6,7	7,5	7,2	5,5
DIC	6,7	7,6	7,1	5,5

Tabla 2: Promedios decádicos mensuales del nivel máximo de la napa freática en metros

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Napa	-0.12	-0.13	-0.16	-0.12	-0.12	-0.12	-0.11	-0.11	-0.11			

Tabla 3: Pendientes de las rectas de tendencia de la profundidad de la napa freática que resultaron significativas al 5% según el Test de Mann-Kendall.

En la actualidad hay un mayor interés en estudiar el sistema cultivo-suelo-napa, para reconocer mejor las oportunidades y riesgos hídricos que se presentan. Si bien las napas freáticas no ofrecen un suplemento real por sobre las precipitaciones, ya que su alimentación depende de ellas, permite diferir agua en el tiempo y en el espacio (Jobbágy y Nosoetto, 2009). Teniendo en cuenta esto una posible explicación a la tendencia decreciente de las Ts en 1 m de profundidad estaría asociado a un mayor contenido de humedad producto del transporte capilar desde la napa hacia niveles superiores, que se ve favorecido por la tendencia creciente y significativa del nivel máximo de la misma. Jobbágy y Nosoetto, (2009) expresan que la influencia de la napa sobre los cultivos por el transporte capilar se debe al desplazamiento del agua hasta más de un metro por encima del nivel freático. En este estudio comparamos un nivel de napa freática que ha variado de 7,5 m a 5,5 m, con el comportamiento de las Ts a 1m de profundidad. Si bien no se puede asegurar que el agua de la napa llegue a 1 m en el suelo estudiado, el aumento de los niveles freáticos implicaría un cambio en los flujos de calor sensible y latente hacia las capas superiores del suelo. Según Hu y Feng (2003) las variaciones de las Ts resultan principalmente del intercambio vertical dentro del suelo de calor sensible y latente y de las propiedades térmicas del suelo.

5. Citas bibliográficas

1. Beltrami, H. (2002). Earth's long-term memory. Science, 297, 206-207.
2. Beltrami, H. y R. N. Harri. (2001): Foreword: Inference of climate changes from geothermal data. Global Planet. Change, 29, 149-152.

3. Conti, M. y L. Giuffré. (2011). Edafología, bases y aplicaciones ambientales argentinas. Editorial Facultad de Agronomía UBA, 628 p.
4. Helsel, D.R. y R. M. Hirsch. (2002). Statistical Methods in Water Resources Techniques of Water Resources Investigations, Book 4, chapter A3. U.S. Geological Survey. 522 pp.
5. Hillel, D. (1982). Introduction to soil physics. Academic Press, San Diego, CA. 413 pp.
6. Hoffmann, J.A., S. Nuñez, y A. Gómez. (1987). Fluctuaciones de la precipitación en la Argentina, en lo que va del siglo. II Congreso Interamericano de Meteorología. V Congreso Argentino de Meteorología. Buenos Aires. Argentina.
7. Hu Q y Feng. (2003). A Daily Soil Temperature Dataset and Soil Temperature Climatology of the Contiguous United States. Climate and Bio-Atmospheric Sciences Group, Journal of Applied Meteorology 42: 1139-1156.
8. IPCC, 2013. Cambio Climático 2013: Bases Físicas. Resumen para responsables de políticas. https://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/ar5/ar5_wg1_headlines_es.pdf
9. Jobbágy, E. y M. Noretto. (2009). Napas freáticas: pautas para comprender y manejar su impacto en la producción. XVII Congreso Aapresid.
10. Lachenbruch, A., y B. V. Marshall. (1986): Changing climate: Geothermalevidence from permafrost in the Alaskan Arctic. *Science*, 234, 689–696.
11. Rusticucci, M. y M. Barrucand. (2004). Observed Trends and Changes in Temperature Extremes over Argentina. *J. Climate*, 17, 4099-4107.
12. Soil Survey Staff. (2010). Keys to Soil Taxonomy. 10th Edition. USDA. NRCS, Washington DC 341PP.

VENTAJAS DE LA HERRAMIENTA AUTOEVALUACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN AGRONOMÍA

Gaeta, N.; Maiztegui, L.; Muñoz, G.; Celoria F.; Ferrero, N.; Procacito, I.; Vasquez, G.

Cátedra de Anatomía y Fisiología Animal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: gaetanatalia@gmail.com

Introducción

En la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, se dicta la carrera Ingeniería Agronómica cuya finalidad es la formación integral del profesional agropecuario. La formación de la persona debe ser un componente indispensable de la educación integral, y se relaciona con el desarrollo de actitudes y la internalización de valores que influyen en el conocimiento y crecimiento personal y social del estudiante como ser humano, proporcionándole herramientas que facilitan tanto su autoaprendizaje como su autoevaluación. Según Trujillo Ronzón (2011), una acción tutorial que impacta positivamente en la formación universitaria del estudiante es la autoevaluación como elemento central del desempeño académico, ya que posibilita al estudiante tener espacios de encuentro donde pueda crear una imagen ajustada y positiva de sí mismo, a través de la interacción con tutores y pares. La identificación gradual de sus propias características, fortalezas y limitaciones, así como el autoconocimiento y autovaloración, desarrollan la autonomía personal del estudiante que le permitirá incidir de manera crítica y favorable en la sociedad donde se desenvuelva en un futuro.

En la actualidad, la docencia universitaria inicia un cambio de paradigma en el que se promueve cada vez más el aprendizaje activo por parte del estudiante, donde se requiere el diseño de estrategias didácticas que permitan enseñar los contenidos de las asignaturas, a la vez que desarrollar las competencias establecidas para el perfil profesional específico (Resolución Ministerial 334/03). En este contexto, la Cátedra de Anatomía y Fisiología Animal ya viene trabajando desde hace 10 años en la aplicación del Portafolios de evidencias como método de evaluación continua y, en el marco de este instrumento, desarrollando la herramienta Autoevaluación (Plan de estudios 2000).

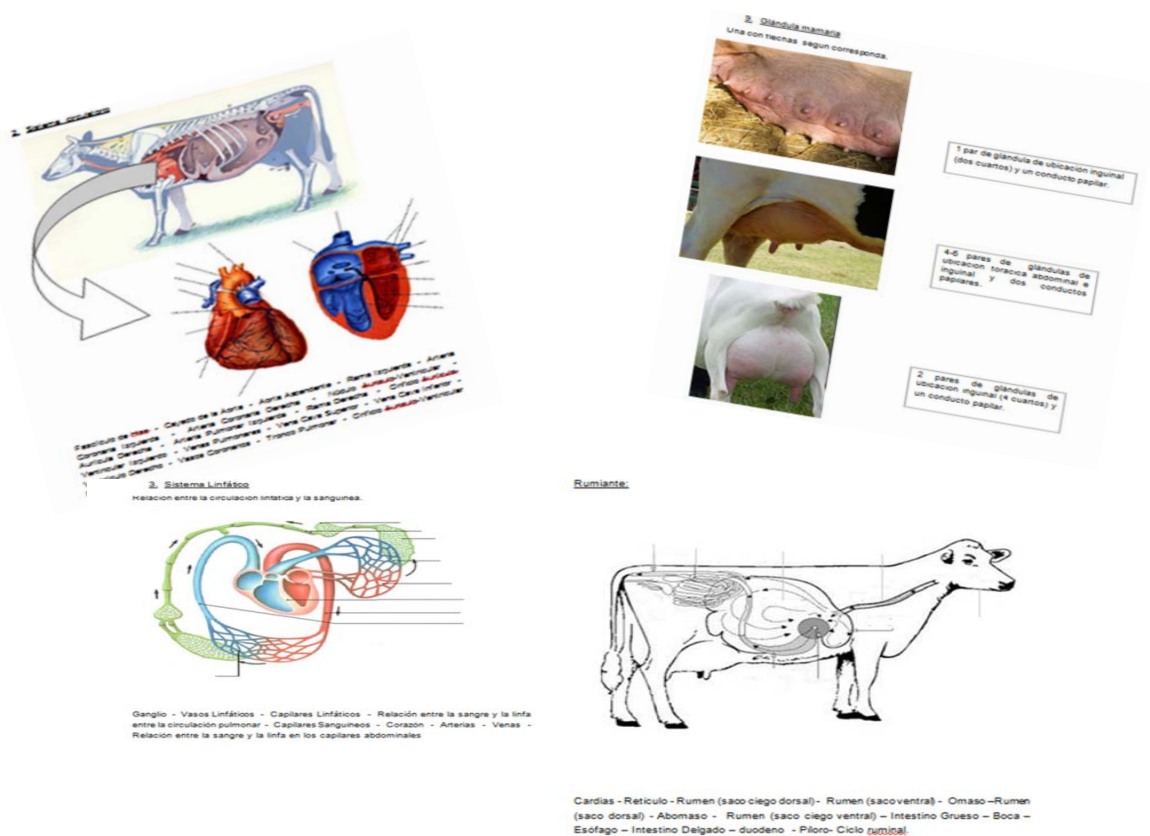
Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue identificar las ventajas educativas que tiene la herramienta Autoevaluación para favorecer la adquisición de competencias genéricas y profesionales.

Metodología

La experiencia se desarrolló en Anatomía y Fisiología Animal, asignatura cuatrimestral con una carga horaria total de 70 horas, ubicada en 2º año de Ingeniería Agronómica, bajo una relación de 2 docentes cada 30 estudiantes por comisión. El diseño e implementación de la propuesta comprendió las siguientes actividades: confección de las autoevaluaciones para los núcleos temáticos (Ver Imagen) y de la rúbricas de ponderación correspondientes (ver Cuadro); el seguimiento tutorial de los estudiantes para ayudarlos y orientarlos; la evaluación de las producciones; la devolución de las correcciones; y el diseño, aplicación y análisis de las encuestas de opinión (anónima y voluntaria, semi-estructurada y administrada a través de la plataforma institucional Intranet). La metodología conjugó la utilización de instrumentos cuantitativos de evaluación del rendimiento académico a través de la rúbrica (Microsoft Excel®) con procedimientos cualitativos de análisis e interpretación de las opiniones (Software ATLAS.ti®).

Imagen: Ejemplos de esquemas que contienen las Autoevaluaciones



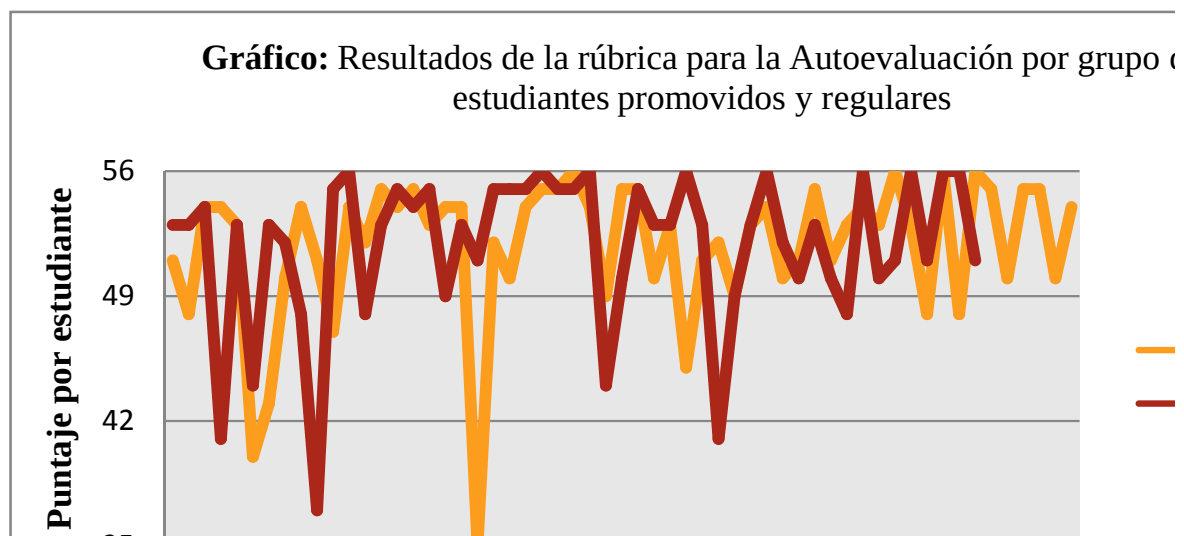
Cuadro: Diseño de la rúbrica de evaluación

Puntaje / Criterio de evaluación	MB (4)	B (3)	menos B (2)	M (1)
Correcta realización	100%	75%	50%	25%

Resultados y discusión

El rendimiento académico ponderado a través de la rúbrica fue satisfactorio, tanto para los estudiantes regulares como para los promovidos. Como se observa en el Gráfico, sobre un máximo de 56 puntos los estudiantes regulares alcanzaron 52 puntos de promedio y los promovidos 51,5 (ver Gráfico).

Si bien el Portafolios es un instrumento que se ofrece a los estudiantes que están en condiciones de acceder a la promoción (Plan de estudios 2000) todos pueden realizarlo para mejorar sus aprendizajes. Para el caso en particular de la herramienta Autoevaluación se requiere como una actividad obligatoria para la totalidad de los estudiantes ya que, además de tener ventajas para el estudiante, retroalimenta la propuesta de enseñanza para reorientarla y mejorarla.



Por otra parte, el análisis realizado con el ATLAS.ti® demostró que los estudiantes lograron cumplir con los objetivos de la asignatura adquiriendo competencias genéricas y profesionales. La información proporcionada por las encuestas corroboró los beneficios exponiendo la satisfacción de los estudiantes: “...ayudaron mucho a la comprensión y memorización de las partes del animal...;...sirvieron de ayuda a la hora de entender donde se ubicaban los distintos órganos...;...me parecieron buenas como método de repaso general antes de rendir...;...te daban una idea global...;...para fijar y afianzar los

conocimientos...;...son útiles siempre y cuando se haya estudiado bien el tema previamente...;...me gustó integrar conocimientos e investigar...” (Ver Red Conceptual).

Red Conceptual: Análisis de los resultados de la encuesta a través del ATLAS.ti.



Si bien la mayoría de los estudiantes opinaron a favor de la herramienta, hubo comentarios que reorientaron la propuesta con relación a todo el proceso para ajustar el diseño, la implementación, la evaluación y la devolución. Es decir, se consolidó un proceso de retroalimentación sumamente enriquecedor que facilitó la revisión de toda la propuesta de enseñanza con la incorporación de la mirada del estudiante como destinatario y a la vez constructor de su propia formación profesional integral.

Conclusiones

Los resultados demostraron que la herramienta presenta ventajas para los estudiantes al mismo tiempo que para los docentes en la búsqueda de profesionalizar sus prácticas. Estimular los procesos de conceptualización, potenciar la responsabilidad del estudiante

sobre su propio aprendizaje, ayudarlos a desarrollar autonomía y a revalorizar todas las capacidades personales que intervienen en el aprendizaje de la lengua, son algunos desafíos que los docentes universitarios deben afrontar para lo cual es fundamental contar con este tipo de herramientas.

Se advierte así que la incorporación de la herramienta Autoevaluación ofrece ventajas educativas para el desarrollo de competencias, mejorando el rendimiento académico con relación a las actividades evaluativas al provocar procesos de integración de conceptos, desarrollo de autonomía y confianza en el estudiante.

Bibliografía

1. Aranda, A.F. (2009). La autoevaluación: una estrategia docente para el cambio de valores educativos en el aula. En Dialnet.
2. Bernabé Valero, G.; Blasco Magraner, J.S. Evaluación por pares y autoevaluación en el aula universitaria: una visión desde el enfoque por competencias. Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir y Universidad de Valencia, España.
3. Calatayud Salom, M.A. (2008). La autoevaluación como estrategia de aprendizaje para atender a la diversidad. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Universidad de Valencia, España.
4. Fernández, S. (2011). La autoevaluación como estrategia de aprendizaje. De Escuela oficial de idiomas "Jesús Maestro", Madrid, España. En Revista de didáctica ELE, ISSN1885-2211, núm. 13.
5. Ibarra Sáiz, M.S.; Rodríguez Gómez, G.; Gómez Ruiz, M.A. (2012). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. Revista de Educación, 359. DOI: 10-4438/1988-592X-RE-2010-359-092. Universidad de Cádiz. Facultad de Ciencias de la Educación. Área MIDE. Cádiz, España.
6. Trujillo Ronzón, A.E. (2011). La autoevaluación como acción tutorial en la formación integral del estudiante universitario. En Pampedia, No.7, pp. 44-56. ISSN 1870-428X.

MORFOHISTOLOGÍA HEPATORRENAL DE RATONES DE LAS SUBCEPAS ENDOCRIADAS CBI/0₁ Y CBI/0₂

^{1,2}Gayol, MC; ¹Chapo, G; ³Menoyo, I; ²Gayol, M del C; ^{2,4}Tarrés, MC; ⁵Picena, JC.

Bioterio Central¹ y Cátedras de Biología² y de Química Biológica³, Facultad de Ciencias Médicas, CIC-UNR⁴, Universidad Nacional de Rosario. ⁵Cátedra de Patología, Facultad de Medicina, Universidad Abierta Interamericana. Rosario.

E-mail: mgayol@hotmail.com

Objetivos

La utilización de animales como modelo para estudios experimentales ha aumentado de manera paralela al desarrollo de la actividad investigadora en ciencias de la vida y fue a partir del siglo XIX cuando se multiplicó rápidamente su empleo, no sólo en número sino también en la diversidad de especies utilizadas. Uno de los requisitos previos para el uso de animales en investigación es el conocimiento de sus características biológicas y, en biomedicina, el animal de laboratorio por excelencia es el ratón (*Mus musculus*) debiendo destacarse, entre las características fundamentales, que su genoma se secuenció en forma completa dejando claro que, a nivel genético, los ratones y los hombres están bastante cercanos. Sin embargo, al comparar las principales similitudes y diferencias de los elementos funcionales entre ambas especies según cómo la maquinaria molecular de las células interpreta el genoma de cada mamífero, ciertos genes del ratón no actúan en realidad como sus homólogos humanos¹, por lo que las extrapolaciones deben hacerse con prudencia. Es importante destacar que los ratones soportan bien la consanguinidad, por lo que es posible obtener líneas de individuos idénticos, disminuyendo la variabilidad en los resultados². Existen más de 1000 cepas congénicas genéticamente definidas, con considerables diferencias entre ellas para ser utilizadas como modelos en variadas (diferentes) investigaciones³. En especial, las familias de ratones CBI/0₁ y CBI/0₂, derivadas de una línea obtenida del cruzamiento e hibridación de ratones albinos provenientes de tres grupos exocriados (NIH, Swiss y Rockland) y de la cepa consanguínea BALB/c, que se crían en el Bioterio Central de la Facultad de Ciencias Médicas, UNR, bajo las mismas condiciones ambientales de luz, temperatura y alimentación. Son mantenidas en ambientes diferentes, se crían con el mismo sistema reproductivo y nunca hubo migración de ejemplares de un recinto a otro, por lo que las familias permanecen aisladas en forma

completa y pueden considerarse, por definición, sublíneas o subcepas⁴. En la última década se lanzó el Mouse Phenome Project³, potente enfoque que permite seleccionar la cepa que se considere apropiada de acuerdo con los objetivos de una investigación y en sintonía con esta perspectiva, estudios referidos a la caracterización de las familias de ratones CBi/0₁ y CBi/0₂ mostraron que las hembras de esta última sublínea son más longilíneas y las CBi/0₁ más corpulentas⁵, además de presentar glucemias compatibles con diabetes y mayor grasa abdominal desde la pubertad⁶. Se constató también, a edades avanzadas, la existencia de dimorfismo para conformación en CBi/0₂⁷. El peso de los depósitos grasos son superiores en CBi/0₁, así como los valores de colesterolemia. Estos hechos, junto con la diferencia en ingesta, peso y longitud, podrían señalar a los animales CBi/0₁ y CBi/0₂ “corpulentos” como modelos para estudiar alteraciones metabólicas en subcepas de ratones endocriados de diferente complejidad⁸. Con el objetivo de continuar la fenotipificación de ambas sublíneas, resultó de interés determinar el peso de órganos como hígado y riñones relativos al peso total del animal y al índice de masa corporal, y realizar un estudio microscópico de los tejidos de tales órganos para caracterizar su histología, eventuales patologías y establecer comparaciones entre ambas, tomando dos franjas etarias: pubertad y adultez.

Metodología

Se seleccionaron 20 hembras vírgenes: 5 de entre 53 y 59 días y 5 entre 210 y 330 días de cada subcepa, presentando todas buena sanidad. Los animales fueron eutanasiados mediante dislocación cervical, siguiendo normas bioéticas internacionales⁹. Se registró el peso corporal (Pg) y el largo naso anal (LNA cm) y se calculó el índice de masa corporal ($IMC = Pg / LNA^2$ g/cm²). Acto seguido, se procedió a la extracción de hígado y riñones que fueron pesados (PHg y PRg) en una balanza electrónica (IshidaR CB-600) y se calcularon sus pesos relativos a la biomasa total ($PHr = PH / Pg\%$ y $PRr = PR / Pg\%$) y al IMC ($PHrel = PH / LNA\%$ y $PRrel = PR / LNA\%$).

Los órganos fueron fijados en formol al 10% para su adecuada fijación¹⁰ e incluidos en parafina. Los cortes, de 5μ de espesor, se colorearon con hematoxilina-eosina. Las observaciones fueron efectuadas con microscopio LEICA DM 500, con óptica planática, objetivos 4x, 10x, 40x y 63x. Las fotografías fueron obtenidas mediante cámara digital ICC 50 HD adaptada al cabezal del microscopio, en un monitor LED, pantalla SAMSUNG de 20 pulgadas Sync Master LS23B350H.

Resultados

La biomasa total, el índice de masa corporal y los pesos absolutos de hígado y riñones se contrastaron mediante ANOVA a dos criterios (subcepa y edad) y posteriores comparaciones de Bonferroni y los resultados se presentan en la Tabla 1. Igualmente, los pesos de hígado y riñones relativos a la biomasa total ($PHrP=PH/Pg\%$ y $PRrP=PR/Pg\%$) y al índice de masa corporal ($PHrIMC=PH/IMC\%$ y $PRrIMC=PR/IMC\%$) se compararon con igual metodología y los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 1: Peso total (Pg), índice de masa corporal ($IMC=Pg/LNA^2$ g/cm²) y pesos de hígado y riñones absolutos (PHg y PRg) de hembras CBi/0₁ (01) y CBi/0₂ (02) jóvenes y adultas. Los datos se expresan como media aritmética $\pm$ desvío estándar.

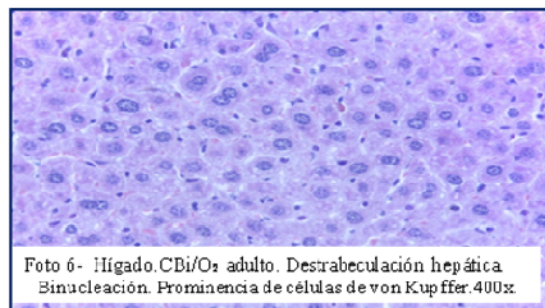
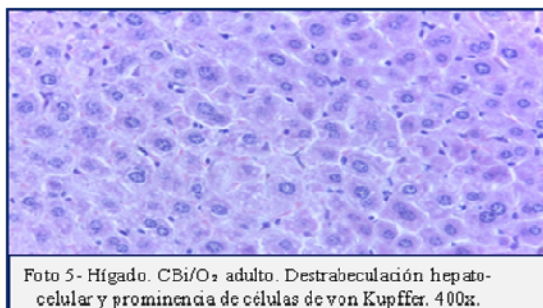
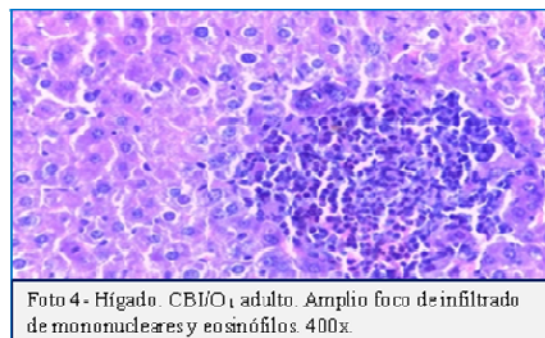
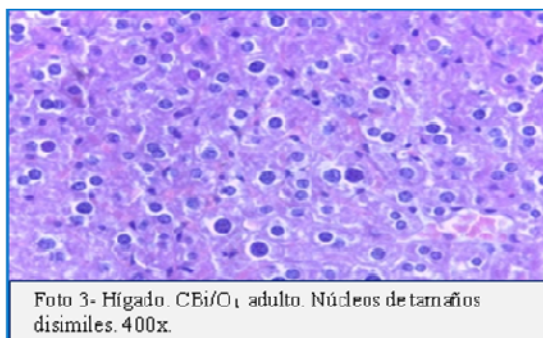
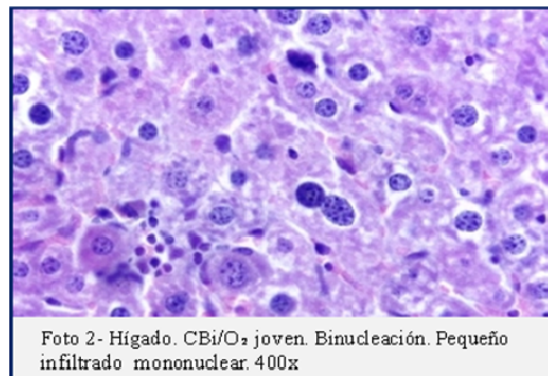
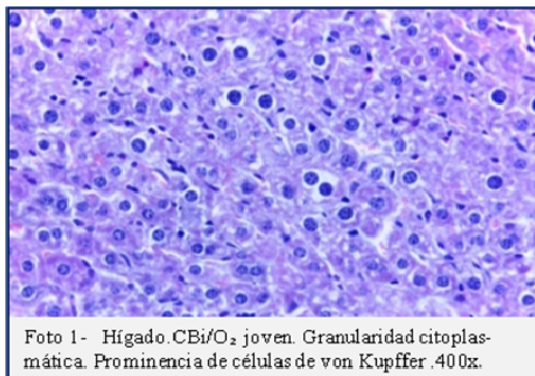
Edad	Pg		IMC (g/cm ²)		PHg		PRg	
	01	02	01	02	01	02	01	02
Púberes	34.15	35.64	0.31	0.34	2.42	2.68	0.46	0.5
	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
	0.46	0.91	0.01	0.02	0.02	0.13	0.02	0.01
Adultas	51.93	44.59	0.46	0.33	2.86	2.60	0.67	0.66
	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
	3.42	0.48	0.08	0.01	0.25	0.12	0.07	0.06
ANOVA								
p	0.0021							
sublínea	<0.0001		0.0167		1.0000		0.4897	
edad	<0.0001		0.0018		0.0185		<0.0001	
sublíneaxedad			0.0006		0.0016		0.2558	
BONFERRONI:								
entre púberes	> 0.05		> 0.05		< 0.05		> 0.05	
entre adultos	<0.001		<0.001		< 0.05		> 0.05	

Tabla 2: Pesos de hígados y riñones relativos a la biomasa total (PHrP=PH/Pg% y PRrP=PR/Pg%) y al índice de masa corporal (PHrIMC=PH/IMC% y PRrIMC=PR/IMC%) de hembras CBi/0₁ (01) y CBi/0₂ (02) jóvenes y adultas. Los datos se expresan como media aritmética $\pm$ desvío estándar.

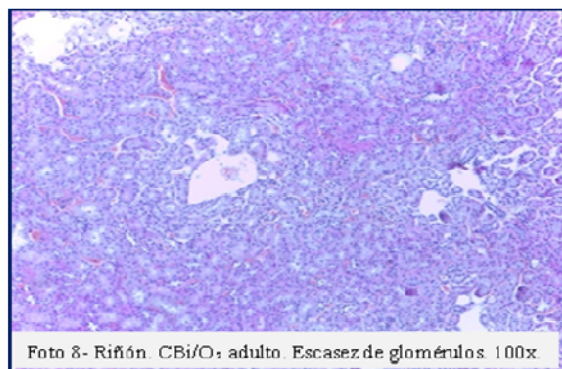
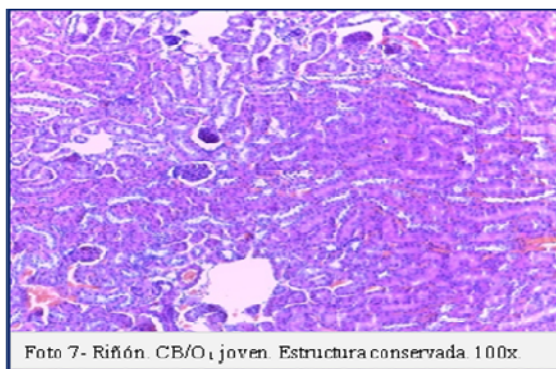
Edad	PHrP%		PRrP %		PHrIMC%		PRrIMC %	
	01	02	01	02	01	02	01	02
Púberes	7.09	7.54	1.35	1.40	7.72	7.81	1.47	1.45
	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
	0.12	0.36	0.06	0.05	0.15	0.37	0.07	0.07
Adultas	5.52	5.83	1.29	1.48	6.53	7.84	1.95	1.99
	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
	0.54	0.26	0.07	0.13	1.44	0.53	0.52	0.26
ANOVA								
p	0.0001		0.0045					
sublínea	0.0292		0.8483		0.0659		0.9405	
edad	0.6671		0.0899		0.1214		0.0014	
sublíneaxedad					0.1046		0.8229	
BONFERRONI:								
entre púberes	< 0.001		> 0.05		> 0.05		> 0.05	
entre adultos	< 0.001		< 0.01		< 0.05		> 0.05	

De la observación de ambas tablas se desprende que hay diferencias estadísticamente significativas entre sublíneas respecto de la biomasa total, del índice de masa corporal y de los pesos de hígado y riñones relativos al peso corporal. Excepto para pesos de riñones en relación con la biomasa total, resulta además significativo el efecto de la edad en el peso total del animal, índice de masa corporal, pesos absolutos de hígado y riñones, y de riñones relativos al peso y al índice de masa corporal. Respecto de los estudios histológicos, el hígado de los animales CBi/0₁ púberes mostró estructura conservada y hepatocitos con fina vacuolización citoplasmática y el de los CBi/0₂ exhibió también estructura conservada, hepatocitos con granularidad citoplasmática, núcleos más grandes y binucleación. En los

CBi/0₁ adultos se observó discreta destrabeculación, hepatocitos con vacuolización citoplasmática, núcleos prominentes y binucleación predominantemente yuxtaportal y en los CBi/0₂ mínima destrabeculación; hepatocitos con citoplasma acidófilo, algunos con pequeñas vacuolas; células de von Kupffer prominentes e infiltrados intersticiales multifocales de linfocitos, neutrófilos y ocasionales eosinófilos (Fotos 1, 2, 3, 4, 5 y 6).



Los riñones en ratones púberes CBi/0₁ muestran corteza y médula sin alteraciones. En uno de ellos la grasa peripiélica manifiesta rasgos de grasa parda; igualmente los riñones de los animales CBi/0₂ de la misma edad presentan estructura normal. En los CBi/0₁ adultos existen células tubulares de citoplasma grumoso y quistes uriníferos; uno de ellos presenta tiroidización. Los CBi/0₂ adultos exhiben en la corteza disminución del número de glomérulos (Fotos 7 y 8).



Discusión

Se conoce que variaciones entre cepas indican divergencias genéticas¹² y desde hace años se han descrito numerosas diferencias en el desarrollo de los órganos de los ratones a varias edades y en distintas líneas genéticas¹³; en ese sentido valiosos aportes fueron efectuados por parte de diversos laboratorios como The Jackson Lab¹⁴ o el Instituto Francés de la Fiebre Aftosa¹⁵.

La determinación del peso de los órganos en relación al peso corporal en los roedores de laboratorio y el suministro de esta información por parte de los bioterios representan un valioso aporte al investigador, como referencia del grupo control, para comparar los efectos de diversos tratamientos sobre el desarrollo de algún órgano, relacionar el comportamiento del crecimiento de varios órganos ante la exposición a una variable en estudio o bien el conocimiento del peso de un órgano para cultivos celulares¹¹.

En las últimas décadas, se ha realizado un gran número de investigaciones con respecto al desarrollo de los órganos en ratones de laboratorio, que generan una gran cantidad de contradicciones entre los resultados, debidas en gran parte a la interacción de un amplio número de variables que afectan el peso corporal y el peso de los órganos, principalmente de origen genético y ambiental, que nos lleva a recapacitar en el uso indiscriminado de estos datos¹¹ y, en nuestros resultados, debe notarse las diferencias entre las sublíneas CBI/O₁ y CBI/O₂ respecto de la biomasa total, del índice de masa corporal y de los pesos de hígado y riñones relativos al peso corporal. En concordancia con estos hallazgos, se ha informado que, dentro de una misma cepa de ratones provenientes de diferentes bioterios, con sistemas convencionales de producción, se

pueden observar variaciones en relación al peso corporal y de órganos, habiéndose mostrado específicamente el efecto de la edad en el peso de hígado y riñones¹⁶.

Referente a los estudios histológicos, las observaciones efectuadas permiten también constatar diferencias entre subcepas en interacción con la edad, dado que en los animales púberes la estructura hepática se halla mantenida en CBI/0₁ y CBI/0₂ .y en los adultos hay una mínima alteración de la arquitectura trabecular, con evidente vacuolización citoplasmática en 01, en tanto que en 02 se agregan prominencia de las células de von Kupffer y presencia de infiltrados leucocitarios intersticiales multifocales. Los riñones en púberes de ambas subcepas tienen estructura normal, mientras que en los adultos CBI/0₁ se visualizan lesiones de los túbulos renales y en los CBI/0₂ hay una merma en el número de glomérulos.

Los requerimientos actuales respecto de los animales de laboratorio señalan que es esencial llevar a cabo investigaciones genéticas de las cepas empleadas así como de aspectos fenotípicos⁴, entre ellos los histológicos¹⁷. Los conocimientos generados en las sublíneas CBI/0₁ y CBI/0₂, entre ellos las diferencias con la edad entre familias respecto de la histología de los órganos estudiados, posibilitan sentar bases para futuras investigaciones morfofuncionales.

Citas bibliográficas

1. Vierstra J, Rynes E, Sandstrom R, Zhang M, Canfield T, Scott Hansen R, Stehling-Sun S, Sabo PJ; Byron R, Humbert R, Thurman RE, Johnson AK, Vong S, Lee K, Bates D, Neri F, Diegel M, Giste E, Haugen E, Dunn D, Wilken MS, Josefowicz S, Samstein R, Chang KH, Eichler EE, De Bruijn M, Reh TA, Skoultschi A, Rudensky A, Orkin SH, Papayannopoulou T, Treuting PM, Selleri L, Kaul R, Groudine M, Bender MA, Stamatoyannopoulos JA. Mouse regulatory DNA landscapes reveal global principles of cis-regulatory evolution. *Science* 346, 6212: 1007-1012, 2014.
2. Guénet JL The mouse genome. *Genome Res* 15: 1729–1740, 2005.
3. Bogue MA, Peters LL, Paigen B, Korstanje R, Yuan R, Ackert-Bicknell C, Grubb SC, Churchill GA, Chesler EJ. Accessing Data Resources in the Mouse Phenome Database for Genetic Analysis of Murine Life Span and Health Span. *Journal of Gerontology: Biological Sciences* 71, 2: 170-177, 2016.

4. Cardozo de Martínez CA. El animal como sujeto experimental: aspectos técnicos y éticos. Santiago de Chile, Universidad de Chile, (CIEB), 2007.
5. Gayol MC, Chapo G, Menoyo I, Zubillaga P, Gayol MdelC, Tarrés MC. Peso, conformación, grasa corporal y aspectos del perfil glucolipídico en hembras de ratones CBi/0₁ y CBi/0₂. XXXI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario. Rosario, diciembre 2011.
6. Gayol MC, Chapo G, Menoyo I, Zubillaga P, Gayol MdelC, Tarrés MC. Hembras de la subcepa de ratones CBi/0₁ presentan mayor grasa abdominal que CBi/0₂ desde la pubertad. XIV Jornadas de Divulgación Técnico – Científicas en Ciencias Veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR. Casilda, agosto 2013.
7. Gayol MC, Chapo G, Zubillaga P, Menoyo I, Gayol M del C, Tarrés MC. Conformación corporal, grasa abdominal y estado sanitario general diferencian hembras adultas mayores en las subcepas de ratones CBi/0₁ y CBi/0₂. XV Jornadas de Divulgación Técnico – Científicas en Ciencias Veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR. Casilda, setiembre 2014.
8. Gayol MC, Chapo G, Zubillaga P, Menoyo I, Gayol MdelC, Tarrés MC. Hembras “corpulentas” de la subcepa de ratones CBi/0₂ se diferencian de las CBi/0₁ en consumo de alimento y complexión. XVI Jornadas de Divulgación Técnico – Científicas en Ciencias Veterinarias 2015. III Jornada Latinoamericana. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR. Casilda, setiembre 2015.
9. National Research Council. Guidelines for the care and use of Mammals in Neuroscience and Behavioral Research. The National Academic Press. Washington DC, 2011.
10. Celani MS, Fernández Surribas J, Von Lawzewitsch I. Lecciones de histología veterinaria. Volumen I Microscopia y técnicas histológicas. I. Ed. Hemisferio sur S.A. 3ra. Ed. 1984
11. Fuentes Yanez MM. peso de los órganos en relación al peso corporal en ratones nmri/ucla. influencia de las variables edad, sexo y su combinación. UCLA 2011 <http://www.ucla.edu/ve/dveterin/departamentos/CienciasBasicas/gcv/2530int2530er2530no/articulos/documasp/~3kubrugl.pdf>
12. Beck JA, Lloyd S, Hafezparast M, Lennon-Pierce M, Eppig JT, Festing MF, Fisher E. Genealogies of mouse inbred strains. *Nature Genetics* 24: 23 - 25, 2000.

13. Fuentes MM. Efecto de la edad y el sexo sobre el peso de los órganos en ratones NMRI/UCLA. Trabajo de ascenso. Decanato de Ciencias Veterinarias. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Venezuela. 1998.
14. The Jackson Laboratory. Biology of the Laboratory Mouse. Dover Publications Inc, New York. 1978.
15. Institut Francais de la fièvre aphteuse - Centre de Recherche et d'élevage du domaine des oncsins. IFFA CREDO. Lyon. Francia. 1986
16. Simpson LO, Spears GF. The Relationship of Organ Weight, Body Weight and Age in Mice. *Am. J. Anat.* 137: 209-214, 1973.
17. Martínez Herrera DI, Padrón Tello O, Salcedo Garduño MG, Robledo Salinas M, Pulido Camarillo E, Peniche Cardeña A, Moreno Loyo A, Carrasco García A, Flores Castro R, Morales Alvarez F. Histología de órganos parenquimatosos de ratonas albinas utilizadas como modelo de infección por *Brucella abortus*. XXI Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria Veracruz y I del Trópico Mexicano. 2008.

DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE CULTIVO AFECTADAS POR GRANIZO A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SENSORAMIENTO REMOTO Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Giampaoli, J.¹; Di Leo, N.¹

¹Teledetección Aplicada y Sistemas de Información Geográfica. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: javier.giampaoli@unr.edu.ar

Introducción y objetivo

Las tormentas de granizo afectan a toda la zona agrícola argentina y suelen causar importantes daños a los cultivos. Usualmente, generan mangas o bandas de destrucción alargadas, de forma irregular y orientadas en la misma dirección de traslado del sistema de tormenta. Ocurrido el fenómeno, resulta de vital importancia para las compañías de seguros conocer los límites y la ubicación precisa de las áreas afectadas para determinar si los campos y lotes asegurados se encuentran realmente dentro de la zona dañada, y en función de ello, establecer a priori si el grado de daño declarado en cada caso resulta factible. Los daños generados sobre la canopia de los cultivos, como así también la variación en los niveles de cobertura vegetal que tienen lugar en las áreas afectadas permiten, a partir del tratamiento de imágenes satelitales multiespectrales, delimitar con cierta precisión la zona perjudicada, como así también, reconocer dentro de sus límites los diferentes niveles de deterioro. En base a ello, el objetivo del presente trabajo fue establecer una metodología para el tratamiento de imágenes satelitales captadas antes y después de la ocurrencia de tormentas de granizo, basada en la aplicación de operaciones algebraicas entre bandas espectrales, y que permitiera reconocer la extensión geográfica del fenómeno y los niveles relativos de daño dentro del área afectada.

Materiales y métodos

El fenómeno analizado tuvo lugar el 30 de noviembre de 2010 en la provincia de Córdoba, Argentina, entre las localidades de Alcira y Coronel Baigorria (coordenadas medias 32°49'48,49''S; 64°20'40,39''O). En base a la fecha de ocurrencia del meteoro, se seleccionaron imágenes captadas por el satélite Landsat 7 ETM+ (Path/Row: 229/83) correspondientes a las fechas 26/11/2010 (anterior a la ocurrencia del fenómeno) y

12/12/2010 (posterior a la ocurrencia del fenómeno). Previo a su procesamiento, se realizó la corrección radiométrica de las imágenes seleccionadas, transformando los valores de Nivel Digital (ND) de cada píxel en valores de Reflectancia utilizando para tal propósito el software QGIS, 2.14 Essen (QGis, 2016). La transformación radiométrica se realizó en base a la aplicación de las siguientes ecuaciones (Chander et al, 2008):

Transformación de valores de ND a valores de Radiancia:

$$L_{\lambda} = \text{gain} * ND_{\lambda} + \text{bias}$$

Donde: λ : banda ETM+/TM; gain y bias: factores de corrección dados por el archivo de metadatos (header) de la imagen; L: Radiancia a nivel de satélite; ND: Niveles Digitales de la imagen en la banda λ (valor entre 0 y 255).

Transformación de valores de Radiancia a valores de Reflectancia:

$$\rho_{\lambda} = \frac{\pi * L_{\lambda} * d^2}{ESUN_{\lambda} * \sin \theta}$$

Donde: λ : banda ETM/TM; L: Radiancia a nivel del satélite; d: distancia entre la tierra y el sol (en unidades astronómicas); ESUN: irradiancia solar exoatmosférica; θ : ángulo de elevación solar (header). Luego de calibradas las imágenes, se realizaron diferentes combinaciones algebraicas utilizando las bandas azul y roja del espectro electromagnético con el propósito de mejorar la visualización de la manga y poder así reconocer con mayor precisión los límites de la misma. En todos los casos, las operaciones se efectuaron entre bandas correspondientes a ambas fechas, identificándose a la fecha previa al suceso como F1 y a la fecha posterior al mismo como F2. Las combinaciones fueron las siguientes:

- Banda Roja F1 – Banda Roja F2
- Banda Roja F2 – Banda Roja F1
- Banda Roja F1 / Banda Roja F2
- Banda Roja F2 / Banda Roja F1

- $(\text{Banda Azul F1} + \text{Banda Roja F1}) - (\text{Banda Azul F2} + \text{Banda Roja F2})$
- $(\text{Banda Azul F1} + \text{Banda Roja F1}) / (\text{Banda Azul F2} + \text{Banda Roja F2})$
- $(\text{Banda Azul F2} + \text{Banda Roja F2}) - (\text{Banda Azul F1} + \text{Banda Roja F1})$
- $(\text{Banda Azul F2} + \text{Banda Roja F2}) / (\text{Banda Azul F1} + \text{Banda Roja F1})$

Posteriormente, con las imágenes resultantes de cada una de las operaciones, se procedió a la interpretación y evaluación visual de las mismas, utilizando el zoom y recurriendo a sucesivos ajustes de brillo y contraste, procurando en cada caso obtener una mejor visualización de los límites del área afectada y de los niveles de variabilidad de daño presente en la misma.

Finalmente, seleccionada la combinación de bandas más propicia de acuerdo a los objetivos planteados, se confeccionó un archivo vectorial (polígono) conteniendo los límites del área dañada y dentro de la misma, las distintas sub-áreas definidas en función

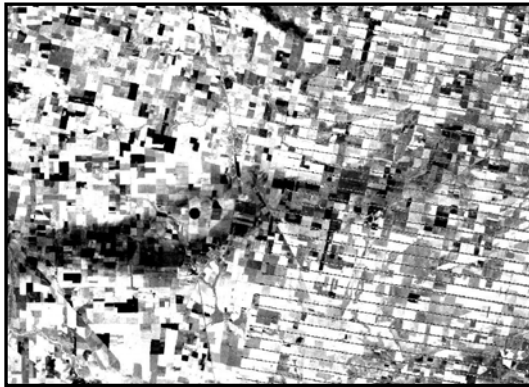


Figura 1:

Banda Roja F1 - Banda Roja F2

de los diferentes niveles de daño relativos estimados en base a la interpretación visual de los resultados.

Resultados y discusión

Efectuados los ajustes correspondientes, las imágenes obtenidas a partir de las diferentes combinaciones de bandas realizadas fueron las siguientes (Figuras 1 a 8):

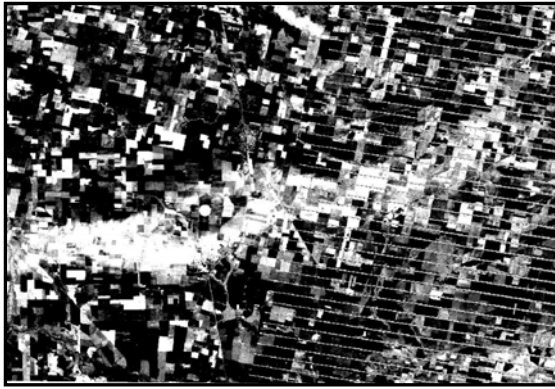


Figura 2:

Banda Roja F2 - Banda Roja F1

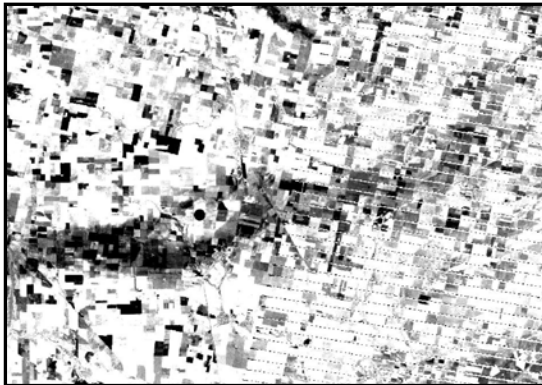


Figura 3:

Banda Roja F1 / Banda Roja F2



Figura 4:

Banda Roja F2 / Banda Roja F1

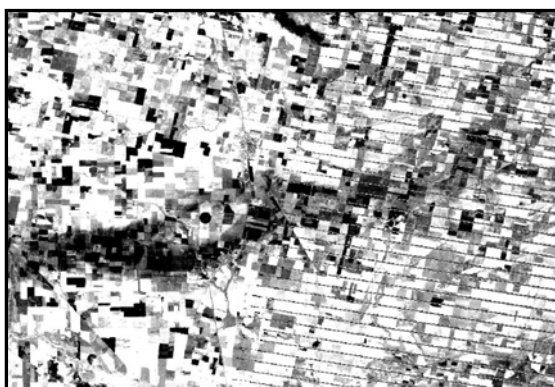


Figura 5:

$(BAzul\ F1 + BROja\ F1) - (BAzul\ F2 + BROja\ F2)$

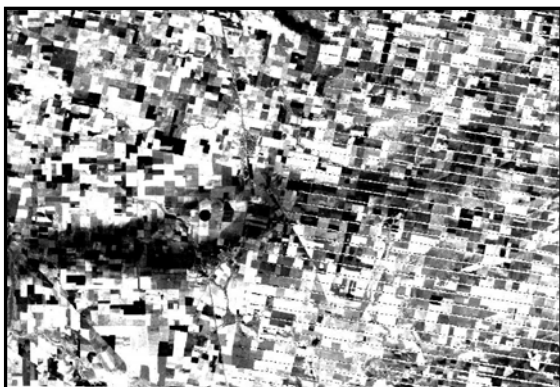


Figura 6:

$$(BAzul F1 + BRoja F1) / (BAzul F2 + BRoja F2)$$

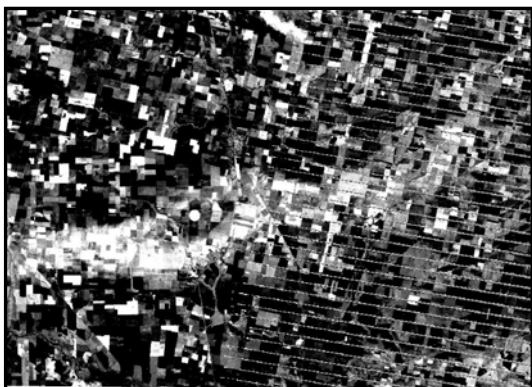


Figura 7:

$$(BAzul F1 + BRoja F1) - (BAzul F2 + BRoja F2)$$

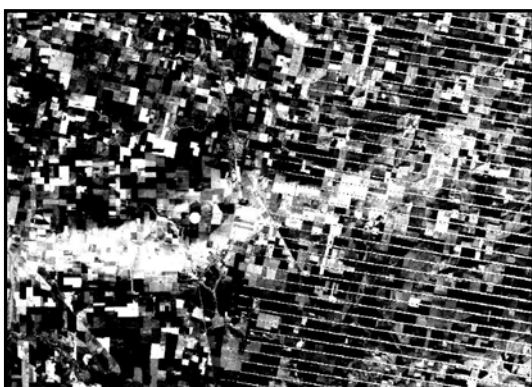


Figura 8:

$$(BAzul F1 + BRoja F1) / (BAzul F2 + BRoja F2)$$

De las operaciones realizadas, la combinación algebraica (Banda Roja F1 – Banda Roja F2) resultó la más adecuada tanto para la delimitación de la manga como para la definición de las sub-áreas de daño relativo establecidos para la misma (Figuras 9 y 10).

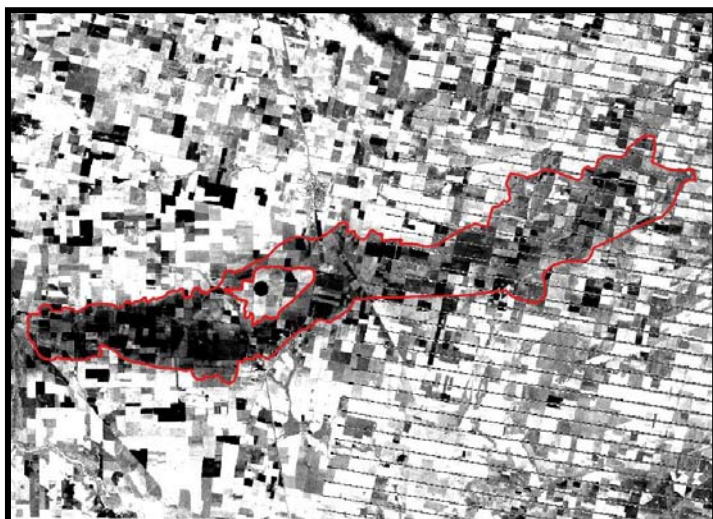


Figura 9:

Delimitación de la manga de granizo.

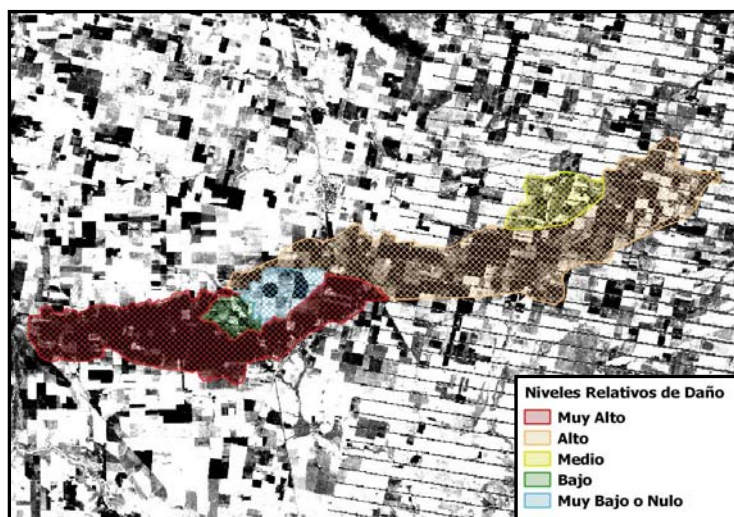


Figura 10:

Niveles relativos de daño.

Si bien los resultados obtenidos solo refieren a un evento meteorológico en particular, cuyas características propias respecto a la intensidad y extensión del fenómeno no permiten a priori instaurar a la fórmula aplicada como la más adecuada para analizar con los mismos objetivos a otros fenómenos del mismo tipo, si han permitido comprobar la utilidad de la combinación algebraica de bandas espectrales para el estudio de este tipo de acontecimientos. Será tarea de futuros trabajos corroborar la eficacia de la metodología utilizada a partir de su aplicación en el estudio de otros fenómenos similares.

Bibliografía

1. Chander, G.; Markham, B; Helder, D. 2008. Summary of current radiometric calibration coefficients for Landsat MSS, TM, ETM+, and EO-1 ALI sensors. *Remote Sensing of Environment* 113 (2009) pp. 893–903
2. QGIS Development Team. 2016. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
3. Apan, A.; Chandler, O.; Young, F.; Maraseni, T. Opportunities and limitations of remote sensing for crop loss (hail damage) assessment in the insurance industry. In *Proceedings of the Spatial Sciences Institute Biennial Conference: Spatial Intelligence, Innovation and Praxis (SSC2005)*, Melbourne, Australia, 14-16 September 2005.

TERRITORIOS, ACTORES SOCIALES Y PROCESOS DE EXTENSIÓN

Gonnella M.; Bulacio L.; Giuliani S.; Torres C.; Pascuale A.

Facultad de Ciencias Agrarias/Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: mgonnel@unr.edu.ar

Resumen

La conformación de los territorios a partir de la expansión del capital y sus formas generalizadas de producción, no implica desdibujar el registro histórico de las vivencias de las poblaciones en los mismos, ya que las mismas conforman identidades, culturas e identificaciones que atraviesan hasta nuestros días las formas de producción y organización de las actividades en las estructuras agrarias. Los actores sociales, su movilidad en la estructura de producción y los espacios que se conforman en la relación urbano-rural, son particulares a cada región, más allá de las generalidades que se puedan transpolar desde lo internacional y global. El objetivo de nuestro trabajo es analizar los actores sociales en relación con suposición en la estructura de producción y la visualización de estos, respecto a trabajos de Extensión Rural llevados a cabo por diferentes instituciones regionales, sus alcances, dimensiones e impacto territorial. Se trabajó en las localidades de Funes, Roldán y Firmat (de la región pampeana) y en la Región del paralelo 42: Epuyén, Lago Puelo y el Bolsón (de la región extra-pampeana ubicadas entre Río Negro y Chubut). Se llevaron a cabo entrevistas a informantes calificados y a pobladores de las regiones abarcadas. Las conclusiones que se pueden realizar hasta la presente etapa del trabajo, muestran las diferencias y semejanzas entre las distintas regiones y localidades analizadas; datos que nos permiten rever objetivos iniciales y realizar una acción de re-lectura y debates acerca de los supuestos previos a la realización de la primera etapa del trabajo con el fin de diseñar la segunda etapa del mismo.

Palabras-clave: Extensión Rural; Imaginarios-sociales; Regiones pampeana y extra-pampeana; Identidad- territorial.

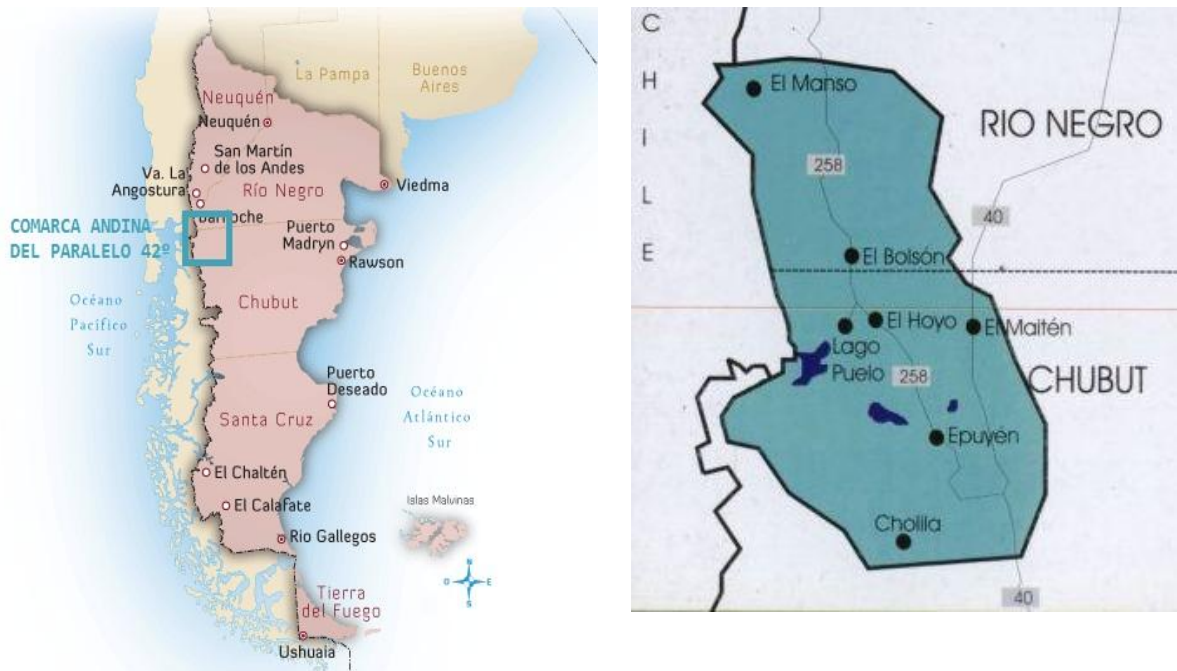
Introducción

Las localidades estudiadas presentan características diferentes. Estas características se evidencian ya desde la conformación de la estructura de producción agropecuaria que pone en evidencia los temas agrarios en las diferentes regiones. Las regiones tienen similitudes en los actores sociales que desde la génesis de expansión del capital se articulan con relaciones dominantes en los circuitos internacionales de producción (Gonnella et al: 2015), comercialización y financieros. A su vez establecen relaciones de poder al interior de las regiones que permiten garantizar la inserción internacional de forma ventajosa para

algunos actores sociales y excluyendo a otros de los beneficios. En este artículo se presentan las principales características de las localidades de forma general, así como la de los actores de la globalización. Se presenta al final del artículo breves comentarios respecto a programas estatales de alcance nacional que, entre sus objetivos se encuentra atenuar las relaciones que se constituyen en desiguales para productores y productoras que quedan como pequeños y medianos productores respecto a las escalas de producción requeridas para una competitividad que exige el modelo dominante de expansión de capital en la globalización.

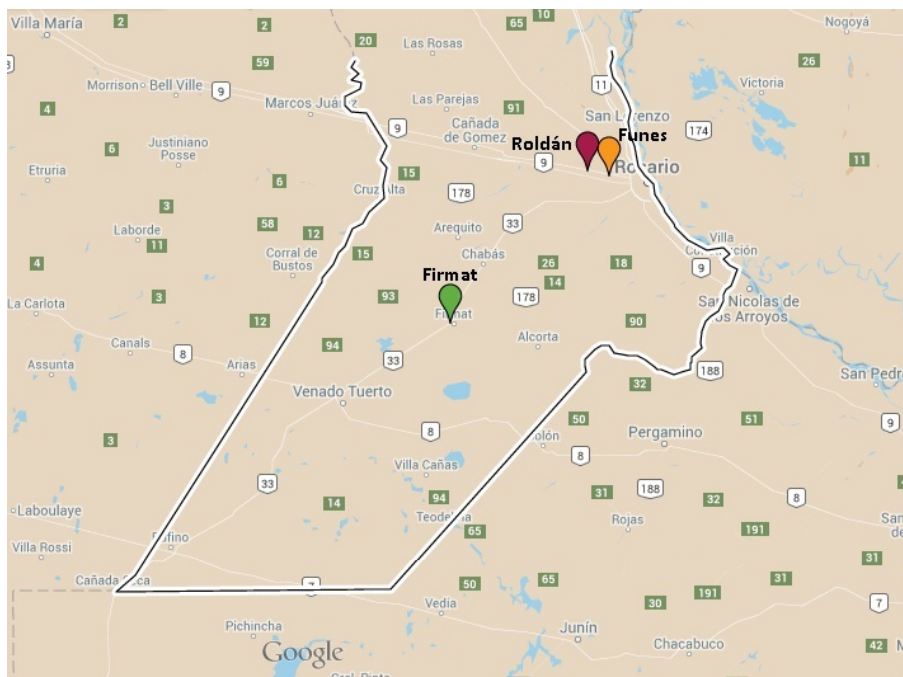
Las localidades

Ubicación de la zona de trabajo dentro de la Región Patagónica



Fuente: Gonnella M. et. al. CIEA 2015 La figura de la izquierda indica la ubicación de la comarca andina del paralelo 42° dentro de la región patagónica. Mientras que a la derecha se detalla las poblaciones que componen a la Comarca, situadas en distintos valles separados por cerros y unidos por las rutas nacionales n° 40 y provincial n°16

Localidades Región Pampeana



Fuente: *Sánchez P et al. CIEA 2015.*

La riqueza histórica de las regiones construye identidades regionales, una historia de poblaciones, de ocupación y desplazamientos en la conquista para introducir territorios a las actividades de producción a través de la expansión del capital (Gonnella M. et al: 2015).

El inicio de nuestro trabajo se centró en el análisis de la conformación histórica de las regiones en las cuales se encuentran las localidades estudiadas (Roldán, Funes y Firmat en la provincia de Santa Fe y El Bolsón, Lago Puelo y Epuyén en la región del paralelo 42 de la Patagonia); se evidencian etapas comunes respecto a las producciones predominantes de cada región con relación a la inserción internacional y la repercusión en la conformación y modificación de las mismas desde los actores sociales de las producciones respecto a la ubicación en la estructura de producción.

En el marco conceptual del trabajo, se establece una diferencia entre nuevos actores y nueva ruralidad. Se considera que nuevos actores hay en cada etapa de expansión del capital, ya sea en la internacionalización, en la transnacionalización o en la globalización. En tanto que nueva ruralidad implica relaciones complejas entre las estructuras rural-urbanas que se entrelazan en diferentes circuitos de producción, de comercialización y

financieros que se consolidan a través de la primera revolución verde y que cambian las relaciones entre producción y consumo en las regiones. A su vez las identidades mediante las cuales se reconoce el capital cultural, así como el económico inciden en la diferenciación entre regiones y al interior de las regiones entre productores como las características destacadas del proceso de diferenciación que produce la incorporación de capital a las dinámicas de producción, comercialización y por ende, de financiación.

Los actores sociales predominantes en las localidades se reconocen relacionados a la capacidad de concentración en la producción, en la comercialización, en lo financiero o en todas estas dimensiones con modalidades de trabajo respecto a las poblaciones y de explotación de los recursos naturales que conforman las estructuras de producción en ambas regiones.

En los últimos 10 años aparecen conceptos nuevos actores sociales que marcan diferencias que no se pueden pasar por alto. Nueva ruralidad, peri urbano, nuevos actores, son conceptos que permiten iniciar interrogantes o que tienen capacidad explicativa en su articulación teórica a la conformación de las estructuras en las regiones, lo cual permite explicar cambios y transformaciones sociales entre el artesanado y la industrialización, en tanto se mantienen-en algunos casos- las mismas modalidades de organización del trabajo. A su vez son también conceptos emergentes de los paisajes sociales que se relacionan a estructuras dominantes y que se evidencian en relaciones desiguales, producto de los procesos de diferenciación social desde la actividad productiva. Estas relaciones desiguales no pueden ser ignoradas por los Estados. Los programas son incorporados y sostenidos para pequeños y medianos productores (que varían en superficie, trabajo y capital) ya que ven jaqueadas sus posibilidades de continuar como productores y productoras. La valoración entre pequeños y medianos productores se consolida en ese proceso de diferenciación cuyas producciones llevadas a escalas de producción, son el núcleo del agro negocio, en tanto que quienes no logran esas escalas de producción quedan englobados como productores pequeños o medianos ya que las posibilidades de re-producción del ciclo de producción se mantienen y eventualmente se realiza de forma ampliada.

Entre ambas regiones las localidades presentan actores dominantes vinculados al agro negocio, y actores periféricos al mismo que son aquellos que se priorizan en los programas gubernamentales aunque permanece entre interrogantes la ubicación y consolidación de los

mismos en los espacios de producción que generan los cambios en las posiciones que les vinculan al artesano a la producción industrializada.

Comentarios finales

Las regiones presentan a priori un paisaje social y territorial muy diferente. Se encuentran actores sociales propios de la globalización, representados por productores de grandes superficies, con inversiones de capital y con intereses en el valor inmobiliario y turístico que pueda representar cada región. La producción articulada a los mercados internacionales presenta ventajas en la captación de ingresos por parte de los productores e intermediarios de volúmenes de producción o comercialización importantes.

Las unidades de producción para el consumo generan ingresos como son la mayor proporción de productores cuya base de organización es la producción familiar, se focalizan en generar un ingreso por la venta de sus productos que se destinan al consumo local. Situación relevante en la región sur y menos evidente en la región pampeana, en la cual este tipo de producciones se asocia a la denominación de peri urbano espacio geográfico y social que definen territorios entre estructuras de producción industriales y agrarias y en los cuales se registran las producciones informales. El peri urbano, no es una concepción social que tenga presencia en la región sur, cuyas actividades se rigen por inserciones diferentes en la región. La nueva ruralidad entre una y otra región presenta matices de espacio y tiempos sociales entre las regiones y al interior de cada una. Situación que presenta interrogantes para analizar relacionados a la incidencia de programas y proyectos con componentes de Extensión Rural, que inciden directamente en la producción y en la condición de los actores sociales como son Pro Huerta y Cambio Rural presentes en ambas regiones.

Las regiones son recorridas por imaginarios sociales entre los actores en los procesos de diferenciación y las regiones son espejadas en las etapas internacionales, particularmente en la globalización desde los actores hegemónicos que pautan la dinámica de procesos de acumulación y las modificaciones que se hacen visibles en las estructuras de producción.

Bibliografía

1. Bendini M., Steimbregger, N; Kreiter A. (2011). Formas de actividad y de desplazamiento en la estepa patagónica, VII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. CIEA-UBA, Buenos Aires, noviembre de 2011.
2. Da Silva, J. G. (1994). Complejos agroindustriales y otros complejos. *Agricultura y sociedad*, (72), 205-240.
3. Gomez S. (2001) ¿Nueva Ruralidad? Un aporte al debate. Trabajo presentado en el Panel “Construyendo una Nueva Ruralidad “en las Semanas Sociales de la Diócesis de Talca (Chile) “Soñando una Nueva Ruralidad “, 13 al 19 de agosto 2001.
4. Gonnella, M.; Pascuale A.; Sánchez P. (2015). Nueva ruralidad y nuevos actores sociales: semejanzas y diferencias de lo nuevo entre regiones. Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales. CIEA 2015. Buenos Aires, Argentina.
5. Nemirosky A (2007). Globalización y agricultura peri urbana en la Argentina. Coordinadora. Serie monográficas FLACSOISSN 2218-5682.
6. Reardon T.; Berdegú J. (2008). El papel del comercio minorista en la transformación de los sistemas agroalimentarios Implicancias para las políticas de desarrollo. R IMI S P (Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural) Debates y temas rurales N° 10.
7. Tozzini M.A. (2009). Personas y territorios “marcados”. Economía política de la estatalidad y la alteridad en la Comarca Andina del paralelo 42°, Patagonia Argentina. Revista Theomai número 20.Buenos Aires Argentina.
8. Personas y territorios “marcados”. Economía política de la estatalidad y la alteridad en la Comarca Andina del paralelo 42°, Patagonia Argentina. Revista THEOMAI Estudios sobre sociedad y desarrollo número 20- año 2009.María Alma Tozzini.
9. Libro del 80° Aniversario Fundación de Firmat.

www.funes.gob.ar

www.rolan.gob.ar

www.elbolson.gob.ar

www.firmat.gob.ar

www.lagopuelo.gob.ar

MERCADO A TÉRMINO VS MERCADO DISPONIBLE EN LA COMERCIALIZACIÓN DE SOJA EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS

Leavy, S.; Allen, B.

Catedra de Comercialización Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Rosario. Departamento Socioeconómico INTA Pergamino.

E-mail: leavy.sebastian@inta.gob.ar

La relevancia del cultivo de soja en la República Argentina durante las últimas dos décadas queda demostrada tanto por la superficie que el mismo ocupa como por la generación de divisas a la economía. Para lo cual, se deduce la necesidad de contar con información adecuada respecto a las principales variables que influyen en el precio del cultivo, que termina condicionando a los sistemas agroindustriales e influenciando el desarrollo del país. El modelo de producción agropecuario en la región pampeana responde principalmente a la rentabilidad relativa entre las distintas actividades (Leavy, 2007). El tomador de decisión sobre la producción agropecuaria debe identificar la posible evolución del precio, de naturaleza incierta, entre el momento de la siembra y el momento de su cosecha y/o posterior. Sin embargo, el agente tomador de decisión posee limitaciones de tiempo, cognoscitivas, entre otras (Simon, 1997), a fin de poder identificar el mejor momento de venta del grano. Además, existen diferencias en la disponibilidad de información (incertidumbre del precio) entre los distintos *stakeholders* del sistema agroindustrial. Al considerar las expectativas de precios del productor agropecuario se podrían considerar dos situaciones y/o lógicas distintas. Por un lado, un productor que tiene en consideración la existencia de los mercados a término y por otro, un productor agropecuario que no considera este tipo de mercados. A partir de estas dos lógicas se plantea como problema de investigación la existencia de diferencias en el manejo de la incertidumbre referente al precio de los productos agrícolas. El objetivo del presente trabajo es analizar la estrategia comercial basada en los precios. Conocer cuál fue la evolución del precio desde el momento en que se siembra al momento de la cosecha para el cultivo de la soja en los últimos 20 años y determinar si la utilización de una estrategia simple de operar en los mercados a término fue positiva al compararlo con los precios disponibles.

Mercados y Precios de la Soja

Las causas de la volatilidad del mercado están contenidas por la evolución de las condiciones climáticas, los reportes del USDA, los grandes fondos financieros especuladores, la geopolítica, el momento y asimetría en la información, y en las características de los tomadores de decisión. La formación de precios de los granos y en particular de la soja en Argentina se encuentran determinados por los precios de otros mercados internacionales y por la evolución de la oferta y la demanda mundial. El mercado más relevante, por el volumen de operaciones, y que termina condicionando los demás, es el *Chicago Board of Trade* (CBOT) del *Chicago Mercantile Exchange Group* en Estados Unidos. El mismo trabaja con diversos activos financieros, entre los cuales se encuentran diferentes *commodities*, como energía, granos, entre otros (CME, 2015) que influyen fuertemente sobre los demás mercados en el mundo. Entre las cotizaciones relevantes de los distintos productos, se encuentran los precios en el Golfo de México, donde se realizan las exportaciones a precios FOB (*Free On Board*) y a partir de los cuales ejercen una influencia a los precios FOB Puertos Argentinos para seguir con el precio FAS teórico y los precios en el mercado nacional hasta llegar a los precios Cámara Arbitral de las Bolsas de Comercio de Rosario, Buenos Aires y otros, relativos a los precios disponibles. Al considerar los mercados de precios futuros se pueden seccionar en no institucionalizado e institucionalizado. En el primero, es el caso de un contrato *forward*, que se realiza entre dos agentes del sistema agropecuario, que pactan en un momento previo a la cosecha, una compra/venta de una mercadería a un precio determinado con entrega futura. En el segundo caso, se encuentran los mercados institucionalizados (Mercados a Término - MAT) que tienen reglamentos operativos y garantizan las operaciones, mediante un sistema de depósitos y ajustes, ante el eventual incumplimiento de uno de sus operadores. El CBOT también es el mayor mercado referente a nivel nacional e internacional de los precios en los mercados institucionalizados de futuros de la soja. Los MAT referentes en Argentina son el Mercado a Término de Buenos Aires MATBA y el ROFEX de Rosario. En estos MAT se encuentran las operatorias de futuros y de opciones de trigo, maíz, soja girasol, entre otros. Existen innumerables estrategias y contratos tendientes a mitigar riesgos. Optamos por trabajar con las dos más sencillas: vender contratos futuros y comprar una opción put. Los contratos de futuros condición vendedor, son contratos por los cuales se contrae la obligación de entregar un volumen de mercadería establecida, en un momento, un lugar y a un precio determinado. Por otro lado, la compra de una opción

put, otorga el derecho, pero no la obligación, de vender contratos futuros a un precio de ejercicio determinado por el MAT. Este derecho se adquiere mediante el pago de una prima al lanzador de la opción, quien está obligado a comprar el contrato al precio de ejercicio en caso de que el tenedor de la opción la ejerza. Caso contrario, no ejerce su opción y pierde sólo la prima pagada.

Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica en congresos y artículos del área socioeconómica publicados en Argentina y en *journals* internacionales. Se elaboró una base de datos con los precios disponibles, de futuros y de opciones desde septiembre de 1994 a diciembre de 2014. Se buscó la evolución de los precios en los mercados a término (en adelante MAT) de las Bolsas de Comercio de Rosario y de Buenos Aires. Se extrajeron los precios disponibles mensuales de la Bolsa de Comercio de Rosario y los precios futuros del MATBA de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires. Se construyeron los precios de las opciones a partir de las revistas semanales de la Bolsa de Comercio de Rosario y de una base de datos de INTA Pergamino. Al momento de comparar la posible utilidad de los mercados a términos respecto a los mercados disponibles, se consideraron las estrategias más simples para un productor agropecuario y así permitir ver claramente para ambos casos solo el inicio y el final evitando complejizar la operatoria. Las estrategias utilizadas en este análisis se basan en la disponibilidad de información, conocimiento y tiempo disponible por parte del productor agropecuario para realizarlas. La elección consistió en la venta de un contrato de futuros y la compra de una opción put en los MAT, versus los precios disponibles/Spot. Se podría considerar dos lógicas de productores y dos momentos: Lógicas o expectativas: Productor 1: Desconoce o no tiene interés en los MAT. Su lógica es que el precio a cosecha va a ser superior. Productor 2: Conoce la información provista por los MAT y opta por operar en éstos a través de la compra de un contrato de venta de futuro o de una opción (compra put). Momentos: Tiempo 0 = Momento de la siembra (septiembre); Tiempo 1 = Momento de la cosecha, coincidente con la finalización del contrato futuro (mayo)

Resultados

En la Tabla 1 se exponen en orden de izquierda a derecha: los precios disponibles al momento de la siembra, los precios futuros esperados a cosecha (mayo) conocidos en el momento de la siembra y los precios disponibles en mayo, desde septiembre de 1994 hasta el mismo mes de 2013, referentes a Rosario extraídos del MATBA. En la quinta columna,

se expresó la diferencia entre el precio futuro (en caso de haber accedido al elemento de cobertura) y el precio disponible al momento de su cosecha. De dicha diferencia se desprende el resultado. En caso de ser positivo, significa que quienes optaron por cubrirse con un futuro se beneficiaron en términos económicos respecto a aquellos que no lo hicieron. A modo de ejemplo el año 1994, representa la situación recién descripta: la diferencia entre el precio futuro (\$208,70) y el precio disponible en cosecha (\$186,55) asciende a \$22,15, por lo que convino cubrirse. Caso contrario sucede con el año siguiente (1995) puesto que el resultado arroja un valor negativo (-\$54,56), esto es, quienes no se cubrieron y decidieron vender el producto al precio disponible resultaron beneficiados respecto a quienes eligieron cubrirse y comprar así un futuro.

Período	Disp. Siembra	En siembra el Futuro mayo	En cosecha el Disp. Mayo efvo.	Precio Futuro mayo menos precio disponible a la cosecha	Resultado: convino
sep-94	223,80	208,70	186,55	22,15	Con cobertura
sep-95	232,82	222,64	277,20	-54,56	Sin cobertura
sep-96	291,70	268,20	298,30	-30,10	Sin cobertura
sep-97	290,50	227,50	211,30	16,20	Con cobertura
sep-98	191,80	192,40	150,10	42,30	Con cobertura
sep-99	178,90	169,30	184,20	-14,90	Sin cobertura
sep-00	179,30	170,20	145,00	25,20	Con cobertura
sep-01	177,80	163,30	135,90	27,40	Con cobertura
sep-02	159,24	144,26	169,10	-24,84	Sin cobertura
sep-03	174,44	154,41	218,50	-64,09	Sin cobertura
sep-04	166,86	154,17	167,69	-13,52	Sin cobertura
sep-05	175,81	163,83	171,48	-7,65	Sin cobertura
sep-06	169,00	168,10	194,12	-26,02	Sin cobertura
sep-07	240,49	232,91	286,33	-53,42	Sin cobertura
sep-08	277,95	268,03	272,86	-4,83	Sin cobertura
sep-09	254,64	212,35	228,50	-16,15	Sin cobertura
sep-10	273,69	260,43	317,00	-56,57	Sin cobertura
sep-11	316,09	317,85	346,55	-28,70	Sin cobertura
sep-12	429,18	349,42	330,61	18,81	Con cobertura
sep-13	339,15	295,47	320,37	-24,90	Sin cobertura

Tabla 1: Precios Disponibles versus contratos de precios futuros

La conveniencia de vender contratos futuros se dio en 1994, 1997, 1998, 2000, 2001 y 2012, en seis de los veinte años del período analizado, obteniéndose un beneficio promedio por año de 25,34 dólares y en los restantes 14 años (70% de la serie considerada) una pérdida promedio por año de -30,01 dólares por tonelada. A partir de la tabla 1 se puede elaborar una aproximación en cuanto a la capacidad predictiva y/o acercamiento al precio obtenido en el mercado disponible en el momento de cosecha, entre el precio disponible versus el precio del contrato futuro mayo en el mes de siembra. Los precios disponibles al momento de siembra tuvieron una mejor aproximación al precio de cosecha en el 60% de los años, contra el 40% restante para el mercado de futuros. El promedio de los años para el período analizado fue de \$-6,5 para el precio disponible en el momento de siembra contra \$13 para el precio del contrato futuro en el mercado a término. Estos valores reflejan una mejor información provista por el mercado disponible, en cuanto al precio real a obtener en cosecha. En la (Tabla 2) se analiza si conviene o no utilizar otro elemento de cobertura. De esta manera, también se intenta mitigar el riesgo asociado a la incertidumbre en el precio del producto, con la salvedad de que emplea un análisis y una mecánica distinta, a un elemento que permitiría captar incrementos en los precios a cosecha. En este caso, ya no operamos con futuros sino que lo hacemos con opciones. La distinción entre un elemento de cobertura y el otro, radica en que para operar con opciones, es necesario el pago de una prima que habilita “da derecho” al comprador a su ejercicio o no. Caso contrario al de los contratos futuros, puesto que quien adquirió un futuro, quedó “vendido” en el mercado a término considerando o esperando una caída en el precio a la cosecha. En el caso hipotético de que el precio disponible a cosecha resulte superior al precio de ejercicio de la opción adquirida al momento de su siembra, el comprador de la misma es de esperar que opte por no ejercerla, perdiendo sólo el precio de la misma. Así, el importe a percibir por quien haya decidido cubrirse va a ser igual al precio disponible menos la prima de la opción comprada en el momento de la siembra. Se observan tres posibles alternativas, aquel productor que no utilizó ninguna estrategia comercial, que vende al precio disponible al momento de la cosecha; quien accedió a comprar la opción y decidió ejercerla al momento de la cosecha, o bien, quien accedió a la opción pero optó lo contrario, es decir, no la ejerció y vendió al precio disponible. Se explicita el año 1995 y 1998 con el objeto de esclarecer el análisis. En el año 1995, el precio de la opción comprada al momento de la siembra es \$218,00, el costo de la prima asociada es \$4,50, por lo cual el precio a obtenerse va a ser igual a la diferencia entre ambos conceptos, esto es \$213,50 (\$218,00 -

\$4,50); En este año, el precio disponible al momento de la cosecha es \$277,20. Analizando por separado cada uno de las posibles alternativas obtenemos que: quien no se cubrió, alcanzó los \$277,20; quien se cubrió pero decide ejercer la opción recibe \$213,50 (precio opción - precio prima opción); y quien se cubrió pero optó por no ejercer la opción recibe \$272,70 (precio disponible cosecha - prima opción). En este año, resultó beneficiado aquel productor que no optó por la cobertura (compra del put) ya que obtiene el mayor precio en el mercado disponible y/o físico. Visualizando el año 1998, observamos en la tabla que el precio disponible al momento de la cosecha es \$150,10; el precio de ejercicio de la opción es \$180,00 y el costo de la prima es \$2,00. Realizando el mismo análisis recientemente expuesto, observamos que quien se cubrió y ejerció la opción a su vencimiento obtiene un precio más alto que aquel que decidió no cubrirse, y éste último, un precio mayor a aquel que decidió cubrirse pero optó por no ejercer la opción. La conveniencia de tomar la cobertura, de comprar el put, se dio en 1998, 2000 y 2001. Por el contrario no realizar este tipo de cobertura fue beneficioso en la mayoría de los años analizados, el 89% de los casos.

Período	Disp. Siembra	Put soja en sept.	Prima	Put - Prima	En cosecha el Disp. Mayo efvo.	Posible escenarios			Resultado
						Sin cobertura	Con cobertura y la ejerció	Con cobertura y no la ejerció	Convino
sep-94	223,80				186,55				
sep-95	232,82	218,00	4,50	213,50	277,20	277,20	213,50	272,70	Sin cobertura
sep-96	291,70	244,00	2,00	242,00	298,30	298,30	242,00	296,30	Sin cobertura
sep-97	290,50	210,00	2,50	207,50	211,30	211,30	207,50	208,80	Sin cobertura
sep-98	191,80	180,00	2,00	178,00	150,10	150,10	178,00	148,10	Con cobertura
sep-99	178,90	168,00	2,00	166,00	184,20	184,20	166,00	182,20	Sin cobertura
sep-00	179,30	174,00	0,60	173,40	145,00	145,00	173,40	144,40	Con cobertura
sep-01	177,80	174,00	4,00	170,00	135,90	135,90	170,00	131,90	Con cobertura
sep-02	159,24				169,10				
sep-03	174,44	152,00	4,30	147,70	218,50	218,50	152,00	214,20	Sin cobertura
sep-04	166,86	152,00	4,30	147,70	167,69	167,69	152,00	163,39	Sin cobertura
sep-05	175,81	150,00	5,90	144,10	171,48	171,48	150,00	165,58	Sin cobertura
sep-06	169,00	166,00	9,90	156,10	194,12	194,12	166,00	184,22	Sin cobertura
sep-07	240,49	172,00	9,10	162,90	286,33	286,33	172,00	277,23	Sin cobertura
sep-08	277,95	240,00	7,60	232,40	272,86	272,86	240,00	265,26	Sin cobertura
sep-09	254,64	200,00	3,20	196,80	228,50	228,50	200,00	225,30	Sin cobertura
sep-10	273,69	220,00	18,00	202,00	317,00	317,00	220,00	299,00	Sin cobertura
sep-11	316,09	258,00	10,00	248,00	346,55	346,55	258,00	336,55	Sin cobertura
sep-12	429,18	330,00	25,00	305,00	330,61	330,61	330,00	305,61	Sin cobertura
sep-13	339,15	290,00	10,50	279,50	320,37	320,37	290,00	309,87	Sin cobertura

Tabla 2: Precios Disponibles versus opciones

Del análisis general de las dos tablas arriba expuestas, se deduce que respecto a ambos elementos de cobertura considerados en su conjunto: futuros y opciones, resultó beneficioso no cubrirse. En la primera de ellas, 14 años de los 20 analizados (70%), evidencia tal circunstancia, en tanto que en la segunda de las tablas, en el (89%) de los casos se obtuvo mejor precio sin la compra de un put. En los 3 años que fue conveniente realizar la cobertura en mercado a término, se obtuvo un mejor precio en futuros, de \$18,93 por encima del put para

1998; En el 2000, la diferencia a favor del put fue de \$0,34 y en el 2001 la diferencia fue de \$3,58 a favor del put.

Conclusiones

Al considerar los distintos marcos de información según los tipos de productores agropecuarios, aquellos productores que en el momento de la siembra no consideran los mercados a término (que les brindarían mayor información y sobre todo de precios futuros - que estarían incididos además por la oferta y demanda mundial futura-) presentarían una aproximación más cercana al precio real obtenido en cosecha en el período analizado. A partir de este punto se podría concluir que la información respecto a los precios futuros de los mercados a término en el momento de siembra no aportaría información relevante en cuanto a la posible evolución del precio. A partir de este trabajo se puede concluir que en los últimos 20 años, la utilización de una estrategia simple de cobertura, operando en los Mercados a Término: venta de contratos futuros y/o la compra de una opción de venta (put) en el momento de la siembra del cultivo no resultó beneficioso. En el caso de operar en el mercado de futuro no fue beneficiosa en 14 de los 20 años analizados (70%) y en el caso de la compra de la opción no fue beneficioso en el 89% de los casos analizados. Obteniéndose un mejor precio a cosecha en el mercado disponible, sin realizar este tipo de cobertura simple. En el trabajo se expone la dificultad en realizar coberturas comerciales simples. Así mismo, es reconocido el poco uso de los MAT por parte de pequeños productores de la región pampeana de cultivos extensivos, por lo cual quedan expuestos a la incertidumbre de la posible evolución del precio y/o del uso de los mercados no institucionalizados, como es el caso de los contratos forwards. En este último caso, existiendo una elevada asimetría de información entre los agentes, por un lado el productor agropecuario y por otro el exportador y/o fabrica. Se debe aclarar que solo fueron analizados los precios promedios sin realizar diferentes tipos de estrategias, así mismo no se tuvo en consideración los gastos que se debe incurrir en los mercados institucionalizados (MAT) como son las tasas de registro, los márgenes y diferencias diarias, los gastos bancarios, entre otros.

Bibliografía

1. Bertoli, R., C.R. Zuluaf, S.H. Irwin, T.E. Jackson and Good D.L. "The Marketing Style of Advisory Services for Corn and Soybeans in 1995." AgMAS Project Research Report 1999-02, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign, August 1999 [<http://www.farmdoc.uiuc.edu/agmas/reports/index.html>].

2. CME. Chicago Mercantile Exchange Group <http://www.cmegroup.com/es/>.
3. Colino, E.V., S.M. Cabrini, S.H. Irwin, D.L. Good, and J. Martines-Filho “Advisory Service Marketing Profiles for Soybeans in 2001.” AgMAS Project Research Report 2004-02, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign, April 2004b. [<http://www.farmdoc.uiuc.edu/agmas/reports/index.html>].
4. INTA Pergamino. Base de Datos conformada por el Departameno Socioeconómico del INTA Pergamino. Resp. Dr. Munoz Reinaldo.
5. Isengildina, Olga; Pennings, Joost M.E.; Irwin, Scott H.; Good Darrel L. (2006). U.S. Crop Farmers’ Use of Market Advisory Services. Journal of International Food & Agribusiness Marketing, Vol. 18(3/4) 2006. Available online at:
<http://www.haworthpress.com/web/JIFAM>. 2006 by The Haworth Press, Inc. All rights reserved. doi:10.1300/J047v18n03_05
6. Leavy, Sebastián; Dewes Homero. “Drivers y Tendencias en los Escenarios Futuros de la Cadena de la Soja Argentina”. Revista de Investigaciones Científica de la Facultad de Ciencias Agrarias de La Universidad Nacional de Rosario, 2011. ISSN N 1853-4333 Ano 11-2011.
7. Leavy, Sebastián; Dewes, Homero. “Drivers of Agribusiness in Argentine Pampas with Focus in the Land Use in Pergamino County”. Presentado en la XXXVIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA 2007), 17 al 20 de octubre de 2007; ISSN 1666-0285.
8. Martines-Filho, J, S.H. Irwin, D.L. Good, S.M. Cabrini, B.G. Stark, Wei Shi, R.L. Webber, L.A. Hagedorn, and S.L. Williams. “Advisory Service Marketing Profiles for Corn Over 1995-2000.” AgMAS Project Research Report 2003-03, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign, July 2003a.
<http://www.farmdoc.uiuc.edu/agmas/reports/index.html>.
9. MATBA. Mercado a Término de Buenos Aires. <http://www.matba.com.ar/>
10. MINAGRI (2009). Ministerio de agricultura ganadería, pesca y alimentación de la Republica Argentina.
11. ROFEX. Mercado a Término de Rosario. <http://www.rofex.com.ar/>
12. SIMON, H. (1955). “A Behavioral Model of Rational Choice”. The Quarterly Journal of Economics, LXIX (February 1955).

ESTABILIZACIÓN DE EMULSIONES CÁRNICAS CON HARINAS DE SOJA GLICOSILADAS

López DN^{1,2}, Ingrassia R^{1,2}, Palazolo GG^{2,3}, Wagner JR^{2,3}, Boeris V^{1,2}

¹ Universidad Nacional de Rosario, ² CONICET, ³ Universidad Nacional de Quilmes.

E-mail: lopezdn@live.com. ar, valeriaboeris@hotmail.com

Introducción

La soja es un alimento nutricionalmente muy importante debido a su elevado contenido proteico y al aporte de aminoácidos esenciales. La reacción de Maillard, también denominada glicosilación, es una reacción de pardeamiento no enzimático que ocurre entre un grupo amino libre (principalmente de los grupos ε-amino de los residuos de lisina) y un residuo carbonilo, generalmente de un azúcar reductor [1]. Los glicoconjugados formados entre proteínas alimentarias y polisacáridos naturales obtenidos mediante esta reacción han cobrado notable interés en los últimos años. Adicionalmente, se ha informado previamente que la glicosilación de las proteínas de la harina de soja con los oligosacáridos y polisacáridos solubles presentes en la misma puede resultar efectiva para la reducción de la actividad antitriptica [2, 3].

Los productos cárnicos son ampliamente consumidos en nuestro país y por lo tanto, son de gran importancia para la industria alimentaria. Numerosos productos cárnicos cocidos, como las salchichas, requieren ingredientes no cárnicos para formar emulsiones estables. En particular, las proteínas de soja son ampliamente utilizadas con tal fin [4]. Su utilización en emulsiones cárnicas reduciría el costo de procesamiento y, adicionalmente, podría mejorar ciertas propiedades funcionales de las formulaciones.

Objetivos

El objetivo del presente trabajo fue la caracterización de emulsiones cárnicas adicionadas de harinas de soja glicosiladas por reacción de Maillard entre sus propias proteínas e hidratos de carbono.

Metodología

Glicosilación de las muestras de harina de soja

Se utilizó harina de soja activa, desgrasada, molida y tamizada; gentilmente donada por la empresa Molinos Río de la Plata S.A. (San Lorenzo). En el tratamiento de glicosilación realizado en el presente trabajo se favoreció la formación de glicoconjugados entre las proteínas propias de la harina de soja y los hidratos de carbono reductores presentes en la misma. La reacción de Maillard se realizó mediante tratamiento térmico a 60° C durante 24

horas. Con el fin de obtener harina glicosilada con control de humedad (HGCCH) el procedimiento se realizó dentro de un recipiente herméticamente cerrado conteniendo una solución saturada de KBr (humedad relativa 79%), para favorecer la reacción de Maillard. Por otra parte, se ensayó otro tratamiento de glicosilación incubando la harina de soja (HS) durante el mismo tiempo, a la misma temperatura, pero sin control de humedad. De esta manera, se obtuvo la harina glicosilada sin control de humedad (HGSCH). La harina de soja sin glicosilar (HSG) no fue sometida a tratamiento térmico.

Elaboración de emulsiones cárnicas

Se evaluó la incorporación de las HS en la elaboración de emulsiones cárnicas modelo. Las mismas fueron realizadas a base de carne vacuna (50 % P/P), conteniendo 20 % P/P de grasa bovina, 2 % P/P de NaCl y 22 % P/P de agua destilada. Se ensayó la adición de 6 % P/P de las muestras de HGCCH, HGSCH y HSG. Por otra parte, se realizaron emulsiones conteniendo 6 % P/P de harina de trigo (HT), de manera de comparar sus propiedades funcionales. Además, se preparó una muestra sin el agregado de harina, reemplazando su masa por carne vacuna (control). Las muestras se emulsionaron empleando homogeneizador de alta velocidad, y luego de obtener un batido homogéneo, fueron embutidas en tripa sintética, hasta obtener una longitud de 5 cm, como se muestra en la Figura 1. Las emulsiones cárnicas embutidas fueron cocidas en agua a ebullición hasta alcanzar una temperatura interna de 72 °C. Posteriormente, en frío, se retiró la tripa.

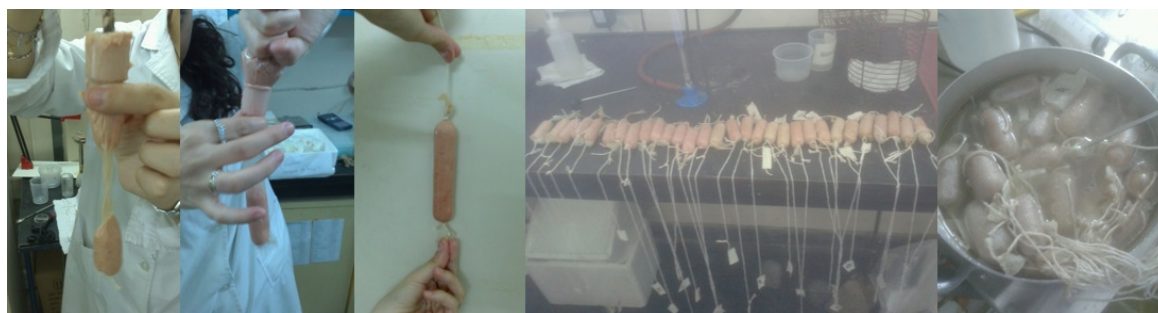


Figura 1: Imágenes del proceso de elaboración de las emulsiones cárnicas embutidas.

Determinación de la merma por cocción

Se determinó gravimétricamente la merma debido a la cocción, pesando las muestras embutidas antes y después del tratamiento térmico [5].

Determinación de humedad

Se pesaron en balanza analítica 2 g de muestra en vidrios reloj, y se colocaron en estufa a temperatura (100 ± 1) °C [6]. Se retiraron cada una hora, se colocaron en desecador hasta alcanzar temperatura ambiente y se pesaron. El procedimiento se realizó hasta alcanzar

pesada constante. Se calculó la masa de agua por diferencia entre el peso inicial de la muestra y el peso de la muestra seca.

Determinación de pH

Se homogenizaron 5 g de muestra con 45 mL de solución de cloruro de sodio 5 % P/V y se registró el pH de la suspensión [7].

Determinación de los parámetros de color de las emulsiones cárnicas

Se evaluó instrumentalmente el cambio en el color de las formulaciones debido al agregado de las harinas estudiadas, determinando los parámetros luminosidad (L^*), transición verde - rojo (a^*) y transición azul - amarillo (b^*) [8].

Evaluación del perfil de textura de las muestras

Se realizaron ensayos de doble compresión, imitando al proceso de masticación, comprimiendo las muestras hasta el 40 % de la longitud original. Se calcularon los parámetros de dureza, elasticidad, resiliencia y cohesividad [9].

Determinación de la pérdida de agua durante el almacenamiento

Se determinó la estabilidad de la fase acuosa de las emulsiones cárnicas durante su almacenamiento a $(5 \pm 1) ^\circ\text{C}$ en bolsas de polietileno con cierre hermético. Se registró la masa de cada muestra al inicio (m_0) y cada 72 horas hasta transcurridos los 15 días (m_t). Las determinaciones fueron realizadas por triplicado. El porcentaje de pérdida de agua se calculó como:

$$\% \text{ pérdida de agua} = \frac{m_0 - m_t}{m_0} \cdot 100$$

Determinación de la merma de las emulsiones cárnicas durante el calentamiento en agua

Para determinar la estabilidad de las emulsiones cárnicas cocidas y sin tripa al calentamiento en agua, se pesaron piezas enteras de salchichas y se les agregó el doble de masa de agua. Los contenedores se colocaron en un baño termostatzado a $(80 \pm 1) ^\circ\text{C}$ durante 30 minutos. Se calculó el porcentaje de pérdida de masa durante el calentamiento (%PM) de la siguiente manera:

$$\% \text{ PM} = \frac{(m_{\text{inicial}} - m_{\text{final}})}{m_{\text{inicial}}} \cdot 100$$

Posteriormente, se retiraron las muestras de salchichas y se permitió la evaporación del agua remanente en estufa a $(50 \pm 1) ^\circ\text{C}$. Se cuantificó gravimétricamente la cantidad de grasa liberada durante la cocción [10]. Se determinó el porcentaje de grasa liberada como:

$$\% \text{ grasa liberada} = \left[\frac{m_{\text{vaso con grasa}} - m_{\text{vaso vacío}}}{m_{\text{inicial salchicha}}} \right] \cdot 100$$

Determinación de la pérdida de grasa durante el freído

Se determinó friendo en una plancha enlozada durante 2 minutos de cada lado las salchichas controlando que la temperatura interna alcance 70 °C. Se calculó el porcentaje de pérdida de grasa como:

$$\% \text{ pérdida de grasa} = \left[\frac{m_{\text{salchicha antes de freír}} - m_{\text{salchicha después de freír}}}{m_{\text{salchicha antes de freír}}} \right] \cdot 100$$

Resultados

Contenido de humedad y pH

En la Tabla 1 se muestran los valores de contenido de agua de las formulaciones y el pH de cada una de las dispersiones. Los porcentajes de humedad relativa de las muestras adicionadas con las harinas de soja (HS) fueron significativamente inferiores a los adicionados con HT y a las muestras control. No se evidenció diferencia entre las emulsiones adicionadas con los dos tipos de harinas glicosiladas. El valor de pH de la muestra adicionada con HT fue significativamente menor al de aquellas adicionadas con HS, en cualquiera de sus tratamientos. El valor de pH de la muestra control fue significativamente menor que el de las adicionadas con cualquiera de las muestras de harinas.

Tabla 1: Contenido de humedad y pH de las emulsiones cárnicas. La misma letra en una columna indica que no hay diferencia significativa entre las muestras analizadas ($p > 0,05$).

Muestra	Humedad	pH
HSG	(56 ± 7) ^a	(6,16 ± 0,01) ^c
HGSCH	(59 ± 2) ^a	(6,17 ± 0,02) ^{cd}
HGCCH	(62 ± 4) ^a	(6,20 ± 0,02) ^d
HT	(69 ± 1) ^b	(6,107 ± 0,009) ^b
CONTROL	(68,4 ± 0,7) ^b	(6,0895 ± 0,0007) ^a

Merma durante la cocción

No se encontraron diferencias significativas entre los valores de la masa de las emulsiones cárnicas embutidas antes y después de la cocción ($p = 0,481$) para ninguna de las formulaciones. Este hecho evidencia que existe una buena inmovilización del agua y la grasa en el batido cárnico. Dicho resultado es de notable importancia debido a que se requiere este primer paso de cocción para la posterior comercialización de las salchichas.

Un elevado rendimiento a la cocción resulta fundamental a la hora de evaluar los costos de elaboración del producto.

Parámetros de color de las emulsiones cárnicas

Las muestras de salchichas evidenciaron coloración amarillenta-anaranjada intensa. Como se muestra en la Tabla 2, el agregado de HS incrementó la luminosidad de las emulsiones, respecto a la muestra control. Esto podría relacionarse con un menor tamaño de las gotas de grasa en la emulsión sólida [11]. El valor correspondiente a la transición verde-rojo de las formulaciones adicionadas con HGCH resultó menor al de las demás muestras, lo que podría relacionarse con el pardeamiento observado en la harina luego del tratamiento de glicosilación. No se evidenció variación significativa en la transición de colores azul-amarillo entre las muestras ensayadas.

Tabla 2: Parámetros de color de las salchichas. La misma letra en una misma columna indica que no hay una diferencia significativa entre las muestras analizadas ($p > 0,05$).

MUESTRA	L*	a*	b*
HSG	$(29 \pm 1)^b$	$(4,6 \pm 0,4)^b$	$(10,7 \pm 0,7)^a$
HGCH	$(28,4 \pm 0,7)^b$	$(4,4 \pm 0,4)^b$	$(11,2 \pm 0,9)^a$
HGCCCH	$(29,4 \pm 0,8)^b$	$(3,8 \pm 0,2)^a$	$(11,5 \pm 0,8)^a$
HT	$(27,8 \pm 0,9)^{ab}$	$(4,7 \pm 0,2)^b$	$(10,5 \pm 0,4)^a$
CONTROL	$(27,1 \pm 0,4)^a$	$(4,9 \pm 0,2)^b$	$(11,1 \pm 0,2)^a$

Perfil de textura de las muestras

En la Figura 2 se muestra el perfil de textura de una de las muestras adicionadas con HSG. Puede observarse que es una curva típica de un alimento que no se adhiere a la sonda de penetración. Este tipo de perfil fue observado para todas las formulaciones ensayadas, sin embargo, el agregado de las harinas de soja a las emulsiones cárnicas modificó los parámetros de textura (dureza, elasticidad, cohesividad y resiliencia). Dichos parámetros se muestran en la Tabla 3 para las distintas muestras.

La dureza, definida como la fuerza necesaria para alcanzar la máxima deformación en la primera penetración, fue menor en las emulsiones adicionadas con HS en cualquiera de sus tratamientos, respecto de la dureza de las emulsiones control. En general, este resultado es deseable debido a que la disminución en la dureza se puede relacionar con un aumento en la jugosidad de un producto cárnico [12].

La elasticidad, definida como la capacidad del alimento de retornar a su forma original luego de ser sometido a una deformación, resultó inferior en las muestras adicionadas con las harinas de soja glicosiladas, respecto a la muestra control.

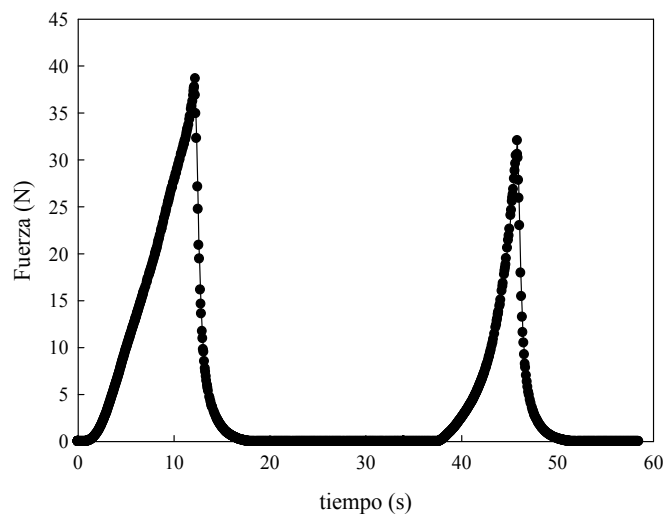


Figura 2: Perfil de textura de una de las formulaciones emulsificadas con HSG.

Tabla 3: Parámetros de textura de las salchichas. La misma letra en una misma columna indica que no hay una diferencia significativa entre las muestras analizadas ($p > 0,05$).

Muestra	Dureza (N)	Elasticidad	Cohesividad	Resiliencia
HSG	$(37,8 \pm 0,2)^b$	$(0,66 \pm 0,04)^{bc}$	$(0,42 \pm 0,01)^c$	$(0,138 \pm 0,006)^c$
HGSCH	$(43 \pm 1)^d$	$(0,660 \pm 0,007)^b$	$(0,36 \pm 0,03)^b$	$(0,113 \pm 0,006)^a$
HGCCH	$(34,0 \pm 0,2)^a$	$(0,65 \pm 0,01)^b$	$(0,37 \pm 0,02)^b$	$(0,121 \pm 0,008)^{bd}$
HT	$(40,1 \pm 0,9)^c$	$(0,506 \pm 0,002)^a$	$(0,37 \pm 0,07)^{bc}$	$(0,15 \pm 0,01)^{cd}$
CONTROL	$(44,92 \pm 0,08)^e$	$(0,76 \pm 0,08)^c$	$(0,21 \pm 0,05)^a$	$(0,16 \pm 0,04)^{cd}$

La cohesividad refleja la capacidad del producto de soportar una segunda deformación, relativa a la resistencia ofrecida durante la primera compresión, y se calcula como la relación entre el área bajo el segundo pico sobre el área bajo el primer pico. La cohesividad resultó mayor en las salchichas adicionadas con las harinas. Esto se podría relacionar con un aumento en el contenido de hidrocoloides en las formulaciones, con lo cual se formaría una emulsión más estable y cohesiva.

La resiliencia cuantifica la tendencia de las muestras para recuperar su forma original luego de ser sometidas a una presión que las deforme. Las emulsiones adicionadas con HGSCH presentaron menor resiliencia que el resto, seguidas por las emulsiones adicionadas por las HGCCH.

Pérdida de agua durante el almacenamiento

Las formulaciones adicionadas con HT evidenciaron la mayor pérdida de masa durante el almacenamiento en frío (hasta 3%), con lo cual este aditivo no sería apropiado para su uso en salchichas. Este hecho podría atribuirse al bajo contenido proteico aportado por dicha

harina. El agregado de las harinas glicosiladas resultó en menores porcentajes de pérdida de masa durante almacenamiento en frío (aproximadamente 1% luego de 10 días de almacenamiento en frío), respecto a la muestra control. Este hecho se podría relacionar con la capacidad de absorción de agua aportada por el agregado de estas harinas de elevado contenido proteico.

Merma de las emulsiones cárnicas debido al calentamiento en agua

Se determinó la variación en la masa de cada una de las salchichas luego de calentarlas en agua, respecto del inicial. En la Figura 3 se muestran los porcentajes de masa que se pierden durante este proceso para las distintas formulaciones. Se calculó el porcentaje de pérdida de masa correspondiente a la fase acuosa como la diferencia entre el %PM y el % de grasa liberada.

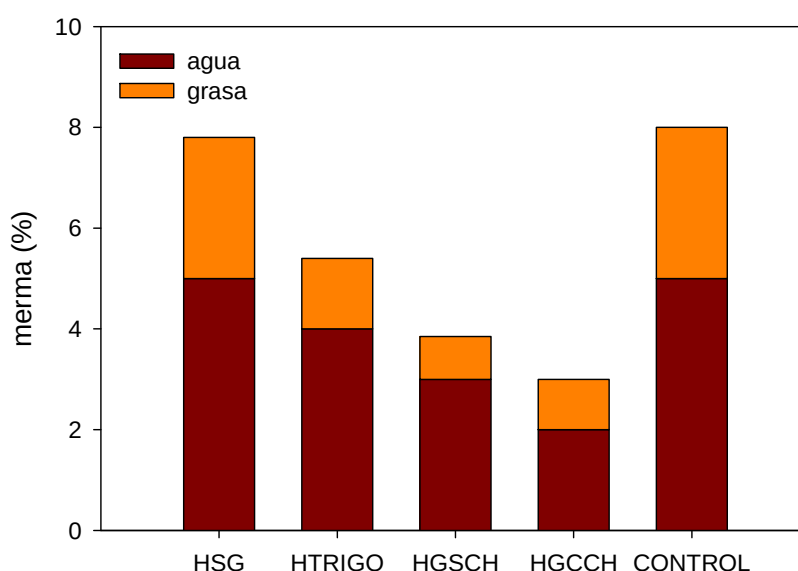


Figura 3: Merma de las emulsiones cárnicas durante el calentamiento en agua a 80°C.

Las emulsiones que perdieron menor porcentaje de agua fueron aquellas que se emulsificaron con harinas de soja glicosiladas. Esto se vio reflejado también en una menor pérdida de grasa durante la cocción. Este hecho podría deberse a que los productos de la reacción de Maillard favorecerían la estabilización de la grasa dentro de la emulsión cárnica. Por otra parte, la muestra control mostró significativamente menor estabilidad al hervor, mayor pérdida de grasa y, considerando el balance de masa, mayor pérdida de agua.

Pérdida de grasa durante el freído

A diferencia del ensayo anterior, en el ensayo de pérdida de grasa durante el freído no se encontraron diferencias significativas entre las muestras evaluadas ($p=0,721$). La pérdida

de grasa promedio durante el freído representó el 25,4% de la masa inicial. En este caso, debido a la alta temperatura a la que se somete la muestra, la retención de grasa por parte de la emulsión se podría encontrar desfavorecida.

Conclusiones

La elaboración de emulsiones cárnicas adicionadas con las harinas de soja resultó en salchichas con propiedades funcionales aceptables. En todos los casos, se obtuvieron rendimientos cercanos al 100%, con elevada estabilización de la emulsión. Adicionalmente, las propiedades de textura resultaron apropiadas para productos cárnicos embutidos. Se destaca que las harinas de soja glicosiladas tuvieron mayor capacidad de emulsificación, que se evidencia en la menor pérdida de masa de agua y de grasa durante el calentamiento a 80°C.

Referencias bibliográficas

1. Journal of Food Science, 2005. 70(4): p. C269-C274.
2. Ingrassia, R., et al., International Journal of Food Properties, 2016. En prensa.
3. Food Research International, 2012. 49(1): p. 170-183.
4. Journal of Food Science, 2000. 65(1): p. 48-52.
5. Journal of Food Science, 2000. 65(1): p. 101-107.
6. Official methods of analysis. Vol. 300. 1960.
7. Proceedings of the 37th International Congress of Meat Science and Technology. 1991.
8. Información tecnológica, 2006. 17(6): p. 63-67.
9. Meat science, 2008. 80(3): p. 690-696.
10. Proceedings of the eighth international congress on engineering and foods-ICEF. 2001.
11. International Journal of Dairy Technology, 2013. 66(1): p. 54-62.
12. Journal of Food Science, 1985. 50(2): p. 300-303.

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA EN LAS LIBRETAS SANITARIAS EQUINAS

¹Magnani, M.L.; ²Nascimbene, A.; ³Alsina, M.V.; ⁴Cappelletti, G.; ⁴Drab, S.A.; ¹Nicolai, M.; ¹Nencioni, M.; ⁵Serrano, M. R.

¹Cátedra de Producción Equina. ²Cátedra de Bioestadística. ³Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria. ⁴Cátedra de Economía Agraria y Administración Rural. ⁵Grupo Equino. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: mariamagnani@yahoo.com.ar

Introducción

Cuando se habla de ganado equino se hace referencia a un conjunto de animales que está compuesto en su mayoría por caballos, sin embargo también podría estar compuesto por burros, yeguas y mulas. Los caballos son mamíferos propios de la familia de los Équidos. En la última década del siglo XX se incentivó la promoción y el desarrollo de la producción equina en Argentina, lo que favoreció la cría de caballos de distintas actividades ecuestres y las exportaciones de productos cárnicos y subproductos a diversos mercados.

La producción de equinos en la Argentina presenta ventajas competitivas respecto a otros países en cuestiones geográficas, como así también en lo referente a la calidad sanitaria de nuestros caballos. Estas ventajas deben ser tomadas como un gran desafío para la industria hípica en general, en especial el estatus sanitario de nuestro país debe ser resguardado con el objetivo de consolidar y favorecer la producción interna y la comercialización a nivel internacional.

Actualmente la Argentina posee una población total de 2.548.926 equinos. Los cuales son utilizados tanto para deporte como para trabajo. En nuestro país se desarrolla la cría y entrenamiento de diferentes razas. Los caballos de trabajo son utilizados principalmente para tareas rurales y de tiro, hay una minoría que se utilizan en terapias asistidas por animales.

A pesar de que en la Argentina no se consume carne equina, nuestro país se encuentra entre los principales países exportadores mundiales en la materia, siendo la Unión Europea el mercado por excelencia.

Dentro de la industria entorno al equino en nuestro país, se encuentra la comercialización de equinos para faena. En 2014 se faenaron un total de 103.497 cabezas. En Argentina no

hay productores de equinos para carne, pero si existe la figura del acopiador, que es el encargado de recolectar equinos que son descartados por enfermedades, vejez, mala performance u otras situaciones y acopiados en distintos establecimientos y engordarlos para luego enviarlos a frigorífico.

La Libreta Sanitaria Equina (LSE) o Pasaporte Equino (PE) son los documentos acreditantes para registrar la sanidad del ganado equino y posibilitar su traslado legal, ya que conforme lo determinado en la Resolución N° 617/2005 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos en conjunto con el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) donde se aprueba el "Programa de Control y Erradicación de las Enfermedades Equinas" y su "Reglamento de Control Sanitario" en su Capítulo 11 se expresa "La Libreta Sanitaria Equina y el Pasaporte Equino reemplaza para todos los casos al Documento para el Tránsito de Animales (DTA)". Atento a que la confección de esta documentación deben realizarla los médicos veterinarios acreditados ante el SENASA y que deben completarse en la misma todos los datos referidos al titular, radicación del equino y la reseña completa e identificación, al igual que los datos que acrediten la propiedad de los mismos (marca o inscripción en registro genealógico) y deben ser habilitadas por el organismo público antes enunciado. Se decidió relevar tales documentaciones para constatar el nivel de adecuación a la normativa existente, atento a que esta LSE y PE reemplaza al DTA que es el documento utilizado para el tránsito de los animales, conforme la normativa.

Desde el año 2003 una profusión de normativas de menor jerarquía dada por Resoluciones de SENASA se han dictado bajo el amparo de la Ley de Fomento Equino N° 24.525, encontrándose vigente en la actualidad las siguientes: N° 617/05 que establece el "Programa de control y erradicación de las Enfermedades Equinas" y su "Reglamento de Control Sanitario" en dos anexos, responsable del establecimiento de la Libreta Sanitaria Equina; N° 146/10 (modificada por N° 236/10) que crea el "Marco reglamentario nacional para la provisión de équidos para faena", marco que debería haber sido creado por una norma de superior jerarquía, donde se incorporan las figuras de establecimientos acopiadores y tenedores, los Registros de establecimientos proveedores de equinos, un régimen especial para movimiento y remisión de equinos para faena, disposiciones específicas para la identificación de equinos destinados a este fin y reglamentación sobre los documentos individuales para el registro de tratamientos. .

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es analizar el grado de cumplimiento de los requisitos presentes en las Libretas Sanitarias Equinas y Pasaporte Equino de acuerdo a lo establecido en la Resolución ex-SAGPyA N° 617/2005.

Metodología

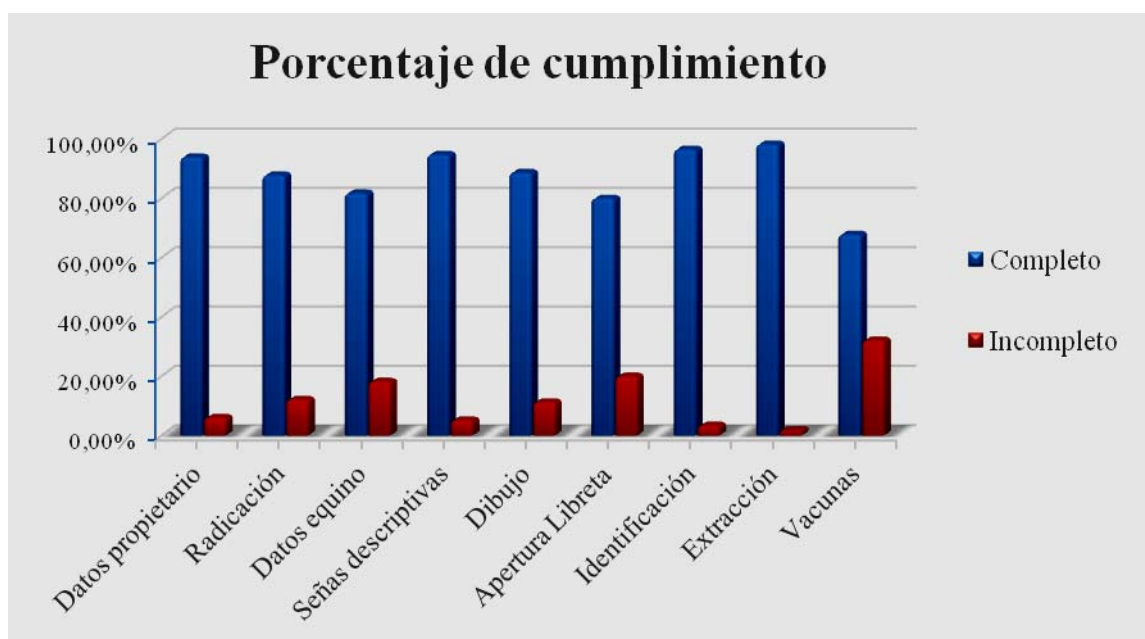
Se trabajó en base a Libretas Sanitarias Equinas (LSE) y Pasaportes Equinos (PE) seleccionados al azar de equinos de diferentes razas, biotipos y usos (deportivo, recreativo, trabajo). Se efectuó una división de la información en secciones: SENASA, propietario, equino y veterinario acreditado, con subsecciones en cada una de ellas y se elaboró una matriz de datos. Dentro de las mismas, se evaluó minuciosamente el grado de cumplimiento y el correcto o incorrecto llenado de los distintos puntos presentes en la LSE o PE. Para ello se construyó una matriz de relevamiento para luego conformar la matriz de datos que permitirá su análisis. Se determinó la frecuencia de presentación de las variables en estudio en base al análisis de 110 Libretas Sanitarias Equinas y 5 Pasaportes Equinos.

Resultados

Del conjunto de documentos analizados, solo el 53,04% cumplen con el total de los requisitos expresados en la Resolución ex-SAGPyA N° 617/2005. Del total de las mismas, el 72,17% poseen habilitación ante la oficina local de SENASA; respecto a la sección en la cual se consignan los datos personales del propietario se hallaron completas correctamente el 93,91% del total; en referencia a la sección donde se deben registrar los datos del equino como son la radicación del mismo, en el 87,83% estaban consignados de forma correcta, siendo los datos del equino registrados adecuadamente en el 81,74% de las mismas, en relación a las señas descriptivas se hallaron correctamente detalladas en el 94,78% de las libretas, encontrándose en el 88,7% de ellas, el correcto marcado de las particularidades en el dibujo del equino. Al respecto en relación a la acreditación de la propiedad solo el 57,4% consignaba datos en relación a la marca o a registros genealógicos, estos porcentajes ascienden al 88,7% si se incluyen los datos de identificación con la referencia al microchip. En relación a la sección que corresponde al veterinario como son la apertura de la libreta en el 80% (92) de las mismas figuraba de forma adecuada, mientras que en el 96,52% (111) de ellas estaba realizada la correcta identificación, poseyendo en un 98,26% (113) la extracción de sangre para la realización de Test de Coggins para determinación de

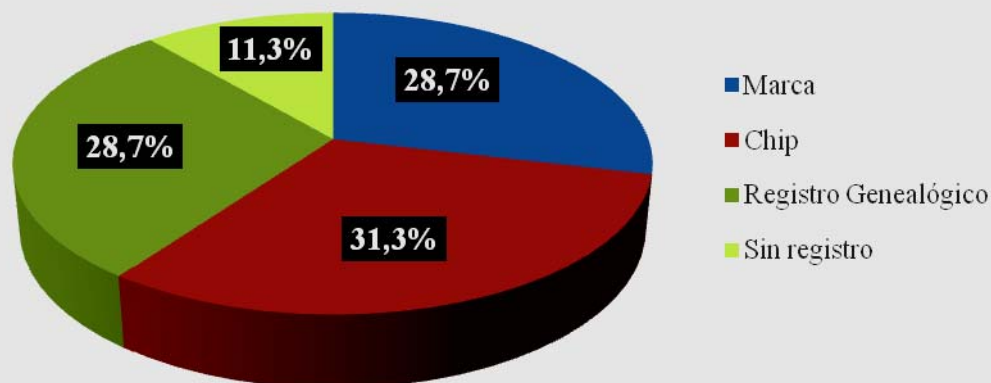
Anemia Infecciosa Equina, mientras tanto solo el 67,83% (78) del total poseía colocadas las vacunas obligatorias (Encefalomiелitis Equina e Influenza Equina).

	Completo	Incompleto	Total
Datos propietario	93,91%	6,09%	100%
Radicación	87,83%	12,17%	100%
Datos equino	81,74%	18,26%	100%
Señas descriptivas	94,78%	5,22%	100%
Dibujo	88,70%	11,30%	100%
Apertura Libreta	80,00%	20,00%	100%
Identificación	96,52%	3,48%	100%
Extracción	98,26%	1,74%	100%
Vacunas	67,83%	32,17%	100%



Acreditación de propiedad	
Marca	28,70%
Chip	31,30%
Registro Genealógico	28,70%
Sin registro	11,30%

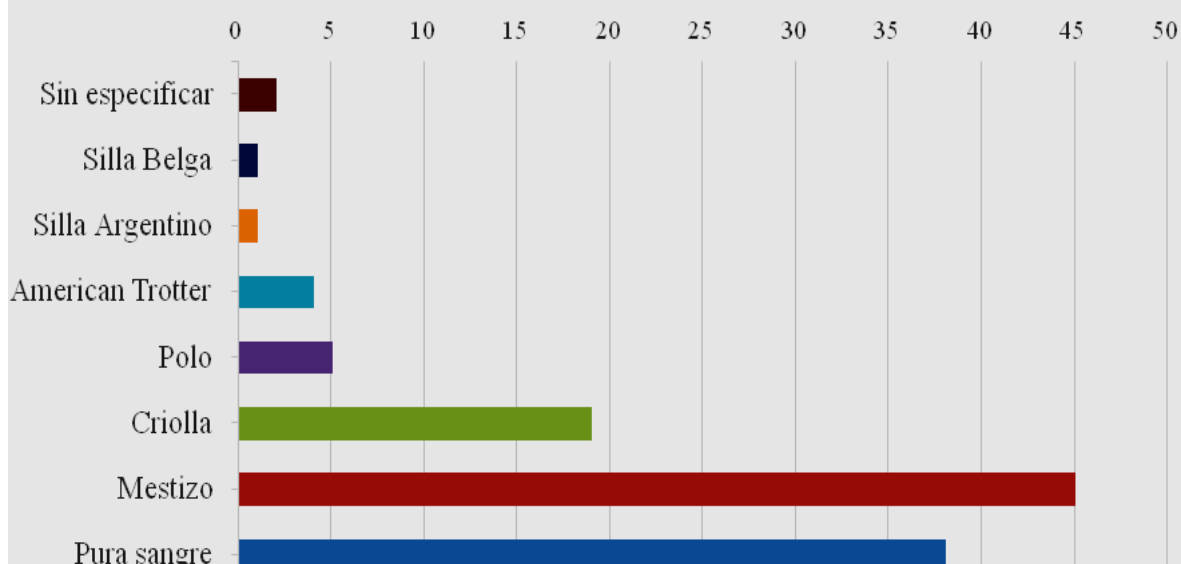
Acreditación de propiedad



Distribución razas

Pura sangre	Mestizo	Criolla	Polo	American Trotter	Silla Argentino	Silla Belga	Sin especificar
38	45	19	5	4	1	1	2

Distribución razas



Conclusión

Del análisis de los resultados surge la no existencia de cumplimiento pleno de los marcos normativos ni desde el sector privado ni del público, lo que genera un cuestionamiento al respecto si esto se debe a la complejidad de los requisitos contemplados en la normativa, laxo

cumplimiento de fiscalización, falta de capacitación de los operadores o una excesiva rigurosidad formal de la norma que hasta el momento no ha generado una discusión académica al respecto. Se destaca además lo inédito del trabajo realizado atento no haber encontrados antecedentes en la temática. El procesamiento y análisis detallado de las Libretas Sanitarias Equinas implica la actitud fáctica de cambiar el enfoque de lo grupal a lo individual, en la tarea de agrupar lo similar y separar lo diferente. Este estudio preliminar nos permite concluir acerca de la importancia que adquieren los registros en el área de Salud Equina, ya que son documentos de valiosa utilidad tanto a nivel sanitario, epidemiológico como así también como herramienta legal. Además el conocimiento acerca de los errores encontrados con mayor frecuencia permitirá tomar decisiones respecto al énfasis que se debe dar en los diferentes estratos público-privado para que dichos documentos sean completados de forma adecuada y tengan la validez y la relevancia para las cuales fueron diseñados. Por ello se considera que tanto los entes públicos, SENASA, Universidades y Colegios Profesionales y Médicos Veterinarios acreditados deberían trabajar integralmente para la consecución de estos fines. Al igual que salvaguardar las responsabilidades civiles, penales o éticas de los médicos veterinarios acreditados en sanidad equina. Todo ello a su vez concluye en una desprotección de la especie equina.

Bibliografía

1. Colegio de Médicos Veterinarios de la Provincia de Santa Fe. Recuperado de: <http://www.colveterinariosfe.com.ar/informediario/20070115/Material%20acreditacion%20Equinos.doc>
2. De las Carreras, Alberto E. (2004). La industria de la carne equina en la Argentina. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Tomo LVIII. ISSN 0327-8093. Buenos Aires. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/29380/Documento_completo.pdf?sequence=1
3. Programa de enfermedades de los equinos-DPS. SENASA. Recuperado de: https://viejaweb.senasa.gov.ar/Archivos/File/File6814-Confeccion_LSE.pdf
4. Resolución N° 617/2005 ex-SAGPyA. Recuperado de: <http://digesto.senasa.gob.ar/textossenasa.nsf/1/RP-617-2005>
5. SENASA Cuadro composición equinos por categoría - Abril 2016. Recuperado de: http://www.senasa.gov.ar/sites/default/files/arbol_senasa/informacion/informes%20y%20estadisticas/informes%20y%20estadisticas%20animal/equinos/indicadores%20ganaderos/cuadro_composicion_equinos_por_categoria.xls

EL AYUDANTE ALUMNO EN EL INICIO DE LA DOCENCIA DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL EN AGRONOMÍA

Maiztegui, L.; Muñoz, G.; Gaeta, N.; Celoria, F.; Porta, M. de los Á.; Bertoia, C.

Cátedra Anatomía y Fisiología Animal. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario

E-mail: maizteguil@hotmail.com

Introducción

El actual proceso educativo se basa en la buena comunicación, se ha transformado en un espacio dialógico en el cual las relaciones entre docentes y estudiantes desde la perspectiva de la horizontalidad, demandan una intervención cada vez más activa y comprometida ante su propia formación. En este nuevo contexto aparece la figura del Ayudante-alumno, que si es entendida en la naturaleza de su rol, puede representar un aporte de valor en los entornos del aprendizaje, donde podrá contribuir a la mayor circulación de los flujos comunicacionales y optimizar con su participación la construcción progresiva de conocimientos, pasando a cumplir el papel de articulador entre los estudiantes y el docente. Motivados de asumir este rol, los estudiantes de la carrera Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) se acercan a las cátedras para iniciarse en el desempeño académico visualizando la profesionalización de la docencia como una oportunidad de formación para un futuro laboral incierto. En este marco institucional, van adquiriendo competencias docentes que enriquecen su trayecto formativo y mejoran las propuestas de enseñanza de las cátedras. Por otra parte, la Facultad de Ciencias Agrarias cuenta con reglamentos sobre el Ayudante-alumno que determinan las funciones con un nivel de detalle sobre los aspectos pedagógicos comparativamente superior al resto de las unidades académicas de la UNR.

Objetivo

Caracterizar las tareas desarrolladas por los Ayudantes-alumno para contrastarlas con las funciones reglamentadas por la Institución.

Metodología

La Cátedra de Anatomía y Fisiología Animal, integrada al Departamento de Producción Animal, tiene una carga horaria total de 70 h y se dicta en el 2º cuatrimestre del 2º año de la carrera de Ingeniería Agronómica. En este marco académico,

anualmente, un grupo de alumnos se presenta a través de una convocatoria institucional como auxiliares con la opción de homologar la ayudantía a horas de curso electivo. Durante el año 2014, tres Ayudantes-alumno llevaron a cabo las siguientes tareas: Exposición Oral (EO) de contenidos introductorios específicos en los trabajos prácticos; orientación a los grupos para la resolución de las Guías de Trabajos Prácticos (GTP) y confección/corrección de Autoevaluaciones (AUT). Para caracterizar los perfiles asumidos se aplicó una encuesta de opinión a los estudiantes a través de la plataforma institucional, no estructurada, confidencial y voluntaria, y se observaron las intervenciones (EO, GTP, AUT) utilizando técnicas de registro y análisis ya probadas en investigaciones precedentes

Resultados

Gráfico 1: Los estudiantes opinaron en forma abierta y reflexiva acerca de la participación en las EO de los Ayudantes-alumno con las siguientes expresiones

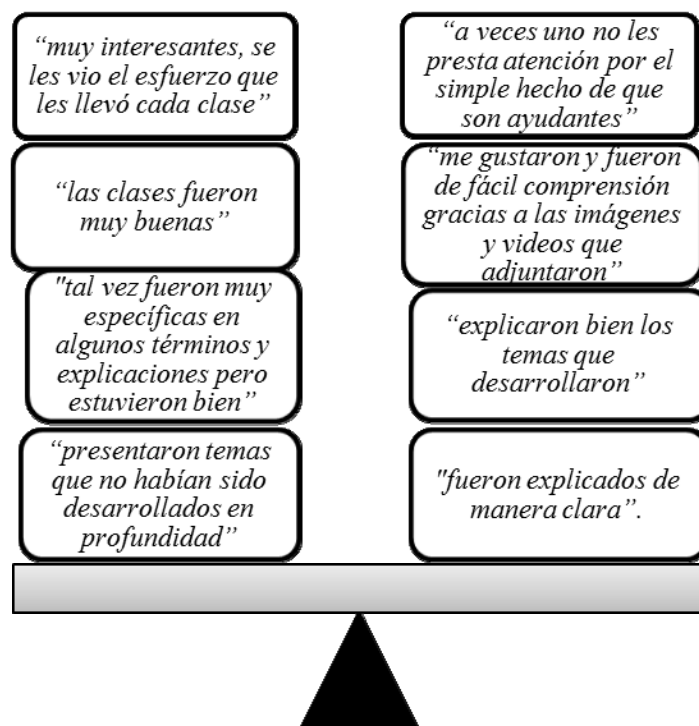
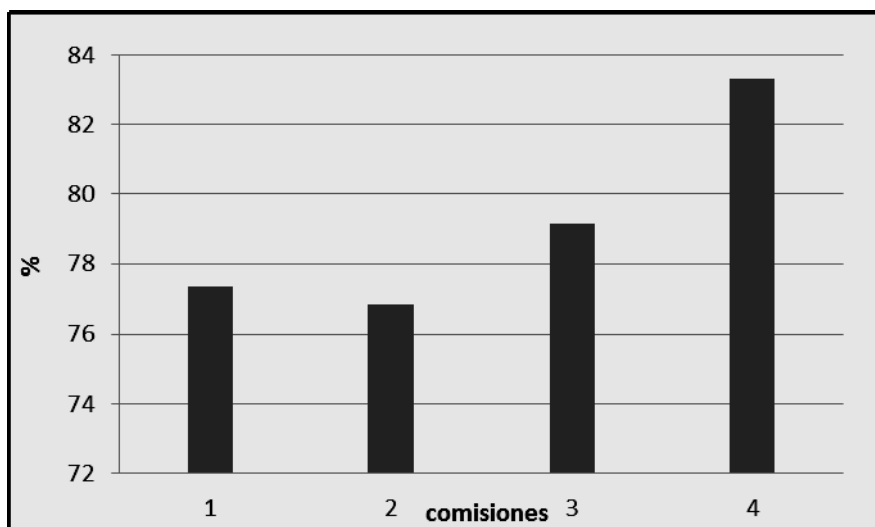
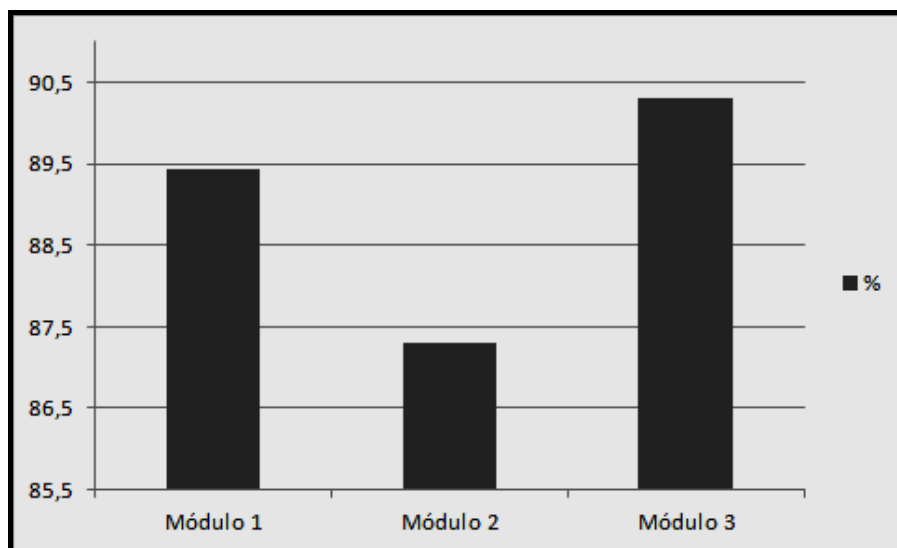


Gráfico 2: Rendimiento de los estudiantes en las AUT en las 4 comisiones.



Los estudiantes superaron el 75 % de las resoluciones correctas, destacando especialmente a la comisión 4 que obtuvo el 83%; agregándole que hubo comentarios positivos de los estudiantes referidos a las AUT como ayudar a la memoria, fortalecer conceptos, ayudar al repaso específico especialmente previa a la evaluación.

Gráfico 3: Rendimiento de los estudiantes en las AUT de los estudiantes por Módulo.



La asignatura está dividida en Módulos para mejor asimilación de los conocimientos desde lo general hacia lo específico, en el análisis de las AUT no hubo diferencias entre ellos, pero si como es de esperar, en el Módulo 3 los alumnos obtuvieron el mejor rendimiento.

Conclusión

Al poner en el mismo plano las tareas cumplidas por los Ayudantes-alumno se verificó que superaron ampliamente sus funciones como Ayudante-alumno explicitadas en los reglamentos. Todos estos resultados permiten afirmar que la participación de los Ayudantes-alumno en las tareas docentes fueron beneficiosas en el aprendizaje abriendo un espacio nuevo de comunicación, ya que todavía conservan la sensibilidad a los puntos difíciles de aprender y comparten referentes culturales y lingüísticos próximos que hasta ahora no habían sido contemplados en la práctica pero sí se expresan en el ánimo de las reglamentaciones de la institución.

Bibliografía

1. Borgobello, A.; Peralta, N. (2011) "Funciones Tutoriales y Auxiliares de la Docencia en Argentina". Universidad Nacional de Rosario. Rev. Mex. Orient. Educ. vol.8 no.20 México.
2. Duran, D. (2004) "El aprendizaje entre iguales: movilizar la capacidad mediadora del alumnado para sacar provecho de la diversidad". Aula de innovación educativa, núm. 132, pp. 75-76.
3. Maiztegui, L.; Celoria, F.; Zoppi, V.; Cirulli, J.; Grosso, M. (2014) "La autoevaluación como herramienta para la acción tutorial entre pares en la propuesta de enseñanza de Anatomía y Fisiología Animal". Libro de Resúmenes de las XV Jornadas de Divulgación Técnico Científicas Facultad de Ciencias Veterinarias-UNR. Jornada Latinoamericana.
4. Reglamento del ayudante alumno de 2º categoría rentado de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR- resolución CD. N° 122/11, 2011.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PRODUCCIÓN FORRAJERA DE *MEDICAGO SATIVA* L. EN LA REGIÓN PAMPEANA

Martin, B.; Sacido, M.; Coronel, A.

Cátedra de Forrajes y Cátedra de Climatología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias.
Universidad Nacional de Rosario

E-mail: bmartin.unr@gmail.com

Introducción

La alfalfa (*Medicago sativa* L.) es la principal especie forrajera del país y la base de la producción de carne y de leche en la Región Pampeana. La difusión del cultivo se apoya en sus altos rendimientos de materia seca por hectárea (MS ha⁻¹), su excelente calidad forrajera y su gran adaptabilidad a diversas condiciones ambientales (suelo, clima y manejo) (Riday y Brummer, 2002). En los últimos años y como consecuencia de la introducción de nuevos cultivares, se ha generado un incremento en la producción de forraje. No obstante, el significativo aumento de la productividad forrajera no puede explicarse sólo por el mejoramiento genético, sino que las tecnologías de manejo y las variables climáticas de la región, han jugado un papel decisivo y estrechamente interrelacionado con el mismo (Basigalup *et al.*, 2007). A fin de ilustrar tales interrelaciones (disponibilidad de potencial genético, adopción de mejores tecnologías y variables climáticas) el objetivo de este trabajo fue analizar las productividades forrajeras de *Medicago sativa* durante las últimas cuatro décadas.

Materiales y Métodos

Para realizar esta investigación, es preciso seleccionar una herramienta que nos permita verificar y cuantificar la relación entre la variable producción y las que puedan explicar su variación en el tiempo. La herramienta estadística escogida para la identificación de variables que expliquen el comportamiento de la producción es el análisis de la tendencia polinómica de la serie, mediante la técnica de mínimos cuadrados.

Esta tendencia representa los avances tecnológicos, genéticos y de manejo. A fin de evaluar la incidencia de la variabilidad climática se calcularon las diferencias entre cada valor observado de producción forrajera con el valor ajustado por la tendencia polinómica y se correlacionó con las precipitaciones promedio para la región en estudio. Esta variable climática se construyó para la región utilizando las informaciones meteorológicas brindadas por el INTA (SIIA-MAGYP, 2014).

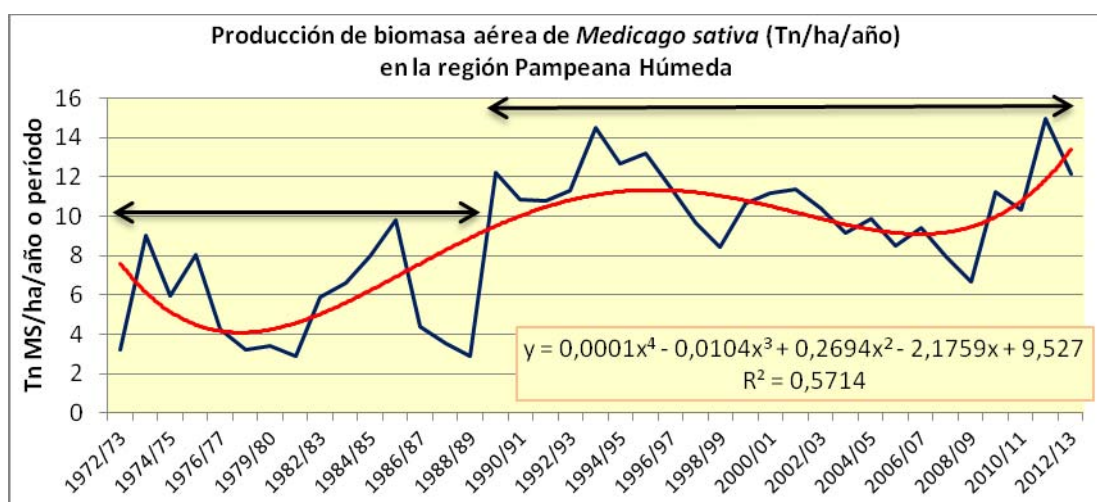
La variable analizada fue las producciones anuales de biomasa aérea en alfalfa entre julio del año i y junio del año $i+1$ (año agronómico), utilizando la información brindada por la Red Nacional de Ensayos de variedades de INTA y por diversos trabajos científicos realizados en el país (Avendaño, 1979; Spada y Mombelli, 2002). El sector de estudio comprendió las localidades de Pergamino, Paraná, Concepción del Uruguay, Reconquista, Rafaela, Manfredi y Marcos Juárez. Se analizaron dos períodos: 1973-1974 a 1988-1989 y 1989-1990 a 2013-2014, basados en diferencias significativas en la magnitud de la productividad forrajera y en su variabilidad.

Para verificar las diferencias entre los períodos se aplicaron los test de diferencias de medias t de Student y el test de Fisher de igualdad de varianzas, con un nivel de significancia del 5%. Los análisis estadísticos de los datos generados se realizaron con el software Infostat (Di Rienzo *et al.*, 2011)

Resultados y discusión

Del análisis de la base de producción regional de alfalfa construida a partir de las fuentes de información, tanto de los materiales nacionales como introducidos, para el período 1973/2014, se observa un comportamiento creciente pero irregular entre los materiales nacionales e importados considerados en este estudio (figura 1).

Figura 1. Producción de biomasa aérea de *M. sativa* en la región Pampeana Húmeda, en el período 1972-2014 y su tendencia polinómica.



*Referencia: las flechas señalan dos períodos de productividad forrajera contrastantes.

Las producciones están afectadas por diferentes factores, tales como el clima, la calidad del suelo, la genética de las semillas y las diferentes técnicas de gestión en la producción. Las nuevas tecnologías para el desarrollo de los cultivos producen que los niveles de

rendimiento asciendan en forma considerable. El avance logrado a través del mejoramiento genético se evidencia cuando se compara la producción de los primeros materiales evaluados con los resultados logrados en la década del 70. En esos años los materiales de alfalfa consistían en ecotipos, poblaciones adaptadas a las condiciones de una región determinada, individualizados por el nombre de la zona de origen. Esas semillas, en general, eran mezclas de diversas procedencias y calidades, cuyo valor variaba según su aspecto y poder germinativo (Bariggi *et al.*, 1986 y Bruno *et al.*, 1989). Mientras que los nuevos materiales presentan un mayor potencial de rendimiento, resistencia a plagas y enfermedades y notable persistencia (Basigalup *et al.*, 2007). En función de la información disponible se pudo determinar que la producción se duplicó en el período 1973-2014 ($5,41 \pm 2,78$ y $10,89 \pm 2,16$; promedios para el período 1973-1974/1988-1989 y 1989-1990/2013-2014, respectivamente). Las varianzas correspondientes a ambos períodos no presentan diferencias significativas, si bien los coeficientes de variación toman valores de 44,3% para el primer período y 18,5% para el segundo. Estos resultados podrían deberse por un lado al avance genético, tal como lo señala Basigalup (2007), a la implementación de un protocolo de toma de datos de INTA, que comienza en el segundo período y que coordinó el Inta de Manfredi (Spada, 1995), y a la variabilidad climática.

En esta tendencia se observa dos momentos contrastantes. En el primer tramo del período (1972-1989), se manifiesta una irregularidad marcada en las producciones de biomasa de alfalfa, y un segundo período (1990-2014) con valores menos variables y una mejora significativa en la producción de biomasa.

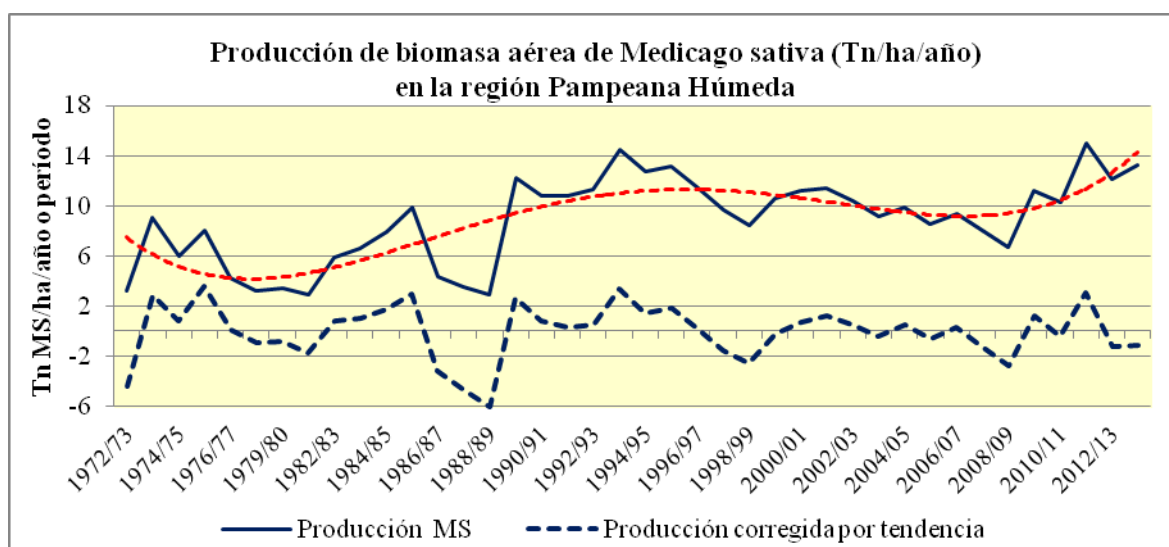
El primer tramo contempla aquellos trabajos iniciales en ensayo de corte. En 1971 se estableció el primer ensayo en RED, distribuyéndose semilla para la realización de la serie a distintas regiones del país, coordinado por INTA Anguil. Participaron principalmente cultivares y ecotipos nacionales (Cordobés, Pampeano y Saladina), además de las variedades introducidas por resistencia al pulgón verde: Kanza, Dawson, Washoe y, en algunas localidades, el cultivar Team (Romero *et al.*, 1977 y Romero *et al.*, 1995). Los rendimientos estarían afectados por diferentes factores, tales como el clima, la calidad del suelo, la genética de las semillas y posiblemente la gestión de la metodología de evaluación de los cultivares, ya que se detectaron fuertes desvíos entre evaluaciones y regiones ecológicas para los materiales ensayados.

El segundo tramo del período evidencia una mayor regularidad en las tendencias productivas, lo que podría deberse a que a partir del año 1990 se reorganizó la Red de

Evaluación de Cultivares de Alfalfa, coordinándose desde la EEA Manfredi y se creó un comité constituido por técnicos de las EEA Marcos Juárez, Manfredi y Rafaela, que selecciona los materiales que integran cada ensayo y se acuerda, en todas las localidades que la integran, una metodología uniforme en el manejo de los cultivares que participan en la Red. Este hecho no implica que todas las localidades incluidas en este estudio posean iguales producciones, es de esperar que las tasas de crecimiento que se puedan detectar entre cultivares a lo largo de la temporada y en cada región en particular varíen significativamente.

Cuando se procedió a filtrar dicha tendencia, es decir eliminar la tendencia polinómica en las series de productividad forrajera, asociadas a los avances genéticos y tecnológicos, y posteriormente trabajar con los desvíos de los rendimientos respecto de la línea de tendencia, nos revela los efectos del clima sobre la producción de la biomasa (figura 2).

Figura 2. Representación de la Producción de biomasa corregida por la tendencia (Tn MS/ha).



Del análisis de esta nueva construcción, nos encontramos que en la exploración de estas variaciones las disminuciones de productividad, estarían relacionadas tanto a períodos secos muy prolongados como a períodos con excesivas precipitaciones. Esto indica que los cambios de las precipitaciones fueron poco relevantes y no sirvieron para explicar los cambios totales de la productividad en alfalfa (coeficiente de correlación muy débil: 0,075). Con lo que no se considera la señal total de las precipitaciones una variable explicativa para las señales de las producciones de biomasa en esta especie. Sería interesante analizar la producción forrajera a lo largo de los años y en cada uno de los siete sectores considerados. No obstante, este análisis regional nos permitiría realizar

planificaciones de la cadena forrajera sobre una base más sólida de rangos de productividad posibles en la especie.

Conclusión

La utilización de una escala regional provee una visión general del comportamiento de la especie, a pesar de cierta pérdida de precisión y seguridad respecto a la escala local. Si bien las evaluaciones mencionadas no tuvieron fuertes relaciones con las variables climáticas, la información es útil para indicar que la producción de la especie deberá ser analizada en cada uno de los sitios propuestos. En general, el comportamiento de la especie guarda una alta correlación con el desempeño que puede esperarse bajo las condiciones de cada área climática.

Bibliografía

1. Avendaño, R. E. 1979. Recuperación de la productividad del cultivo de la alfalfa. Mejoramiento genético. Resultados de ensayos de variedades. Informe Proyecto FAOINTA/75006. 117 p.
2. Bariggi, C. N. A.; Romero, A.; Cagnaz, R. O.; Rosanigo, y Hernández, R. 1979. Efecto del período de pastoreo, descanso y largo del ciclo de utilización en la productividad y longevidad de la alfalfa. INTA, Proyecto FAO-INTA/75006. Documento de Trabajo NQ 7, 17 p.
3. Basigalup, D. H. 2007. Mejoramiento genético y desarrollo de variedades. En: Basigalup, D.H. (ed). El cultivo de la alfalfa en la Argentina. Ediciones INTA. pp. 81.
4. Basigalup, D. H.; Rossanigo R. y Ballario, M. V. 2007. Panorama actual de la alfalfa en la Argentina. En: Basigalup, D.H. (ed). El cultivo de la alfalfa en la Argentina. Ediciones INTA. pp. 13-25.
5. Bruno, O. A. 1993. Ensayo de cultivares bajo pastoreo en (a EEA Rafaela. iNTA - E.E.A. Rafaela (Arg.) Subprograma Alfalfa, 34 p.
6. Di Rienzo, J. A.; Casanoves, F.; Balzarini, M. G.; Gonzalez, L.; Tablada, M.; y Robledo, C. W. 2009. *InfoStat*, versión 2011. InfoStat Universidad Nacional de Córdoba.
7. Red de evaluación de cultivares de alfalfa. INTA.
http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/indices/tematica/directorio_avances_en_alfalfa.htm.
8. Riday, H. and Brummer, E. C.. 2006. Persistence and yield stability of intersubspecific alfalfa hybrids. *Crop Sci.* 46:1058–1063.
9. Romero, N. A.; Bariggi, C. y Schenkel, G. 1977. Exploración de deficiencias nutritivas para la alfalfa en suelos pampeanos mediante ensayos de campo. INTA, EEA Anguil. Proyecto FAOINTA Argentina 75/006. Documento de Trabajo N° 3, 76 p.

10. Romero, N. A.; Juan, N. A. y Romero, L. A. 1995. Establecimiento de la alfalfa en la Región Pampeana. In: H. Hijano y A. Navarro (ed). La alfalfa en la Argentina. INTA, Subprograma Alfalfa. Enciclopedia Agro de Cuyo Manuales 11, Capítulo 2, pp. 21-36
11. Rossanigo, R; Spada, M. del C.; Bruno, O. 1995. Evaluación de cultivares de alfalfa y panorama varietal en la Argentina. En: Hijano, E. y Navarro, A. La alfalfa en la Argentina. Buenos Aires: Observando las tasas de crecimiento de cada ensa- INTA C.R. Cuyo. Cap. 4. p 63-78.
12. SIIA-MAGyP. 2014. Sistema Integrado de Información Agropecuaria.
www.siiar.gov.ar/sst_pcia/estima/estima.php
13. Spada, M. del C. (ed) 1995. Avances en alfalfa. Año 5, N° 5. EEA Manfredi, INTA. 39 pp.
14. Spada M. del C. y Mombelli, J.C. 2002. Distribución estacional de la producción de cultivares de alfalfa de distinto grado de reposo. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 22. Sup. 1. pp 106-107.

EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL EN AGROECOSISTEMAS DEL SUR DE SANTA FE. ESTUDIO DE CASOS

Milo Vaccaro, M; Acebal, M. A.; Cechetti, S.; Larripa, M

Taller de Integración I, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario

Publicado en las XVII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2016 de Veterinarias.

E-mail: milovaccaro.marcelo@inta.gob.ar

Introducción

En los últimos años, el concepto de sustentabilidad ha ganado espacio de discusión en el ámbito académico vinculado a los procesos productivos y sus consecuencias ambientales y sociales. Las unidades de producción agropecuaria están muy relacionadas con el enfoque sistémico, debiendo abordarse para ello todos los aspectos y factores que interactúan para alcanzar el objetivo del sistema. El objetivo de este trabajo fue evaluar y analizar, mediante la utilización de una serie de indicadores, el grado de sustentabilidad ambiental de los diferentes casos en estudio (agroecosistemas). En el marco institucional del Taller de Integración I de la carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR, se comenzó a transitar un cambio en las propuestas de las temáticas a investigar al incorporar la evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas pampeanos del sur de Santa Fe. Para tal fin, se seleccionaron tres agroecosistemas que se tomaron como casos de estudio, denominados Armströng (A), Cañada de Gómez (B) y Salto Grande (C), con características de producción familiar, con racionalidades de tipo empresarial, capitalizado y de subsistencia, respectivamente. La caracterización se realizó utilizando diferentes técnicas de relevamiento de datos, tales como: visitas a campo, observaciones, recorridas y entrevistas a los productores. La descripción del nivel de sustentabilidad de los sistemas se hizo considerando como ejes las dimensiones ambiental, social y económica. Para la evaluación de la sustentabilidad ambiental -en el presente artículo sólo se presenta una de las metodologías empleadas- el programa Agro-Eco-Index®.

Metodología

Para la evaluación del nivel de sustentabilidad de cada agroecosistema estudiado se aplicó la metodología MESMIS (Massera y Astier, 2002) y se combinó con una estrategia de estudio de casos para compararlos. Para profundizar la dimensión ambiental se utilizó el programa Agro-Eco-Index® (Viglizzo y col., 2009), en la cual se enfoca el presente artículo. Dicha metodología se basa en un programa informático donde se procesa la

información relevada a campo referida al uso del suelo y las actividades productivas, en general. La misma se compara con una base de datos de la región pampeana, almacenada en el mismo programa y se obtiene el resultado a través de 18 indicadores de gestión ambiental. En la salida del programa se observan los resultados en forma de gráficos con óvalos de colores, bajo un esquema de “semáforos”, de acuerdo a la alteración del medio ambiente que registre cada indicador utilizado: rojo, amarillo, verde. Los tonos verdes y amarillos son considerados niveles aceptables, mientras que naranja y rojo no aceptables, desde el punto de vista de la gestión ambiental. Para el presente artículo se elaboró una escala numérica que represente los diferentes niveles de los indicadores ambientales de sustentabilidad, como se indica a continuación: rojo (1), naranja (2), amarillo (3) verde claro (4) y verde oscuro (5), siendo 1 el valor de menor grado de sustentabilidad y 5 el mayor.

Resultados

Los resultados que se obtuvieron se presentan en el cuadro n°1, donde se observa que para los tres sistemas analizados la *eficiencia en el uso de la energía* se encuentra en niveles muy favorables, lo cual determina niveles muy eficientes desde el punto de vista energético. En cuanto al *balance de P y N* depende de la cantidad que ingresa y la que se exporta de cada sistema, por lo cual los niveles son diferentes dependiendo del objetivo productivo de cada uno. Respecto al *balance de gases de efecto invernadero* todos actúan en alguna medida emitiendo gases efecto invernadero, revelan valores preocupantes pero que son propios del tipo de sistema productivo. Es de esperar que a medida que se intensifican los sistemas de producción algunos indicadores como *uso de la tierra* (% de cultivos anuales), *balance de nutrientes* y el *uso de energía fósil* adquieran valores bajos. Respecto a los niveles de *eficiencia en el uso del agua*, *consumo del agua* y *agro-diversidad*, indican un llamado de atención. En el caso C (Salto Grande), los balances de N, P y el cambio de stock del C del suelo presentan un nivel no satisfactorio de sustentabilidad debido a que es muy elevada la cantidad que se exporta del sistema, algo semejante para el caso A (Armströng) considerando los dos últimos indicadores. Por otro lado, queda expresado que para el caso de *impacto sobre el hábitat*, la gran cantidad de procesos productivos que se realizan, como las labranzas, condicionarían en alguna medida alcanzar niveles óptimos de sustentabilidad.

A modo de conclusión, podemos afirmar que el abordaje de la problemática de la sustentabilidad con indicadores específicos del desempeño ambiental, implica el desafío

profesional y científico de poder integrarlos con indicadores de la dimensión económica y la social, para rediseñar los sistemas bajo estudio. La metodología específica de análisis aplicada a la dimensión ambiental, permite monitorear y comparar entre casos que tienen en común la organización familiar de la producción y la forma en la cual llevan adelante sus procesos productivos, con un denominador similar que es la utilización racional de los recursos, lo cual se manifiesta en los resultados obtenidos por los principales indicadores ambientales.

Cuadro n°1: Resumen Indicadores Ambientales para los tres sistemas estudiados

INDICADORES AMBIENTALES	A	B	C
Porcentaje de cultivos anuales	87,70	93,90	95,60
Consumo de energía fósil	5	4	4
Producción de energía	5	5	5
Eficiencia de uso de la energía fósil	5	5	5
Balance de Nitrógeno (N)	3	5	1
Balance de Fósforo (P)	1	5	1
Cambio de stock de Carbono (C) del suelo	1	2	1
Riesgo de contaminación por N	5	5	5
Riesgo de contaminación por P	5	5	5
Riesgo de contaminación por plaguicidas	5	5	5
Riesgo de erosión hídrica y eólica	2	1	4
Balance de gases invernadero	1	1	2
Consumo de agua	3	3	3
Eficiencia de uso del agua	2	2	3
Relación lluvia-energía producida	5	5	5
Riesgo de intervención del hábitat	2	1	1
Impacto sobre el hábitat	5	3	5
Agro-diversidad	2	2	3

Ref.: A: Armströng, B: Cañada de Gómez, C: Salto Grande

Bibliografía

1. Altieri M.; Nicholls C.: (2000). “Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable”. PNUMA. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. México.

2. Larripa, M. J.; Nicolai, C.; Di Salvo, J. I.; Alvarez, H. J. (2012). “Evaluación de la sustentabilidad de sistemas de producción agropecuaria representativos del distrito San Gregorio (Santa Fe)”. 1er Congreso Santafesino de Agroecología. Rosario.
3. Massera O.; Astier M.; López Ridaura, 1999: Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS. México, Mundi Prensa.
4. Viglizzo, E.F., Frank, F. y Cabo, S. 2009. Agro-Eco-Index®. Programa Nacional de Gestión Ambiental. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

RESISTENCIA Y RESILIENCIA EDÁFICA EN SISTEMAS INTEGRADOS

Montico, S.; Bonel, B.; Di Leo N.

Manejo de tierras, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario

CC 14 - S2125ZAA - Zavalla - Argentina.

E-mail: smontico@unr.edu.ar

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue evaluar en sistemas integrados, la resistencia y la resiliencia de variables edáficas en ambientes generados por diferentes intensidades de pastoreo de un cultivo de cobertura, sembrado entre cultivos de soja, luego de tres ciclos consecutivos.

Materiales y métodos

El trabajo se desarrolló en el Campo Experimental Villarino de Zavalla, Santa Fe (61° 24' O; 32° 49' S). Entre 2012 y 2015, en un lote con soja continua durante seis años, se planteó la secuencia soja (*Glycine max*) y raigrás anual (*Lolium multiflorum*) como cultivo de cobertura invernal (CC), pastoreado con diferentes intensidades. Sobre una superficie de 14 ha, en un diseño de tres bloques completos aleatorizados, se establecieron seis tratamientos: Soja-Soja, Soja-CC-Soja, y cuatro tratamientos con pastoreo continuo de raigrás con niveles crecientes de intensidad. Estos se lograron variando la superficie de las parcelas entre 1,5, 1, 0,75 y 0,5 ha y el número de animales entre 3-7 por unidad experimental para mantener constantes las alturas objetivos (20, 15, 10 y 5 cm para IB (intensidad baja), IMB (intensidad media baja), IMA (intensidad media alta) y IA (intensidad alta), respectivamente. Durante los tres ciclos, el pastoreo del CC se realizó en forma continua con vaquillonas Holando Argentino y se interrumpió el crecimiento de raigrás con glifosato, la soja se sembró en directa y el suelo es un Argiudol vértico serie Roldán (Bonel et al., 2013).

Las perturbaciones ocasionadas en el suelo por el manejo del sistema integrado, fueron evaluados a través de la resistencia (RT) a los agentes causales de alteraciones estructurales y funcionales, también inercia, y de la resiliencia (RL), capacidad para restaurarlas al estado de predisturbio, y adaptarse a las alteraciones, cuyas magnitudes no excedan el umbral de vulnerabilidad mínima (Nahed et al., 2014).

En otoño de 2012, 2013 y 2015, en cada tratamiento, se tomaron muestras compuestas de suelo del espesor 0-5 cm y se determinó una variable química: carbono orgánico total (%), una variable físico-química: pH, y en la misma capa, una físico-mecánica: índice de cono (kPa).

El cálculo de RT y RL se realizó a través de los modelos de Herrick y Wander (1998) y de Seybold et al (1999), considerando los cambios de las variables estudiadas:

$$RT = C/A$$

$$RL = (B-C)/(A-C)$$

donde, A es la capacidad funcional del suelo antes del disturbio (otoño 2012), B el nivel de recuperación a un umbral de equilibrio y estabilizado (otoño 2015), y C, el nivel de la función del suelo después de ocurrido el disturbio (otoño 2013). Luego de los seis años de soja continua en el lote en estudio, se consideró la incorporación de los tratamientos como disturbios inducidos.

Esta valoración evalúa los atributos sistémicos en un espesor edáfico que se encuentra sometido a las mayores influencias de manejo (relación planta-animal) (Montico et al., 2016) y durante un período considerado oportuno para caracterizar los cambios ocasionados en el suelo por la secuencia CC-Soja y las intensidades de pastoreo.

Los valores obtenidos de todas las variables, fueron promediados en cada tratamiento.

Resultados y discusión

En la Tabla 1 se presentan, para cada tratamiento, la resistencia y resiliencia que tuvieron las variables edáficas luego de tres ciclos completos de CC-Soja. En la Tabla 2 se establece una relación entre RT, RL, las variables edáficas estudiadas y los tratamientos aplicados sobre la situación inicial.

Carbono orgánico total tuvo la más baja RT en T y la más alta en IMA, siendo en TsRG la mayor RL y la menor en IA. Se destaca que en los tratamientos donde no ocurrieron perturbaciones, o estas resultaron poco intensas respecto a la situación de origen (T, TsRG, IB), las RT y RL fueron más bajas que en aquellas donde se intensificó la intervención (IMB, IMA, IA). Esta condición indicaría que desde otoño 2015 la variable, al continuar la misma secuencia de uso, podría seguir cambiando, dado que evidencia capacidad para

modificarse y no ofrece una importante resistencia ni resiliencia. Por tratarse de una variable que muestra cambios relevantes luego de varios años, será necesario en adelante continuar analizando su evolución tendencial.

Respecto a pH los valores de RT y RL, resulta difícil al momento, establecer alguna línea valorativa sobre las respuestas de esta variable a las presiones de uso ocasionadas por los tratamientos, siendo confusa su interpretación. Tal vez, como aseveran Sainz Rozas et al (2011), la variabilidad espacial y los diferentes tipos de uso hayan influido en los resultados.

El índice de cono, tuvo en IMB, IMA y IA los más bajos valores de RT y RL, a diferencia de T, TsRG y IB, donde fueron más altos. Esto indicaría que las intervenciones más intensas producirían modificaciones en esta variable que se sostendrían en el tiempo y por tratarse de una característica físico-mecánica, dependerá de su valor inicial para evaluar si finalmente resultaron positivas.

Se observó un impacto en general del manejo propuesto sobre las RT y RL en las diferentes situaciones. En aquellas situaciones donde no interviene el pastoreo, esta práctica contribuye efectivamente a cambiar los atributos sistémicos (Gregory et al., 2007).

Si se considera la RL como un atributo más importante que la RT para evaluar las respuestas de los sistemas a las perturbaciones que pueden alterar sus estructuras y funciones (Nicholls y Altieri, 2012), resulta acertado establecer una relación entre esta capacidad y las modificaciones que tuvieron las variables edáficas por el tipo de manejo implementado.

Así entonces, carbono orgánico total, pH y índice de cono, al cabo de tres ciclos de CC-Soja, tuvieron la más alta RL en TsRG, T y TsRG, respectivamente. Este atributo, en esos tratamientos, indicaría que los valores de las variables tendrían tendencia a retornar a otoño 2013, y por lo tanto en el caso del pastoreo con intensidad media alta y alta, implicaría una propuesta ventajosa porque los valores iniciales de carbono orgánico total, eran menores antes de las intervenciones. Similar análisis corresponde para el índice de cono, considerando que a mayor valor, peor es la condición físico-mecánica.

Del análisis del comportamiento de, principalmente estas dos variables, se deduce que el pastoreo posibilitaría vulnerar la baja RT y RL de inicio, y encontrar nuevos estados

edáficos, que de sostenerse en el tiempo, representarían una ventaja para el sistema integrado propuesto.

Tal como aseveran Viglizzo et al. (2003), estudiar las diferentes alternativas de manejo agronómico a través de los atributos que caracterizan los sistemas de producción, significan un aporte a la comprensión de su funcionalidad y al éxito de la aplicación de las prácticas tecnológicas. En próximos estudios habría que incorporar más variables edáficas, indagar los atributos sistémicos en otras profundidades y analizarlos luego de más años de experiencia. Ello brindaría mayores posibilidades para comprender la compleja trama de respuestas ambientales a los diferentes esquemas tecnológicos.

Tabla 1. Valores resistencia y resiliencia de las variables edáficas en cada tratamiento para las tres oportunidades de análisis

	A	B	C	RT	RL
Tratamiento	Carbono orgánico total (%)				
T	2,59	2,42	2,47	0,93	0,29
TsRG	2,50	2,39	2,12	0,96	-2,45
Sj-CC-Sj IB	2,57	2,51	2,42	0,98	-1,50
Sj-CC-Sj IMB	2,39	2,60	2,21	1,09	1,86
Sj-CC-Sj IMA	2,40	2,67	2,26	1,11	1,52
Sj-CC-Sj IA	2,60	2,79	2,30	1,07	2,58
Tratamiento	pH				
T	5,36	5,48	5,56	1,02	-0,69
TsRG	5,57	5,58	5,61	1,00	-3,00
Sj-CC-Sj IB	5,47	5,62	6,06	1,03	-2,93
Sj-CC-Sj IMB	5,47	5,47	5,47	1,00	-1,00
Sj-CC-Sj IMA	5,48	5,58	5,71	1,02	-1,34
Sj-CC-Sj IA	5,43	5,48	5,78	1,01	-5,63

Tratamiento	Indice de cono (kPa)				
T	953	1.256	1.183	1,32	0,24
TsRG	1.158	1.386	998	1,20	1,70
Sj-CC-Sj IB	1.134	1.231	1.209	1,09	0,23
Sj-CC-Sj IMB	1.207	1.255	1.653	1,04	-8,29
Sj-CC-Sj IMA	1.323	1.300	1.061	0,98	-10,39
Sj-CC-Sj IA	1.400	1.369	1.236	0,98	-4,29

Ref.: RT, resistencia; RL, resiliencia; A, otoño 2012; B, otoño 2015; C, otoño 2013; Sj, soja; CC, cultivo de cobertura; T, testigo; TsRG, testigo sin raigrás; IB, intensidad baja; IMB, intensidad media baja; IMA, intensidad media alta; IA, intensidad alta.

Tabla 2. Clasificación de los tratamientos por la relación entre RT, RL y las variables edáficas

	RT		RL	
	Alta	Baja	Alta	Baja
Carbono orgánico total (%)	IMA	T	IA	TsRG
pH	IB	TsRG/IMB	T	IA
Resistencia a la penetración (kPa)	T	IMA/IA	T	IMA

Ref.: RT, resistencia; RL, resiliencia; T, testigo; TsRG, testigo sin raigrás; IB, intensidad baja; IMB, intensidad media baja; IMA, intensidad media alta; IA, intensidad alta.

Bibliografía

1. Bonel, B.; Montico, S; N. Di Leo. 2013. Evaluación preliminar del efecto del pastoreo de los cultivos de cobertura invernal en un Argiudol típico en siembra directa. Actas Jornadas Argentinas de Conservación de Suelos. Buenos Aires. Argentina.
2. Gregory, A. S., Watts, C. W., Whalley, W. R., Kuan, H. L., Griffiths, B. S., Hallett, P.D., A. A. P. Whitmore. 2007. Physical resilience of soil to field compaction and the interactions with plant growth and microbial community structure. European Journal Soil Science. 58, 1221–1232.

3. Montico, S.; Beatriz, B.; Di Leo, N.; Planisich, A.; Larripa, M.; J. Galli. 2016. Evaluación del estado superficial de suelos en sistemas de producción integrados. Actas XXV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. Río Cuarto, Argentina.
4. Nahed J.; Manuel Palma García, J; E. González García .2014. Avances en Investigación Agropecuaria. 18(3): 7-34.
5. Nicholls, C. I.; M. A. Altieri. 2012. Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. Agroecología 6: 28-37.
6. Sainz Rozas H. R.; Echeverría, H. E.; H. Pablo Angelini. 2011. Niveles de carbono orgánico y ph en suelos agrícolas de las regiones pampeana y extrapampeana argentina. Ciencia del Suelo, 29(1): 29-37.
7. Viglizzo, E., A.; Pordomingo, M. Castro; F. Lértora. 2003. Environmental assessment of agriculture at a regional scale in the Pampas of Argentina. Environ. Monit. Assess., 87: 169-195.

EVOLUCIÓN DEL DELITO DE ABIGEATO EN EL CÓDIGO PENAL ARGENTINO: SU CONOCIMIENTO POR EL MÉDICO VETERINARIO

Noya, L. Alsina, M V. Barceló, R. Dieguez, C.

Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria. Becario. Facultad de Ciencias Veterinarias.
Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: lucianamariela@hotmail.com

En nuestro país la producción pecuaria tiene un rol trascendental y participa tanto del mercado nacional como del internacional. Esta producción adquiere una gran relevancia en la economía del país, por ello cualquier afectación de la misma, tiene variadas repercusiones, y se relaciona con la producción de carne y sus derivados comprendiendo a los diversos tipos de ganado. Uno de los principales problemas delictivos que la castiga, es el abigeato, un delito que acosa a nuestro territorio desde su formación. Así lo manifestaba el Dr. Serres en su exposición en el año 1968 al expresar. *“Desde muy lejanos tiempos, y con grave detrimento para la producción pecuaria, sobre todo, se ha venido cometiendo en estas tierras el delito de abigeato \ designación de origen latino, de la vieja legislación española, con el significado de “hurto de ganado o bestias”.*(Serres.1968). El mismo autor reconoce como antecedente remoto al gauderio y manifiesta la preocupación existente que motivó que ya en el año 1636 se reconociera la existencia de una norma, en este caso un bando, en el cual se establecía la pena de muerte para los ladrones de hacienda. Este delito ha constituido una preocupación para todos los gobiernos desde el inicio de nuestra emancipación. Es por ello que la normativa ha ido sucediéndose para otorgarle ciertos visos de protección, surgiendo así los “certificados” para garantizar la propiedad de las haciendas, la creación del Registro de Marcas en 1822, las “guías” para el transporte del ganado al igual que la fiscalización policial en las tabladas. Los autores son contestes al manifestar la raíz latina del término abigeato, al respecto Joaquín Escriche en su Diccionario Razonado de Legislación y Jurisprudencia, expresa: *“abigeato viene de la palabra latina abigere, esto es ante se agere, arrear aguijonar las bestias para que caminen... es una especie particular de robo que se comete, no cogiendo y transportando de un lado a otro la cosa que se quiere sustraer, sino desviándola y haciéndola marchar delante de sí para aprovecharse de ella”* (Escriche. 1874). Al igual que lo manifestara Daireaux en su obra Recuerdos de un Hacendado *“con una policía voluntariamente ciega, un cuatrero puede impunemente...hasta llevarse impunemente animales, pero con un*

policía cómplice y un juez que otorga con su firma guías falseadas, el comisario, el juez y el cuatrero tienen segura la fortuna” (Direaux. 1945), también Hernández en su *Martín Fierro* plasmaba ese flagelo en el capítulo XIII - verso 2290 *“Cruz y Fierro, de una estancia una tropilla se arriaron; por delante se la echaron como criollos entendidos”*. Esta figura reconoce sus primeros intentos de regulación en los viejos Códigos Rurales iniciado por el Código Rural de la provincia de Buenos Aires de 1865, que fue continuado por los distintos códigos provinciales sancionados con posterioridad. Sin embargo la misma no se encontraba definida con tanta claridad y fue evolucionando con los cambios políticos y socioeconómicos, e incluso por la mayor incidencia y gravedad de los hechos. El abigeato comprende el hurto o robo de ganado mayor y menor, y es un delito penal caracterizado por un tipo básico, elemental o simple y sus formas agravadas. La figura del abigeato con diferentes características a las actuales, fue incorporada en el primer Código Penal Nacional sancionado en 1886 que comenzó a regir a partir del 1 de marzo de 1887. Luego de ello sufrió varias modificaciones hasta la actualidad. Considerando las particularidades de este delito, el médico veterinario es el profesional que se encuentra en contacto más directo con el productor agropecuario cuando ocurren los hechos. Por ello, es quien debe identificar claramente las características legales de esta figura penal para no generar información errónea en los productores, al igual que determinar los elementos caracterizantes del mismo a analizar en las pericias, esto es cuando el caso llega a las instancias judiciales. Basados en esta concepción surge el presente trabajo que ha tenido por objeto desarrollar una línea de evolución de esta figura penal, identificando las modificaciones que se fueron sucediendo en la legislación de nuestro país, sus fundamentos, y distinguir si las mismas tuvieron su origen en algún acontecimiento socio-político-económico relacionado con el equino. La metodología de trabajo consistió en recopilar las distintas leyes promulgadas desde la sanción del Código Penal en 1886, y las sucesivas reformas efectuadas respecto del delito de abigeato, con la inclusión de los fundamentos de los proyectos de ley. Para ello, se utilizaron las páginas web oficiales: InfoLEG (Información Legislativa y Documental del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas); CDI (Centro de Documentación e Información del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Presidencia de la Nación); Infojus (Sistema Argentino de Información Jurídica, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de la Nación); UIF (Unidad de Información Financiera, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de la Nación); Boletín Oficial de la República Argentina; Honorable Cámara

de Diputados y Senadores de la Nación; Dirección General de Información Parlamentaria y Archivo. De esta búsqueda se localizaron varias normativas de las que se descartaron aquellas modificaciones que no se tuvieron como significativas. Finalmente se identificaron cinco normas, correspondientes a las Leyes N° 1.920, N° 11.179, N° 17.567, N° 23.588 y N° 25.890 y se localizaron sus respectivos proyectos de leyes. Mediante el análisis de contenido, se extrajeron los datos para identificar sus elementos caracterizantes. Se generó entonces una matriz de datos para comparar las diferentes características identificadas, que incluyó entre otros, tipo de norma, existencia de fundamentación, cámara iniciadora, origen del proyecto de ley, determinación de tipo penal específico o unificado, existencia de forma simple y agravada, incorporación de funcionario público y terminología jurídica específica. Finalmente se procedió a la elaboración de una línea de tiempo utilizando los resultados extraídos para establecer la evolución sufrida por la figura penal analizada. En 1886, se sanciona el primer Código Penal de la República Argentina, por Ley N° 1.920, donde el delito estaba comprendido en el Título VI: Delitos contra la propiedad, Capítulo I: Hurto. En este se calificaba a la apropiación del ganado como hurto. Como antecedente de esta normativa, se identificó al decreto provincial del gobernador Las Heras de 1825. *“El decreto del gobernador Las Heras de 1825 utilizó algunas de las definiciones de la legislación indiana sobre la apropiación indebida de ganado ajeno ya que mantuvo la calificación de abigeato para los hurtos de más de seis cabezas de ganado”* (Yangilevich, 2008). En 1.921, se produce su primera modificación, por medio de la Ley N° 11.179, que deroga a la Ley N°1.920. En su artículo 163, inciso primero, se identifica al abigeato cuando el hurto fuere de ganado mayor o menor o de productos separados del suelo o máquinas o instrumentos de trabajo dejados en el campo o de alambres u otros elementos de los cercos, causando su destrucción total o parcial; sancionándolo con una pena de prisión de uno a seis años. En su fundamentación, se planteaba que el tipo penal abarque tanto al ganado mayor como al menor, dado que, anteriormente dependía que el juez de paz considerara la sustracción del ganado menor como hurto. En el debate parlamentario de la ley, se establecía que los delitos eran cada vez más reiterados y violentos, y por ende debía considerarse la ampliación de la pena. Durante el gobierno de facto en 1967, se promulga el Decreto Ley N° 17.567, que reforma al artículo 163 inciso primero, y determina al delito como hurto cuando el mismo fuere de una o más cabezas de ganado mayor o menor o de productos separados del suelo o de máquinas o instrumentos de trabajo, dejados en el campo, o de alambres u otros elementos

de los cercos. Además extiende el máximo de la pena de uno a ocho años de prisión. Se establecía así, el número mínimo de ganado sustraído para eliminar las posibles interpretaciones en cuanto a la cantidad de animales objeto del apoderamiento. En 1.988 se incorpora una nueva reforma con la Ley N° 23.588, que eleva el mínimo de la pena de dos a ocho años de prisión, si el hurto fuera de 5 o más cabezas de ganado mayor y menor, y establece como agravante la utilización de un medio motorizado. La última modificación de esta normativa se produjo en el año 2004, por medio de la Ley N° 25.890. En la misma, se realizan modificaciones de gran relevancia en el artículo 163. Recién por esta nueva normativa, se determina al Abigeato como un tipo penal específico y se incorporan nuevos agravantes. Por ende, es la ley de mayor interés para nuestra investigación, dada las características en las cuales se ha gestado y el alcance de las modificaciones generadas por ésta. En su artículo primero, se incorpora el término de Establecimiento Rural que comprende todo inmueble que se destine a la cría, mejora o engorde del ganado, actividades de tambo, granja o cultivo de la tierra, a la avicultura u otras crianzas, fomento o aprovechamiento semejante. En su artículo segundo, se sustituye el inciso uno del artículo 163, por el siguiente texto: “cuando el hurto fuere de productos separados del suelo o de máquinas, instrumentos de trabajo o de productos agroquímicos, fertilizantes u otros insumos similares, dejados en el campo, o de alambres u otros elementos de los cercos”. En el artículo tercero, se incorpora el Capítulo 2 bis, correspondiente al capítulo de robo: bajo el título “Abigeato”, en el título VI “Delitos contra la Propiedad”, que contiene tres artículos propios, los cuales son el 167 ter, 167 quater y 167 quinque. En el artículo 167 ter se define la figura simple del delito de abigeato con pena de prisión de dos a seis años al que se apoderare ilegítimamente de una o más cabezas de ganado mayor o menor, total o parcialmente ajeno, que se encontrare en establecimientos rurales o, en ocasión de su transporte, desde el momento de su carga hasta el de su destino o entrega, incluyendo las escalas que se realicen durante el trayecto. Determinando a continuación la pena agravada de tres a ocho años de prisión si el abigeato fuere de cinco o más cabezas de ganado mayor o menor, manteniendo el agravante establecido por Ley N° 23.588 que es la utilización de un medio motorizado para su transporte. En el artículo 167 quater se establece otra nueva forma agravada donde dispone que se aplicará reclusión o prisión de cuatro a diez años cuando en el abigeato concurriere ciertas circunstancias: si el mismo fue realizado con fuerza en las cosas o violencia en las personas, sea que esta violencia tenga lugar en el antes, en el acto o después del acto, es decir incorpora al robo como forma

agravada; en los casos que afecten las marcas o señales de identificación del animal a través de su alteración, supresión o falsificación; en los casos que afecten la documentación del animal esto es, certificados de adquisición, guías de tránsito, boletos de marca o señal, o documentación equivalente a través de falsificación o uso de esa documentación falsa; si participan en el hecho personas relacionadas con la cadena de producción esto es personas dedicadas a la crianza, cuidado, faena, elaboración, comercialización o transporte de ganado o de productos o subproductos de origen animal; la participación de un funcionario público, violando los deberes a su cargo o abusando de sus funciones, para facilitar directa o indirectamente su comisión; y la participación de tres o más personas en el hecho lo que hablaría de una asociación ilícita. Finalmente el artículo 167 quince determina una accesoria de la pena mediante la incorporación de la inhabilitación y multa para el funcionario público o las personas relacionadas con la cadena agroalimentaria (cuidados, crianza, elaboración, faena, transporte) que funcionan como agentes facilitadores; a estos les cabrá además una inhabilitación especial por el doble de la condena, y deberán abonar una multa equivalente a dos a diez veces el valor del ganado sustraído. El artículo sexto incorpora el art. 277 bis que determina la pena de prisión de tres a seis años e inhabilitación especial de tres a diez años al funcionario público que sin haber participado en el delito de abigeato, tras su comisión y violando los deberes a su cargo o abusando de sus funciones, intervenga o facilite el transporte, faena, comercialización o mantenimiento de ganado, sus despojos o los productos obtenidos, conociendo su origen ilícito. Finalmente también se recepta la forma culposa del delito en el artículo siete que incorpora el artículo 277 ter, imponiendo prisión de seis meses a tres años al que reuniendo las condiciones personales descriptas en el artículo 167 quater inciso 4, esto es la participación de personas relacionadas con la cadena de producción por imprudencia o negligencia, intervenga en algunas de las acciones prevista, omitiendo adoptar las medidas necesarias para cerciorarse de la procedencia legítima del ganado. Y el artículo octavo, que agrega al artículo 293 bis al Código Penal, imponiendo prisión de uno a tres años al funcionario público que, por imprudencia o negligencia, intervenga en la expedición de guías de tránsito de ganado o en el visado o legalización de certificados de adquisición u otros documentos que acrediten la propiedad del semoviente, omitiendo adoptar las medidas necesarias para cerciorarse de su procedencia legítima. Esta ley además incorpora otras reformas en diferentes aspectos relacionados con la sanidad animal y así el artículo cuarto, sustituye al artículo 206 del Código Penal, estableciendo que será

reprimido con prisión de uno a seis meses el que violara las reglas establecidas por las leyes de policía sanitaria animal y el artículo quinto, incorpora el artículo 248 bis del Código Penal, que instaura que será reprimido con inhabilitación absoluta de seis meses a dos años el funcionario público que, debiendo fiscalizar el cumplimiento de las normas de comercialización de ganado, productos y subproductos de origen animal, omitiere inspeccionar conforme los reglamentos a su cargo, establecimiento tales como mercados de hacienda, ferias y remates de animales, mataderos, frigoríficos, saladeros, barracas, graserías, tambos u otros establecimientos o locales afines con la elaboración, manipulación, transformación o comercialización de productos de origen animal y vehículos de transporte de hacienda, productos o subproductos de ese origen. En los fundamentos expresados en el proyecto de ley (Exp. 0431-PE-03), se especifica la necesidad de crear una figura penal propia para el delito del abigeato. Los actores manifiestan que el problema del abigeato se ha transformado en un fenómeno delictivo bastante complejo y que fue evolucionando, desde el simple hecho delictivo efectuado con fines de consumo, a modalidades de mayor violencia en las que se incluye asaltos a vehículos y establecimientos rurales perpetrados por bandas que actúan con inteligencia previa, finalizando en la organización de una verdadera industria clandestina, que faena y comercializa el ganado de procedencia ilícita. Uno de los puntos a resaltar fue la afectación económica que este ilícito genera en la producción pecuaria, consignando que, en un año y medio, solamente en la provincia de Buenos Aires, el sector ganadero perdió casi veinte millones de pesos por robo de ganado. El importante incremento de los hechos denunciados, sumado a los reclamos permanentes de los productores rurales y de las organizaciones que los agrupan, son considerados en la fundamentación una muestra elocuente de la situación. Se remarca que, ante la falta de una respuesta por parte del gobierno nacional, distintas provincias han pretendido reformar sus propias legislaciones procesales a efectos de acordar un tratamiento más severo a este delito en materia de libertad caucionada. En las sesiones de tratamiento en el Senado del proyecto de ley, en diciembre del 2003, se justificó la aprobación del mismo mencionando que el “delito era una plaga” y que “ha sido un azote en las provincias del interior”. Entre los fundamentos, también se utilizaron datos de otras legislaciones comparadas, consignando los datos de Uruguay, Paraguay, México y Ecuador. Del análisis efectuado podemos concluir que la evolución de las normativas correspondiente al abigeato, evidencian el proceso del hecho delictivo, desde su concepción, como delito simple, hasta su mayor complejización, con la

participación de nuevos actores, su mayor incidencia, la ampliación de las zonas afectadas, la violencia de los hechos y la concomitancia con otros delitos. La transformación de las características del delito se encontraron relacionadas con el contexto socioeconómico y político en cada etapa correspondiente, y evidenciaron una relación directa con las nuevas formas de comercialización, del desarrollo de la trazabilidad, la incorporación de la acreditación de la propiedad, como de la documentación para el transporte guías, y libretas sanitarias, al igual que otros mecanismos para asegurar su procedencia. A raíz de esto, se consideraron los nuevos agravantes con los diferentes actores involucrados, la gestación de un tipo penal específico y la ampliación de las penas. No se encontró sin embargo antecedente alguno en los fundamentos de las distintas normas analizadas que refirieran a algún tipo de ganado en particular y menos aún al ganado equino. La opinión de los doctrinarios del derecho no son coincidentes en cuanto a la creación de este tipo penal específico y parte de la doctrina adscribe a la teoría que no debería haberse creado un tipo penal específico ya que consiste el mismo en un hurto agravado, contrariamente otros autores son contestes en el criterio del legislador de la importancia de creación de un tipo penal propio para el abigeato (Figari. 2014). No se han encontrado trabajos estadísticos que reflejen si estas modificaciones legislativas efectuadas han redundado en una mayor protección de nuestra riqueza pecuaria, a excepción de un trabajo donde se analizan estadísticas del delito en el año 2004, fecha de sanción de la última modificación, donde se plantea que este delito no es el más común cometido. (Díaz Pucheta. 2014). Esto nos coloca ante un nuevo interrogante qué es si todos los hechos de abigeato son efectivamente denunciados. En estos hechos quien está en contacto más directo con el productor son los médicos veterinarios acreditados, de allí que su conocimiento de la normativa es de extrema utilidad para el productor para evitar que muchas de las pruebas dejadas en la comisión del delito no se pierdan ante la inexperiencia del profesional. En la mayoría de los casos, salvo que se encuentre a los delincuentes en flagrante delito, las causas tramitan en los juzgados como N.N. (no name) es decir sin identificación de autor, lo que hace que las causas no tengan celeridad en su tramitación. Por ello entendemos que para un correcto asesoramiento el profesional Médico Veterinario debe tener, no sólo pleno conocimiento de la normativa vigente, sino también de las normativas correspondientes a marcas y señales, trazabilidad, libretas sanitarias, de transporte y métodos de identificación, para que de esa forma sea un actor crucial en la prevención y en la lucha contra el delito, como así también, en la transmisión del conocimiento a los productores para proveerles de

mecanismo de acción y colaborar en la dinámica probatoria de los hechos a través de su actuación pericial.

Bibliografía

1. Direaux, G. (1945). *Recuerdos de un hacendado*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Madrid. Recuperado de: <http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/recuerdos-de-un-hacendado-0/html/>
2. Diaz Pucheta, S.. (2014). *La influencia del poder económico en el delito de Abigeato*. Derecho Penal II. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. UNC. Recuperado de: <http://aulavirtual.derecho.proed.unc.edu.ar/login/index.php>
3. Escriche, J. (1874). *Diccionario razonado de legislación y jurisprudencia*. Tomo Primero. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Madrid. Recuperado de: https://sirio.ua.es/libros/BDerecho/diccionario_razonado_01/ima0065.htm
4. Figari, R.. (2014) *Art. 167 ter a quinque, Abigeato*. Revista pensamiento penal. Recuperado de: <http://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/cpcomentado/cpc38859.pdf>
5. Serres, J. R.. (1968). *Ley 17567 de reformas al Código Penal a propósito de comunicaciones vinculadas con actividades agropecuarias*. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Tomo XXII. N° 1. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/32977/Documento_completo.pdf?sequence=1
6. Yangilevich, M. (2008) *Abigeato y administración de justicia en la campaña bonaerense durante la segunda mitad del siglo XIX*. Anuario del Instituto de Historia Argentina. Buenos Aires.

HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL: ESTUDIO COMPARATIVO DE PUNTOS CRÍTICOS DETECTADOS EN SISTEMAS HORTÍCOLAS DE LOS CINTURONES VERDES DE ROSARIO Y SANTA FE

Panelo, M. S.; Zuliani, S. B.; Ortiz Mackinson, M. P.; Poggi, D.; Quadrelli, A.; Catraro, M.
Consejo de Investigaciones (CIUNR). Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: mpanelo@unr.edu.ar

Introducción

En Argentina, el volumen de producción de hortalizas oscila entre 8-10 millones de toneladas anuales, y si bien estos valores son muy inferiores a los correspondientes para las producciones de cereales y oleaginosas, pueden destacarse dos aspectos importantes como son: su elevado valor económico por unidad de peso y su alta producción por unidad de superficie cultivada. Si se la compara con las otras actividades agrícolas, demanda 30 veces más mano de obra, 20 veces más uso de insumos y 15 veces más inversión en maquinaria y equipos por unidad de superficie. A nivel país, se estima que existen unas 350.000 personas ocupadas en la etapa primaria de producción, a las que habría que sumarle los otros trabajadores que desarrollan sus tareas en el resto de la cadena de valor: transporte, distribución, almacenamiento, comercialización, industrialización, provisión de insumos, asesoramiento, etc. (2).

La Horticultura, al desarrollarse prácticamente en casi todas las provincias, forma parte de las llamadas “economías regionales”, importantes desde el punto de vista geopolítico y estratégico. (2)

La mayoría de las grandes ciudades cuentan en sus alrededores con áreas ocupadas por quintas o huertas familiares y comerciales, en las cuales se cultivan hortalizas diversas principalmente para el abastecimiento en fresco, conformando los llamados Cinturones Verdes o Cinturones Hortícolas. (1, 2, 3)

En la provincia de Santa Fe pueden reconocerse dos áreas verdes importantes correspondientes a los Cinturones Hortícolas de Rosario y de Santa Fe, siendo indiscutible la importancia económica y social de sus producciones (1, 3). La mayoría de los establecimientos están diversificados en cuanto a las especies vegetales que producen, por lo cual la planificación y el manejo de los cultivos demandan una adecuada gestión de los factores de producción físicos,

humanos y financieros (1). De los tres factores quizás el más complejo y menos estudiado es la mano de obra y con relación a ella, entre otros aspectos, sigue siendo necesario continuar y profundizar los estudios de prevención en salud (Higiene y Seguridad Laboral). Las características de los operarios, su cultura, su nivel de instrucción, las condiciones de vida particulares y su entorno, las formas de empleo, las tareas asignadas, las condiciones de trabajo vinculadas también con el tamaño de los establecimientos y los tipos de producciones, coadyuvan a que se presenten situaciones de riesgo que pueden traducirse en accidentes de trabajo y/o en la manifestación de enfermedades relacionadas con las actividades de campo. Esto afectaría no sólo al trabajador, sino también a su entorno laboral y familiar (4, 5, 6).

Objetivo

Analizar en forma comparativa, en dos áreas hortícolas de la provincia de Santa Fe, la capacidad de los operarios para detectar y reconocer situaciones de riesgo, reales y/o potenciales, que puedan afectar su salud directa o indirectamente.

Materiales y métodos

Se trabajó con encuestas y entrevistas dirigidas a una muestra de empleados hortícolas (n=20 para cada área), mayores de 18 años, que desarrollan tareas bajo diferentes modalidades de empleo, en establecimientos de producciones intensivas ubicados en los Cinturones Verdes de Rosario (Zona A) y de Santa Fe (Zona B). Se realizó un análisis descriptivo de los datos recolectados.

Se estableció una escala de 0 a 3 (0= riesgo nulo, 1= riesgo bajo, 2= riesgo medio, 3= riesgo alto) para analizar que interés despierta en cada individuo o la calificación que este le asigna a cada situación de riesgo.

A los fines de evitar que los conflictos de intereses pudieran alterar la veracidad de la información a relevar, se excluyeron en este trabajo a dueños/productores y capataces/encargados de campo/medieros.

Resultados y discusión

Tabla 1: Frecuencia (%) de ocurrencia de situaciones problemas (puntos críticos) por orden de incidencia declarada por los empleados encuestados y entrevistados, y calificación de las situaciones de riesgo.

Riesgos	Situación problema	Ocurrencia (%)		Calificación de riesgos (*)	
		Zona A	Zona B	Zona A	Zona B
A- in itinere	1- Traslado hacia y desde el lugar de trabajo (calidad de caminos, seguridad en las áreas a transitar, distancias a recorrer, tipo de movilidad utilizada, tráfico, etc.)	100,00	65,00	3	2
	B.1. Físicos				
	1.1- Cortes por uso de elementos punzo-cortantes y/o herramientas con filo (cuchillos, palas, azadas, zapines, etc.)	100,00	100,00	3	3
	1.2- Golpes y caídas en diversas situaciones de trabajo	100,00	90,00	3	3
	1.3- Exposición a fuentes de ruidos, continuos o no	35,00	15,00	1	1
	1.4- Daños por elementos estructurales y/o por manejo de estructuras de protección de cultivos bajas, medianas o altas	25,00	10,00	1	1
	1.5- Vibraciones	25,00	10,00	1	1
	1.6- Atrapamientos por elementos móviles de maquinarias y equipos de trabajo	25,00	10,00	1	1
	B.2. Climáticos				
	2.1- Radiación solar	100,00	90,00	3	3
	2.2- Alternancia de temperaturas	60,00	35,00	2	1

B- in situ					
	2.3- Temperaturas extremas (altas o bajas)	85,00	65,00	3	2
	2.4- Humedad ambiente	50,00	---	2	0
	2.5- Vientos	35,00	---	1	0
	B.3 Químicos				
	3.1- Manejo de productos fitosanitarios	65,00	50,00	2	2
	3.2- Contacto con sustancias como combustibles, lubricantes, estiércoles, etc.	25,00	---	1	0
	3.3- Emanaciones gaseosas productos de combustiones en maquinarias y equipos	15,00	15,00	1	1
	B.4. Biológicos				
	4.1- Presencia de animales, domésticos o no, en los lugares de trabajo (canes, felinos, aves de corral, roedores, pájaros, etc.)	100,00	65,00	3	2
	4.2- Presencia de insectos, ácaros, microorganismos	10,00	---	1	0
	B.5. Mecánicos				
	5.1- Uso inadecuado de maquinarias, equipos y herramientas	85,00	85,00	3	3
	5.2- Falta de mantenimiento de maquinarias, equipos y herramientas	10,00	10,00	1	1
	B.6. Ergonómicos				
	6.1- Posiciones de trabajo no adecuadas y reiteradas (cuerpo inclinado, encorvado o en cuclillas, etc.)	100,00	100,00	3	3

	6.2- Movimiento y transporte manual de cargas pesadas	100,00	100,00	3	3
	B.7. Estructurales				
	7.1- Instalaciones mal ubicadas o deficientes (instalaciones eléctricas: luces, calefacción, bombas de riego, boyeros, etc.; lugares de guarda de fitosanitarios; reservorios de agua; sanitarios; accesos a agua potable para bebida e higiene personal)	15,00	35,00	1	1
	B.8. Psicosociales				
	8.1- Carga mental	100,00	100,00	3	3
	8.2- Estabilidad laboral	100,00	100,00	3	3
	8.3- Jornada de trabajo (duración)	90,00	85,00	3	3
	8.4- Modalidad de contratación	90,00	85,00	3	3
	8.5- Remuneraciones	85,00	100,00	3	3
	8.6- Tipo y ritmo de trabajo	60,00	50,00	2	2

(*) Valores promedios según escala de riesgo

En los sistemas en estudio, los factores de riesgo están presentes en forma continua y los accidentes de trabajo son frecuentes (6, 7). Aún así, no es habitual que los propios afectados los identifiquen como accidentes laborales, salvo los de extrema gravedad, y por lo tanto las denuncias de los mismos ante los organismos competentes es menor en número a lo realmente esperable. Por lo general, tampoco lo hacen los responsables de cada establecimiento.

Datos relevados previamente, permitieron en una primera aproximación, agrupar los riesgos detectados en *riesgos in itinere* y *riesgos in situ* [físicos, climáticos, químicos, biológicos,

mecánicos, ergonómicos, estructurales, psicosociales]. Todos ellos pueden influir, en mayor o menor grado, en la organización del trabajo y en el desempeño diario de las tareas.

En la presente etapa, el análisis de los datos permitió determinar que la detección y reconocimiento de las situaciones de riesgo, en cuanto a cantidad y tipo, es variables entre operarios de ambas zonas productoras aún cuando éstas están ubicadas en la misma provincia. Evidentemente sus conocimientos y/o experiencias en el tema de higiene y seguridad laboral son distintos. Por lo general, y con diferencias marcadas en la mayoría de los ítems analizados, los encuestados/entrevistados del área de Rosario, tienen una mayor percepción de los riesgos y reconocen un mayor número de aspectos relacionados con su trabajo diario que pueden representar peligros actuales o potenciales. Esta tendencia se revierte solamente en los aspectos estructurales que tienen que ver con la existencia de instalaciones en lugares inadecuados y/o que presentan deficiencias en cuanto a su construcción y mantenimiento, y también en los aspectos psicosociales, específicamente en lo referido a remuneraciones, a las que consideran bajas e irregulares.

Sí existen coincidencias porcentuales entre los operarios de las zonas A y B al reconocer: la común ocurrencia de cortes por uso de elementos punzo-cortantes y/o herramientas con filo; los accidentes por uso inadecuado de maquinarias, equipos y herramientas y/o por la falta de mantenimiento de los mismos; las lesiones producidas por trabajar en forma reiterada obligando al cuerpo a permanecer en posiciones inadecuadas (inclinado, encorvado, en cuclillas, entre otros), así como las ocasionadas por el movimiento y transporte manual de elementos pesados, como por ejemplo canastos y cajones cargados con productos cosechados.

Aunque mucho menos marcada, variable también es el interés que despiertan las diversas situaciones que deben afrontar diariamente los operarios de ambas zonas, considerando para cada situación de riesgo la escala de 0 a 3 para calificarlo.

Conclusión

Considerando la carencia de información confiable sobre accidentología y sobre enfermedades laborales en el sector hortícola, se entiende la necesidad de profundizar estos estudios, pues la caracterización y cuantificación de los riesgos nos permitirá definir instancias de capacitación adecuadas, atendiendo a las particularidades de los distintos sistemas productivos, a los fines de educar en Higiene y Seguridad Laboral, con especial énfasis en la prevención (5, 8). A su vez, los accidentes de trabajo producen costos directos e indirectos, por lo cual en trabajos

futuros se debe analizar la incidencia de estos costos en el ámbito del trabajador y su familia, en la empresa, y también a nivel ambiental.

Bibliografía

1. Bouzo, C. A.; Favaro, J. C.; Pilatti, R. A.; Scaglia, E. M. 2009. Cinturón Hortícola de Santa Fe: Descripción de la zona y situación actual. Revista FAVE - Ciencias Agrarias 4(1-2) 2005: 63-69. Recuperado de bibliotecavirtual.unl.edu.ar/ojs/index.php/FAVEArgentina/article/viewFile/1315/2062
2. Fernández Lozano, J. 2012. La producción de hortalizas en Argentina. Corporación del Mercado Central de Buenos Aires, 29 p. Recuperado de www.mercadocentral.gob.ar/ziptecnicas/la_produccion_de_hortalizas_en_argentina.pdf
3. Ferratto, J. A. (edit.) 2006. Las BPA para las empresas frutihortícolas en base a las EURAPGAP. UNR Editora, Rosario, 79p.
4. García López, A. B.; Padilla Orta, M. 2005. Estudio de la prevención de riesgos laborales. Ed. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Almería. España, 128p.
5. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2008. Evaluación de riesgos. Guía para la acción preventiva. Invernaderos. Ed. INSHT. Madrid, 29p.
6. Panelo, M. S.; Bulacio, L. G.; Giuliani, S. L.; Paunero, I.; Mitidieri, M. 2009. Seguridad laboral de los trabajadores en huertas del Cinturón Verde de Rosario. Libro II Jornadas de Ciencia y Tecnología 2008. UNR Editora: 305-308.
7. Paunero, I. E. 2009. Guía de prevención de riesgos laborales para los trabajadores del sector hortícola. Boletín de Divulgación Técnica N° 17. Editorial INTA, San Pedro, 34p.
8. Rubio Romero, J. C. 2005. Manual para la formación a nivel superior en prevención de Riesgos Laborales Editorial Díaz de Santos, Madris, España, 350 p.

INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE CLÍNICA DE ANIMALES DE COMPAÑÍA

¹Pirles, M.; ¹Schiaffino, L.; ¹Sorribas, C. ² Terán, T.

Cátedras: ¹Clínica de Animales de Compañía. ² Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

monica_pirles@yahoo.com.ar

Introducción

Entre los recursos didácticos que los docentes podemos utilizar a la hora de organizar una clase, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) constituyen una herramienta innovadora que no todos se han animado a explorar aún. El termino TIC reúne a aquellos recursos que se utilizan en ambas tecnologías mencionadas aplicadas a través de un conjunto de medios tecnológicos de última generación. En este sentido las TIC constituyen una herramienta didáctica que en muchos casos facilita y agiliza el aprendizaje y en otros potencian el desarrollo de habilidades o competencias. En este trabajo se analiza el uso que los alumnos le dieron a las TIC, durante la cursada 2014. En el caso que nos ocupa es el de la asignatura Clínica de Animales de Compañía, se dicta en el primer cuatrimestre de sexto año, ciclo superior, Área de Salud Animal, su estudio consiste en la integración, metodización y superación de conocimientos y habilidades previamente adquiridos, para preservación y recuperación de la salud de los animales de importancia principalmente afectiva.

Materiales y métodos

En el año 2014 se incorporó un curso-taller de Medicina Interna parte I, II, III y IV, conjuntamente con veterinarios en web, que desarrolló bajo las características del E-Learning blended un curso semi-presencial. Los alumnos debían incorporar los conocimientos previos, material teórico suministrado de la página, visualizado un mes antes de la reunión final; a modo de trabajo práctico, para resolver las historias clínicas de pacientes reales. Esta experiencia se replicó para todos los alumnos cursantes del mismo año. Al mismo tiempo se incorporó la página web del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGYPA), para la resolución de casos clínicos que habían concurrido oportunamente a este Hospital. Estos cursos se diseñaron sobre la base de una metodología de autoaprendizaje en la que los alumnos son actores principales de su aprendizaje. Se realizó una investigación con el fin de

evaluar la participación y repercusión del curso-taller e-learning de Medicina Interna y sus diversos módulos, en alumnos de Clínica de Animales de Compañía que cursaron durante el año lectivo 2014.

Para ello se recolectó la siguiente información:

- 1- Número de Alumnos inscriptos al curso.
- 2- Cantidad de módulos completados/aprobados por alumno. (1, 2, 3, 4)
- 3- Número de alumnos que aprobaron el examen final presencial.
- 4- Número de consultas realizadas a Veterinarios mediante la aplicación Web.

Resultados y conclusiones

Se obtuvieron los siguientes resultados:

El total de alumnos (86) que cursaron Clínica de Animales de Compañía durante el año 2014 se inscribieron y cursaron, al menos parcialmente, el curso-taller de medicina interna bajo la dinámica e- learning. De ellos, 81 (94,2%) cursaron y aprobaron los 4 módulos realizados, 4 (4,6%) tres módulos y 1 (1,2%) dos módulos

	Máximo módulo aprobado			
	1	2	3	4
Cantidad de Alumnos	0	1	4	81

La aplicación permitía al alumno evacuar dudas mediante consultas con Veterinarios en línea. De los 86 alumnos inscriptos al curso, 87,2% realizaron al menos una consulta.

	Número de consultas realizadas			
	0	1-2	3-5	Más de 5
Cantidad de Alumnos	11	70	5	0

De los 81 alumnos que tuvieron acceso a realizar el examen final presencial, el 100% lo han aprobado en primera instancia. De modo que la implementación de esta herramienta permitió al alumno obtener habilidades para integrar conocimientos teóricos ya adquiridos, junto con los nuevos conceptos introducidos a partir del curso e-learning, con casos prácticos, arrojando un resultado ampliamente satisfactorio para la cátedra, seguiremos profundizando sobre esta herramienta durante las próximas cursadas, con el fin de mejorar su rendimiento académico.

Bibliografía

1. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2005) Libro Blanco. Título de grado en veterinaria. Madrid:
ANECA.http://www.aneca.es/var/media/150404/libroblanco_jun05_magisterio1.pdf
2. Cabero Almenara J. (2007) Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/45/articulo1.pdf>.
3. Campus Virtual de la Especialización en Docencia Universitaria con orientación para Ciencias Veterinarias y Biológicas. <http://dogo.fvet.uba.ar/educdist/login/index.php>
4. Cebrian, M. Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Editorial Narcea. España. 2003.
5. Vilar del Valle, M.; Borlido, C.; Correa Luna, R.; Passarini, J. El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Facultad de Veterinaria. Actitudes y percepciones de los Docentes. XII Encuentro Internacional Virtual Educa. México 2011.

ABIGEATO EQUINO: ZONAS DE MAYOR INCIDENCIA, PERFIL DE LOS DENUNCIANTES Y RAZAS MÁS AFECTADAS

Poisson, M.V.; Serrano, M.R.; Noya, L.; Alsina, M.V.

Catedra Ética y Legislación Veterinaria. Grupo Equino. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

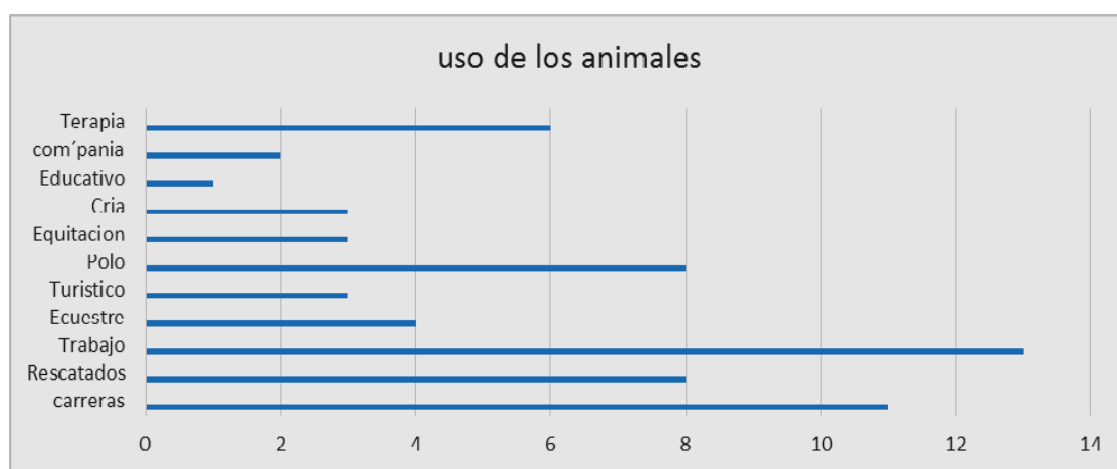
E-mail: maria_victoria2707@hotmail.c

El abigeato es una conducta delictiva histórica en la Argentina que se remonta más allá de los tiempos de la colonia. A lo largo de los años se fueron aplicando diferentes leyes para sancionar esa conducta ilícita, sin embargo lejos de disminuir este delito en la actualidad es una problemática que sigue afectando gravemente a nuestra producción ganadera. La tipificación del delito de abigeato en su forma simple se encuentra en el Código Penal en el art. 167 ter: “Será reprimido con prisión de dos a seis años el que se apoderare ilegítimamente de UNA (1) o más cabezas de ganado mayor o menor, total o parcialmente ajeno, que se encontrare en establecimientos rurales o, en ocasión de su transporte, desde el momento de su carga hasta el de su destino o entrega, incluyendo las escalas que se realicen durante el trayecto”, conforme modificación introducida en el año 2004 por la Ley N° 25.890 (Figari. 2004). La ley habla de ganado mayor o menor, terminología que refiere al ganado bovino, equino, bubalino y asnal para el ganado mayor; y al ganado porcino, caprino, ovino y camélidos sudamericanos para referir al ganado menor, conforme lo ha determinado ampliamente la jurisprudencia. La caracterización del delito de apoderamiento de cabezas de ganado mayor y menor, hace alusión a lo normado por la ley de marcas y señales del ganado, Decreto Ley Nacional N° 22.939 (Moisset de Espanés et al. 1984) y su modificatoria Ley N° 26.478, como forma de acreditar la propiedad del ganado. Dentro del ganado mayor ubicamos entonces al equino, esta especie adquiere relevancia ya que a diferencia de las otras especies que se incorporan al concepto, el equino no es una especie de consumo para nuestro país. Si bien el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 4238/68 y la Resolución de SENASA N° 13/03 la determina entre las carnes permitidas para consumo humano, esto no ha sido socialmente aceptado en nuestro país. Nuestra normativa penal bajo el Capítulo 2 bis contiene las formas agravadas de ese delito en su art. 167 ter in fine que establece “La pena será de tres a ocho años de prisión si el abigeato fuere de CINCO (5) o más cabezas de ganado mayor o menor y se utilizare un medio motorizado para su transporte” y en su art. 167 quater que enuncia: que se “aplicará

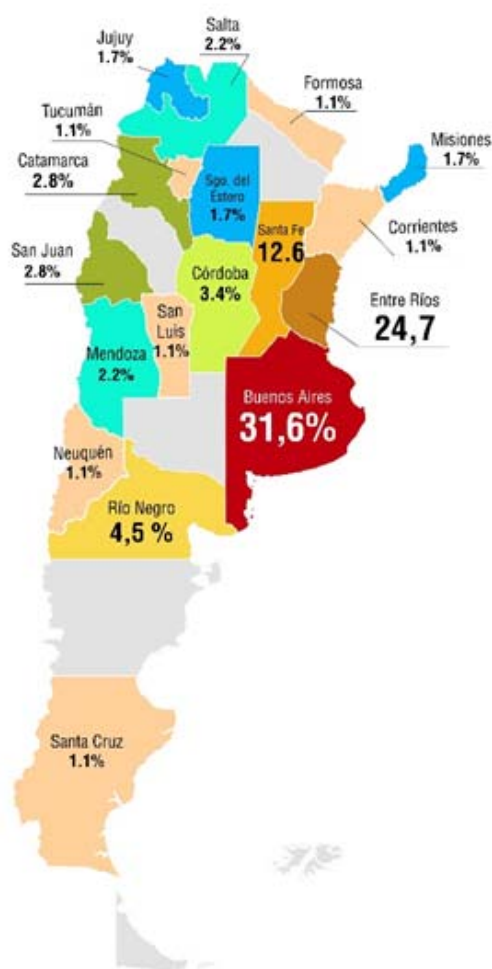
reclusión o prisión de cuatro a diez años cuando en el abigeato concurriere alguna de las siguientes circunstancias”, si “el apoderamiento se realizare en las condiciones previstas en el art. 164” (esto es con fuerza en las cosas), si “se alteraren, suprimieren o falsificaren marcas o señales utilizadas para la identificación del animal, si se falsificaren o se utilizaren certificados de adquisición, guías de tránsito, boletos de marca o señal, o documentación equivalente, falsos”, si participare en el “hecho una persona que se dedique a la crianza, cuidado, faena, elaboración, comercialización o transporte de ganado o de productos o subproductos de origen animal”, si participare “en el hecho un funcionario público quien, violando los deberes a su cargo o abusando de sus funciones, facilitare directa o indirectamente su comisión” o si participaren en el hecho tres o más personas”. En el caso de participación de funcionario público o personas relacionadas con la cadena agroalimentaria en el delito, se establecen también las accesorias de inhabilitación y multa. Finalmente los artículos 248 bis, 277 bis, 277 ter y 293 bis establecen figuras específicas agravantes para los funcionarios públicos por omisión de fiscalización, inhabilitación y prisión para el caso que sin participar del delito, intervenga o facilite el transporte, conociendo el origen delictivo del mismo y prisión para aquél que, por imprudencia o negligencia, no adoptara las medidas necesarias para asegurarse de la procedencia legítima del ganado, al igual que prisión agravada para el funcionario público que expendiera certificados o acredite la propiedad del semoviente sin cerciorarse de su procedencia legítima. Como podemos observar la norma penal contempla una amplia gama de situaciones que el derecho trata de regular atento la complejidad del abigeato por la variabilidad de actores participantes (El Dia. 2002). En el caso particular del equino su abigeo ha sido asociado a la faena y comercialización clandestina. Como se manifestó anteriormente no es una especie de consumo aceptado en el país, por lo que no existen establecimientos de cría de equinos para carne como ocurre en las restantes producciones, paradójicamente Argentina se ubica como uno de los principales exportadores de carne equina (Cipollone. 2012). Por este motivo resulta importante investigar sobre la temática atento el vacío de datos existente. En nuestro país no contamos con registros públicos donde podamos obtener información sobre las zonas donde se desarrollan con mayor asiduidad estas conductas delictivas y menos específicamente en la especie que ha sido objeto de esta investigación, los equinos. En otros temas delictuales se ha comenzado a utilizar el análisis geográfico del delito y los mapas de la delincuencia para visibilizar esas conductas ilícitas. El concepto en el que se basan los Mapas del delito es el de “áreas

calientes” que no responde a un concepto jurídico sino “un criterio cuantitativo que muestra comparativamente la diferencia que existe entre una zona y otra en razón de diferencia de hechos cometidos” (Behar et al. 2005). Estos “puntos calientes” son denominados también “hotspots” definidos como “un grupo de delitos similares cometidos por uno o más individuos en lugares muy cerca unos de otros” que hace a la recientemente desarrollada criminología ambiental (IACA. 2011). Es importante el comenzar a analizar esta situación en relación a los equinos, ya que muchas veces a este delito se lo asocia a la faena ilegal y en otras oportunidades estos animales han sido rescatados de plantas de frigoríficas. Esta situación entonces se torna relevante al considerar la ubicación de la Argentina entre los mayores exportadores de carne equina a nivel mundial, que en el país no se registran cabañas de producción de equinos para carne y la localización de equinos denunciados como robados en plantas frigoríficas (El Civismo. 2013). Por ello, y ante la ausencia de datos públicos o privados, se consideró importante investigar a través de la web cuales eran las zonas del país donde se localizaban mayor cantidad de denuncias de abigeato de equinos. El objetivo de este trabajo fue determinar las zonas de mayor incidencia de denuncias virtuales no formales y formales de abigeato de equinos, analizar si se manifiesta que se efectuaron las denuncias penales correspondientes, el uso y características de los animales sustraídos y el perfil de los afectados, distinguiendo si hay razas predominantes en las denuncias con el fin de elaborar una matriz de datos para determinar los hotspots que iniciarán un mapa del delito. La metodología consistió en la realización de búsquedas en la web aplicando el motor de búsqueda de “Google” durante seis meses a razón de veinte búsquedas mensuales de cinco pantallas cada una. Se emplearon las voces: “robo de caballos”, “robo de equinos”, “abigeato de equinos”, “abigeato de caballos” y “denuncia de robo de equinos”. De estas búsquedas se identificaron todos aquellos SERP que correspondieran a Argentina, eliminando aquellos que no pertenecían al país. No se descartó ningunos de los tipos de formatos de información relevándose páginas web, blogs, foros y redes sociales, sin efectuarse ningún criterio selectivo subjetivo por el investigador en la calificación de las fuentes. Se archivaron los links en una tabla de Excel y se efectuaron capturas de pantalla, las que se guardaron en power point. Posteriormente se identificaron los datos requeridos para el estudio y se tipifico la información en una matriz de datos para cuantificarlos y evitar superposiciones. Se procesó la información, descartando los links que aportaban información duplicada. De cada captura se identificó: si se efectuó denuncia formal por el

hecho (sí-no), el uso de los animales (polo, trabajo, T.A.C.A, etc), información del propietario (sexo, edad etc) y datos respecto del equino del equino, contemplando su sexo (macho - hembra), pelaje (bayo, gateado, rosillo, alazán, zaino, tordillo, overo, etc), edad, raza (sangre pura de carrera, árabes, percherón, cuarto de milla, polo, criollo argentino, paso peruano, etc. o mestizo. Respecto de los lugares relevados, se identificaron a que provincia pertenecían. La información procesada se plasmó en una tabla de Excel de doble entrada. Del total de la búsqueda surgieron 179 casos de denuncias de abigeato, de los cuales en 163 casos se manifiesta que se efectuaron las denuncias formales correspondientes.



De ese total de casos se observó que con respecto a las personas denunciantes en su mayoría eran hombres, dentro de los que se pudo identificar a empleados rurales o proteccionistas. En cuanto a las características del equino se concluyó que no se pudo determinar un prototipo blanco de robo, ya que se observó una gran variedad en cuanto a pelajes, edad, sexo, raza y costo de los animales afectados lo que hizo que cualquier categorización fuera no significativa. Respecto del uso atribuible al equino la mayoría correspondieron a trabajo y carreras, determinando que se utilizó la siguiente categorización: terapia, compañía, educativo, cría, equitación, polo, turístico, actividades ecuestres, trabajo, habitantes de refugios y carreras. De la totalidad de las localidades recabadas se georreferenciaron para localizaron a que provincias pertenecían. Como resultado, pudimos identificar localidades en la provincia de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Rio Negro, Córdoba, Catamarca, Mendoza, Salta, San Juan, Santiago del Estero, Jujuy, Misiones, Corrientes, Neuquén, Santa Cruz, Formosa, San Luis, Tucumán y Chubut. Respondiendo a este orden de representación estadística el 31,6 % se localizó en la



provincia de Buenos Aires, 24,7 % en Entre Ríos, 12,6 % en Santa Fe, 4,5 % en Río Negro, 3,4 % en Córdoba, 2,8 % en Catamarca, 2,8 % en San Juan, 2,2 % en Salta, 2,2 % en Mendoza, 1,7 % en Jujuy, 1,7 % en Santiago del Estero, 1,7 % en Misiones, 1,1 % en Santa Cruz, 1,1 % Neuquén, 1,1 % en Formosa, 1,1 % Corrientes, 1,1 % en San Luis, 1,1 % en Tucumán; Chubut no generó cifra representativa ya que su porcentaje fue inferior al 1 %. Esto nos da como resultado, que las provincias argentinas que ostentan en esta investigación una mayor densidad de denuncias de abigeato de ganado equino sean Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe. De la totalidad de datos recabados no se encontraron denuncias de localidades ubicadas en las provincias de Chaco, La Pampa, la Rioja y Tierra del Fuego. El trabajo puede ser

calificado como inédito atento no encontrar otros trabajos que aborden la presente temática, sin embargo debemos expresar que la confección de los mapas del delito mediante la identificación de las zonas de incidencia de las conductas delictivas es una herramienta de muy reciente utilización que expresa un criterio cuantitativo que muestra comparativamente la diferencia que existe entre una zona y otra en razón de diferencia de hechos cometidos, se utiliza para visibilizar las conductas delictivas y que tiene visos de relación con la epidemiología espacial de Snow (Cerdeira et al. 2007).

Bibliografía

1. Asociación Internacional de Analistas de la Delincuencia (IACA) (2011). Definiciones de patrón de crimen para análisis táctico. LexisNexis Risk Solutions. Recuperado de: http://www.iaca.net/Publications/Whitepapers/es/iacawp_es_2011_01_patron_de_delito.pdf
2. Behar, A.M.; Lucilli, P. (2005) Mapa del delito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Terceras Jornadas de Jóvenes Investigadores. Instituto Gino Germani. Recuperado de:
3. http://webiigg.sociales.uba.ar/iigg/jovenes_investigadores/3JornadasJovenes/Templates/Eje%20Poder%20y%20Dominacion/Behar%20-%20Poder.pdf

4. Cerda, J. y Valdivia, G. (2007). John Snow, la epidemia de cólera y el nacimiento de la epidemiología moderna. Revista Chilena de Infectología. N° 24 - 4. Recuperado de:
[http://www.ph.ucla.edu/epi/snow/revchilenainfectol24\(4\)_331_4_2007.pdf](http://www.ph.ucla.edu/epi/snow/revchilenainfectol24(4)_331_4_2007.pdf)
5. Cipollone, E. (2012). Factibilidad productiva y económica de producción equina para carne. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Católica Argentina. Recuperado de.
6. <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/factibilidad-productiva-economica-produccion.pdf>
7. El Día (2002). Indagan a los detenidos por la presunta maniobra en hacienda. Periodico digital. Noticia policiales 01/06/2002. Recuperado de:
<http://pasado.eldia.com/ediciones/20020601/policiales0.asp>
8. El Civismo (2013). Encuentran en un frigorífico de Mercedes varios caballos robados en campos de Lujan. Sección policiales. Bisemanario de la Ciudad de Lujan. Noticia del 26/02/2013. Recuperado de: <http://www.elcivismo.com.ar/notas/15361/>
9. Figari, R. (2004). El hurto campestre, el abigeato sus agravantes y normas conexas (ley 25890). Recuperado de:<http://www.rubenfigari.com.ar/el-hurto-campestre-el-abigeato-sus-agravantes-y-normas-conexas-ley-25890/?pdf=173>
10. Moisset de Espanés, L; Cima, L. E. (h), Martínez, V.H. y Ventura, G. (1984). Propiedad de los semovientes. Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba. Recuperado de: http://www.cea.unc.edu.ar/acaderc/doctrina/derecho-civil?b_start:int=640

CAMBIOS EN LA REPRODUCCIÓN, COLORACION Y LONGEVIDAD DE LA CHINCHE FURCADA *DICHELOPS FURCATUS* (F.) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) ASOCIADOS A LA INTERRUPCIÓN DE LA DIAPAUSA

Punschke, E.¹; Pereyra, P.²; Parachú, I.¹; López, E.¹; Lietti, M.¹

1 Zoología Agrícola, 2 Invertebrados II. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. Campo Experimental Villarino, Zavalla, Santa Fe, Argentina. C.C 14. S2125ZAA.

E-mail: eduardopunschke@gmail.com

Introducción

La chinche furcada, *Dichelops furcatus*, es una especie de amplia distribución en Argentina y sus poblaciones han aumentado proporcionalmente con respecto a otras especies del complejo de chinches en soja en la última década. Este proceso podría, eventualmente, cambiar su categoría de plaga. Más aún, recientemente se han observado daños a campo en cultivos de trigo y maíz. De acuerdo al rango de especies vegetales hospederas registradas pareciera ser un insecto polífago, con preferencia por Poaceas (Gamundi & Sosa 2008, Luna & Iannone 2013).

Los insectos han desarrollado la capacidad de entrar en diapausa para coordinar sus actividades con las variaciones ambientales a lo largo del año, explotar recursos estacionales y resistir inviernos severos, estaciones secas y otras condiciones ambientales adversas. En las zonas templadas la mayoría de las chinches pentatómidas hibernan como adultos en estado de diapausa de tipo facultativa (Saulich & Musolin 2012). El ciclo estacional de *D. furcatus* se caracteriza por un periodo actividad y alimentación sobre cultivos (invernales/estivales) y un periodo de diapausa invernal como adulto protegido en los rastrojos de los cultivos estivales, debajo de plantas no cultivadas principalmente Poaceae, tanto dentro como en los bordes de los lotes (Punschke *et al.* 2015). El fotoperiodo y temperatura son los principales factores reguladores tanto de la inducción de la diapausa como de la reanudación del desarrollo en la primavera siguiente. La inducción de la diapausa facultativa hibernal está controlada por una respuesta al fotoperiodo de tipo de día corto. La temperatura actúa generalmente como un factor modificador o reforzador del efecto del fotoperiodo durante la fase de inducción, determinando el momento óptimo de la diapausa (Monetti *et al.* 2008, Saulich & Musolin 2012). Las chinches adultas en diapausa manifiestan una detención en el desarrollo de los órganos reproductivos,

supresión de la oogénesis y ausencia de oviposición. El estado de diapausa es acompañado por un activo crecimiento del cuerpo graso y cambios estacionales en la coloración regulados por el fotoperiodo y correlacionados con el estado fisiológico de los individuos (Chocorosqui & Panizzi 2003, Saulich & Musolin 2012).

D. furcatus ha sido menos estudiada en Argentina y a nivel mundial con respecto a las otras especies de chinches pentatómidas integrantes del complejo, debido a que su incidencia económica no ha sido tan importante. En particular se desconoce el periodo de tiempo en el año en el cual esta especie se encuentra en un estado de inactividad, sin alimentarse ni reproducirse. Este estudio brindará un aporte a la fisiología invernal de *D. furcatus* con respecto a la relación entre el tiempo transcurrido en los lugares de hibernación en el campo y la capacidad de las chiches para responder a días largos, temperaturas favorables al desarrollo y disponibilidad de alimento, retomando su estado de desarrollo activo a través de la alimentación y reproducción.

Objetivo General

El objetivo fue determinar el efecto del fotoperiodo y temperatura sobre la biología y fisiología de *D. furcatus* durante el periodo de diapausa invernal.

Objetivos específicos

Estimar la relación entre el tiempo transcurrido en sitios de hibernación en el campo y la capacidad de los adultos para responder a condiciones ambientales favorables al desarrollo, interrumpiendo de esta forma la diapausa y reanudando el desarrollo a través de la alimentación y la reproducción.

Determinar el número de masas de huevos por hembra y el número de huevos por masa de huevos.

Metodología

Se recolectaron adultos de *D. furcatus* en sitios de hibernación (rastros de soja, debajo de plantas espontáneas en los bordes y dentro de lotes provenientes de cultivos de soja) en lotes de producción del Campo Experimental José V Villarino, Facultad de Ciencias Agrarias sito en la localidad de Zavalla, sur de la provincia de Santa Fe (33° 01' Sur, 60° 53' O). La colecta de adultos se realizó una vez por mes desde mayo a septiembre de 2015. Con los adultos recolectados en cada mes se formaron 20 parejas. Cada pareja fue colocada en un recipiente de plástico cubierto de una tela de voile, con alimento (vainas de poroto, *Phaseolus vulgaris*, granos de maní crudo, *Arachis hipogea*) y agua, dentro de un

Bioterio a temperatura (25 ± 2 °C), fotoperiodo (14L:10O) y humedad ($60 \pm 10\%$) controlados. Las veinte parejas recolectadas en un mes constituyeron una cohorte. Tres veces por semana durante 60 días se registró la mortalidad, la coloración del abdomen (marrón, marrón verdoso y verde), la cantidad de masas de huevos y el número de huevos por masa de cada cohorte.

Análisis de datos

Los datos de longevidad de los individuos, días transcurridos desde la fecha de colecta a campo a la puesta de la primera masa de huevos, masas de huevos por hembra, huevos por hembra y número de huevos/masa de huevos por cohorte fueron analizados mediante análisis de la variancia no paramétrico a una vía de clasificación a través de la Prueba de Kruskal-Wallis, por medio del programa Infostat 2015 (Di Rienzo *et al.* 2015).

Resultados y discusión

El criterio utilizado para determinar la interrupción de la diapausa fue la presencia de masas de huevos. Con este dato podemos afirmar que, en el caso de las hembras, han desarrollado sus órganos reproductivos y culminado su proceso de maduración sexual reanudando el desarrollo a través de la reproducción. La cantidad de hembras que tuvieron actividad reproductiva fue aumentando desde la cohorte de mayo a septiembre, variando de 4 (20%) a 19 (95%), respectivamente (Tabla 1, Fig. 1). Se observaron diferencias estadísticas altamente significativas ($gl=4$; $H=42,45$; $P<0,0001$) en los días transcurridos desde la fecha de colecta a campo a la puesta de la primera masa de huevos entre las hembras pertenecientes a distintas cohortes. Las hembras colectadas en septiembre demoraron menor cantidad de días en terminar la diapausa y reactivarse a través del proceso de reproducción, con respecto a las hembras colectadas en los meses otoñales (Tabla 1, Fig 2). Luego, el porcentaje de hembras que iniciaron el proceso de reproducción es mayor y la cantidad de días necesarios para interrumpir la diapausa (colocar la primera masa de huevos) es menor, para las chinches que estuvieron más tiempo expuestas a las condiciones ambientales en el campo. Esta relación es esperable desde el momento que a medida que avanza el invierno hacia la primavera el fotoperiodo y la temperatura aumentan gradualmente, incidiendo en el desarrollo del proceso y en la terminación de la diapausa (Monetti *et al.* 2008, Saulich & Musolin 2012).

Se encontraron diferencias estadísticas altamente significativas en la longevidad entre los individuos pertenecientes a diferentes cohortes ($gl=4$; $H=76,34$; $P<0,0001$). Los individuos

recolectados en agosto y septiembre, los cuales permanecieron más tiempo refugiados en el campo, tuvieron menor supervivencia con respecto a los recogidos en mayo, junio y julio (Tabla 1, Fig. 2).

Tabla 1. Fecundidad y longevidad de adultos de *Dichelops furcatus* recolectados en sitios de hibernación y criados bajo condiciones ambientales favorables al desarrollo (temperatura: 25 ± 2 °C, fotoperíodo: 14hL:10hO, humedad relativa: $60\% \pm 10\%$). Zavalla, Santa Fe, junio-septiembre 2015.

Variables	Cohortes				
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
% de Hembras con actividad reproductiva (Nro. de hembras)	20 % (4)	55 % (11)	60 % (12)	80 % (16)	95 % (19)
Días a primer desove	21,50 $\pm$ 4,01 A	20,55 $\pm$ 3,38 A	16,58 $\pm$ 1.10 A	13,30 $\pm$ 1.89 A	5,68 $\pm$ 0,48 B
Longevidad (ds)	54,68 $\pm$ 2,15 A	53,55 $\pm$ 2,06 A	54,10 $\pm$ 2,01 A	43,13 $\pm$ 2,42 B	25,88 $\pm$ 1,97 C
Masas de huevos por hembra	4,75 $\pm$ 3,12 B	12,27 $\pm$ 2,23 A	8,25 $\pm$ 1,67 AB	6,19 $\pm$ 1,06 B	5,90 $\pm$ 0,66 B
Huevos por hembra	57,75 $\pm$ 41,62 B	162,36 $\pm$ 33,24 A	113,92 $\pm$ 24,70 AB	88,88 $\pm$ 17,47 AB	70,00 $\pm$ 8,89 B
Huevos por masa de huevos	9,90 $\pm$ 2,01	12,33 $\pm$ 1,20	13,29 $\pm$ 0,67	12,88 $\pm$ 1,07	13,42 $\pm$ 0,45

Referencias. Medias seguidas por letras mayúsculas iguales en cada fila (entre fechas de colecta) no son significativamente diferentes. Prueba de Kruskal-Wallis, $p > 0,05$.

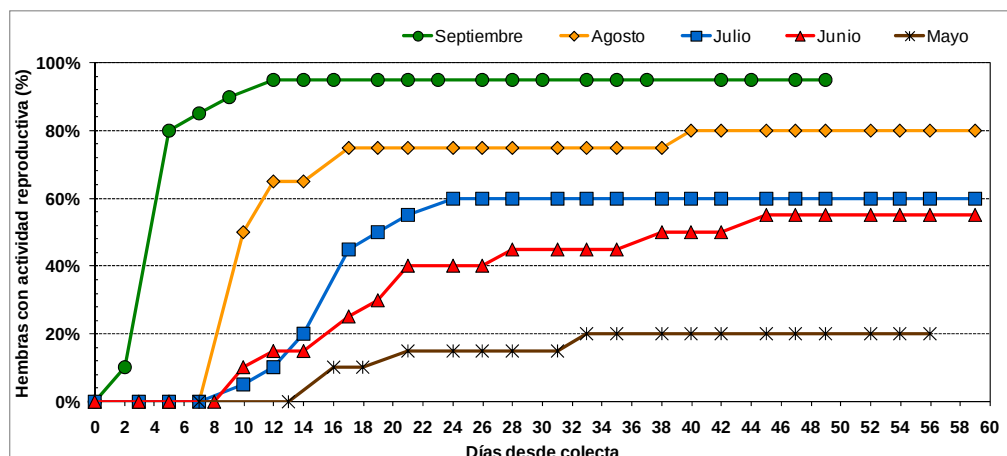


Figura 1. Actividad reproductiva de hembras de *Dichelops furcatus* recolectadas en sitios de hibernación y criadas en pareja bajo condiciones ambientales favorables al desarrollo (temperatura: 25 ± 2 °C, fotoperíodo: 14hL:10hO, humedad relativa: $60\% \pm 10\%$). Zavalla, Santa Fe, junio-septiembre 2015.

Las chinches pentatómidas acumulan lípidos en su cuerpo graso antes de entrar en diapausa, los cuales le sirven de protección y fuente de energía para sobrevivir durante el periodo de diapausa, durante el cual usualmente no se alimentan. Estos lípidos pueden protegerlas de la pérdida de agua, lo cual explica la gran tolerancia de estos insectos a la falta de ingesta de alimentos y agua. La conservación durante el invierno de cierta cantidad de estos lípidos juega un rol importante en la supervivencia y la aptitud biológica (*fitness*)

al terminar el período de hibernación (Panizzi & Vivan 1997, Saulich & Musolin 2012). La menor supervivencia de las chinches recolectadas en agosto y septiembre, podría deberse a la menor cantidad o al agotamiento de las reservas de lípidos en el tejido graso al pasar más tiempo en el campo, lo cual incide en su supervivencia durante la primavera. Por otro lado la menor incidencia de hembras con actividad reproductiva o interrupción de la diapausa de las cohortes de mayo, junio y julio, comparado con las cohortes de agosto y septiembre, tuvo efecto sobre la mayor supervivencia de las primeras cohortes. Los individuos diapausantes se caracterizan por una actividad metabólica baja, con supresión del desarrollo para poder sobrevivir hasta encontrar las condiciones propicias para entrar en actividad (Saulich & Musolin 2012).

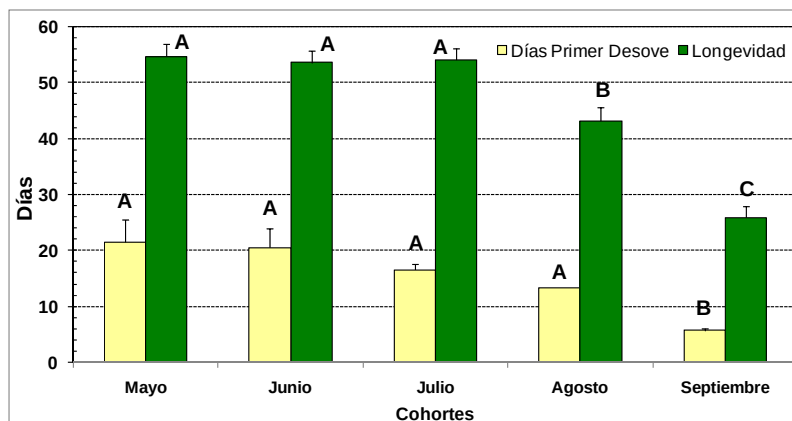


Figura 2. Cambios en la reproducción y longevidad de *Dichelops furcatus* asociados a la interrupción de la diapausa

Referencias. Las barras indican medias + E.E. Letras mayúsculas iguales sobre las barras entre fechas de colecta no son significativamente diferentes. Prueba de Kruskal-Wallis, $p > 0,05$.

Se encontraron diferencias estadísticas marginales, en la cantidad de masas de huevos ($gl=4$; $H=8,86$; $P<0,0625$) y en los huevos por hembra ($gl=4$; $H=7,39$; $P<0,1164$) colocados por las hembras de diferentes cohortes. La cantidad de masas de huevos por hembra fue mayor en las cohortes de junio con respecto a las de mayo, agosto y septiembre; no diferenciándose aquella con la cohorte de julio. La cantidad de huevos por hembra fue superior en la cohorte de julio con respecto a las de mayo y septiembre; no diferenciándose aquella con la cohorte de junio, julio y agosto (Tabla 1, Fig. 3).

El número menor de masas de huevos y de huevos por hembra de la cohorte mayo podría deberse a que estas hembras se encuentran en la fase refractaria del proceso de diapausa y necesitarían todavía acumular horas de frío para iniciar la fase de reactivación. Más aún la incidencia de hembras que desovaron fue de solo 4%. Por otro lado, el número menor de masas de huevos y de huevos por hembra de la cohorte septiembre podría deberse a que las

chinchas recolectadas en el mes de septiembre se encuentran ya en el periodo de postdiapausa y en estado de actividad, y existe la posibilidad que ya hayan realizado posturas en el campo antes de su recolección. Estas hembras demoraron la menor cantidad de días en iniciar su actividad reproductiva al ser criadas en condiciones ambientales favorables al desarrollo de temperatura, fotoperiodo y alimento. No se observaron diferencias estadísticas en el número de huevos por masa de huevos, variando de 9,90 a 13,42 huevos por masa de huevos (Tabla 1, Fig. 3).

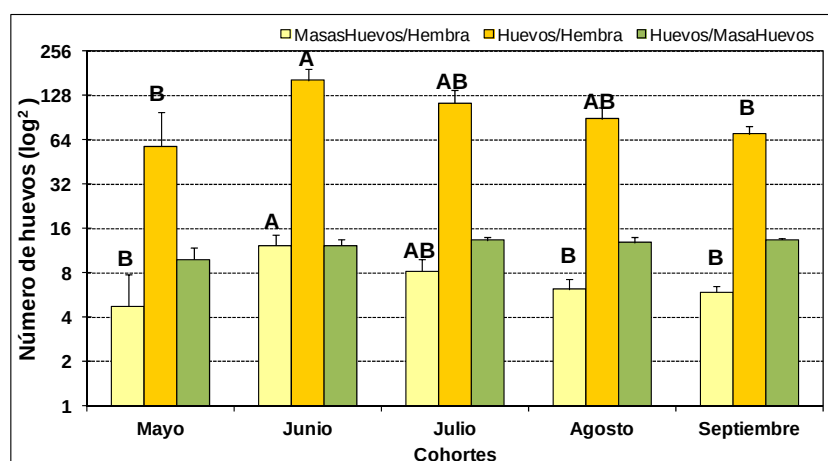


Figura 3. Fecundidad de hembras de *Dichelops furcatus* recolectadas en sitios de hibernación.

Referencias. Las barras indican medias + E.E. Letras mayúsculas iguales sobre las barras entre fechas de colecta no son significativamente diferentes. Prueba de Kruskal-Wallis, $p > 0,05$.

Los cambios en la coloración del cuerpo relacionados con el proceso de diapausa son característicos de muchas chinches pentatómidas; están a menudo controlados por el fotoperiodo y correlacionados con el estado fisiológico de los individuos (Saulich & Musolin 2012). El cambio de coloración del abdomen de color marrón a verde fue más rápido en las cohortes que estuvieron mayor cantidad de tiempo en los sitios de hibernación en el campo; de este modo en la cohorte de agosto fue más rápido con respecto a la cohorte de mayo. El 97,5 % de los individuos recolectados en septiembre presentaban el abdomen de color verde y el resto de color marrón-verdoso, no habiéndose encontrado individuos con el abdomen de color marrón. Por el contrario, el 97,4% de los individuos recolectados en mayo presentaban el abdomen de color marrón (Fig. 4). Estudios realizados por varios investigadores revelan la prevalencia de coloración marrón en el cuerpo de chinches pentatómidas en insectos en hibernación (Saulich & Musolin 2012). Las chinches con el abdomen de color marrón se encontrarían en estado de diapausa y las de color verde “próximas a la interrupción” o en actividad.

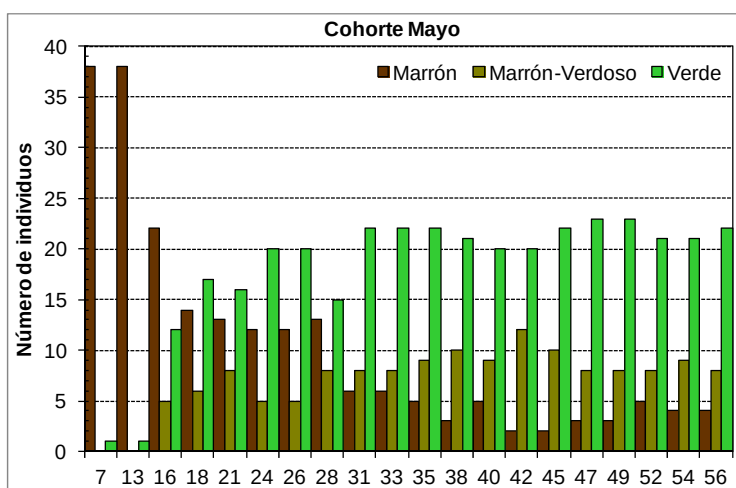
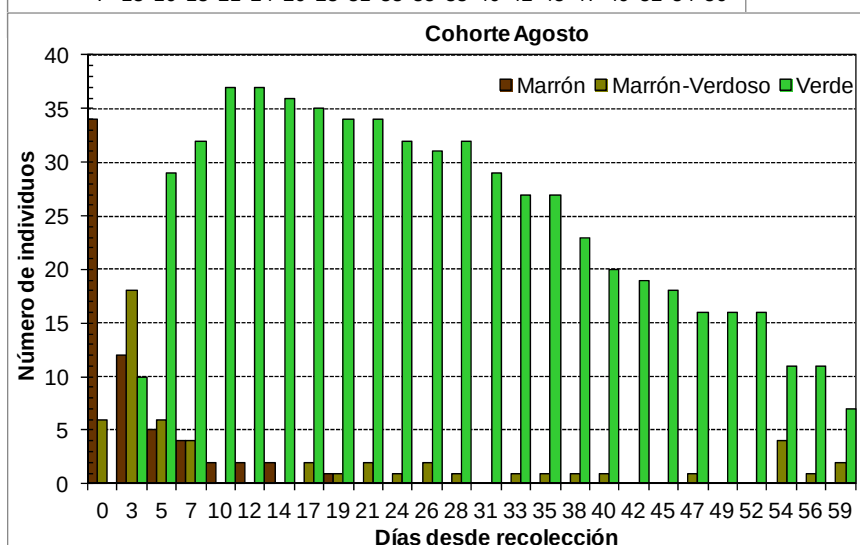


Figura 4. Cambios en la coloración del abdomen de individuos de *Dichelops furcatus* recolectados en sitios de hibernación en diferentes momentos



Conclusiones

Este estudio brinda un aporte al conocimiento del ciclo estacional de *D. furcatus* con respecto a la relación entre el tiempo transcurrido por los adultos en los lugares de hibernación en el campo y la capacidad para responder a días largos, temperaturas favorables al desarrollo y disponibilidad de alimento, retomando su estado de desarrollo activo a través de la alimentación y reproducción.

Las chinches que estuvieron expuestas más tiempo a las condiciones ambientales del campo tuvieron mayor incidencia de oviposición, menor tiempo transcurrido desde la recolección de los individuos a la interrupción de la diapausa a través de la oviposición y menor longevidad.

La cantidad de masas de huevo y de huevos por hembra es menor en las hembras recolectadas a finales de otoño y principios de primavera.

Bibliografía

1. Chocorosqui, V. & A.R. Panizzi. 2003. Photoperiod influence on the biology and phonological characteristics of *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) population and damage and its chemical control on wheat. Brazilian Journal of Biology 6: 655-664.
2. Di Rienzo, J.A.; F. Casanoves, M.G. Balzarini, L. González, M. Tablada & C.W. Robledo. InfoStat versión 2015. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
3. Gamundi, J.C. & M.A. Sosa. Caracterización de daños de chinches en soja y criterios para la toma de decisiones de manejo. En: Trumper, E.V.; Edelstein, J.D. (Eds.) *Chinches fitófagas en soja. Revisión y avances en el estudio de su ecología y manejo*. Manfredi, Argentina. Ed. INTA. 2008. p.129-148.
4. Luna, M.J. & N. Iannone. 2013. Efecto de la chinche de los cuernos *Dichelops furcatus* (F.) sobre la calidad de la semilla de soja. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata 112: 141-145.
5. Panizzi, A.R. & L.M. Vivan. Seasonal abundance of the neotropical brown stink bug, *Euchistus heros*, in overwintering sites, and the breaking of dormancy. Entomologia Experimentalis et Applicata 82: 213-217.
6. Punschke, E.; M. Lietti & P. Pereyra. 2015. Estudios preliminares del efecto de plantas hospederas silvestres sobre la presencia de la chinche furcada, *Dichelops furcatus*. IX Congreso de Entomología. Posadas, Misiones, Argentina. 19-22/05/15. Libro de resúmenes. Pág. 3-27.
7. Saulich, A.K. & D.L. Musolin. 2012. Diapause in the seasonal cycle of stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae) from the temperate zone. Entomological Review 92: 1-26.
8. Monetti, M.; E.V. Trumper & D.H. Pons. Diapausa invernal de *Nezara viridula* en provincial de Córdoba. En: Trumper, E.V.; Edelstein, J.D. (Eds.) *Chinches fitófagas en soja. Revisión y avances en el estudio de su ecología y manejo*. Manfredi, Argentina. Ed. INTA. 2008. pp. 071-088.

LAS PLANTAS NATIVAS ORNAMENTALES COMO UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE PARA LA PRODUCCIÓN FLORÍCOLA DEL GRAN ROSARIO

Qüesta, T.^{1}; Trevisan, A.²; Zuliani, S.³*

Cátedras de Comercialización Agropecuaria¹; ²Estadística y ³Administración Rural, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: tquesta@unr.edu.ar

Resumen

En trabajos anteriores, se puso al descubierto la grave situación que está atravesando la floricultura en el área del Gran Rosario. Muchas fueron las causas que desencadenaron esta crisis, pero se destacó la falta de competitividad debido a la poca variedad y calidad del producto ofrecido. Por tal motivo se decidió investigar alternativas de producción sustentables. Una de ellas podría ser la incorporación al mercado de las plantas nativas ornamentales, con la finalidad de diversificar la producción florícola zonal. El objetivo de este trabajo fue realizar un primer diagnóstico de la situación del mercado de plantas nativas ornamentales en el Gran Rosario. La zona de estudio abarcó las localidades Rosario, Pérez, Soldini, Funes (Departamentos de Rosario) y Roldán (Departamento San Lorenzo), por ser las que tienen mayor presencia de viveros. Se trabajó en base a un listado de 40 viveros, pudiéndose efectivizar 27 encuestas telefónicas. Se indagó sobre la venta de plantas ornamentales nativas (si venden; por qué no venden y si las conocen) y se realizó un análisis estadístico. Los resultados mostraron que son pocos los viveros que venden plantas nativas ornamentales (un 22% vende y un 78% no). Un 10% de los encuestados manifestaron no conocer el término nativas y un 77% no sabe o no contesta. Dentro del 13% que las conocen, las asocian más a plantas arbustivas o árboles. Las razones de la NO venta fueron diversas: el 38% argumentó que no hay demanda; le sigue en importancia el desconocimiento y por lo tanto, el manejo de este tipo de especies y la falta de interés en incorporar nuevas especies a la venta. La difícil situación económica, llevo a que muchos viveristas decidieran no innovar y además, se encontró a varios que resolvieran cambiar de actividad. De los que no conocen las nativas, se observó interés en saber más de este tipo de plantas ya que solicitaron folletería con información al respecto. Se concluyó que existe desconocimiento por parte de los viveristas de la existencia y del manejo de este tipo de especies por lo que se requiere de un trabajo arduo de extensión al medio para ver la posibilidad de su incorporación como nueva alternativa productiva.

Introducción

La actividad florícola –en la región del Gran Rosario– tiende a desaparecer. En trabajos anteriores (Zuliani et al, 2012) se analizó la problemática de dicho sector y se concluyó que la única alternativa de sobrevivencia de la producción florícola en el área, era realizar una oferta más variada y de calidad, o sea, más acorde a las demandas del mercado. En este marco es que se decide investigar alternativas sustentables a la producción florícola tradicional, como la incorporación de especies nativas ornamentales.

“Las especies nativas (autóctonas o indígenas) son las que crecen en áreas de donde son originarias. Allí fueron adaptándose a las condiciones químicas (salobridad, acidez, alcalinidad) del suelo, como también a las condiciones físicas (temperatura, vientos, lluvias) (Quiroga, A.; 2013).

Desde 2010 el Instituto de Floricultura de Instituto nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Castelar (Buenos Aires) ha iniciado la propagación de plantines de origen nativo, con el objetivo de incorporar al mercado géneros novedosos para el sector como *Glandularia*, *Tecoma*, *Nierembergia*, *Mecardonia* y *Calibrachoa*. Los adquirentes -productores, paisajistas, viveros municipales, etc- del material mejorado y propagado ha encontrado en las nativas una oportunidad comercial diferente con cada vez mayor demanda en Buenos Aires como así también en diferentes puntos del país (Hagiwara et al; 2014).

La estrategia desarrollada por el INTA fue transferir a los productores plantines de las siguientes especies nativas: *Glandularia Alba Blanca* INTA, *Glandularia Natali Rosa* INTA, *Glandularia Extrema Roja* INTA, *Calibrachoa Overá Fucsia* INTA, *Mecardonia Poty Amarilla* INTA, *Mecardonia Guaraní Amarilla* INTA, y *Nierembergia Luna* INTA o *Estrella* INTA, explicándoles su manejo. Luego, los sets fueron comercializados directamente por los productores en sus instalaciones y también estuvieron exhibidos para su venta en dos mercados mayoristas de plantas ornamentales de la zona oeste del Gran Buenos Aires, lugares a los que concurren dueños de viveros -de venta al público- de diferentes regiones de nuestro país. En esta primera fase de la prueba comercial, la demanda superó la oferta y hubo un reclamo de aumento del número de unidades para una próxima entrega (Villanova, I.; 2015)

Actualmente (2016), en la Facultad de Ciencias Agrarias-UNR, se están estudiando las características en cultivo, enraizamiento y micorrización de especies nativas (con plantines de variedades producidas por INTA Castelar) con el fin de ver su adaptación al suelo y clima zonal (Romagnoli, M. V.; 2015).

Por todo lo dicho es que se plantea la necesidad de estudiar la viabilidad de incorporación al mercado zonal de plantas nativas ornamentales. Al no contar con ningún tipo de información, en una primera etapa, se realiza este trabajo cuyo objetivo fue efectuar un diagnóstico de la situación actual de la producción y venta de plantas nativas ornamentales en la zona florícola del Gran Rosario. En una segunda etapa se realizarán entrevistas en profundidad a aquellos viveristas que venden, para comprender mejor la realidad a que nos enfrentamos, para luego, si es viable, comenzar a acercar plantines a los productores y dar a conocer este nuevo producto en el mercado.

Materiales y métodos

La zona en estudio abarcó las localidades de Rosario, Pérez, Soldini y Funes, pertenecientes al departamento Rosario y la de Roldan al de San Lorenzo, ambos de la Provincia de Santa Fe. Se eligieron dichas localidades por ser las que mayor presencia de viveros tienen. Se trabajó en base a un listado obtenido de internet (<http://www.argentino.com.ar/rosario/plantas+y+viveros>) en el que figuraban un total de 40 viveros. Con esta información se pudieron realizar sólo 27 encuestas telefónicas (varios viveros habían cambiado de rubro, cerrado o no pudieron ser localizados): 19 en Rosario, 5 en Funes-Roldán y 3 en Pérez. La encuesta la realizó siempre la misma persona, la cual solicitó hablar con el dueño o el encargado. Se le preguntó si vendían nativas ornamentales; si decía que sí se le preguntaba: ¿cuáles? (identificadas por su nombre vulgar) y ¿por qué?; y si no vendía, ¿por qué no lo hacía? y si las conocía. Se les hizo a todos las mismas preguntas. Luego se efectuó un análisis estadístico simple.

Cabe aclarar que estos “viveros” en general tienen muy poca producción propia, la mayoría compra a otros a viveristas más grandes de otras zonas.

Resultados

Los resultados mostraron que son muy pocos los viveros que venden nativas ornamentales (un 22% vende y un 78% no). Además existen diferencias según localidad, como se puede observar en el gráfico N° 1.

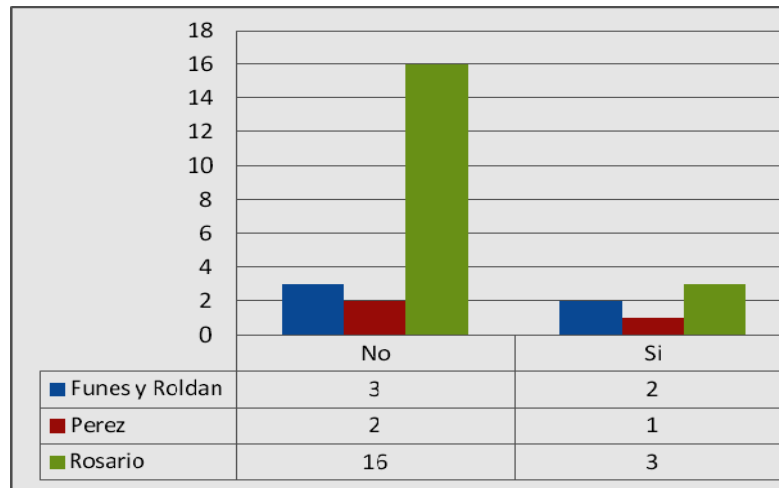
Un 10% de los encuestados manifestó no conocer el término nativas y un 77% no sabe o no contesta.

Dentro del 13% que las conocen, las asocian más a plantas arbustivas o árboles. Las razones de la no venta son diversas (gráfico N° 2). La mayoría (38,1%) argumentó que no hay demanda. Le sigue en importancia el desconocimiento de la existencia y por lo tanto, el manejo de este tipo de especies (28,6%) y la falta de interés (14,3%).

De los que no conocen las nativas, hay tres que mostraron interés en saber más de este tipo de plantas y solicitaron folletería con información al respecto.

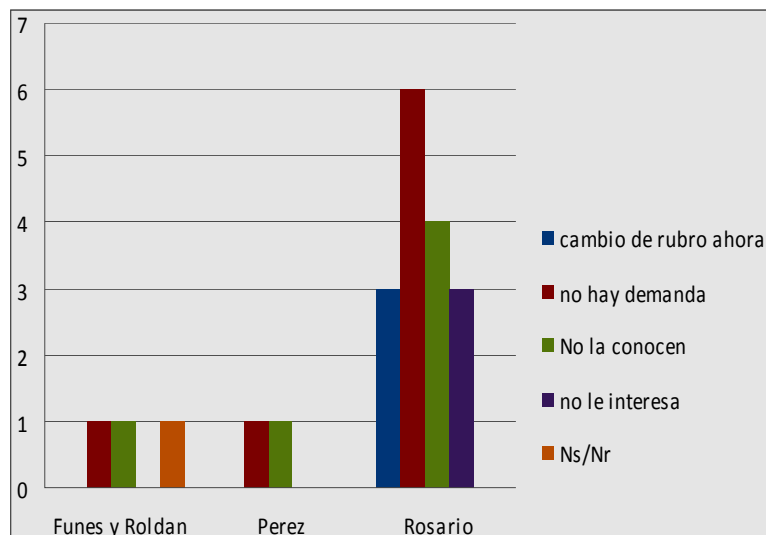
Según lo manifestado en las entrevistas, la situación económica incidió en la decisión de no innovar y además llevó a que varios decidieran cambiar de actividad (14,3%).

Gráfico N° 1: Viveros por localidad, según venta



Fuente: Elaboracion propia

Gráfico N° 2: Motivos de la no venta



Fuente: Elaboracion propia

Conclusiones

En la zona es muy poco lo que se comercializa de este tipo de especies, no sólo por la escasa demanda sino por el desconocimiento por parte de los viveristas de la existencia y del manejo de este tipo de especies. Además en muchos se observa poco interés en innovar.

La preocupante situación por la que están pasando los floricultores y los viveros del área torna difícil producir innovaciones en su forma de trabajo, por lo que se requiere una ardua labor de extensión al medio para ver la posibilidad de incorporar nuevas alternativas de producción.

La esperanza radica en que en Buenos Aires la situación era similar, en cuanto al desconocimiento de su manejo, producción y comercialización y sin embargo el INTA pudo trabajar y avanzar en la incorporación de estas especies al mercado.

Además las especies nativas ornamentales poseen un importante potencial como una alternativa sustentable a la producción florícola tradicional, ya que existen cada vez más nichos de mercado compuestos por consumidores demandantes de productos que se adaptan más fácilmente a las condiciones medioambientales y a su vez alteran lo menos posible el ecosistema.

Citas bibliográficas

1. Hagiwara, J.; Bologna, P.; Villanova, I.; Papone, M.; Soto, M.; Silva, S.; Stancanelli, S. (2014). Nativas en las explotaciones florícolas del AMBA. INTA. Mayo de 2014. Recuperado de: <http://inta.gob.ar/noticias/nativas-en-las-explotaciones-floricolas-del-amba>
2. Quiroga, A. (2013). El Mercado de las Cactáceas Nativas. En San Fernando Del Valle De Catamarca. *Biología En Agronomía*. Volumen 3, No. 1. Universidad Nacional de Catamarca. Secretaria de Ciencia y tecnología. Editorial Universitaria. Pp. 91-96.
3. Romagnoli, M. V.; Osso, M.; Estancich, E. & González, M. (2015). Enraizamiento de Esquejes de Calibrachoa y Nierembergia. XVII Congreso y la XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario. Rosario. Diciembre de 2014.
4. Villanova, I.; Stancanelli, S.; Stosic, C.M.; Facciuto, G.R. & Hagiwara, J.C. (2015) Comercialización de variedades ornamentales INTA en el AMBA: del productor al vivero de atención al público. Recuperado de: <http://inta.gob.ar/noticias/comercializacion-de-variedades-ornamentales-inta-en-el-amba-del-productor-al-vivero-de-atencion-al-publico>.
5. Zuliani, S. B.; Qüesta, T.M.; Rivera Rúa, V.; Casella, E. & Pascuale, A. (2012). La crisis de la floricultura en el Gran Rosario (Santa Fe, Argentina). Recuperado de: <http://aaea.org.ar/revista/wp-content/uploads/2012/09/>

EFFECTO DE LOS ÁCIDOS FENÓLICOS: p-HIDROXIBENZOICO, CAFEICO, FERÚLICO Y p-CUMÁRICO, INCUBADOS EN RUMEN IN VITRO

Ronzano, P.; Smacchia, M. L.; Lescano, S.; Smacchia, A. M.

Laboratorio de Bioquímica del Rumen. Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias. CIUNR. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: paronzano@yahoo.com.ar

Introducción

Los compuestos metabólicos secundarios, moléculas orgánicas, sintetizadas por las plantas le confieren propiedades benéficas, destacándose la protección contra predadores debido a que le otorgan características indigestibles, venenosas o por otorgar sabor amargo. Por sus propiedades, estos compuestos también resultan de interés para la medicina, la cosmética, la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica. La cantidad y tipo de compuestos secundarios sintetizados –taninos condensados, flavonoides, ácidos fenólicos y polifenoles-, difieren entre las distintas especies vegetales. Los ácidos fenólicos AF, son componentes principales de la pared celular de los vegetales y son liberados en el rumen durante la degradación del forraje. La estructura química de los AF consiste en un anillo aromático (fenol) con al menos un grupo oxhidrilo. Los ácidos parahidroxibenzoico (p-OHB), Cafeico (CAF), Ferúlico (FER) y P-Cumárico (p-Cu), difieren en su estructura como se representa en la figura 1 (Ávalos García, 2009). Se han reportado resultados contradictorios entre distintos autores sobre los efectos de los AF en la fermentación ruminal. Akin, D.E. (1982) describió efectos tóxicos de los fenoles sobre bacterias y Cheson and Forsberg, C. (1988) sobre hongos, aislados del rumen. Estudios realizados sobre el ácido p-OHB, mostraron transformación del mismo durante la incubación en rumen in vitro, sin deprimir la actividad microbiana, medida por la producción de gas (Smacchia y Pidello 1995), estimulando un aumento de la producción de gas cuando se incubó en líquido ruminal sin aporte de energía (Smacchia y Pidello 1996). También se observó una tendencia a producir más gas en sistemas cargados con CAF, FER y p-Cu respecto al LR incubado con un heno de alfalfa de baja calidad (Smacchia 2004). Es factible determinar la presencia de AF en solución acuosa por espectrometría UV en concentración de 0,0025% p/v (Calderón y col 2015). Los AF p-OHB, p-Cu y FER, mostraron mayores absorbancias a 250nm, 290nm, y 310nm, respectivamente. La determinación de AF incubados en líquido ruminal por esta técnica permite determinar su transformación o desaparición debido a interacciones redox con el medio (Smacchia, 2004).

Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de diferentes ácidos fenólicos sobre la actividad microbiana ruminal, medida a través de la producción de gas (PG) y el ambiente ruminal *in vitro* (pH, ORP y N-NH₄⁺)

Materiales y métodos

Los sustratos utilizados fueron cuatro AF puros: parahidroxibenzoico (p-OHB), Cafeico (CAF), Ferúlico (FER) y P-Cumárico (p-Cu) (Sigma Co).

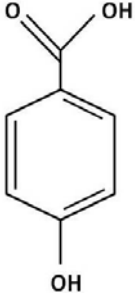
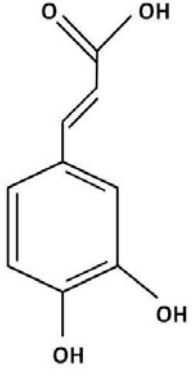
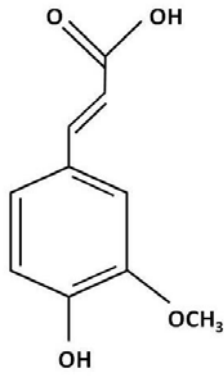
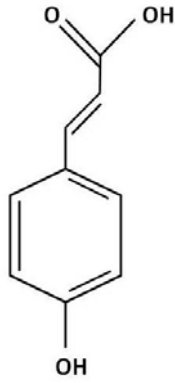
Ac. p-OH Benzoico	Ac. Caféico	Ac. Ferúlico	Ac. p-cumárico
			
FM: C ₇ H ₆ O ₃ ; PM: 138,12	FM: C ₉ H ₈ O ₄ ; PM: 180,16	FM: C ₁₀ H ₁₀ O ₄ ; PM: 194,18	FM: C ₉ H ₈ O ₃ ; PM: 164,04

Figura 1: Estructura química de los ácidos fenólicos estudiados.

La actividad microbiana ruminal, se midió través de la producción de gas, incubando los fenoles en sistemas ruminales *in vitro*. Para la incubación *in vitro* se emplearon sistemas cerrados (Smacchia *et al* 1995), que consisten en botellas de vidrio de 50 ml cerradas con un tapón de caucho negro, conectado a una jeringa de vidrio de 20 ml mediante una aguja acoplada a una válvula de tres vías. Los sistemas fueron cargados con 30 ml de LR obtenido durante la faena en el Frigorífico Rafaela de Casilda, a partir de bovinos bajo régimen de alimentación pastoril provenientes de Nogoyá (Entre Ríos). El LR fue transportado hasta el laboratorio en termos precalentados y filtrado con malla sintética de 0,2 mm. Se conformaron los siguientes tratamientos: LR+pOHB, LR+CA, LR+FER y LR+PCu (al 0,01% p/v); y LR (control). Los mismos fueron incubados por duplicado, en baño de agua 39°C durante 24h. El tiempo transcurrido entre la extracción y el inicio de la incubación fue de 30 minutos.

El volumen de gas producido, se recogió dentro de la jeringa por desplazamiento del émbolo y registraron las lecturas a las 0,5; 1; 2; 4; 6; 8; 10 y 24 h del inicio de la incubación.

La medición de pH y ORP se realizó sobre submuestras de 4 y 12 ml (respectivamente), a temperatura de laboratorio, con potenciómetro marca Horiba, modelo D-22, equipado con

electrodo de vidrio combinado de contacto para pH y de platino para ORP. Se registraron los valores iniciales (T0) y finales (T24) de la incubación por duplicado.

El contenido de N-NH_4^+ se determinó por el método colorimétrico de azul de indofenol derivado del método de Berthelot. Las lecturas se realizaron en un espectrofotómetro marca HITACHI a 540 nm de longitud de onda. Las muestras fueron analizadas por triplicado.

El espectrograma de absorción UV para determinar los AF, se realizó con un espectrofotómetro marca HITACHI. Se realizó una dilución de los tratamientos estudiados con agua destilada hasta obtener una concentración de 0,0025 % P/V y se registraron las lecturas de absorbancia cada 5 nm de longitud de onda, desde los 295 hasta los 380 nm.

Los resultados de Gas, pH, ORP y N-NH_4^+ se analizaron por ANOVA y test LSD segregando los efectos hora y tratamientos.

Resultados y discusión

Los resultados del análisis estadístico se presentan a continuación en la tabla 1 para los valores de PG; y en la tabla 2 para los valores de pH, ORP, Amonio y absorbancia UV a 310 nm.

Efecto		n	Valor medio de PG (ml)
Tratamientos	LR+p-OHB	8	1,63 b
	LR+CAF	8	0,99 a
	LR+FER	8	1,47 ab
	LR+p-Cu	8	2,53 c
	LR	8	1,37 ab
Hora	0,5	5	0,44 A
	1	5	0,90 AB
	2	5	1,44 BC
	4	5	1,95 CD
	6	5	2,13 D
	8	5	2,39 D
	10	5	2,29 D
	24	5	1,23 B
Efecto tratamiento			***
Efecto hora			***

Tabla 1: valores medios de producción de gas para los distintos tratamientos y las horas registradas.

Nota: letras diferentes en la misma columna indican diferencias: a, b, c entre tratamientos y A, B, C, D entre horas $p < 0,001$

Efecto		pH	ORP (mV)	Amonio (mg N-NH_4^+ /100 ml)	Absorbancia UV (310 nm)
Tratamientos	LR+p-OHB	7,25 a	-344,5	22,91	0,188 a
	LR+CAF	7,35 b	-325,5	21,80	0,542 ab
	LR+FER	7,31 ab	-324,5	20,53	0,554 ab
	LR+p-Cu	7,32 ab	-311,0	22,77	0,774 b
	LR	7,50 c	-246,5	21,24	0,294 ab
Hora	0	7,36	-321,8	25,99 a	0,566
	24	7,33	-299,0	17,71 b	0,374
Efecto tratamiento		*	ns	ns	*
Efecto Hora		Ns	ns	**	ns
Media general		7,35	-310,4	21,85	0,470
SD general		0,01	15,86	0,86	0,045

Tabla 2: valores medios de pH, ORP, Amonio y barrido UV de los distintos tratamientos y horas estudiadas.

Nota: a, b, c: letras diferentes en cada columna indican $p < 0,05$; ns: no significativo; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$

En las Figuras 2 a 5 se muestran los valores de absorbancia obtenidos en los barridos espectrales realizados de los sistemas cargados con AF y el LR (control).

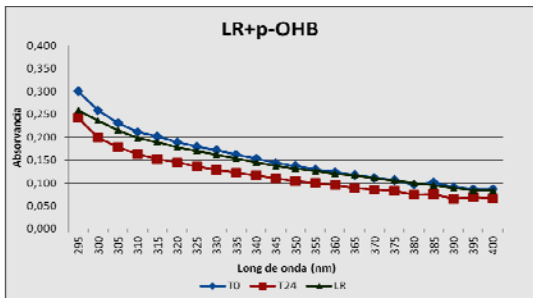


Figura 2: Valores de absorbancia obtenidos del barrido espectral UV.

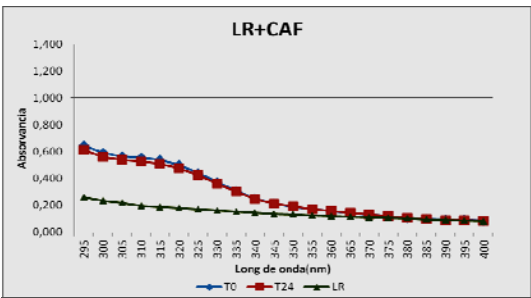


Figura 3: Valores de absorbancia obtenidos del barrido espectral UV.

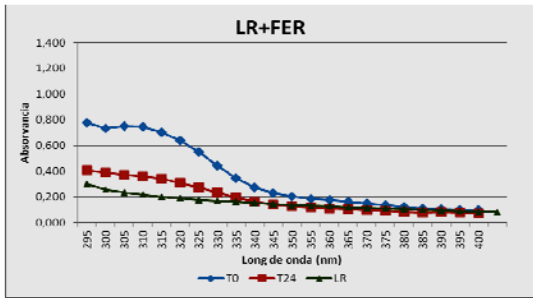


Figura 4: Valores de absorbancia obtenidos del barrido espectral UV.

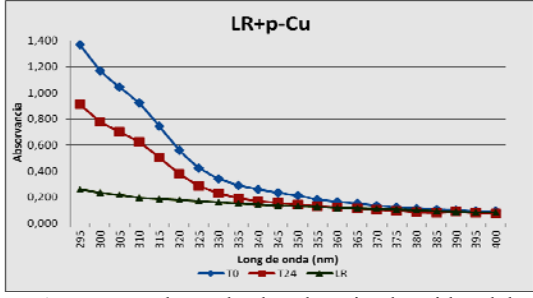


Figura 5: Valores de absorbancia obtenidos del barrido espectral UV.

Los valores que se presentan en la tabla 1, muestran una diferencia en la PG de los tratamientos estudiados. El sistema que contenía el ácido p-Cumárico presentó la mayor PG, diferenciándose significativamente ($p < 0,001$) del resto. La PG (ml) del sistema LR+CAF fue inferior a la del LR (0,99 y 1,37), mientras que los sistemas LR+p-OHB y LR+FER produjeron más gas que el LR (1,63; 1,47 y 1,37 respectivamente), sin diferencias significativas ($p < 0,001$) entre estos. También se observaron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre horas. La mayor PG se registró a las 8 horas, no mostrando diferencias significativas respecto a las 4, 6 y 10 horas de incubación (2,39; 1,95; 2,13 y 2,29 respectivamente). Se evidencia a las 24 horas de incubación un descenso en la PG, hasta alcanzar valores similares a los obtenidos durante las primeras 2 horas de incubación.

En la tabla 2, puede observarse que los valores de pH muestran una diferencia significativa ($p < 0,05$) entre el LR y los AF incubados, en los cuales se observa un descenso respecto al LR. A su vez, el sistema que contenía al p-OHB mostró diferencias significativas respecto al CAF (7,25 y 7,35 respectivamente). No se observaron diferencias significativas entre horas. Los valores de ORP no presentan diferencias significativas entre tratamientos ni horas, observándose una tendencia al descenso en los sistemas incubados con AF. Tampoco se observan diferencias significativas entre tratamientos para los valores de amonio, pero sí entre horas, evidenciando un descenso del N-NH_4^+ del medio ruminal luego de 24 horas de incubación.

En las lecturas UV a 310 nm, se evidenció una diferencia entre tratamientos. La absorbancia del p-OHB fue significativamente menor a la del p-Cu (0,188 y 0,774 respectivamente), no encontrándose diferencias significativas entre el CAF, FER y LR. No se observaron diferencias significativas entre horas, sin embargo en el barrido espectral se evidenció una tendencia al descenso de los valores de absorbancia de los sistemas con p-OHB, FER y p-Cu luego las 24 hs de incubación (figuras 2, 4 y 5), indicando una transformación o desaparición de los AF.

Lo observado en este trabajo es coincidente con lo descrito por Smacchia (2004), al estudiar simultáneamente los ácidos FER, CAF y p-Cu, donde se demostró un descenso del pH, ORP y concentración de amonio; y una tendencia a producir más gas. Mientras que Smacchia reportó una mayor PG del FER, estos resultados mostraron una mayor PG en el p-Cu.

Estos resultados muestran que en las condiciones estudiadas los AF empleados no afectaron negativamente la actividad bacteriana.

Bibliografía

1. Andrade-Rivero, E.; Martínez-Campos, A.R.; Castelán-Ortega, O.A.; Ríos-Quezada, J.; Pacheco-Ortega, Y.; Estrada-Flores, J.G 2012. Producción de metano utilizando plantas taníferas como sustrato en fermentación ruminal in vitro y efecto de extractos fenólicos en la microflora ruminal. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 15 (2012): 301 -312301
2. Ávalos García, A.; Pérez-Urria Carril, E. 2009. Metabolismo secundario de plantas. *Reduca (Biología)*. Serie Fisiología Vegetal. 2 (3): 119-145, 2009. ISSN: 1989-3620.
3. Akin, D.E. 1982. Forage dell walll degradation and p-coumaric, ferulic and sinapic acids. *Agronomy, J.*, 74: 424-428
4. Calderón M.; Pidello, A y Smacchia, A 2015. Análisis de ácidos fenólicos phidroxibenzoico, p-cumárico y ferúlico puros, por barrido de espectro UV. Evolución tras la refrigeración. XVI Jornadas de Divulgación Técnico Científicas en Ciencias Veterinarias, III Jornada Latinoamericana. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. Casilda, 16 de Septiembre de 2015.
5. Cheson and Forsberg, C. 1988. Polysacaride degradation by rumen microorganisms. In. *The rumen Microbial Ecosystem*. Ed. P.N. Hobson. Elsevier Applies Science, London, UK.pp: 251-284
6. Smacchia, A. y Pidello, A. 1995 ^a. Efecto del pH_B sobre la producción de metano en rumen. *Revista Argentina de Producción Animal*. 15, 2: 565-568.
7. Smacchia, A.; Figallo, R. y Pidello, A. 1995 ^b. Complementary use of in sacco and in vitro studies to investigate ruminal forage degradation in relation to gas production. *Annales de Zootech.*, 44, suppl: 173.
8. Smacchia, A. y Pidello, A. 1996. Efecto de ácidos fenólicos sobre la actividad microbiana ruminal medida a través de la producción de gas. *Memorias XV PANVET (Congreso panamericano de Ciencias Veterninarias)*. Campo Grande, Brasil. PN 12, 1 331:352.
9. Smacchia, A. 2004. Efecto de compuestos carbonados reducidos sobre la producción de gas (CO₂ y CH₄) en el rumen. Tesis doctorado en Ciencias Biomédicas. FCM-UNR.

LEGISLACIÓN LOCAL Y CONFLICTOS PERIURBANOS¹

Rosenstein, S (1), Campos, V (1), Murray R(2) (ex aequo), Duré, L(1), Castro Alcalde, A(1)

(1) Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Agrarias. (2) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria / AER Roldán

E-mail: vcampos_@hotmail.com

Introducción

Una de las consecuencias del proceso de agriculturización de la Región Pampeana es que el uso de productos fitosanitarios está siendo cuestionado muy fuertemente en los últimos años desde distintos sectores de la sociedad: las organizaciones ambientalistas, educadores, médicos, vecinos, funcionarios, entre otros, que reivindican el derecho a vivir en un ambiente sano.

La provincia de Santa Fe dictó en el año 1995, cuando el problema recién comenzaba a debatirse, la Ley de Productos Fitosanitarios N° 11273 que establece zonas de restricción para las aplicaciones de productos fitosanitarios, según su grado de toxicidad, en las áreas periurbanas y rurales. Según dicha ley, las comunas y municipios están obligados a dictar las ordenanzas que establezcan las excepciones y la delimitación de las plantas urbanas. Surgen así un conjunto de ordenanzas muy heterogéneas.

En este escenario nos encontramos con visiones contrapuestas del problema: desde la postura del Colegio de Ingenieros Agrónomos que está en desacuerdo con la prohibición de las aplicaciones sosteniendo que es suficiente con las buenas prácticas agrícolas, hasta la posición de las ONG que exigen ampliar las franjas de exclusión incluyendo el cuestionamiento a la clasificación toxicológica de agroquímicos utilizada mundialmente. Incluso, los grupos de investigación que vienen estudiando el tema están teñidos de intereses contrapuestos.

1. Los trabajos que aquí se comunican fueron realizados con el apoyo financiero de los siguientes proyectos:

INTA PNSEPT-1129043 “Procesos socio técnicos de innovación en los territorios”;

INTA SANFE-1261206 “Desarrollo de los territorios en la región sudeste de la provincia de Santa Fe”;

UNR AGR275 “La práctica del ingeniero agrónomo y los conflictos ambientales en las áreas periurbanas de la provincia de Santa Fe. Un estudio de casos”.

Lo dicho hasta ahora muestra el grado de conflictividad y de heterogeneidad de puntos de vista entre los actores involucrados en el problema. Además, el grado de conflictividad se incrementa, sobre todo en las localidades más próximas a las grandes ciudades, a raíz del desarrollo de nuevos barrios residenciales que avanzan sobre las tierras productivas.

Sin duda, hay una puja entre actores con posiciones diferentes en el espacio social en el territorio, con intereses y metas diferentes, con cuotas de poder diferentes para definir el problema y las posibles soluciones, con su propia visión y sus propias prácticas acerca del proceso de construcción del territorio.

El presente trabajo, que forma parte de un proyecto más amplio, se propone como objetivo reconstruir las formas de interacción que culminaron con el establecimiento de la ordenanza en la localidad de Roldan (Santa Fe) y su posterior implementación, de modo de identificar las relaciones conflictivas y las alianzas entre los actores que participaron en el proceso a partir de sus prácticas.

Cabe aclarar que la ordenanza que rige en la localidad prohíbe la aplicación de productos fitosanitarios en todas sus variables toxicológicas en una franja de seguridad no menor de 100 metros desde la línea de alambrado y fija una zona restringida supervisada con un ancho de 500 metros en torno de todas las zonas protegidas con población, (más los 100 metros de franja de seguridad), en la cual sólo es posible la aplicación terrestre de productos fitosanitarios con presencia de un profesional,

Metodología

Se trabajó con estudio de caso. Para este trabajo, en particular, tomaremos sólo el caso de Roldán. El universo de análisis está constituido por el conjunto de actores involucrados directa y/o indirectamente en el proceso de construcción e implementación de la ordenanza en la localidad. La variable a relevar es la práctica llevada adelante por los actores y el sentido que dicha práctica adquiere para el actor. Para el relevamiento de información, se utilizaron fuentes de información primaria (entrevistas a informantes calificados) y secundaria (actas de reuniones, artículos periodísticos, registros de denuncias, etc.). Así mismo, se aplicaron entrevistas en profundidad a funcionarios, vecinos, productores e ingenieros agrónomos del ámbito público y privado que desarrollan su actividad en la localidad con el objeto de relevar las prácticas que llevaron y llevan adelante en relación con las restricciones impuestas a la aplicación de productos fitosanitarios y el sentido

atribuido a dichas prácticas. Ello permitió interpretar las acciones estratégicas que desarrollan en función de los intereses propios de su actividad y de la institución que representa.

El proceso de construcción e implementación de la ordenanza. Las prácticas de los actores

1. Los vecinos

Los vecinos entrevistados, en general recientes, coinciden en que las fumigaciones comienzan a ser un problema cuando las *“máquinas pasan al lado de sus casas”*.

Domina entre ellos una sensación de vulnerabilidad, aun cuando afirman que *“consiguieron”* la ordenanza a través de su accionar. Sienten que la Municipalidad no responde a sus reclamos y que ni siquiera les avisan cuando van a realizar fumigaciones. Es más, denuncian que, en muchos casos, tampoco están las recetas ni las autorizaciones de aplicación. La percepción que subyace entre los vecinos es que hay una alianza estratégica entre el poder local y los productores, frente a la que nada pueden hacer.

Lo cierto es que los conflictos entre actores rurales, urbanos y el poder político local no se han resuelto luego del dictado de la ordenanza. A la hora de priorizar quiénes son los causantes, los vecinos no dudan en nombrar a los productores agropecuarios con los que, por ahora, no visualizan ninguna posibilidad de consenso.

Afirman los vecinos que los conflictos se han profundizado como consecuencia del accionar de la Municipalidad que no ejerce ningún control sobre el cumplimiento de la ordenanza ni tampoco se hace cargo de la limpieza de la franja de 100 m que el productor abandonó y que se llenó de *“yuyos, ratas, todo tipo de animales y además aumenta la inseguridad”*. Aun así, el problema no parece tener prioridad suficiente como para transformar la acción individual en acción colectiva. Las Comisiones Vecinales de los nuevos barrios están más dedicadas a los problemas de infraestructura (agua, gas, caminos de acceso) y seguridad lo que indicaría que no hay aún consenso suficiente como para incorporar la cuestión de los fitosanitarios a la agenda de reclamos.

2. Los funcionarios municipales

No hay consenso entre los funcionarios en relación con el origen del problema. Según algunos los fitosanitarios no constituían un problema para la población y sí lo era para los

desarrolladores de barrios privados que, como exigencia de la provincia, debían presentar estudios previos de impacto ambiental que requerían de una ordenanza regulatoria. El interés estaba puesto en lograr la autorización para urbanizar.

Hay coincidencia en que la iniciativa para la redacción de la ordenanza la llevó adelante la Municipalidad. Sin embargo, hay quienes creen que hubo participación y la redacción fue producto de “*un consenso*” y otros que opinan que fue una decisión del Intendente.

En relación con los conflictos, algunos enuncian que disminuyeron a partir de la promulgación de la ordenanza y lo atribuyen al control sobre las aplicaciones que realiza el profesional. De hecho, afirman: “*las denuncias no son frecuentes*”

Sin embargo, admiten que la Municipalidad no tiene respuestas en relación con el control de malezas en la franja de 100 m y menos aún tiene propuestas productivas para el área. Admiten también que la Municipalidad no se hace cargo de contratar al profesional “para no ser juez y parte”, esto es, el pago de los honorarios le corresponde al productor.

La falta de acuerdos entre los funcionarios municipales se pone en evidencia también en relación con el control. Mientras que, como acabamos de ver, algunos no lo cuestionan, otros enuncian que debería estar a cargo de un profesional de la agronomía.

3. Los productores agropecuarios

Los productores entrevistados, que tienen parte de sus predios en áreas periurbanas, coinciden en que el problema se desata a partir del 2008, con el conflicto por la resolución 125 que, según ellos, enfrenta a la sociedad con los productores. Y, simultáneamente, se produce el auge del negocio inmobiliario que avanza sobre la tierra productiva para convertirla en tierra urbana, con la autorización municipal.

Entonces, para muchos, la finalidad de las ordenanzas que restringen la aplicación de productos fitosanitarios no era conciliar el derecho a producir con el derecho a la salud de los vecinos sino lograr que vendieran sus tierras lo más baratas posible. Hay entonces actores con mayor cuota de poder que influyeron en forma decisiva en la instalación del conflicto que, en apariencia, involucraba sólo a vecinos y productores.

Desde la mirada de los productores es lógico que los conflictos se hayan intensificado a partir de la afluencia de nuevos habitantes que ocuparon los barrios privados. También es lógico que enuncien que el origen de los conflictos está en la desinformación de la gente.

Todos afirman haber modificado sus prácticas en pos de cumplir con las restricciones de la ordenanza, buscando todas las alternativas productivas para la franja de 100m. Reconocen también que dejaron de cortar el pasto de la franja, dado que, según ellos, el mantenimiento le corresponde a la Municipalidad, mostrando así una parte del múltiple conflicto, en este caso, con el poder político y con los vecinos.

Sin embargo y a pesar de los cambios en las prácticas productivas, para la mayoría de los productores el grado de conflictividad con los vecinos se incrementó debido al aumento de la densidad poblacional. De hecho, enuncian que han tenido denuncias y multas o que los vecinos los han increpado, en general, por infracciones que afirman no haber cometido. Pero no todos los productores acuerdan con el aumento del conflicto. Otros, quizás más cercanos al discurso del poder político local, enuncian que, con la normativa vigente, *“el problema está bastante mitigado”*.

En relación con el control, los productores hacen referencia al abandono de la franja de 100m. La Municipalidad no sólo no se hace cargo sino que, además, no escucha las propuestas que se hacen para abordar el problema que aluden a que la responsabilidad de dejar los 100 m como espacio verde le correspondería al urbanizador.

Entonces, no son ellos los que no hacen bien las cosas cuando fumigan, ellos son otras “víctimas” de este entramado en el que dominan relaciones de poder asimétricas, en el que unos pocos con poder económico y político imponen decisiones al resto.

De la misma manera, este entramado social se pone en evidencia cuando los productores intentan plantear soluciones para abordar los conflictos: creen que es necesario buscar caminos para que la gente se informe, para que haya respeto de uno hacia el otro.

Entonces, esa sensación de vulnerabilidad no sólo domina entre los vecinos, también entre los productores que ven amenazada la posibilidad de continuar con su actividad en ese espacio que les pertenece.

4. Los ingenieros agrónomos

Los profesionales locales, tanto de la actividad pública como privada, coinciden con algunos de los funcionarios en que la causa del surgimiento del problema es el negocio inmobiliario que avanza con loteos rodeados por explotaciones agropecuarias.

Denuncian que *“hubo una campaña de difamación violenta contra los productores que aplicaban”* (productos fitosanitarios), instigada por intereses de los desarrolladores de barrios privados, coincidiendo con el conflicto desatado por la resolución 125 en el año 2008.

La consecuencia fue que no hubo negociación posible entre vecinos y productores. Pareciera entonces que, en coincidencia con otros actores, el origen del conflicto no está tanto en el rechazo a las aplicaciones de productos como en los intereses de un actor que no se muestra pero que aprovecha un conflicto mayor, como fue la crisis del 2008, para accionar a su favor.

Coinciden en que la ordenanza la redactó el Intendente tomando modelos de otras localidades. Su postura es que *“todo es cuestión de control y no de prohibición”* pero que es más fácil prohibir para no tener que controlar. En relación con los cambios en las relaciones sociales en la localidad, la percepción de los profesionales es que cada actor, productor o vecino, pelea por sus intereses individuales y no hay posibilidad, por ahora, de acciones colectivas. Sin embargo, ellos no se involucran en el problema. Son los otros los que deben cambiar para que éstas acciones sean posibles.

También atribuyen el conflicto a la desinformación de la gente. Lo que circula es que glifosato, Monsanto y cáncer van de la mano y que el profesional es un *“vendedor de productos contaminantes”*.

En relación con la implementación, salta a la vista que los profesionales no acuerdan con la prohibición de las aplicaciones y también cuestionan, por un lado, el nivel de capacitación de las personas encargadas de controlar y, por el otro, el hecho de que la Municipalidad no se haga cargo de la contratación del ingeniero que debe verificar el cumplimiento de la ordenanza. Enuncian que el actor que debe ser controlado es el desarrollador de los barrios privados: es él que debería estar obligado a dejar sin urbanizar los 100 m contiguos a los lotes de producción.

Quizás, lo que subyace en el conflicto no explícito entre los profesionales y el poder local es que se han quedado sin las herramientas del modelo tecnológico dominante que tan bien conocen. Frente al disgusto del productor, tienen que asesorarlo sobre nuevas estrategias de control de las plagas con productos de baja toxicidad y verificar que las cumpla pero, además, carecen de información y experiencia para plantear modelos productivos alternativos más adecuados a las restricciones impuestas en las áreas periurbanas. Y se perfila ya una demanda en este sentido que los profesionales sienten que aún no pueden satisfacer.

A modo de conclusión

Los actores involucrados en el problema del área periurbana de la localidad de Roldán no han logrado construir un significado común, ni siquiera básico acerca del problema.

La ordenanza parece no conformar a nadie. Salvo algún funcionario y algún productor, más ligado al discurso oficial, el resto la significa como una decisión inconsulta del poder municipal, teñida de intereses políticos y económicos.

Lo cierto es que la ordenanza no trajo “tranquilidad a la gente”. Generó intranquilidad en los vecinos que desconfían de los productores, a los productores porque se sienten amenazados por los vecinos y temen por la continuidad de su actividad, a los profesionales porque sienten que están en el medio del conflicto. Y todos a la vez desconfían del poder político local.

Y si analizamos la etapa de la implementación, la característica que domina es la mutua atribución de “culpas”, mostrando que los conflictos se profundizaron. Mientras que para los vecinos, la “culpa” es de los productores que hacen oídos sordos a la legislación vigente, para productores y técnicos, la “culpa” es de los vecinos que desconocen las tareas propias de la producción agrícola y acusan sin fundamentos. Sin embargo, hay un punto de consenso: la Municipalidad es la “culpable”. Culpable de no ejercer control sobre el cumplimiento de la Ordenanza, de no designar ingenieros agrónomos para realizarlo, de no hacerse cargo de la limpieza de la franja de 100 m, de no escuchar los reclamos ni tampoco las propuestas, de no obligar a los desarrolladores a dejar 100m sin urbanizar contiguos a los lotes de producción.

En síntesis, lo que se percibe en la localidad es una sensación de impotencia. Impotencia en el sentido de imposibilidad, incapacidad, debilidad para modificar el estado de cosas. Todos se sienten “víctimas” de alianzas estratégicas que no pueden manejar. Para los vecinos la alianza es entre los productores, aplicadores y el Municipio, para los productores, entre el poder político y el poder económico de los desarrolladores de barrios privados.

También es cierto que la realidad es mucho más compleja de lo que aparentaba ser a priori. No se trata de un mero conflicto entre vecinos y productores por la aplicación de productos fitosanitarios en las áreas de restricción. Hay otros actores involucrados, en este caso los desarrolladores que no se muestran, que aprovechan situaciones de conflicto para operar a su favor, que establecen alianzas estratégicas para imponer el camino favorable a sus intereses. Sin duda, lo que plantean es una puja abierta por el territorio, un campo de lucha por la apropiación y la transformación del espacio rural en urbano, un campo en el que actúan agentes con cuotas de poder diferenciales frente a un Estado que carece de herramientas de gestión para ordenar el territorio en beneficio de todos los ciudadanos.

Bibliografía

1. Casafe & Ciafa, 2009. Comunicado de Prensa: “Acerca de la seguridad de los Agroquímicos”, Buenos Aires.
2. Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos. 2009. Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/pdf/Informe-glifosato-2009-conicet.pdf> Consulta 30-04-2014.
3. Convenio entre el Ministerio de la Producción y el Colegio de Ingenieros Agrónomos de la Provincia de Santa Fe. 2011. Disponible en: http://www.ciasfe4.org.ar/ficha_lcd/3 Consulta 22-07-2014
4. Kaczewer, J. 2002. Uso de agroquímicos en las fumigaciones periurbanas y su efecto nocivo sobre la salud humana. Buenos Aires.
5. Ley N°11273. Ley de Productos Fitosanitarios. Boletín Oficial de la Provincia de Santa Fe. 16 de enero de 1996. Decreto reglamentario 0552/97

6. Ley N°25.675 Ley General Del Ambiente. Boletín Oficial de la República Argentina 26 de noviembre de 2002.
7. Martínez Carazo, P. 2006. El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento & Gestión. Universidad del Norte Colombia.
8. Ordenanza N° 738 – 2012. Aplicación de fitosanitarios para el distrito de Roldan. Disponible en: <http://www.roltan.gov.ar/?inc=hcm/listar&key=ordenanzas&year=2012> Consulta 02-07-14
9. Provincia de Santa Fe. 2013. Crecimiento del Gran Rosario en los Últimos 30 años, Período 1980 - 2010. Ministerio de Economía, Secretaría de Planificación y Política Económica. Consultado el 17/08/2016 en:
<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/179264/876067/file/Gran%20Rosario.pdf>
10. Rosenstein, S; Bulacio, L., Escolá, F., Giuliani, S.; Panelo, M. 2007. “Prácticas y representaciones acerca del “riesgo”: el uso de productos fitosanitarios en la agricultura”. Revista Theomai N° 15. Primer semestre del 2007. ISSN 1515-6443 Universidad de Quilmes. Pp 1-20.

VARIABILIDAD DE LA ACTIVIDAD MICROBIANA DEL CONTENIDO RUMINAL DE BOVINOS DE PASTOREO PROVENIENTES DE FRIGORÍFICO

Smacchia, M. L.; Lescano, S.; Ronzano, P.; Smacchia, A. M.

Laboratorio de Bioquímica del Rumen. Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. CIUNR.

E-mail: marialaurasmacchia@hotmail.com

Introducción

El trabajo con animales experimentales debe desarrollarse en forma humanitaria y en el marco de las normas internacionales de ética, lo que implica el mantenimiento de los mismos siguiendo un manejo que garanticen el cuidado, la salud, la seguridad y el bienestar animal. A los animales se les debe asegurar comida y agua en cantidad y calidad necesaria; deben estar en un lugar que les otorgue protección y aéreas de descanso cómodo; tienen que estar libres de enfermedad, dolor, injurias, miedos y distres. Todas estas pautas aseguran el bien estar del animal y el desarrollo de una flora celulolítica que permita degradar la fibra vegetal que ingresa al rumen.

Para alcanzar estos objetivos se requiere contar con personal formado, responsable y demanda gran dedicación, es necesario cumplir con un régimen estricto, donde se respete con la hora, cantidad y alimentación pautada para asegurar las condiciones adecuadas del inóculo ruminal: con los valores esperados de pH 5,8 a 7,4 (Maidana 1982) y Potencial de oxido reducción -250 a -400 mv (Pidello 2011) adecuado para el trabajo de experimental.

Debido a estos requisitos necesarios y laboriosos, resulta de interés explorar alternativas que permitan reemplazar la utilización de animales fistulados, como dadores de inóculo ruminal para estudios *in vitro*. Actualmente y debido a la trazabilidad, es posible conocer la procedencia de los animales que llegan a los frigoríficos de exportación, identificar y seleccionar el contenido ruminal de animales con diferente alimentación.

Objetivo

Evaluar la variabilidad de la actividad microbiana del contenido ruminal de frigorífico proveniente de bovinos en pastoreo.

Material y método

Sustratos

Se trabajo con dos henos de alfalfa (*Medicago sativa*) HA1 y HA2, de diferente calidad; cuya composición en materia orgánica (MO), componentes no estructurales (CNS), lignina (Lig.),

proteína bruta (PB), fibra detergente neutra (FDN) y fibra de detergente ácido (FDA) se presenta en tabla 1.

Tabla1. Composición química de los henos estudiados.

	MO	CNES	LiG.	PB	FDN	FDA
HA 1	91.6	1.9	9.7	12.6	-	54.2
HA 2	94.5	5.4	4.6	17.3	46.6	37.1

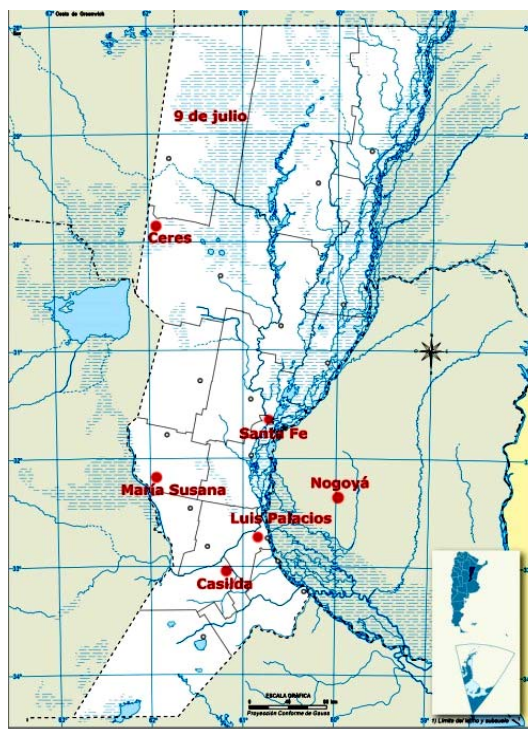
Se pesaron 0,3 gramos de los henos en balanza de precisión marca KERN (d= 0,1 mg) y se dejaron preparados el día previo a la experiencia en los frascos de incubación, estos fueron conservados a temperatura ambiente y en forma cerrada.

Contenido ruminal de frigorífico

Se trabajo con contenido ruminal de bovinos obtenido durante la faena en Frigorífico Rafaela (Casilda); entre los meses de agosto de 2015 a abril de 2016. Se seleccionaron contenidos ruminales de dos animales en forma aleatoria, provenientes de la misma tropa que se hallaban en pastoreo. La procedencia del contenido ruminal fueron de establecimiento ganaderos, mayormente de la provincia de Santa Fe y Entre Ríos. Los animales se encontraban con un ayuno mínimo de entre 24-48 h dependiendo de la distancia de la procedencia y el día de ingreso al frigorífico.

Tabla2. Procedencia de los líquidos ruminales

Procedencia LR		Fecha
Ciudad	Provincia	
Santo Tomé	Santa Fe	25/08/2015
María Susana	Santa Fe	22/09/2015
Luis Palacios	Santa Fe	13/10/2015
Nagoya	Entre Ríos	09/12/2015
9 de Julio	Santa Fe	16/02/2016
Ceres	Santa Fe	19/04/2016
Ceres	Santa Fe	19/04/2016



Ubicación topográfica de establecimientos ganaderos de donde provinieron las tropas.

El LR obtenido en el frigorífico fue transportado en termos cerrados, previamente atemperados y completamente llenos para mantener la temperatura y evitar la oxigenación durante el transporte. Al llegar al laboratorio el mismo fue filtrado con malla de 0,2 mm y se distribuyó en los frascos que contenían los HA. Se cargaron 30 ml de LR por sistema y se empleó como control un sistema cargado solo con LR, todos por triplicado.

Sistema in vitro

Se emplean pequeños sistemas cerrados (Smacchia et al, 1995), que consisten en botellas de vidrio de 50 ml conectadas mediante un tapón de goma negro, aguja 25/08 y válvula de tres vías a una jeringa de vidrio de 20 ml. Se constituyeron los siguientes tratamientos: LR+HA1; LR+ HA2 (al 1% P/V); y LR (control).

Condiciones de incubación.

Estos sistemas fueron puestos a baño de agua, constituido por una pileta plástica con agua destilada a 39 C, calentadas por una resistencia, durante 24 horas. El tiempo transcurrido entre la extracción y el inicio de la incubación fue de 30 min.

Mediciones y registros.

La producción de gas se midió por desplazamiento del émbolo de la jeringa a las 24 hs de incubación. Se registraron los valores finales (T24) de la incubación por triplicado. El gas se expresará en ml/g, luego de descontar el volumen del Control.

Al final de la incubación, se midió el pH y ORP sobre submuestras de 4 y 12 ml (respectivamente), a temperatura de laboratorio, con potenciómetro marca Horiba, modelo D-22, equipado con electrodo de vidrio combinado de contacto para pH y de platino para ORP. Se registraron los valores finales (T24) de la incubación por triplicado.

Al final de la incubación se recupero el residuo para determinar la degradabilidad ruminal de la materia seca (DRMSIV). Se filtro el contenido de los sistemas *in vitro* con una malla sintética (100 µm), previamente pesadas, evitando derrames durante la manipulación. Los filtros con el residuo recuperado se llevaron a estufa a 60°C durante 24 h, y luego mantenidos en desecador hasta el posterior pesado. El mismo procedimiento se realizo con el sistema Control, cargado solo con líquido ruminal, para conocer la MS presente en el LR.

Análisis estadístico

Los valores promedio para cada experiencia se constituyeron en la unidad experimental (n=7) y se analizaron por ANOVA, segregando efectos tratamientos: LR+HA1; LR+ HA2; y experiencias (1 a 7). La comparación de medias se realizó por test LSD ($p < 0,05$).

Resultados

En la tabla 2 se presenta los resultados registrados durante las experiencias correspondientes a la producción de gas, degradabilidad de la materia seca *in vitro*, pH y ORP.

Tabla 3. Producción de gas, DRMSiv, pH y ORP al final de la incubación t (24) h.

	Gas 24 h				DRMSiv				pH 24h				ORP 24h			
	HA1		HA2		HA1		HA2		HA1		HA2		HA1		HA2	
	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS
1	3,67	nd			30,00	5,77			7,26	0,05			314	20,52		
2	10,04	0,18	10,04	8,31	45,56	8,39	50,00	15,28	7,19	0,13	7,10	0,15	-349	19,47	-323	18,19
3	4,83	1,89	10,75	1,39	26,67	9,62	41,11	3,85	7,28	0,06	7,07	0,13	-352	22,03	-304	6,81
4	2,23	2,38	8,48	0,90	14,44	5,09	31,11	6,94	7,16	0,06	7,04	0,01	-356	9,07	-321	4,93
5	0,00	0,00	2,33	2,04	19,44	2,36	38,89	1,92	7,36	0,02	7,19	0,02	-344	15,72	-314	3,06
6	3,33	1,70	7,83	1,61	28,89	8,82	37,78	3,85	7,48	0,04	7,26	0,01	-360	7,57	-336	1,00
7	1,75	0,90	4,83	4,19	54,44	6,94	52,22	3,33	7,41	0,04	7,17	0,03	-353	2,52	-330	1,00

En la tabla 4 se muestran los valores promedios de producción de gas, DRMSiv, pH y ORP para cada experiencia.

Tabla 4. Valores promedio de gas, DRMSiv, pH y ORP.

Experiencias	GAS (*)	DRMSiv	pH	ORP
1	5,56 ab	34,35 ab	7,1 abc	-298,47 a
2	10,04 b	47,77 bc	7,14 a	-336 ab
3	8,16 b	33,88 a	7,17 ab	-328,33 a
4	5,45 ab	22,77 a	7,17 a	-338,5 ab
5	1,16 a	33,88 a	7,27 bcd	-329,16 b
6	5,58 ab	33,33 a	7,28 d	-348,16 a
7	3,29 a	53,33 c	7,37 cd	-341,33 ab
Media General	5,61	37	7,21	-331,42

Nota: (*) producción de gas HA (LR+HA- LR); letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas: a, b, c y d entre experiencias y A, B entre henos $p \leq 0,05$

La producción promedio de gas de 5,61 y la DRMS de 37, resultado diferente entre días. El mayor valor de gas (10,04 ml/g) se registró en la experiencia número 2, siendo estadísticamente significativa solo con las experiencias 5 y 7 (1,16 y 3,29 ml respectivamente), observándose en la misma experiencia la mayor DRMS. El pH y ORP observados al final de la incubación mostraron diferencias significativas entre las experiencias. El valor más bajo de pH (7,14) también se observó en la experiencia número 2. El pH y ORP promedio: 7,21 y -331,5 mV se hallan dentro del rango normal para la expresión de las actividades microbianas celulolíticas.

Se presentan a continuación los gráficos 1 a 4 correspondiente a los valores promedio de todas las experiencias de los tratamientos HA1 y HA2.

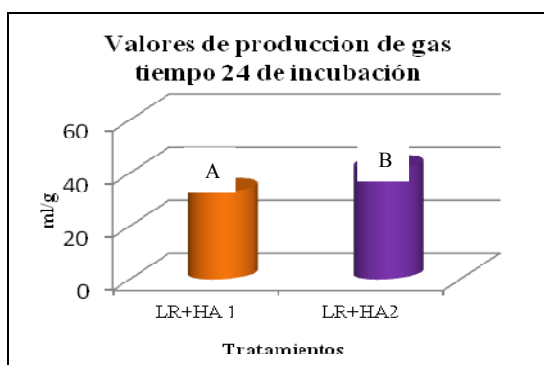


Gráfico 1. Producción de gas t (24).

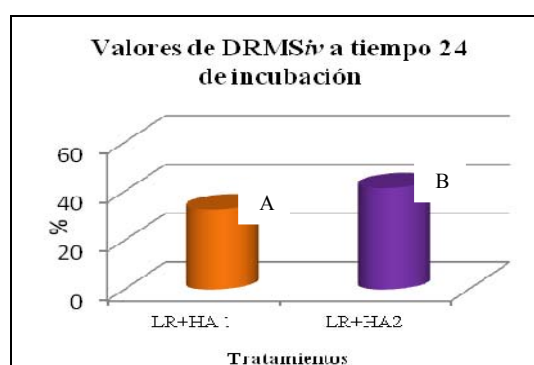


Gráfico 2. % DRMSiv t (24)

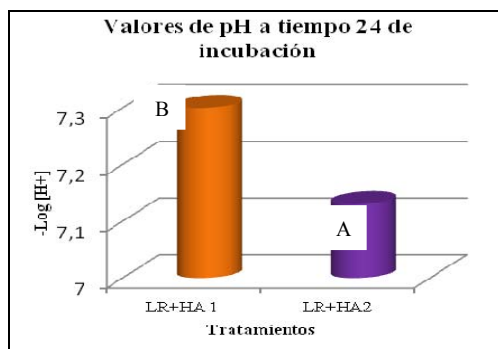


Grafico 3. pH t (24)

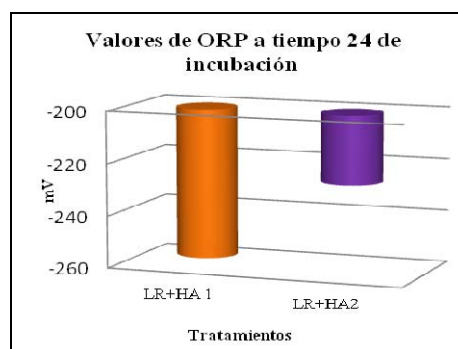


Grafico 4. ORP t (24)

Los HA, presentaron diferentes producciones de gas, DRMSIV, pH y ORP. El HA2 mostró, respecto al HA1, una mayor producción de gas (7,5 vs. 3,7 ml); degradabilidad ruminal (41,4 vs. 32,69 %); y menor pH (7,13 vs. 7,3) correspondiéndose con su mejor calidad; ya que contiene mayor concentración de MO, CNES y PB y menor concentración de LIG y FDA, como se demuestra en la tabla 1.

Conclusión

Los resultados de este estudio muestran que si bien la actividad microbiana de los líquidos ruminales empleados presentaron variabilidad entre experiencias, pudieron mostrar las diferencias entre los HA estudiados. A partir de este trabajo, se plantea la posibilidad de utilizar el contenido ruminal proveniente de animales en pastoreo obtenido en frigorífico, para estudios de actividad microbiana ruminales *in vitro*.

Bibliografía

1. Maidana, S. 1982. Bioquímica de la digestión ruminal. Primera edición. Talleres gráficos Moro Hnos S.R.L.
2. Pidello, A (2011). Ecología microbiana: Química redox. Primera edición. Rosario Corpus libros. 144 p.
3. Smacchia, A., Figallo, R., y Pidello, A., 1995. Complementary use of in sacco and in vitro studies to investigate ruminal forage degradation in relation to gas production Ann.Zootech,1995,44. suppl. 1: 173.

RENDIMIENTO REPRODUCTIVO EN LA RAZA BOYERO DE BERNA

Sorribas, C.; Pirles, M.; Schiaffino, L.; Borsarelli, A.

Clínica de Animales de Compañía. Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: veterinariasorribas@gmail.com

Resumen

Se realizó el estudio de 39 partos de perras de raza Boyero de Berna, con el objetivo de determinar, promedio de cachorros por lechigada, porcentaje de distocias sobre la totalidad de partos, porcentaje de machos y hembras nacidos y causas de distocias, como así también incidencia de patologías congénitas clínicamente detectables. El promedio de edad en las perras con partos normales fue de 2,7 años con un promedio también de 1.9 partos por perra, mientras que en las hembras con partos dificultosos los valores fueron 3,8 y 2,85 respectivamente. Sobre un total de 39 partos se desarrollaron 31 partos normales y 8 partos distócicos, estableciéndose que la atonía secundaria fue la causa más numerosa de distocia con un 57,4%, siguiéndole la distocia por atonía primaria 14,2 %, el distocia fetal con un 14,2% y ruptura uterina con un 14,2 %. La totalidad de cachorros nacidos fue de 318 cachorros, 8,2 cachorros por lechigada, si se realiza la comparación entre nacidos de partos normales 9 y partos distócicos 5,7 cachorros por camada, hay diferencias estadísticamente significativas entre los nacidos en parto eutócicos y los nacidos en partos distócicos. Cuando se evalúa el porcentaje por sexo el 52% son machos y el 48% hembras. En la valoración de la viabilidad de los cachorros nacidos se determina que en los nacidos por parto normal se produjeron 1,19 % de muertes perinatales, mientras que en los nacidos por distocias 0,8 %. En un solo cachorro de la totalidad de los nacidos se observó una alteración congénita en los miembros posteriores. Por lo expuesto se concluye que la raza no es una raza con predisposición a los problemas del parto.

Palabras claves: parto, distocia, Boyero de Berna, canino

Introducción

El Boyero de Berna (también llamado Bernese Mountain Dog, Perro de Montaña Bernés,) es una de las razas de perro pastor más extendidas, un perro de origen Suizo y más concretamente de las montañas de Berna, Suiza.

Un moloso macizo con una altura aproximada de 70 cm a la cruz y un peso si es macho ronda los 48 - 51 Kg, si es hembra entre los 46 a 49 Kg. Se caracteriza por sus colores marrón, blanco y negro. Fue criado como perro de pastoreo de ganado mayor y guardián de fincas aunque también solía usarse como animal de tiro cuando el granjero llevaba a

vender la leche de las vacas que el propio perro cuidaba. Su carácter afable y tranquilo, así como la facilidad con la que puede ser entrenado, lo han convertido en un excelente animal de compañía, por su carácter confiable y predecible. Se realizó el estudio de 39 partos de perras de raza Boyero de Berna, con el objetivo de determinar, promedio de cachorros por lechigada, porcentaje de distocias sobre la totalidad de partos, porcentaje de machos y hembras nacidos y causas de distocias, como así también incidencia de patologías congénitas clínicamente detectables.

Materiales y métodos

Se estudiaron 39 partos de perras de raza Boyero de Berna, entre los años 2014-2015, de los cuales nacieron 318 cachorros, todos los cachorros fueron evaluados clínicamente al nacimiento y se controlaron durante los 3 días siguientes a su nacimiento para verificar la mortalidad perinatal. De cada perra y cada lechigada se llevó un registro en planilla Excel del cual se obtuvieron los datos finales. Además, se aplicó un test de hipótesis Chi cuadrado χ^2 para probar si existían diferencias significativas entre la cantidad de cachorros nacidos de partos eutócicos y distócicos

Resultados

El promedio de edad en las perras con partos normales fue de 2,7 años con un promedio también de 1.9 partos por perra, mientras que en las hembras con partos dificultosos los valores fueron 3,8 y 2,85 respectivamente. Sobre un total de 39 partos se desarrollaron 31 partos normales y 8 partos distócicos, estableciéndose que la atonía secundaria fue la causa más numerosa de distocia con un 57,4%, siguiéndole la distocia por atonía primaria 14,2 %, el distocia fetal con un 14,2% y ruptura uterina con un 14,2 %.



Gráfico 1: Tipo de partos

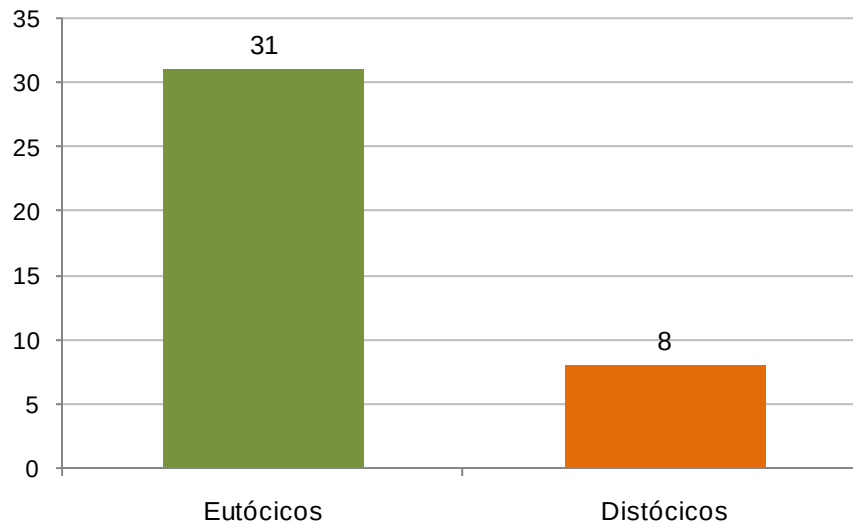
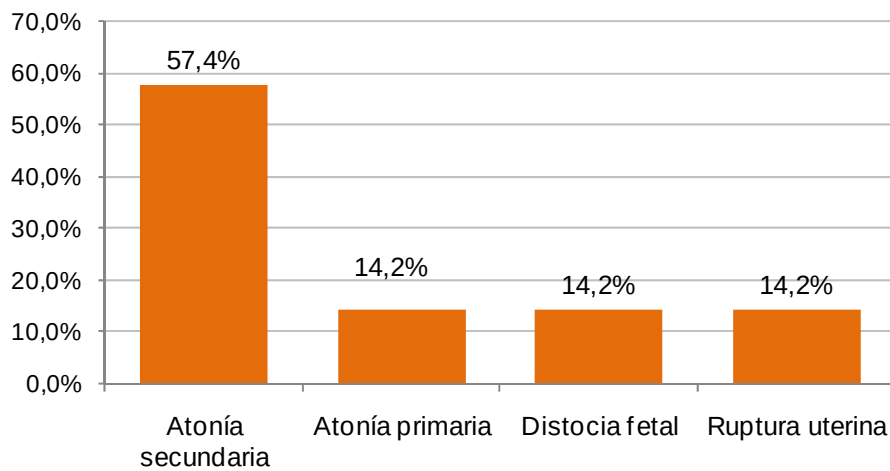
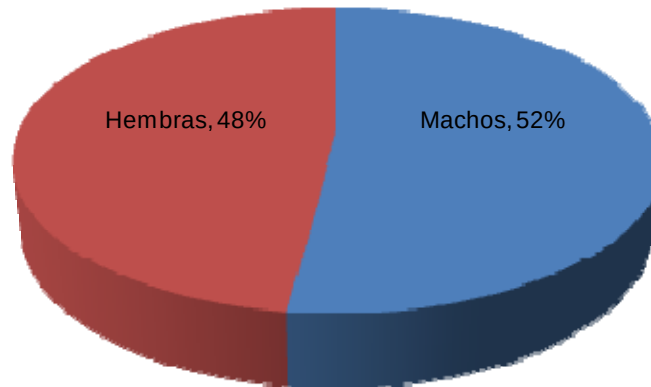


Gráfico 2: Causas de partos distócicos



La totalidad de cachorros nacidos fue de 318 cachorros, 8,2 cachorros por lechigada, si se realiza la comparación entre nacidos de partos normales 9 y partos distócicos 5,7 cachorros por camada, hay diferencias estadísticamente significativas entre los nacidos en parto eutócicos y los nacidos en partos distócicos. Cuando se evalúa el porcentaje por sexo el 52% son machos y el 48% hembras.

Gráfico 3: Sexo de los cachorros nacidos



En la valoración de la viabilidad de los cachorros nacidos se determina que en los nacidos por parto normal se produjeron 1,19 % de muertes perinatales, mientras que en los nacidos por distocias 0,8 %. En un solo cachorro de la totalidad de los nacidos se observó una alteración congénita en los miembros posteriores.

Conclusión

Por lo expuesto se concluye que la raza no es una raza con predisposición a los problemas del parto.



Bibliografía

1. Barber J. Parturition and dystocia. Root-Kustritz MV editors. Small animal theriogenology. Butterworth/Heinemann; 2003;p. 241–279
2. Bennett, D.: (1974). Canine dystocia. A review of the literature. J Small Anim Practice 15. pp. 101-107,
3. Bergstrom, A., Nodtvedt, A., Lagerstedt, A.S., Egenvall, A. (2006). Incidence and breed predilection for dystocia and risk factors for cesarean section in a Swedish population of insured dogs. *Veterinary Surgery* 35, 786-791.
4. Collins, D.R.: (1966). A simple obstetrical technique for assisting with fetal delivery. Vet Med Small Anim Clinic 61. pp. 455-459,
5. Concannon P.W., Powers M.E., Holder W et. al. Pregnancy and parturition in the laboratory bitch. Biol Reprod. 16 pp 517-526.
6. Sorribas, E.C. (2012). Parto, Periparto y Puerperio en la hembra canina. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires.

RELACIÓN ENTRE CALIFICACIÓN VISUAL ESTRUCTURAL Y OTRAS PROPIEDADES EDÁFICAS EN PASTURAS IMPLANTADAS

Sosa, O.; Zerpa, G.

Cátedra Manejo de Tierras. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: oscarso1@hotmail.com

Introducción

La estructura es definida como la forma en que se agrupan las partículas individuales de arena, limo y arcilla generando partículas secundarias o agregados y espacios vacíos denominados poros (Bronick y Lal, 2005). Está considerada como una de las propiedades fundamentales del suelo. Una buena estructura edáfica asegura un espacio poroso adecuado para el crecimiento y el desarrollo de las raíces y la fauna, y para la circulación del aire y del agua (Salton *et al.*, 2008).

Recibe influencia de propiedades intrínsecas (textura, composición mineralógica, materia orgánica), pero también de factores extrínsecos relacionados con el uso y manejo (Kay, 1990).

Bajo un manejo adecuado, en los ambientes pastoriles la presencia de plantas con abundantes raíces ramificadas induce a las acciones de unión por exudados radicales y microbianos y de enredado por las raicillas finas y las hifas de los hongos (Taboada y Varela, 2014), lo que promueve la formación y persistencia de agregados. Sin embargo, el laboreo intenso, el tránsito de maquinarias y el pastoreo suelen ejercer acciones negativas sobre la estructura y otras propiedades físicas del suelo (Taboada, 2007; Sochorec *et al.*, 2015). Por ello, Taboada (2008) afirma que el suelo se encuentra expuesto a una dinámica de agregación y desagregación que depende tanto de factores naturales como antrópicos.

La estructura suele describirse a campo en forma cualitativa a través del grado de agregación, la clase o tamaño medio y el tipo o forma (Etchevehere, 1998). Como método cuantitativo se emplea habitualmente la estabilidad estructural, que es un tipo de medición indirecta y específica, aunque ha adquirido importancia como indicador de la calidad física de los suelos.

En los últimos años se han realizado avances importantes en relación a otra forma de evaluar la estructura. Se trata de cuantificar la calidad estructural a campo, en forma visual y manual

(Roger-Estrade *et al.*, 2004; Ball *et al.*, 2007). Existen varios métodos; en Argentina, algunos autores (Imhoff *et al.*, 2009; Sosa *et al.*, 2013) han utilizado la Calificación Visual a Campo de la Calidad Estructural (Cvc), de Ball *et al.* (2007). Teniendo en cuenta que se trata de una ponderación semicuantitativa, pues los valores numéricos se asignan en base a una escala, se juzga importante verificar la asociación de los resultados obtenidos por la Cvc con los de otros indicadores físicos.

Objetivo

El objetivo de este trabajo fue estudiar el grado de relación entre la Cvc y otras propiedades del suelo relacionadas con la estructura, en sistemas bajo pasturas implantadas.

Materiales y métodos

Durante otoño de 2012 se trabajó en nueve lotes bajo pasturas implantadas (P) mediante siembra directa, ubicados en el Campo Villarino, Zavalla de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (P1, P2 y P6) y en establecimientos pertenecientes a los distritos de Zavalla (P3 y P4), Coronel Arnold (P5), Pujato (P7 y P8) y Roldán (P9), sureste de la Provincia de Santa Fe. En la Figura 1 puede verse la zona de estudio.

Todas las pasturas tenían la misma composición: *Medicago sativa* L. (alfalfa), *Festuca arundinacea* Schreb. (festuca alta) y *Bromus catharticus* Vahl. (cebadilla). La edad de las pasturas fue de un año para P1, dos años para P2 a P6 y P9, siete años para P7 y cuatro años para P8. En las pasturas se practicaba pastoreo directo (sistema rotativo), excepto en P4, allí sólo se realizaban cortes para enfardar. P1, P2 y P5 se destinaron a hacienda de tambo; el resto a invernada.

Los suelos de todos los lugares de estudio son Argiudoles Vérticos. Los sitios de medición fueron trincheras excavadas en el suelo.

Se consideraron las siguientes variables: Cvc (Ball *et al.*, 2007), resistencia a la penetración (RP), estabilidad estructural (EE; agregados estables al agua, Hénin *et al.*, 1972), índice de perfil cultural (IPC; Zerpa *et al.*, 2006) y materia orgánica del suelo (MO, método de Walkley y Black; Marbán y Ratto, 2005); todas evaluadas en el espesor 0 - 25 cm.

El método empleado para estimar la Cvc permite identificar capas según cuatro atributos: la forma, el tamaño y la dureza de los agregados, y la distribución de las raíces. Se asigna in situ

un valor numérico a cada capa, mediante una escala de 1 a 5, en sentido decreciente de calidad estructural. Se obtiene un valor ponderado de Cvc del perfil según los respectivos espesores de las capas.

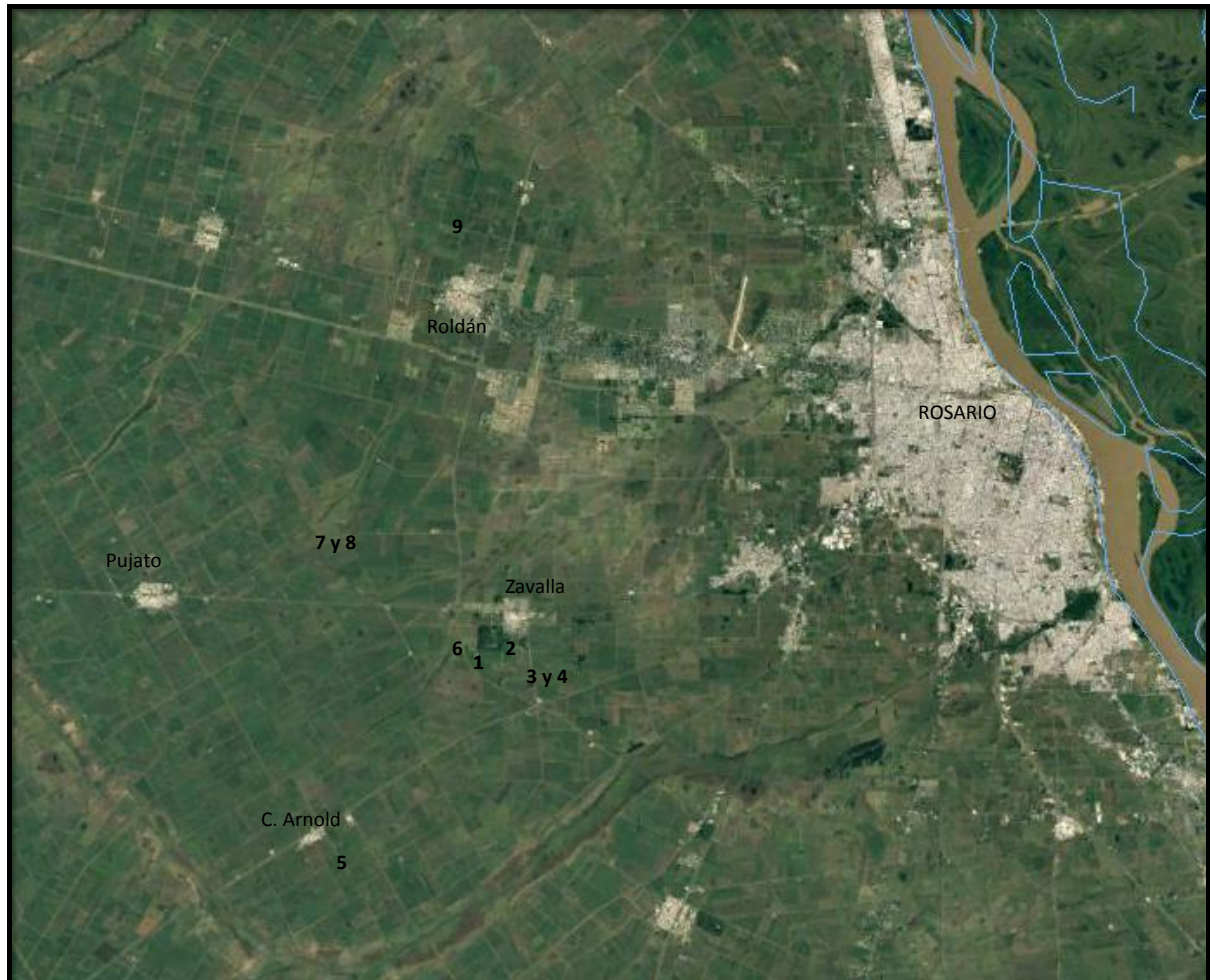


Figura 1. Área de estudio. Los números 1 a 9 designan las ubicaciones de los lotes con pasturas en donde se realizaron los estudios.

Para la RP se usó un penetrómetro manual de cono descripto y ajustado por Zerpa *et al.* (2013). Las mediciones se realizaron en todas las celdas (5 cm x 5 cm) de una grilla de 50 cm de ancho y 20 cm de profundidad. El valor de RP de cada trinchera se obtuvo promediando todos los datos obtenidos.

En la determinación de la EE se consideraron las capas reconocidas según el método de la Cvc; con los datos obtenidos se obtuvo la EE del sitio de medición, como un promedio ponderado que tuvo en cuenta el espesor de las capas.

En el caso de MO se muestreó una sola capa: 0 - 25 cm.

En cada lote hubo tres sitios de medición. Se obtuvieron 27 conjuntos de datos ($n = 27$). Con los mismos se efectuó una regresión lineal múltiple, siendo Cvc la variable dependiente, mientras que se tomaron como variables independientes a RP, EE, IPC y MO. Además, se determinaron los coeficientes de correlación lineal de Pearson de la Cvc con cada una de las otras variables estudiadas.

Resultados y discusión

En la Tabla 1 se resumen los resultados de la regresión.

Tabla 1. Regresión múltiple entre la variable dependiente Cvc (y) y las variables independientes RP (x_1), EE (x_2), IPC (x_3) y MO (x_4).

Ecuación de regresión múltiple	R^2	R^2 ajustado	p
$y = 0,3857x_1 - 0,0001x_2 - 0,0038x_3 - 0,1175x_4$	0,3904	0,2795	0,0007

Las variables de incidencia significativa resultaron IPC ($p = 0,0397$) y RP ($p = 0,0369$).

Los coeficientes de correlación entre la Cvc y las demás variables fueron

$$r(x_1, y) = 0,4938 \text{ (RP, Cvc)}$$

$$r(x_2, y) = 0,1344 \text{ (EE, Cvc)}$$

$$r(x_3, y) = -0,5009 \text{ (IPC, Cvc)}$$

$$r(x_4, y) = 0,1198 \text{ (MO, Cvc)}$$

Entre las variables independientes consideradas, la más estrechamente vinculada a la condición de la estructura es la EE. Sin embargo, la relación entre la misma y la Cvc fue baja. Quizás ello se deba a que la EE es una medición más indirecta del estado estructural que la Cvc.

Por otro lado, resulta interesante la incidencia significativa del IPC y de la RP respecto a la calidad estructural estimada visualmente. Para ponderar la primera variable, desarrollada para suelos con pasturas, se consideran varios atributos del perfil cultural; algunos de ellos, como la compactación, la macroporosidad visible y la exploración radical están vinculados con el estado de la estructura. El signo negativo de la correlación se debe a la particularidad de la escala adoptada en el método de Ball *et al.* (2007), que, según se aclaró anteriormente, asigna valores crecientes de calidad estructural a medida que la misma disminuye.

En el caso de la RP, es de esperar que altos valores de la misma se correspondan con situaciones de degradación estructural. Imhoff *et al.* (2009), trabajando en suelos Argiudoles típicos bajo agricultura, verificaron comportamientos similares entre la Cvc y la RP.

Según se ha señalado, la MO es uno de los factores de importancia en la agregación de los suelos. La escasa incidencia de esta variable en el modelo de regresión puede estar vinculada al hecho de haberse determinado para la profundidad entera 0 - 25 cm, en lugar de considerar las capas que se reconocen en la estimación de la Cvc. Asimismo, podría tenerse en cuenta para el estudio alguna fracción orgánica más sensible a las diferentes situaciones de pasturas, como por ejemplo la MO particulada, en lugar de la MO total.

Respecto a la practicidad del método de Ball *et al.* (2007), debe señalarse que requiere un adiestramiento del usuario en función de reconocer con destreza las capas y sus unidades estructurales. Además, para la eficiencia de su aplicación es necesario que el suelo posea una humedad adecuada. Si esta es excesivamente baja se hace difícil obtener por manipulación agregados que respeten las líneas de fragilidad naturales.

Conclusiones Se concluye que en este estudio prácticamente un 28 % del comportamiento de la Cvc en suelos pastoriles puede relacionarse con el conjunto de las demás variables físicas estudiadas, fundamentalmente por la incidencia de la RP y el IPC.

Se ha verificado una asociación relativamente alta entre la calidad de la estructura estimada de esta forma con el estado del perfil cultural y con la compactación edáfica.

Bibliografía

1. Ball, B. C.; T. Batey y L. J. Munkholm. 2007. Field assessment of soil structural quality—a development of the Peerlkamp test. *Soil Use Management*. 23: 329-337.
2. Bronick, C. J. y R. Lal. 2005. Soil structure and management: a review. *Geoderma* 124: 3-22.

3. Etchevehere, P. 1998. Normas de reconocimiento de suelos. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Buenos Aires.
4. Hénin S.; R. Gras y G. Monnier. 1972. El perfil cultural, el estado físico del suelo y sus consecuencias agronómicas. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
5. Imhoff, S.; H. Imvinkelried; C. Tormena y A. Pires Da Silva. 2009. Calificación visual a campo de la calidad estructural de Argiudoles bajo diferentes sistemas de manejo. *Ciencia del Suelo* 27(2): 247-253.
6. Kay, B. D. 1990. Rates of changes of soil structure under different cropping systems. *Advances in Soil Science* 12: 1-51.
7. Marbán, L. y S. Ratto. 2005. Tecnologías en análisis de suelos. Ed. Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo.
8. Roger-Estrade, J.; G. Richard; J. Caneill; H. Boizard; Y. Coquet; P. Defosse y H. Manichon. 2004. Morphological characterization of soil structure in tilled fields: from a diagnosis method to the modeling of structural changes over time. *Soil & Tillage Research* 79: 33-49.
9. Salton, J. C.; J. Mielniczuk; C. Bayer; M. Boeni; P. C. Conceição; A. C. Fabrício; M. C. M. Macedo y D. L. Broch. 2008. Agregação e estabilidade de agregados do solo em sistemas agropecuários em Mato Grosso do Sul. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 32: 11-21.
10. Sochorec, M.; J. Jandák; J. Raus; M. Kvasnovský; S. Hejduk y P. Knot. 2015. Influence of different grassland management on water infiltration and soil physical properties. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 21(3): 573-578.
11. Sosa, O.; G. Zerpa; A. Galindo y J. P. Bolatti, J.P. 2013. Caracterización a campo del perfil cultural y de la estructura de suelos bajo pasturas, p. 547-549. En: C. E. López. *Ciencia y Tecnología: divulgación de la producción científica y tecnológica de la UNR*. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario. Rosario, Argentina. ISBN 978-987-702-042-7.
12. Taboada, M. A. 2007. Efectos del pisoteo y pastoreo animal sobre suelos en siembra directa. 4º Simposio de Ganadería en Siembra Directa, Aapresid, Potrero de los Funes, San Luis, 71-83.

13. Taboada, M.A. 2008. Influencia de la textura y la estructura de los suelos sobre la fertilidad física, p. 9-30. En: M. A. Taboada y C. R. Álvarez. Fertilidad Física de los suelos. Editorial Facultad de Agronomía. Buenos Aires, Argentina.
14. Taboada, M. A. y M. F. Varela. 2014. Impactos de las rotaciones de cultivos sobre los suelos. <http://www.aapresid.org.ar/wp-content/uploads/2014/12/RotaciondecultivosTaboada.docx.pdf>
15. Zerpa, G.; O. Sosa; J. Berardi; J. P. Bolatti y J. Maldonado. 2013. La resistencia mecánica a la penetración en pasturas. Revista Agromensajes 35. FCA. UNR <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/35/12AM35.html>
16. Zerpa, G.; O. Sosa; S. Montico y B. Martín. 2006. Caracterización del perfil cultural del suelo en un pastizal natural. Santa Fe (Argentina). Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo 38(2): 101-110.

RELACIÓN ENTRE LA LEGISLACIÓN PÚBLICA, LOS POSTULADOS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA PUBLICIDAD DE ALIMENTOS DIRIGIDAS A NIÑOS

¹Stella, M; ¹Palomeque, R; ²Lapalma, M. A

¹Grupo Interdisciplinario en Seguridad Alimentaria. Centro de Estudios Interdisciplinarios.

²Cátedra de Metodología de la Investigación, Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR

E-mail: mv.marcelastella@gmail.com

Introducción

La Salud Pública está directamente vinculada con la comunicación y la información, controlar la veracidad de los mensajes expuestos es una tarea de las Políticas Públicas.

Los Postulados de la Seguridad Alimentaria emitidos desde la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), cumplen la función de base para la construcción de los medios necesarios para garantizar el autocontrol de los países de sus propias problemáticas referidas a la Seguridad Alimentaria.

El crecimiento de las enfermedades no transmisibles como obesidad, diabetes, hipertensión, desórdenes alimenticios que afectan a niños, justifican la necesidad de observar críticamente y profesionalmente (desde la salud, la legislación) los mensajes que se emiten.

En su artículo “*La importancia de la educación nutricional*”, FAO, Roma 2011, puso de manifiesto la relevancia de la educación con respecto a la elección de los alimentos que deben otorgar los Estados a las personas y afirmó:

“Para evitar en los próximos 15 a 20 años, cargas económicas y sociales aplastantes, los países tienen que educar a su población en el consumo de alimentos adecuados, no sólo en el consumo de más o menos alimentos. La población debe saber que es una dieta sana y como deben elegirse opciones más o menos aceptables”.

El gran mercado publicitario, la competencia en el mundo de las telecomunicaciones, los objetivos de resultados empresariales con la finalidad de obtener un determinado efecto a corto plazo, ponen en riesgo la forma de encarar las campañas publicitarias con respecto al

mensaje, que, sin una tutela legal apropiada, en su afán de captar la atención del público objetivo o para persuadirlo, puede afectar un determinado comportamiento, pudiendo fácilmente caer en una "publicidad engañosa".

El problema en estudio incluyó el abordaje de las relaciones entre temas tan sensibles como el alimento, el público infantil, su entorno y el amparo de las Políticas Públicas en asegurar una comunicación genuina y verdadera, cuidando los intereses de la Salud Pública.

Es posible afirmar que existe Normativa vigente directamente vinculada a la publicidad de alimentos, los Postulados de la Seguridad Alimentaria observan y aportan herramientas en el intento de evitar la comunicación engañosa, entonces surge la pregunta:

¿Por qué es posible encontrar publicidades que, desde el punto de vista profesional, podemos considerar engañosas?

Este cuestionamiento llevó a enunciar la siguiente hipótesis:

Los mensajes utilizados en la publicidad de alimentos lácteos y azucarados dirigidos a niños, suministran información inconsistente según los Postulados de la Seguridad Alimentaria y su adecuación con la Legislación vigente.

Consecuentemente se enunció el siguiente objetivo:

Estudiar la concordancia entre los conceptos y Postulados de Seguridad Alimentaria y Legislación vigente vinculada a la emisión de publicidades televisivas de alimentos lácteos y azucarados, dirigidas a niños y la información utilizada en la construcción del mensaje, relacionando este contexto con la posibilidad de generar una transmisión del contenido publicitario probablemente erróneo, engañoso o confuso.

Metodología de trabajo

La metodología aplicada, consistió en la utilización de múltiples métodos de estudio, materiales empíricos y perspectivas contemplados en la triangulación de teorías y metodologías, entre ellas:

- Búsqueda de información e interpretación de los hallazgos.
- Consultas a especialistas.

- Identificación directa de las publicidades televisivas mediante observación y registro.
- Recolección y calificación cuali-cuantitativa de los componentes de cada unidad de análisis, mediante una lista de chequeo modificada dirigida a campañas publicitarias.
- Evaluación y análisis de los hallazgos por métodos estadísticos y analíticos.
- Enunciado de resultados y conclusiones.

En la recolección y registro de datos se identificaron los componentes del mensaje, tanto verbales, escritos como los no verbales y de componente emotivo, usando una tabla sencilla (Tabla N° 2) conectada a una planilla, elaboradas en el procesador de datos Excel®. Se trabajó con las siguientes variables:

Tabla N° 1: Variables, indicadores y caracterización

Variable	Dimensión	Indicadores	Caracterización
Variable 1 Aplicación de los Postulados de Seguridad Alimentaria	Postulados de la Seguridad Alimentaria inherentes con la emisión de publicidades de alimentos dirigidas a niños	-Existencia. -Adecuación para su aplicación. -Existencia del órgano de aplicación.	Variable independiente
Variable 2 Aplicación de la Normativa vigente	Legislación relacionada con la publicidad televisiva de alimentos dirigidos a niños	-Aplicación de los postulados adecuados.	Variable independiente
Variable 3 Contenidos de los mensajes de la Publicidad de alimentos lácteos y azucarados dirigidas a niños	Publicidades de alimentos lácteos y azucarados emitidas por canales televisivos, dirigida a niños	-Existencia -Adecuación a la dimensión	Variable dependiente

Fuente: Stella, M. (2015) “*Tesis Publicidades televisivas sobre alimentos lácteos y azucarados posiblemente erróneas, engañosas o confusas, emitidas en el periodo 2011 - 2013*”.

Tabla N° 2: Modelo de tabla de registro de la Variable 3

Fechas de visualización

Anunciante	
Producto	
Marca	
Duración	
Guion	
Personajes	
Subtítulos emergentes	
Descripción del entorno	
Descripción de la música	
Detalles destacados	
Observaciones	

Fuente: Stella, M. (2015) “*Tesis Publicidades televisivas sobre alimentos lácteos y azucarados posiblemente erróneas, engañosas o confusas, emitidas en el periodo 2011 - 2013*”.

La Muestra consistió en seis Unidades de Análisis, compuestas de la siguiente manera:

- ✓ De un universo de 21 Unidades recolectadas, se escogió por adecuación a las dimensiones e indicadores mencionados y conveniencia, seis Unidades de Análisis, determinadas por:
 - GRUPO: Marca anunciante
 - SUBGRUPO: Empresa anunciante con habilitaciones para elaborar alimentos (Registro Nacional de Establecimiento y Registro Nacional de Producto).

La herramienta de recolección y medición escogida fue la lista de chequeo, considerando su reconocimiento y uso habitual, tanto entre publicistas como en las entidades públicas y privadas, es un instrumento familiar y de rápida adaptación. La estructura fue organizada sobre la base del libro “*La campaña publicitaria perfecta*” N. Debans 2008 (pág. 191- 224) y los conocimientos sumados y fortalecidos en los años de investigación, involucrando los Postulados de Seguridad Alimentaria y la Legislación relacionada. Para la construcción de la lista de chequeo, se utilizaron los elementos descriptos en el prólogo del libro:

“A partir de OBJETIVOS (uno) específicos, se construye la campaña publicitaria y difunde un PRODUCTO (dos) y su MARCA (tres) dirigiéndose a un DESTINATARIO (cuatro) durante un TIEMPO (cinco) determinado, con conceptos y significaciones narradas en un MENSAJE (seis) vehiculizado y expuesto a través de un mix de SOPORTES (siete) seleccionados a través de una PLANIFICACIÓN

(ocho) analítica, estratégica y táctica de la acción, optimizada para obtener EFECTIVIDAD (nueve) en toda la elaboración de la comunicación efectuada.”

Los elementos descriptos, fueron distinguidos en componentes (representados en mayúscula y negrita) y conceptos secundarios, en orden consecutivo:

1 OBJETIVOS

- 1.1 Comunicación
- 1.2 Creativos
- 1.3 Medios.

2 PRODUCTO

- 2.1 Objeto
- 2.2 Presentado
- 2.3 Representado.

3 MARCA

- 3.1 Imagen
- 3.2 Personalidad
- 3.3 Posicionamiento.

4 DESTINATARIO

- 4.1 Target
- 4.2 Audiencia
- 4.3 Público objetivo.

5 TIEMPO

- 5.1 Equilibrio
- 5.2 Sincronía
- 5.3 Intensidad.

6 MENSAJE

- 6.1 Narrativa
- 6.2 Persuasión
- 6.3 Pregnancia.

7 SOPORTES

- 7.1 Sistema

- 7.2 Medio

- 7.3 Vehículo.

8 PLANIFICACIÓN

- 8.1 Analítica

- 8.2 Estratégica

- 8.3 Táctica.

9 EFECTIVIDAD

- 9.1 Emisión

- 9.2 Costo

- 9.3 Beneficio.

Se analizó cada Componente, seleccionando los afines al estudio, separándolos de los relacionados con resultados de mercado, utilización de medios, repetitividad de las emisiones y otros que se consideraron en la construcción de los resultados como cumplidos para sus propósitos, con fines operativos. Esto representa una oportunidad de continuidad, en estudios posteriores, del análisis del proceso que rodea a una publicidad de alimentos.

La herramienta propuesta por el libro mencionado, se adecuó al estudio planteado quedando de la siguiente manera:

Ilustración N° 1: Adecuación de la herramienta

"Existe Seguridad Alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana."

OCULTAR

COLUMNA 3

Tabla 26: Modelo lista de chequeo Publicidad Seguridad Alimentaria

LISTA DE CHEQUEO PARA EL ANÁLISIS	APLICA ³⁸ S A	ANADIR	PTOS.	REFERENCIA NORMATIVA S A	LAZOS
Pregunta 1				L*. Cap.*. Art*. 184	
Pregunta 2				R*. N°	
Pregunta 3				D*.	
Pregunta 4					
Pregunta 5					
Pregunta 6					
Pregunta 7					
Pregunta 8					
Pregunta 9					
Pregunta 10					
EVALUACIÓN TOTAL DEL OBJETIVO DE COMUNICACIÓN: (CLASIFICACIÓN MÁXIMA 10 PUNTOS)					

*Abreviaturas: S A: Seguridad Alimentaria L: Ley Cap.: capítulo Art/s: Artículo/s R: resolución D: disposición

Fuente: Modificación de la lista de chequeo del libro: N. Debans, (2008) "La campaña publicitaria perfecta". Ediciones Macchi. Buenos Aires.

Fuente: Stella, M. (2015) *"Tesis Publicidades televisivas sobre alimentos lácteos y azucarados posiblemente erróneas, engañosas o confusas, emitidas en el periodo 2011 - 2013"*.

Para cada componente nombrado, se creó, una tríada de tablas, correspondiendo a los conceptos secundarios, resultando 27 tablas en total con diez preguntas cada una, distribuidas de la siguiente manera:

- Total de preguntas: 270.
- Relacionadas con Seguridad Alimentaria: 103.
- Preguntas de contextualización: 167.

A la estructura básica de origen, con el permiso del autor, se sumaron tres columnas que contienen a las variables independientes vinculadas a una base de datos actualizada.

Para lograr esta vinculación, la lista de chequeo fue diseñada mediante tecnología de información y comunicación virtual.

Se confrontó cada Unidad de Análisis con las preguntas vinculadas a la Seguridad Alimentaria, asignándole un puntaje de cero si contiene algún desvío con respecto a la Legislación o los Postulados de Seguridad Alimentaria y el puntaje de uno en caso de no presentar desvíos.

Resultados Cada Unidad de Análisis se tabuló en las siguientes tablas:

Tabla N° 2: Modelo presentación de resultados

ANUNCIANTE	NOMBRE DE LA EMPRESA ANUNCIANTE						
PRODUCTO	Denominación del producto según CAA						
MARCA	NOMBRE DE LA MARCA DEL PRODUCTO						
CAMPAÑA	Nombre de la Campaña asignada por el Anunciante						
Valorización cuantitativa			*Resultados			Valorización cualitativa	
			PA	PO de M	PP SA	PA	PO de M PP SA
167 puntos						No conforme	
De 168 a 269 puntos						Observada	
270 puntos						Conforme	
COLOCAR LOS PUNTOS de las columnas PP S A: Puntos Publicidad Seguridad Alimentaria							
1. OBJETIVO		Comunicación		Creativos		Medios	
2- PRODUCTO		Objeto		Presentados		Presentado	
3- MARCA		Imagen		Personalidad		Posicionamiento	
4- DESTINATARIO		Target		Audiencia		Público Objetivo	
5- TIEMPO		Equilibrio		Sincronía		Intensidad	
6- MENSAJE		Narrativa		Persuasión		Pregnancia	
6- SOPORTE		Sistema		Medios		Vehículos	
8- PLANIFICACIÓN		Analítica		Estratégica		Tácticas	

9- EFECTIVIDAD		Emisión		Costo		Beneficio	
*Colocar donde corresponda la sumatoria de la tabla Valoración cuantitativa							
** Marcar con una X donde corresponda según el resultado cuantitativo							

Abreviaturas: **PA:** Puntos Acumulados **PO de M:** Puntos Objetivos de Mercado y otros **PP SA:** Puntos Publicidad Seguridad Alimentaria

Fuente: Stella, M. (2015) “*Tesis Publicidades televisivas sobre alimentos lácteos y azucarados posiblemente erróneas, engañosas o confusas, emitidas en el periodo 2011 - 2013*”.

Se obtuvieron dos grupos diferenciados de tres elementos cada uno, con puntajes y características similares.

Con estos resultados se determinaron tres puntos críticos de control, con la posibilidad de construir indicadores de satisfacción a partir de la información que aporta la Legislación y los Postulados de Seguridad Alimentaria, a saber:

PRIMER PUNTO CRÍTICO: OBJETIVOS - Comunicación

- ¿la campaña difunde el producto, la marca o el empaque?
- ¿informa cualidades distintivas del producto?
- ¿la exposición a los mensajes educa sobre cambios actitudinales?

SEGUNDO PUNTO CRÍTICO: DESTINATARIO - target

- ¿el perfil demográfico y psicológico del consumidor al que se dirige es correcto?

TERCER PUNTO CRÍTICO: MENSAJE - Persuasión

- ¿El estímulo, logra seducir y luego motivar para cambiar de hábito?

Conclusiones

Se encontró correspondencia entre aquellos puntos críticos de control, la Legislación y los Postulados de Seguridad Alimentaria, observándose que es posible orientar apropiadamente el mensaje. Al finalizar el análisis es posible corroborar la hipótesis sustantiva sobre la base de los hallazgos. Es posible concluir que existe relación entre la Legislación, Postulados de la Seguridad Alimentaria y la publicidad de alimentos, en el hecho de que los niños menores de doce años no deben ser objeto de actividades publicitarias, sin embargo, existen mensajes con desvíos en el cumplimiento de la misma que podrían ser involuntarios, intencionales, por desconocimiento o posibles discrepancias

entre las normativas estudiadas. Sobre esta base se concluye que es posible generar información errónea, confusa o engañosa.

Se constató la carencia de información en las legislaciones vistas, respecto de los requisitos legales sobre Seguridad Alimentaria al momento de construcción de publicidades televisivas; concluyendo que es necesaria la discusión para la mejora de la normativa estudiada. Es posible ampliar sobre la base de la herramienta desarrollada, un árbol de decisión, que simplifique la tarea de posicionar a las publicidades de alimentos dentro o fuera de los Postulados de Seguridad Alimentaria, apoyados por la Legislación adecuada producto de las correcciones basadas en evidencias.

La publicidad, como parte constitutiva, de la campaña publicitaria, es una potente herramienta de marketing, información y educación, capta la atención del público objetivo, una construcción exitosa puede trascender e impregnar su mensaje en varias generaciones, sumando en la memoria de sus receptores isologotipos, palabras, frases, slogans, jingles y hasta enseñanzas e influencia en cambios de hábitos.

La salud de las personas, la educación para la salud, la comunicación en Seguridad Alimentaria es un trabajo de renovación profesional constante.

Bibliografía

1. Almela, A.C. (2011). Doctorado en comunicación audiovisual y publicidad de investigación de la Universidad complutense de Madrid. *Curso ¿Qué teoría para la publicidad? hacia un programa de investigación científica*. (páginas 3, 4, 5)
2. Benavidez Delgado, J. (2003). Lenguaje publicitario. Hacia un estudio del lenguaje en los medios. Ed: Síntesis. Madrid.
3. Calvillo Unna, Alejandro. (2011). El ambiente obesigénico escolar. El Poder del Consumidor. Consumers International. A.C. México
4. Disposición ANMAT 2845/11. (2011). Programa de monitoreo y fiscalización de publicidad y promoción de productos sujetos a vigilancia sanitaria. Argentina.
5. Disposición ANMAT 4980/05. (2005). Publicidad sobre productos de venta libre. Normas específicas para la publicidad de productos alimenticios. Anexo III. Argentina.

6. Disposición ANMAT 7730/11. (2011). Crease la comisión evaluadora para la autorización de declaraciones de propiedades saludables de alimentos. Argentina.
7. Escuela de Nutrición y Dietética Facultad de Medicina Universidad de Chile. (2012) Informe Final. Compra de servicios profesionales temporales para la elaboración de una propuesta de reglamento de publicidad de los alimentos, para efectos de dar cumplimiento y ejecutar las materias que establece la Ley N 20.606, Sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad. Chile.
8. González García, S. (2003) Tesis doctoral. Los Niños como Consumidores: Impacto del Estilo Parental en el Desarrollo de Heurísticas para la Toma de Decisiones de Bajo Involucramiento. ITESM Campus Monterrey, México.
9. Jakobson, R., Waugh L., Taylor M. (1987). La forma sonora del lenguaje. Fondo de cultura económica.
10. Jakobson, R. (1986). Ensayos de Lingüística General. Lingüística y poética. Planeta. Buenos Aires.
11. López, A. (1999). La publicidad en televisión. Editorial Caja España. Colección Aprender a mirar. España.
12. N. Debans, (2008) “La campaña publicitaria perfecta”. Ediciones Macchi. Buenos Aires.
13. Organización Mundial de la Salud. (2006). El alcance, la naturaleza y efectos de la Promoción de Alimentos para Niños: Una revisión de la evidencia. Documento técnico preparado por la Organización Mundial de la Salud.
14. Resolución 54/97. (1997). Código internacional de comercialización de sucedáneos de la leche materna. Administración Nacional de Medicamentos Alimentos y Tecnología Médica. Argentina.
15. Stella, M (2015). Tesis de Maestría en Política y Gestión en Seguridad Alimentaria. *Publicidades televisivas sobre alimentos lácteos y azucarados posiblemente erróneas, engañosas o confusas, emitidas en el periodo 2011 - 2013*. Grupo Interdisciplinario en Seguridad Alimentaria, Centro de estudios Interdisciplinarios, Universidad Nacional de Rosario.
16. Verón, E. (1985). El análisis del contrato de lectura, un nuevo método para los estudios de posicionamiento de los soportes de los medios. IREP. París.

VARIACIONES EN CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LA CREMA DE LECHE, POR EL USO DEL ÁCIDO PERACÉTICO EN DIFERENTES CONCENTRACIONES, SOBRE EL ENVASE PRIMARIO

Stella, M; Becerro, C; Bertapelle, A

Cátedra de Tecnología de los alimentos de origen animal. Facultad de Veterinarias.

Universidad Nacional de Rosario

E-mail: mv.marcelastella@gmail.com

Objetivos

Objetivo General

Analizar la posible existencia de variaciones organolépticas en la crema de leche por el uso de ácido peracético como sanitizante en envases primarios.

Objetivo Pedagógico

Adquirir destrezas en:

- toma de decisiones al momento de escoger metodologías de trabajo,
- incorporar el análisis organoléptico de alimentos, como una metodología de examen de calidad,
- elaborar protocolos,
- elegir y utilizar métodos estadísticos,
- reconocer otras actividades relacionadas con la Medicina Veterinaria,
- transferir conocimientos.

Metodología

Como metodología se dividió la experiencia en cinco etapas, complementando en el proceso los objetivos.

Se tuvo especial interés en la incorporación a la investigación de la becaria, promoviendo el criterio científico en la metodología de trabajo.

Se solicitó a la becaria contar su experiencia, desde su perspectiva en una narración que forma parte de este resumen ampliado.

Primera Etapa

Investigación por medio de búsqueda bibliográfica y cursos preparados especialmente en:

- legislación vigente en temas relacionados a la utilización de sanitizantes en productos lácteos,
- clasificación y composición de la crema de leche según Código Alimentario Argentino;
- toma y remisión de muestras;
- técnicas en obtención de soluciones con diferentes concentraciones de soluto;
- técnicas de análisis organolépticos de alimentos, particularmente crema de leche, desde el punto de vista de la calidad;
- planificación, diseño y desarrollo de protocolos, planillas y documentos necesarios para una efectiva tarea de investigación orientada al objetivo general enunciado.

Desde la perspectiva de la becaria, se expresa como resultado parcial:

- Como primera instancia fue el aprendizaje en la búsqueda de material bibliográfico, mediante un curso que dictó especialmente la señora Graciela Gallonetto, bibliotecaria de nuestra facultad. Incorporé una búsqueda de información diferente, en páginas donde se encuentran publicaciones académicas, navegando en aquellas relacionadas al proyecto, en la mayoría de esos sitios, nunca había navegado. Esto me fue útil debido a que encontré teorías similares acerca del uso de sanitizantes en alimentos para consumo Humano, ya que el ácido peracético es un producto de utilización frecuente en la industria alimenticia. También logré interiorizarme en temas más profundos sobre seguridad alimentaria, y el correcto manejo del Código Alimentario Argentino (CAA).

Segunda Etapa

Recolección de datos sobre las diversas formas de utilización del sanitizante, ácido peracético, en la industria de la crema de leche envasada a granel, por medio de una encuesta, con fines de tabulación y conocimiento general del proceso, respectivamente.

Se utilizó como bibliografía de base para la construcción de la encuesta: *Metodología de la Investigación* de Sampieri (2010). Logrando como resultado parcial el siguiente diseño:

PORTADA

Incluye la carátula con el nombre y el Logo de las Instituciones y área relacionadas, una breve explicación del alcance de la encuesta y el título del proyecto de investigación.



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE ROSARIO**
FACULTAD DE CIENCIAS
VETERINARIAS
CÁTEDRA: TECNOLOGÍA DE LOS
ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

ENCUESTA

Encuesta dirigida a los establecimientos que aceptaron trabajar con la Facultad de Ciencias Veterinarias sobre el tema: "Variaciones en características organolépticas de la crema de leche, por el uso del ácido peracético en diferentes concentraciones, sobre el envase primario."

Trabajo de Investigación

VARIACIONES EN CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LA CREMA DE LECHE, POR EL USO DEL ÁCIDO PERACÉTICO EN DIFERENTES CONCENTRACIONES, SOBRE EL ENVASE PRIMARIO

INTRODUCCIÓN

Contiene:

- Propósito general del estudio.
- Motivaciones para el sujeto encuestado.
- Agradecimiento
- Tiempo aproximado de respuesta.
- Espacio para que firme o indique su consentimiento.
- Identificación del encuestador.
- Explicación sobre cómo se procesarán los cuestionarios.
- Cláusula de confidencialidad
- Instrucciones iniciales.

ENCUESTA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

INTRODUCCIÓN

Estamos trabajando en una investigación que servirá para elaborar una respuesta profesional acerca del uso del ácido Peracético como sanitizante de los envases primarios de la crema de leche a granel.

Solicitamos su colaboración para contar con información real de los resultados del uso del sanitizante. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

Usted fue seleccionado por ser parte de la industria y comercialización de crema de leche a granel, su nombre no aparecerá publicado en los resultados de esta investigación, solo serán procesados los resultados y sus valiosos aportes.

Los datos y ubicación de su empresa, tienen valor informativo como parte de los resultados del trabajo de investigación. No serán publicados, pero si utilizados en el proceso.

Le solicitamos que conteste este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas ni incorrectas, son de gran valor para el crecimiento de los alumnos, que serán futuros profesionales, que podrán dar respuestas a sus posibles necesidades.

Su colaboración y aporte es de gran valor para la educación de nuestros futuros profesionales.

CONSENTIMIENTO:

Usted da fe que los datos aportados son reales y que conoce las pautas de trabajo del equipo de investigación y está de acuerdo en colaborar para la formación de futuros profesionales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda.

FIRMA:

ACLARACIÓN:

ENCUESTADOR:

María Cecilia Becerro

FIRMA:

ACLARACIÓN:

INDICACIONES:

La encuesta será llevada a cabo por la becaria integrante del proyecto de investigación, con el apoyo de la codirectora del proyecto.

Usted, según las instrucciones de la becaria podrá responder una a una las opciones tomándose el tiempo y dando las explicaciones que considere oportunas, la becaria, además de marcar los casilleros con cada respuesta, podrá tomar notas complementarias, para, en un proceso posterior considerar su posible utilidad en el desarrollo del análisis de los datos.

CÁTEDRA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PREGUNTAS

Preguntas generales

Preguntas específicas

Preguntas importantes

Las preguntas fueron codificadas una vez culminado el proceso, según fueron abiertas o cerradas. Las **preguntas generales** correspondieron a la identificación de la organización, las **específicas** a los procesos donde se incluye la sanitización del envase primario y las **importantes** a las características propias del proceso, dosis utilizadas, justificación, problemas comunes, planificación, evaluación de resultados, control y seguimiento.

Tercera Etapa

Elaboración del material documental de base, fundamentado en los conocimientos adquiridos.

Desde la perspectiva de la becaria, se expresa:

- Se realizó un protocolo de trabajo de Análisis Sensorial, en donde cualquier persona con conocimientos básicos pudiera entender y realizarlo, con material de apoyo sobre las características a determinar sobre la crema de leche e información de base sobre el Ácido Peracético como sanitizante. Los datos obtenidos, fueron incluidos en una planilla de cálculo (Excel®), donde se describe la Unidad de Análisis (UA), las características organolépticas a observar, las diferentes concentraciones de Ácido Peracético utilizadas y las observaciones de cada proceso sobre cada Unidad de Análisis.

PLANILLA ANÁLISIS SENSORIAL							
GRUPO						FECHA	
SUBGRUPO:						CATADOR	
UNIDAD ANÁLISIS N°							
		EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	CORRECTO	INACEPTABLE	OBSERVACIONES
FASE VISUAL	COLOR						
	ASPECTO						
FASE OLFATIVA	INTENSIDAD						
	FRANQUEZA						
	CALIDAD						
FASE GUSTATIVA	INTENSIDAD						
	FRANQUEZA						
	CALIDAD						
	PERSISTENCIA						
ARMONÍA	ARMONÍA						
PUNTUACIÓN TOTAL							

La puntuación por cada resultado (excelente, muy bueno, bueno, correcto, inaceptable) se codifica a su vez del 1 al 5 de manera ascendente.
Un resultado total de 50 puntos es un producto inaceptable
Un resultado total de 250 puntos es un producto excelente

 PROTOCOLO ANÁLISIS SENSORIAL PROTOCOLO ANÁLISIS SENSORIAL DE CREMA DE LECHE Objetivos Evaluación de los atributos determinados en el Código Alimentario Argentino de la crema de leche, luego de ser envasada en envase primario sometido a sanitización con ácido peracético en distintas concentraciones, descriptos a continuación, mediante el análisis de: - Fase visual (color y aspecto). - Fase olfativa (intensidad, franqueza¹ y calidad). - Fase gustativa (intensidad, franqueza, calidad y persistencia). - Armonía² (Armonía). Cada aspecto se valorará como excelente, muy bueno, bueno, correcto o insuficiente, según una puntuación determinada en la planilla de observación. Cuando en una de las valoraciones se emita un "insuficiente", registrar las razones de esta puntuación. Lugar de realización de pruebas Laboratorio de la Facultad de Ciencias Veterinarias, con instalaciones adecuadas para el proceso. Debe prepararse con antelación, bajo los siguientes criterios: - limpio, - sin olores, - temperatura y humedad correcta e - iluminación adecuada. Materiales: - Balanza para pesar la Muestra³ y las Unidades de Análisis⁴. - Cuchara de acero inoxidable, plástico o vidrio, una por cada Unidad de Análisis. Muestra: 3600 gr de crema de leche proveniente de dos organizaciones que determinarán los Grupos (1800 gr por cada una), con fecha de caducidad que exceda el tiempo de procesamiento de la cual se extraen 36 Unidades de Análisis de 100 gr cada una (18 por cada Grupo). - Ácido peracético para sanitización en industria alimentaria con las siguientes características: - Solución en concentración de 3.5%. - Presentación comercial bidones con válvula de 5 L (solicitar ficha técnica). 12 Recipientes vidrio, boca ancha, hexagonal, tapa a rosca de 250 cc. 12 Bolsas tipo Ziploc 15 cm x 20 cm. 12 Bolsas de nylon 20 cm x 30 cm. - Sacabocado o jeringa al menos de 10 cm³ - Servilletas de papel absorbente. - Frasco con válvula vaporizadora de aspersión fina de 300 cc. - Embudo. - Tijera o cuchillo. - Vaso con agua. - Escupidora. Metodología Tomar dos envases a granel de dos organizaciones escogidas para obtener dos Grupos I y II, procesar de la siguiente manera: - Tomar una porción de 1800 gr de la Muestra de cada Grupo (I y II) para ser sometidas a los procesos que se describen a continuación: - Dividir cada Grupo en tres Subgrupos, uno por cada envase a analizar: - vidrio, boca ancha, hexagonal, tapa a rosca, (600 gr Grupo I – 600 gr grupo II) ¹ Franqueza: ausencia de olores extraños. ² Sensación de suavidad en la boca con respecto a textura, consistencia y sabor. ³ 3600 gr de crema de leche proveniente de dos envases a granel de 5000 gr cada uno de dos organizaciones. ⁴ 100 gr de crema de leche por cada envase primario rotulado que será analizada luego del procesamiento. CÁTEDRA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	 PROTOCOLO ANÁLISIS SENSORIAL 2 - tipo Ziploc 15 cm x 20 cm y (600 gr grupo I – 600 gr grupo II), - nylon 20 cm x 30 cm (600 gr grupo I – 600 gr grupo II). - Procesar cada envase, 6 por cada Grupo, por medio de sanitización con Ácido Peracético como se indica en el punto Preparación de los envases primarios, en las siguientes concentraciones, obteniendo 6 Unidades de Análisis por cada Subgrupo: 0,1 % (A); 0,05 % (B); 0,04 % (C); 0,03 % (D); 0,02 % (E) y un blanco (X). - Esperar 30 segundos e introducir 100 gr del producto a analizar (Unidad de Análisis). - Refrigerar en un rango de 3 °C a 5 °C. - Realizar el análisis organoléptico, respetando el protocolo, en dos momentos, uno a los tres días del procesamiento y otro a los seis días desde el primero, basando este lapso en las condiciones de mantenimiento de la inocuidad de un envase de crema de leche expuesto al medio. - Medir y registrar en las planillas elaboradas. 1. Preparación de las Unidades de Análisis: De los dos Grupos I y II se extrae una Muestra de 1800 gr que será dividida en 18 Unidades de Análisis por cada Grupo, colocando cada Unidad de Análisis en los envases primarios ya procesados como se describe en Preparación de los envases primarios. Se tendrá extrema precaución en mantener la cadena de frío en todo el proceso, respetando los tiempos máximos de exposición de las Muestras y Unidades de Análisis a temperatura ambiente. Se utilizarán utensilios higienizados para tomar las Unidades de Análisis de 100 gr cada una. 2. Preparación y procesamiento de los envases primarios: En total se cuenta con 36 envases nuevos, limpios, en condiciones para tener contacto con alimentos. Rotulación: Cada envase primario será identificado con el Grupo, Subgrupo al cual corresponde y la letra del alfabeto mayúsculas (A, B, C, D, E, X) en tinta negra indeleble, según la concentración de sanitizante: 0,1 % (A); 0,05 % (B); 0,04 % (C); 0,03 % (D); 0,02 % (E) y un Blanco (X). Cada envase primario, menos el envase Blanco (X), serán sanitizados con Ácido Peracético con pastillas de aspersión fina, con tres dipos en donde ángulos diferentes. Esperar 30 segundos y colocar la Unidad de Análisis. Cerrar herméticamente cada envase primario y enviar a refrigeración. 3. Análisis Sensorial: - Disponer en el laboratorio un lugar limpio, luminoso, sin olores y superficie clara. - Tomar cada Unidad de Análisis por vez y realizar la siguiente toma y prueba sensorial: Superficie: realizar una impronta con la parte cóncava de la cuchara en tres zonas diferentes. Profundidad: tomar 5 gr de cuatro zonas diferentes, mediante la introducción de una jeringa o un succionador a tres profundidades: 0,5 cm, 1,5 cm y 3 cm. Determinar y registrar por cada toma: - Fase visual (color y aspecto). - Fase olfativa (intensidad, franqueza y calidad). - Fase gustativa (intensidad, franqueza, calidad y persistencia). - Armonía (Armonía). Siguiendo los conceptos de la bibliografía estudiada, se otorga un puntaje a cada unidad de análisis considerando las características de base del Blanco, correspondiente a cada Grupo. - Las Unidades de Análisis deben ser procesadas como mínimo dos veces con la misma técnica. - Escupir la Muestra en una escupidora y enjuagar la boca con agua para evaluar la próxima Muestra. - Esperar no menos de 5 minutos entre cada prueba y descansar una hora entre Subgrupos. Interpretación de resultados en ficha de análisis de crema de leche. Puntuar los diferentes atributos a valorar en cada Unidad de Análisis, según la Planilla de Análisis Sensorial. CÁTEDRA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
--	--

Cuarta Etapa

En una cuarta etapa, se obtuvo la Muestra de dos envases a granel, de dos Organizaciones diferentes como se describe en el protocolo, llevando adelante los pasos descriptos en la documentación precedente.

El desarrollo tuvo las falencias propias de los comienzos y algunas faltas de materiales específicos, haciéndose hincapié en el objetivo de aprendizaje contemplado en el proyecto.

Las muestras estuvieron refrigeradas en un rango de 3 °C a 5 °C. A los tres y seis días desde el primero respectivamente se realizaron las pruebas organolépticas, siguiendo la bibliografía obtenida y la experiencia docente.

A manera demostrativa, se dejó el envase durante un mes, refrigerado, para observar los cambios organolépticos (sin la fase gustativa), posibles de suceder en un tiempo que exceda los límites de vencimiento convencionales.

Desde la perspectiva de la becaria, se expresa:

- Para comenzar con la investigación, se utilizó el laboratorio de nuestra facultad, habiendo conseguido con anterioridad los materiales de trabajo, para los cuales se realizó un presupuesto previo y adquisición luego de su aprobación.
- Antes de comenzar con las tareas, se realizó un lavado correcto y preciso de manos, para trabajar con la menor contaminación posible que pudiera alterar las características organolépticas de la muestra de crema de leche a analizar.
- Siguiendo el protocolo de trabajo, se rotularon los envases según Grupo (G), Subgrupo (SG) y Concentración para delimitar las Unidades de Análisis.
- Se procesaron los envases de cada Subgrupo según el protocolo.
- Se tomaron 100 gr de la Muestra para conformar cada Unidad de Análisis.
- Se envió a refrigeración.
- Se tomaron fotos de cada paso, las instalaciones y los materiales.

Quinta Etapa

Interpretación y transferencia de los resultados en una tabla realizada en el procesador de datos Excel®, con la información del nombre comercial, presentación, color, olor, textura, consistencia, sabor, porcentaje graso, tipo de crema según Código Alimentario Argentino, acidez y otras características de cada muestra antes y después de ser procesada.

Desde la perspectiva de la becaria, se expresa:

- A los tres, seis y treinta días se analizaron las muestras organolépticamente, teniendo en cuenta las fases visuales, donde se observó color y aspecto, la fase olfativa, teniendo en cuenta la intensidad del aroma, su franqueza, es decir que no presente olores ajenos a la crema de leche y calidad, es decir que su olor sea el sui generis sin mezclas ni distorsiones. Con respecto a la fase gustativa, se tuvo en cuenta la intensidad, franqueza, calidad y persistencia, esta última relacionada con la permanencia del sabor a crema de leche y el regusto luego de ser ingerida. Las pruebas gustativas solo se realizaron en las dos primeras etapas. Por último, se observó la armonía de la crema de leche sometida a los diversos procesos de sanitización, donde se observa el producto en su conjunto.
- Todos los resultados fueron volcados en la planilla de Análisis Sensorial teniendo en cuenta la puntuación descripta en ella.

- Los resultados obtenidos se volcaron en la planilla correspondiente para luego discutirlos y graficar en diferentes versiones, buscando la que se ajustara más a la lectura y comprensión.

Resultados

Como resultados destacados se determinó que concentraciones superiores a 0,04 %, comienzan a mostrar cambios organolépticos, siendo de gran significancia a partir de 0,1%; con: separación de fases, olor y sabor inaceptables para el consumo.

En las unidades de ambos Grupos y sendos Subgrupos se vieron cambios importantes e inaceptables en las concentraciones A, B y C:

- Fase visual (color y aspecto): en A, el color es amarillento, el aspecto granular, en B y C se ven los bordes amarillentos y el aspecto es menos firme que X.
- Fase olfativa (intensidad, franqueza y calidad): en A el olor es intensamente ácido, no se percibe la franqueza del aroma sui generis de X. Calidad para el consumo inaceptable.

Con respecto a B y C el olor es ácido por lo que no es franco el olor con respecto a X y la calidad no es aceptable para el consumo.

- Fase gustativa (intensidad, franqueza, calidad y persistencia): en A, el gusto es intensamente ácido, siendo dominante el sabor a Ácido Peracético, no se percibe el sabor a crema de leche, existe un regusto fuertemente amargo, la calidad para el consumo es inaceptable. Los resultados son similares a la fase anterior en B y C.
- Armonía (Armonía). En A la coloración amarillenta los grumos, la separación de fases el olor y sabor a Ácido Peracético con resabios y regusto amargo, determinan la falta total de armonía. En menor intensidad el resultado es inaceptable en B y C. En C y D los cambios no son marcados, pero existe una variación mínima en todos los aspectos que no afectan la calidad.

		RESULTADOS																				FECHA		CATADOR													
		GRUPO I										GRUPO II										OBSERVACIONES															
		SUBGRUPO 1**					SUBGRUPO 2**					SUBGRUPO 1**					SUBGRUPO 2**									SUBGRUPO 3**											
		UNIDADES DE ANÁLISIS: 0,1 % (A); 0,05 % (B); 0,04 % (C); 0,03 % (D); 0,02 % (E) y un Blanco (X*)																																			
		A	B	C	D	E	X*	A	B	C	D	E	X*	A	B	C	D	E	X*	A	B	C	D			E	X*	A	B	C	D	E	X*				
FASE VISUAL	COLOR	1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3			4		1	1	2	3	4		En las unidades de ambos Grupos y sendos Subgrupos se vieron cambios importantes e inaceptables en las concentraciones A, B y C, presentando coloración amarillenta en diferentes matices según la concentración, grumos en la concentración A, separación de fases en A y B, olor y sabor ácido en A, B con retabios y regusto en C. Las consistencias son inaceptables en A y B. La franqueza no se mantiene en A, B y algo en C, el olor y sabor ácido persisten en A, B y C. No existe armonía en A y B, siendo poco aceptable en C. La calidad de A, B y C no es aceptable en ningún Grupo. En D y E no se presentan cambios que afecten la calidad del producto, fase visual conservada, fase olfativa sin cambios, fase gustativa con leve cambio, regusto amargo, pero dentro de los estándares, conserva la armonía.			
	ASPECTO	1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3			4		1	1	2	3	4					
FASE OLFATIVA	INTENSIDAD	1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3			4		1	1	2	3	4					
	FRANQUEZA	1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3			4		1	1	2	3	4					
FASE GUSTATIVA	CALIDAD	1	1	2	2	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3			4		1	1	2	3	4					
	INTENSIDAD	1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3			4		1	1	2	3	4					
	FRANQUEZA	1	1	2	3	4		1	1	2	2	4		1	1	2	2	4		1	1	2	3			4		1	1	2	3	4					
	CALIDAD	1	1	2	2	4		1	1	2	3	4		1	1	2	2	3		1	1	2	2			3		1	1	2	2	4					
FASE GUSTATIVA	PERSISTENCIA	1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3			4		1	1	2	3	4					
	ARMONÍA	1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3	4		1	1	2	3			4		1	1	2	3	4					
PUNTUACIÓN TOTAL		10	10	20	28	40		10	10	20	29	40		10	10	20	26	40		10	10	20	27			38		10	10	20	29	39		10	10	20	27
		108						109						106						105						108						107					

2 La puntuación por cada resultado (excelente, muy bueno, bueno, correcto, inaceptable) se codifica a su vez del 1 al 5 de manera ascendente (1 inaceptable - 5 excelente).

3 Un resultado total de 50 puntos es un producto inaceptable

4 Un resultado total de 250 puntos es un producto excelente

5 *BLANCO: Caracterización de la crema del GRUPO I y GRUPO II

6 Color Característico

7 Olor Suave y dulce

8 Textura Lisa

9 Consistencia Cremoso intermedio, entre blando y firme

10 Sabor A leche con regusto amargo

11 Porcentaje de grasa 11%

12 Tipo de crema Pasteurizada semi- sólida

13 Acidez*** No se siente acida

14 Otras características Uniformes, en este caso particular ambas unidades son similares

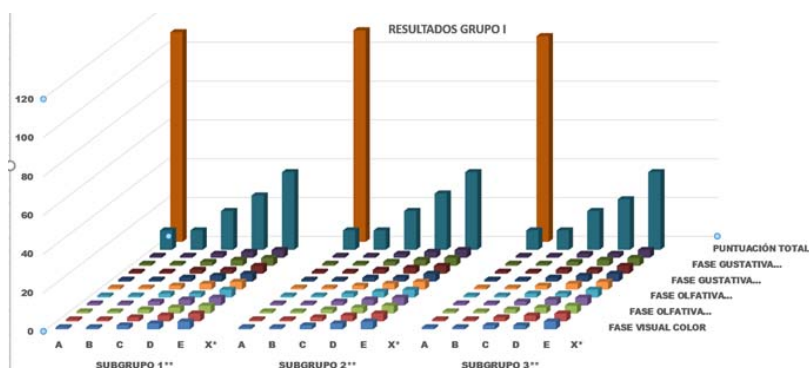
15 **SUBGRUPOS:

Subgrupo 1: vidrio, boca ancha, hexagonal, tapa a rosca.

Subgrupo 2: tipo Ziploc 15 cm x 20 cm.

Subgrupo 3: nylon 20 cm x 30 cm.

16 *** La acidez de la crema es la acidez del ácido láctico, caseína, etc., contenidos en la parte no grasa de la crema (suero). Esta acidez varía según la cantidad de grasa contenida en la crema.



El G I y II muestran una gráfica similar, pero con matices en los SG, es decir el tipo de envase, teniendo en cuenta que siempre se usó la misma técnica en cada G. Se

observa claramente la diferencia en ascenso entre las UA siendo E muy superior a las UA: A, B, C, pudiendo considerarse a D dentro de los rangos de aceptabilidad.

Se consideró la puntuación por cada resultado: excelente, muy bueno, bueno, correcto, inaceptable, se codificó a su vez del 1 al 5 de manera ascendente: 1 inaceptable - 5 excelente.

Un resultado total de 50 puntos sería un producto inaceptable Un resultado total de 250 puntos sería un producto excelente.

Conclusiones

Es importante discutir en el ámbito académico la formación de criterio en estos temas, que redundan en la toma de decisiones en inocuidad, calidad y aplicación de metodologías amigables con el entorno, pues en este caso los resultados finales de la sanitización aplicada llegan a los efluentes con un mínimo impacto.

Desde la perspectiva de la becaria, se expresa:

- Luego de la experiencia, se considera importante incluir el tema de análisis organoléptico de alimentos como herramienta de calidad en la Cátedra Tecnología de los Alimentos de Origen Animal, para que los estudiantes se informen e interioricen acerca de la existencia de otra área de trabajo, donde el Médico Veterinario puede ejercer su profesión.

Bibliografía

1. Código Alimentario Argentino. Ley 18.284, Decreto 2126/71, Anexo I es el texto del C.A.A.
2. Kyanko, M.V.; Russo, M. L. Fernández, M.; Pose, G. Información tecnológica: “Efectividad del Ácido Peracético sobre la reducción de la carga de Esporas de Mohos causantes de Pudrición Poscosecha de Frutas y Hortalizas”. La Serena. Chile 2010.
3. NTP ISO 5492. Análisis sensorial. Vocabulario. 2008.
4. NTP-ISO 11036. Análisis sensorial. Metodología. Perfil de textura. 2010.
5. NTP-ISO 4120. Análisis sensorial. Metodología. Prueba triangular. 2010.
6. NTP-ISO 4121. Análisis sensorial. Directrices para la utilización de escalas de respuestas cuantitativas. 2008.
7. NTP-ISO 5495. Análisis sensorial. Metodología. Prueba de comparación por parejas. 2010.
8. NTP-ISO 6564. Análisis sensorial. Métodos para establecer el perfil del sabor. 2009.
9. Ordoñez, J. A y otros. “Tecnología de los Alimentos”. Editorial Síntesis S. A. ISBN: 84-7738-577-7. España. 1988.
10. Pearson, D. “Técnicas de Laboratorio para el Análisis de Alimentos”. Editorial Acribia. S. A. ISBN: 84-200-00006-X. España. 1986.
11. Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; & Baptista Lucio M. P. *Metodología de la Investigación. 5ª Edición*. Mc Graw Hill. México. 2010.

EFICIENCIA PRODUCTIVA DE VACAS LACHERAS HOLSTEIN, PARDO SUIZO Y CRUZAS HOLSTEIN x PARDO SUIZO

^{1y2}Vallone, R.; ^{1y2}Camiletti, H.; ^{1y2}Vallone, C.; ³Exner, M.; ⁴Mancuso, W.; ^{1y2}Marini, P; ^{1y2}Castro, R.

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. ²Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). ³Escuela Agrotécnica “Las Delicias”. ⁴INTA - Paraná. Presentado en: XVI Jornadas de Divulgación Técnico Científicas Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR

E-mail: rvallonevet@hotmail.com

Introducción

Algunos autores¹ plantean que si bien las características que implican ingresos como la producción de leche y carne son las más mencionadas para obtener réditos económicos, no deben despreciarse caracteres funcionales que también impactan en los ingresos y en la eficiencia del proceso lechero. Entre ellas la eficiencia de conversión alimentaria (representa el 80% de los costos variables) además de la longevidad, salud, fertilidad, facilidades de parto y ordeño. La eficiencia con que el ganado lechero utiliza los alimentos para la producción de leche depende de la dieta, el mérito genético y el estado fisiológico en que se encuentra². La tendencia general de los productores lecheros ha sido seleccionar animales dentro de la raza Holstein por mayor producción de leche individual, carácter que se correlaciona positivamente con las cantidades de grasa butirosa y proteína total, pero negativamente con sus respectivas concentraciones. De las razas alternativas al Holstein, la Jersey y la Pardo Suizo son las primeras en lo referido a contenidos de sólidos de la leche³. Si bien existe información internacional sobre resultados comparativos entre Pardo Suizo, Holstein y sus cruza, la generación de información bajo las condiciones productivas particulares de nuestro país no es abundante.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la eficiencia de vacas lecheras Holstein (H), Pardo Suizo (P) y cruza Holstein x Pardo Suizo (F1) sobre indicadores productivos en un sistema a pastoreo con suplementación de forrajes conservados y concentrados.

Materiales y método

Se utilizaron datos retrospectivos productivos de 64 vacas lecheras de primera lactancia (H=26, P=23 y F1=15) de un establecimiento lechero perteneciente a la Escuela Las Delicias, ubicado en el Dpto. Paraná de la provincia de Entre Ríos, Argentina. Los tres grupos genéticos se manejaron en un mismo rodeo, bajo las mismas condiciones de manejo y alimentación. Se evaluaron las variables: altura a la cadera en centímetros (alt), producción de leche en litros de lactancia terminada (pl), peso vivo en kg (p), producción de leche en litros de lactancia terminada / peso vivo en kg (pl/p), producción de leche en litros de lactancia terminada / altura a la cadera en centímetros (pl/alt) y sólidos totales en kg / peso vivo en kg (s/p). Se analizaron los promedios y errores estándar y se probó si existían diferencias significativas mediante ANOVA y Test de Tukey-Kramer HSD ($p < 0,05$).

Resultados

Cuadro 1: Promedios y errores estándar de las variables estudiadas.

Variables / genotipos	H	P	F1
Altura (cm)	150 $\pm$ 0,04 a	146 $\pm$ 0,04 b	146 $\pm$ 0,04 b
Peso (kg)	732 $\pm$ 61 a	685 $\pm$ 45 ab	647 $\pm$ 65 b
Producción de leche (litros/lactancia)	8333 $\pm$ 3205 a	8438 $\pm$ 3578 a	10464 $\pm$ 4832b
Litros/kg de PV	13,8 $\pm$ 2,9 b	13,7 $\pm$ 3,3 b	16,9 $\pm$ 8,1 a
Litros/altura	63 $\pm$ 16 a	66 $\pm$ 18 a	71 $\pm$ 33 a
Sólidos/ kg de PV	7,3 $\pm$ 2 a	8,8 $\pm$ 2 a	8,9 $\pm$ 4 a

*Letras diferentes dentro de una fila indican diferencias significativas $p < 0,05$

Puede observarse en el cuadro 1 que las vacas H son las de mayor tamaño y mayor peso, pero no las más productoras. Las vacas F1 mostraron diferencias significativas en producción de leche total. No se presentan diferencias significativas en los indicadores de eficiencia pl/alt y s/p en los tres genotipos, aunque la F1 tuvo una tendencia a ser superior, no coincidiendo con resultados anteriores. La F1 presentó la mayor eficiencia en el indicador pl/p mostrando diferencias significativas con H y P. Pareciera que la vaca F1 podría presentar ventajas sobre los otros dos genotipos, ya que mantiene una producción de leche superior, con mejores resultados en los indicadores de eficiencia, variable fundamental para la sustentabilidad del sistema.

Conclusiones

Se concluye que, en sistemas pastoriles como el evaluado, el biotipo F1 se comporta mejor que el H y P en cuanto a producción pero fundamentalmente en los indicadores de eficiencia.

Bibliografía

1. Groen, A.F., Steine, T., Colleau, J.J., Pedersen, J., Pribyl, J. and Reinsch, N. 1997. Economic values in dairy cattle breeding, with especial reference to functional traits. Report of an EEAP-working group. Livest.Prod. Sci. 49:1-21
2. GONZÁLEZ, H., MUJICA, F., GARCÍA, X y MAGOFKE, J.C. 1997. Efectos no genéticos que influyen en la eficiencia reproductiva de un rebaño lechero con parición estacional de la Décima Región. II. Vacas. Efecto de año de encaste y fecha de parto. Avances Prod. Anim. 22:49-61.
2. Comerón, E.A., Romero, L.A., Aronna, M.S., Valtorta, S.E., Estrada, M. de Migliore, C. Y Quaino, O.A. 2003. Comportamiento de vacas Holando, Jersey y sus cruzas durante la época estival. I Producción y composición química de la leche. Rev. Arg. Prod. Animal Vol.23, Sup.1:291
3. Camiletti, E., Castro, R., Vallone, R., Exner, M., Mancuso, W. y Marini, P.R. (2013). Análisis productivo y reproductivo de vacas lecheras Holstein y Pardo Suizo y cruzas Holstein x Pardo Suizo. XIV Jornadas de divulgación técnico-científica. I Congreso de Desarrollo Ganadero Sustentable. Facultad de Ciencias Veterinarias UNR, pp.75-76. Introducción.

RELEVAMIENTO DE PEQUEÑOS PRODUCTORES LECHEROS

PERIURBANOS DE LA CIUDAD DE VENADO TUERTO

¹⁻²Vallone, C.; ¹⁻²Biolatto, R.; ¹⁻²Vallone, R.; ¹⁻²Rodriguez Molina, M.; ³Leali, R.; ⁴Marenghini, P.; ⁵Valdano, D.; ⁶Berassi, L.

¹Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. ²Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). ³Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Secretaria de Agricultura Familiar. ⁴Municipalidad de Venado Tuerto. Subsecretaria de espacios públicos y desarrollo sustentable. ⁵Agencia de Extensión Rural Venado Tuerto. INTA. ⁶Actividad Privada. Presentado en: XVI Jornadas de Divulgación Técnico Científicas Fac. Cs. Veterinarias UNR.

E-mail: carla.vallone@unr.edu.ar

Introducción

La agricultura familiar es la forma de uso de la tierra que mejor responde a la noción de sustentabilidad. A través de actividades de investigación-acción-participativa hemos trabajado con pequeños productores lecheros quienes permanecen en la actividad, debido fundamentalmente al aporte de mano de obra familiar. A partir de un trabajo interinstitucional, se detectaron pequeños productores lecheros en el periurbano de la ciudad de Venado Tuerto, seleccionando para este estudio aquellos tambos familiares de muy baja escala (menos de 15 vacas) y cuya localización estratégica permite la venta directa de leche cruda a la población. Según De Nicola (2012), los mismos permanecen en la actividad, debido fundamentalmente al aporte de mano de obra familiar, lo que provoca una noción técnica-productiva distinta a la ya impuesta¹. A su vez, según Marini (2012) persisten en la actividad, ya que la misma es parte de su capital cultural permitiéndoles hacer aquello que les es propio, pero con un condicionante de edad y con problemas de recambio generacional².

Objetivo

El objetivo de este estudio consistió en relevar este grupo de productores con el fin de caracterizarlos socio-económico-productivamente.

Materiales y método

El estudio se llevó a cabo durante el año 2014 a través de viajes semanales. La metodología empleada fue cuali-cuantitativa a través de entrevistas in situ. La entrevista se estructuro abarcando tres aspectos (1) social, (2) económico y (3) productivo. En el aspecto

social se evaluó la composición y características del grupo familiar que participa en la producción y la sucesión. En el aspecto económico se analizó la comercialización de la leche. En el aspecto productivo se evaluó tenencia de la tierra, superficie del establecimiento, número de vacas totales, número de vacas en ordeño, litros diarios, sanidad y disponibilidad de alimento.

Resultados

Se encontró que el 70% (7/10) de los grupos familiares están compuestos por el productor y/o su pareja, los cuales presentan una edad superior a los 50 años. El 30% (3/10) restante se compone de la pareja y sus hijos y/o nietos los cuales participan en las actividades productivas pero no están interesados en continuar con la actividad (sucesión). En el aspecto productivo se encontró que el 90% (9/10) de los productores son propietarios de la tierra. El 70% (7/10) presenta una superficie menor a una y media hectárea, principal limitante para la alimentación del rodeo. La alimentación se basa en la utilización de pastos naturales o suplementos variados según disponibilidad. El número de vacas totales para el 60% (6/10) de los productores no supera los 5 animales mientras que para el 40% (4/10) restante no supera los 15 animales, siendo variable el número de vacas en ordeño y los litros diarios obtenidos según la disponibilidad de alimento. Sanitariamente se encontró que el 80% (8/10) de los productores cuentan con la sanidad al día o están en el proceso de análisis. Mientras que el 20% (2/10) restante no realiza ninguna medida sanitaria, contando con 4 vacas en total, 2 en ordeño. En cuanto a la comercialización de la leche la misma se vende luego del ordeño directamente al consumidor en la ciudad de Venado Tuerto.

Conclusiones

Concluimos que este grupo de productores al no tener sucesión y por su situación geográfica comprometida por la urbanización en un futuro próximo van a desaparecer.

Discusión

Mediante un trabajo conjunto e interdisciplinario de las instituciones estatales involucradas se acompañará a este grupo de tamberos familiares mientras sostengan sus actividades productivas, asegurando una sanidad adecuada y asesorándolos sobre alimentación, su principal problemática. Sostenemos las ventajas que presentan las explotaciones familiares, principalmente cuando se mantiene la actividad de este sector en la ruralidad, evitando el traslado a zonas periurbanas con riesgos sanitarios dada la venta de leche no pasteurizada.

Bibliografía

1. De Nicola, M. (2012). Una tipología distinta de productores tamberos. En: Biolatto, R. (coord.). “Entendiendo a los pequeños productores lecheros”. Un acercamiento a su problemática”. UNR Editora. Rosario, Argentina. Pp: 89-104.
2. Marini P; Biolatto, R. (2012). Reflexiones finales. En: Biolatto, R. (coord.). “Entendiendo a los pequeños productores lecheros”. Un acercamiento a su problemática”. UNR Editora. Rosario, Argentina. Pp: 115-118.

UNA ALTERNATIVA VIABLE PARA EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Viola, N.; Alvarez, C; Perrotta, C.; Savoy, J.C.; Savoy, J. P; Craveri, A; Antruejo, A.

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: nair82v@hotmail.com

Introducción

La mosca doméstica (*Musca domestica*) afecta la producción avícola por alterar el entorno, ser un vector de enfermedades en humanos y animales (varias de ellas de carácter zoonótico) y capaces de impactar negativamente en la producción. La Bioseguridad podría dar respuesta a esta molestia a través de los programas diseñados para cada establecimiento. Con vista a lograr un efectivo control de moscas existe un Manejo Integrado de Plagas (MIP) que consiste en prácticas culturales, químicas y biológicas.

En este sentido, algunos compuestos químicos como los polifenoles (taninos), favorecen el desarrollo de la flora benéfica (*Lactobacilos*) y mejoran la calidad de las deposiciones. La adición de polifenoles en la alimentación de las gallinas ponedoras, incorporada como una medida más en un Programa de Bioseguridad, podría resultar de inestimable valor en el control de moscas y manejo del guano.

Objetivos

- Evaluar el impacto, en el control de la población de moscas de los establecimientos, de la incorporación de polifenoles de quebracho colorado (*Schinopsis lorentzii*) en la dieta de gallinas ponedoras como medida de bioseguridad.
- Analizar el efecto de este manejo sobre algunas características del huevo: peso del huevo en gramos, índice de la yema, espesor de la cáscara en mm y color de la yema.

Materiales y Métodos

La investigación se llevó a cabo en dos galpones identificados con “A” y “B” de 4 x 100 metros con 5.000 aves de la línea Hy-line (color) de 24 semanas de vida, en la ciudad de Pujato Provincia de Santa Fe. Ambos con idénticas condiciones de manejo y alimentación, excepto el agregado de polifenoles (*Schinopsis lorentzii*) en la dieta de las aves del galpón ‘A’. La alimentación se realizó en base a una dieta de alimento balanceado con fórmula para gallinas ponedoras. A la alimentación del galpón ‘A’ se le adicionó extracto natural de

polifenoles extraído de la corteza del quebracho colorado que contiene un 70,9% de taninos solubles cuya presentación en polvo se colocó a razón de 1000 g por tonelada de alimento.

Se tomaron muestras de guano, en ambos galpones, coincidiendo con las distintas estaciones del año durante 12 meses consecutivos. En las muestras de guano se midieron las siguientes variables: número de larvas por grid, temperatura en °C y pH.

El recuento del número de larvas por grid se realizó tirando un grid (rejilla de 0,20 m²) en zigzag, dentro de cada galpón cada 20 metros aproximadamente, debajo de cada hilera de jaulas con una profundidad de 5 cm hasta llegar a 10 muestras. Se colocó cada muestra de guano en bolsas individuales, se homogeneizó su contenido y se tomó una porción de 100 gramos que fueron colocadas en recipientes blancos. Con pinzas y elementos de protección personal, se examinaron visualmente identificando las larvas de moscas para su posterior recuento. En cada una de las muestras, además del número de larvas se determinaron su temperatura en °C y pH utilizándose, para medir ambas variables, un peachímetro portátil (Hanna HI 99121) registrando los valores respectivos.

Paralelamente se extrajeron al azar 30 huevos mensualmente de cada galpón. Se midieron las siguientes variables:

- **Peso del huevo.** Se registró el peso en gramos de los huevos de cada galpón individualmente, para ello se utilizó una balanza digital.
- **Espesor de la cáscara.** La cáscara se midió en su espesor en milímetros a la altura del ecuador del huevo con un micrómetro Si bien para valorar la calidad interna del huevo no es necesario este procedimiento, se aprovecharán esos registros de espesor de cáscara porque también es una variable para medir calidad de huevo integralmente, ya que los huevos con cáscaras más delgadas están sujetos a una evaporación más intensa, perdiendo el peso con mayor rapidez.
- **Índice de la yema.** Determinado por el método de Funk (cociente de la división de la altura de la yema por la semisuma de los dos diámetros de la misma en presencia de la albúmina). Para ello se utilizó un calibre digital.
- **Color de la yema.** Se midió utilizando un estándar universal como es el colorímetro de Roche.

Resultados

- Sobre el impacto en el control de la población de moscas de los establecimientos y algunas características del guano.

La variable “número de larvas por grid”, definida originalmente como cuantitativa, se analiza categorizada según la cantidad máxima de larvas por grid observada mensualmente.

El tratamiento cualitativo de esta variable considera las siguientes categorías 1- **Alta densidad** de larvas si el máximo registro del mes supera las 200 larvas por grid. 2- **Densidad moderada** si el máximo registro del mes está entre 50 y 200 larvas por grid. 3- **Baja o nula densidad** de larvas si el máximo registro del mes está por debajo de 50 larvas por grid.

Los correspondientes sectogramas (Gráfico N°1) permiten visualizar cómo se incrementa la proporción de meses con baja o nula densidad de larvas en el Galpón A (tratamiento con polifenoles) alcanzando el 50% de los meses de año (Julio a Diciembre), contra el 25% (Noviembre a Enero) del Galpón B (sin tratamiento de polifenoles); y se reduce la proporción de meses en el año con alta densidad de larvas que es de 16% en el Galpón A y de 33% en el Galpón B.

Gráfico N° 1

Densidad de larvas por grid según tratamiento

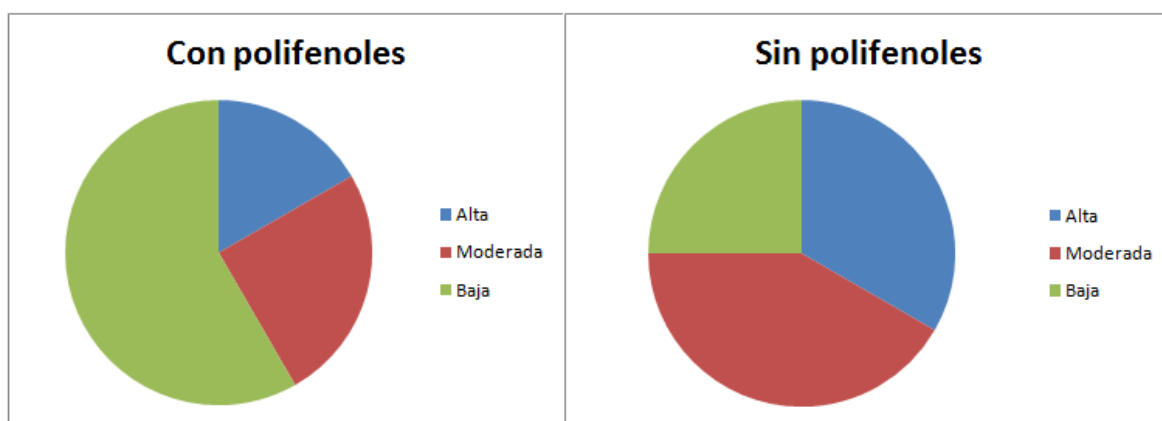
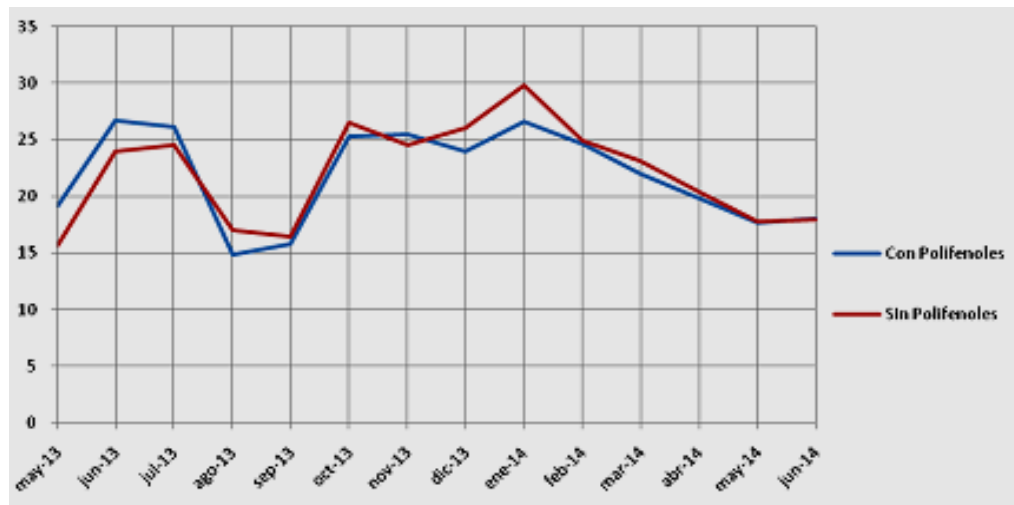


Gráfico N° 2

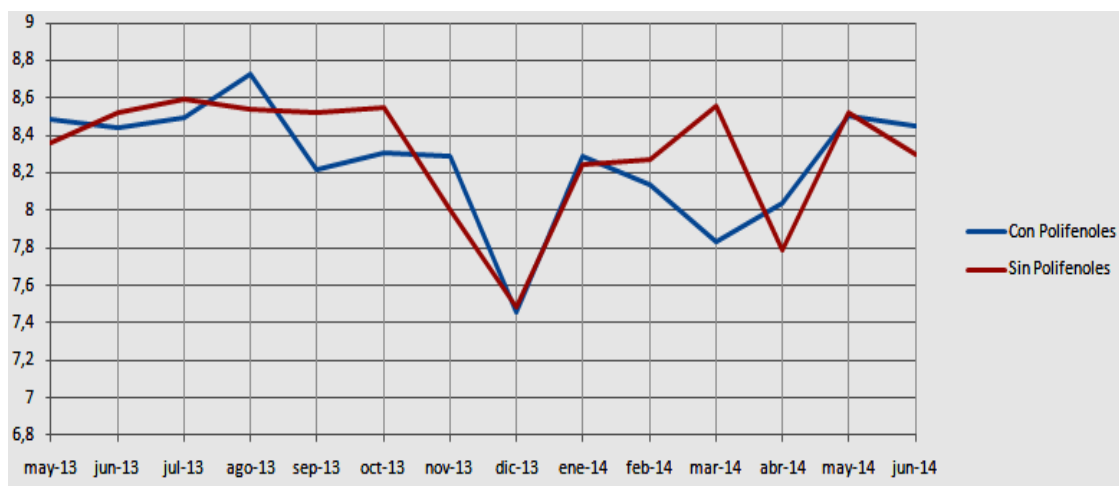
Temperatura del guano por mes según tratamiento (°C)



Las pruebas de comparación de medias a un nivel de significación del 5%, indican que no hay evidencia en las muestras que hagan suponer que existen diferencias significativas en los valores medios de la temperatura del guano del Galpón A y el Galpón B a través de los distintos meses de observación ($p=0.71$)

Gráfico N° 3

Valores de PH del guano por mes según tratamiento



Las pruebas de comparación de medias a un nivel de significación del 5%, indican que no hay evidencia en las muestras que hagan suponer que existen diferencias significativas en los valores medios de PH del guano del Galpón A y el Galpón B a través de los distintos meses ($p=0.601$)

- Sobre el efecto de este manejo en algunas características del huevo: peso del huevo en gramos, índice de la yema, espesor de la cáscara en mm y color de la yema.

En la tabla N° 1 se organizan algunas medidas descriptivas de las variables medidas en los huevos del Galpón A y Galpón B. Los resultados fueron cotejados con los estándares del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA, 2013) y de la línea genética utilizada (Hy-line, 2013).

Tabla N° 1

Medidas descriptivas para las variables bajo estudio según tratamiento

Tratamiento	Características del huevo	Media	Desvío Estándar	Mediana
Con Polifenoles (Galpón A)	Peso	68,5	6,5	68
	Espesor cáscara	0,456	0,051	0,47
	Índice yema	0,573	0,116	0,604
	Color yema	10,1	1,0	10
Sin Polifenoles (Galpón B)	Peso	68,6	5,7	68
	Espesor cáscara	0,501	0,097	0,47
	Índice yema	0,572	0,072	0,5898
	Color yema	9,9	0,95	10

En la tabla N° 2 se organizan los resultados de los test de comparación de promedios para las cuatro variables en estudio.

Tabla N° 2

Características del huevo con y sin utilización de polifenoles en la dieta

Tratamiento	Características del huevo			
	Peso (g)	Espesor cáscara (mm)	Índice de yema	Color yema
Con Polifenoles (Galpón A)	68,5 ± 6,5	0,456 ± 0,051	0,573 ± 0,116	10,1 ± 1,0
Sin Polifenoles (Galpón B)	68,6 ± 5,7	0,501 ± 0,097	0,572 ± 0,072	9,9 ± 0,95
Valor de p	0,92	<0,05	0,97	0,17

Del análisis comparativo resulta que no hay evidencia en la muestra como para concluir que la aplicación de polifenoles modifique los valores promedios de las variables: “peso del huevo”, “índice de yema (Método de Funk)” y “color de yema”. Mientras que en la variable “espesor de cáscara” se observa diferencia significativa resultando, en el grupo A, una estimación del espesor promedio de la cáscara entre 0,445 y 0,467 mm y en el grupo B entre 0,481 y 0,521 mm. Ambos intervalos, de 95% de confianza, cubren valores paramétricos por encima de los estándares (Menher, 1969).

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este trabajo, en cuanto a la disminución de larvas de moscas en el guano de gallinas y las características físico-químicas del mismo, concuerdan con lo observado en otras investigaciones Nahara (2011); Prosdómico (2010) y Cladan (2009), en donde refieren que los extractos vegetales que contienen taninos mejoran la calidad de las heces, disminuyendo la peristalsis al aumentar la absorción de agua y nutrientes; y reducen los casos de diarreas por su efecto astringente en el tracto gastrointestinal, lo que trae como consecuencia una disminución en la velocidad de pasaje. En este contexto, podemos concluir que la incorporación de extractos vegetales polifenoles (*Schinopsis lorentzii*) reduce la población de larvas de moscas en el guano de gallinas ponedoras disminuyendo así la población de adultos en el ambiente. Además al no detectarse, en este estudio, cambios significativos en las características consideradas sobre calidad del huevo, se podría recomendar el uso de polifenoles en la dieta de las gallinas ponedoras, como una alternativa que contribuya al objetivo de lograr una mayor eficiencia en el MIP, impactando positivamente en la sustentabilidad económica, social y medioambiental.

Bibliografía

1. Cladan. 2009. Evaluación biológica de la inclusión de Silva Feed Nutri Q y su combinación con un acidificante comercial en dietas para pollos Parrilleros Recuperado de: www.engormix.com
2. Hy-Line Brown (2013). Manual de manejo de ponedoras. Hy Line International. México. Recuperado de: www.hy-line.com.
3. Menher, A. (1969). La gallina. Fundamentos de la Fisiozootecnia. En *Fundamentos de la producción* (pp 140-145). Zaragoza: Acribia.

4. Nahara, F. 2011. Experiencias latinoamericanas en el uso de polifenoles como mejoradores de la productividad avícola. Boletín Técnico. Recuperado de: www.porfenc.com
5. Prosdócimo, F.; Batallé, M.; Sosa, N.; De Franceschi, M.; Barrios, H. 2010. Determinación in vitro del efecto antibacteriano de un extracto obtenido de quebracho colorado *Schinopsislorentzii*. Universidad Nacional de Luján. InVet. 12(2): 139-143
6. SENASA (2013). Resol. N° 154/2013 Capítulo XXII: Huevos y Ovoproductos. Recuperado de: www.senasa.gob.ar.

DETERMINACIÓN DE LA UNIDAD ECONÓMICA FLORÍCOLA EN EL GRAN ROSARIO (SANTA FE)

Zuliani, S.^{1}; Rivera Rúa, V.¹; Mancini, C.¹; Qüesta, T.²*

Cátedras de Administración Rural¹ y Comercialización Agropecuaria². Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario.

*E-mail: szuliani@unr.edu.ar

Resumen

El cinturón florícola del Gran Rosario ha ido perdiendo relevancia debido a la baja competitividad de la floricultura regional. Esto fue causa y consecuencia de la marcada disminución en el número de productores y de hectáreas dedicadas a la actividad. De los 28 productores que había en la campaña 2006-07 permanecen actualmente 12 floricultores (Censo 2015), que constituyen pequeñas y medianas empresas. Las grandes se reconvirtieron en medianas (40-70 invernaderos). El objetivo del presente trabajo es determinar la Unidad Económica Agrícola para las explotaciones florícolas del Gran Rosario en la campaña 2014-15. La unidad económica agrícola se determina en función del método de Urbano Fernández, utilizado oficialmente en la provincia de Santa Fe. Se estima una superficie denominada “modal”, a partir de la cual se calculan los ingresos y costos de la misma, de acuerdo al modelo tecnológico zonal de cada especie de flor de corte utilizado en la campaña 2014-2015. Se trabaja con precios promedios ponderados de productos e insumos para el período octubre 2014- abril 2015. Se calculan los costos e ingresos de dicha campaña, de acuerdo a la proporción de cultivos de la explotación modal, que posee 50 invernaderos (26 clavel, 18 crisantemo (multiflora y uniflora), 4 lisianthus y 2 gypsophila. La mano de obra es familiar y con mediero. Los costos directos del modelo corresponden a labores de implantación y protección e insumos y de comercialización en mercado local de Pérez. Los costos indirectos incluyen los efectivos (impuestos, mantenimiento y reparaciones de mejoras, movilidad, asesoramiento contable, comunicaciones y aportes) y los no efectivos (amortizaciones). Además se consideran los costos de oportunidad al capital invertido. Por último se tiene en cuenta un fondo de previsión y reserva del 40% sobre el total los costos mencionados precedentemente. El Ingreso Total incluye los ingresos de cada especie florícola de acuerdo al rendimiento obtenido en la campaña. La superficie de Unidad Económica Florícola es de 1,08 hectáreas, correspondiendo a 27,11 invernaderos con la proporción de cultivos correspondiente.

Introducción

Durante muchos años, en las localidades de Pérez y Soldini (Departamento Rosario, Santa Fe) se desarrolló la floricultura y por su importancia se constituyó en la principal actividad del área, siendo el motor del desarrollo regional. Por diferentes causas, dicha actividad fue

perdiendo competitividad y eso llevó a una importante disminución en el número de productores dedicados a la floricultura.

En los años ochenta existían más de 60 productores de flor de corte; en el Censo 2002 había 55 explotaciones distribuidas en diferentes localidades de la región. La superficie total destinada a la floricultura era de 179,3 hectáreas y representaba un 60,5% de la superficie florícola provincial. La mayor superficie cultivada correspondía a flores de corte, de las cuales un 82% se destinaba a la producción de crisantemo y clavel.

En el ciclo 2006-07 había 40 floricultores; 28 se dedicaban exclusivamente a flor de corte, con una superficie de 49,8 ha. Las empresas grandes (con más de 80 invernaderos) eran muy pocas, diversificaban su producción realizando cultivos como rosa y gerbera que brindaban los mayores márgenes, pero con elevados costos de producción. Utilizaban mano de obra asalariada permanente y transitoria. Las pequeñas (menos de 40 invernaderos), constituían el mayor número y asignaban el 50% de la superficie a crisantemo multiflora y uniflora (indistintamente), un 30% a clavel y el 20% restante a fresia y gypsophila. Trabajaban con mano de obra familiar y mediero. Muy pocas contrataban algún asalariado. Las medianas tenían entre sesenta y setenta invernaderos y cultivaban las mismas especies, con las mismas proporciones que las pequeñas, incluyendo lisianthus, pero no fresia. En general trabajaban con mano de obra familiar y mediero (Zuliani et al; 2009).

El Censo del 2015 registró solamente 12 empresas florícolas, pequeñas y medianas. Las grandes se habían transformado en medianas (40-70 invernaderos). Además todas diversifican su producción, dedicándose a otras actividades como agricultura, viveros, hortalizas, servicio a terceros, etc. Las especies más cultivadas eran las tradicionales (crisantemo y clavel), incluyendo a gypsophila por sus bajos costos. Muy pocos se dedicaban a rosa y gerbera (Rivera Rúa et al; 2015).

Actualmente, dentro de las pequeñas empresas florícolas hay 7 con menos de 25 invernaderos y cuatro que poseen más de 25. Estos últimos además de flores producen lechuga.

Dado que en menos de 10 años se produjo una reducción importante en el número de empresas del área florícola resulta interesante saber cuál sería la mínima cantidad de invernaderos que deberían trabajar los productores para permanecer en la actividad y evolucionar favorablemente.

La legislación agraria argentina define a la Unidad Agrícola Económica, en el art. 21 de la Ley 14.392 de colonización, que establece como tal a *“todo predio que por su superficie, calidad de tierra, ubicación, mejoras y además condiciones de explotación racionalmente trabajada por una familia agraria¹ que aporta la mayor parte del trabajo necesario, permita subvenir a sus necesidades y una evolución favorable de la empresa”*, considerando a la familia rural tipo y sus diferencias de composición y nivel de vida con la familia urbana. Cabe destacar la importancia del instrumento de análisis pues permite ver cuál es la realidad de cada región de acuerdo a la adaptación a los cambios del contexto (social, político-económico, tecnológico). Por lo tanto, la variabilidad de los diversos factores del contexto que inciden en el cálculo, llevan a determinar una U.E.A. para cada unidad de tiempo. Los cambios en el clima, en los precios de los insumos, servicios y de los productos, son datos relevantes en la determinación del uso de la tierra en cada región. De esta manera, es posible determinar cuáles son las proporciones de las actividades a desarrollar en las unidades productivas.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es determinar la Unidad Económica para las explotaciones florícolas del Gran Rosario en la campaña 2014-15.

Materiales y métodos

Para calcular la unidad económica florícola se emplea el método normativo, utilizado oficialmente en la provincia de Santa Fe para la determinación de la unidad agrícola económica (UAE), conocido como el Método del Ing. Urbano Fernández (González y Paglietini; 1993).

Este método es fundamentalmente gráfico, pero puede resolverse analíticamente. Se basa en la estimación previa de la Unidad Agrícola Económica Modal. Tomando esa superficie se estructura una explotación hipotética y razonada. La superficie de la UAE surge de la intersección de la recta de ingresos y la parábola de costos.

1. La resolución de la ley 20.538 de la Subsecretaría de Estado y Agricultura y Ganadería de la Nación, menciona como familia rural modal a la formada por 5 miembros: padre, madre, tres hijos menores de edad en periodo escolarización y el nivel de vida está dado en base a valores del Estatuto del Peón con reajustes propios. Si son mas de tres hijos por ejemplos cuatro: corresponden: 2 U E A.

En el caso de la floricultura se estima una superficie denominada “modal”, a partir de la cual se calculan los ingresos y costos de la misma, de acuerdo al modelo tecnológico zonal utilizado en cada especie de flor de corte en la campaña 2014-2015.

Se trabaja con precios promedios ponderados de productos e insumos para el período octubre de 2014 - abril de 2015. Se calculan los costos e ingresos de dicha campaña, de acuerdo a la proporción de cultivos de la explotación modal, que posee 50 invernaderos²: 26 clavel, 18 crisantemo (multiflora y uniflora), 4 lisianthus y 2 gypsophila. La mano de obra considerada es principalmente familiar, con presencia del mediero y alguna contratación de mano de obra asalariada temporaria para la cosecha.

Los costos directos del modelo comprenden los costos de las labores de implantación y protección de los cultivos y los insumos utilizados en los mismos. Además se consideran los gastos de comercialización en el mercado local de Pérez. Los costos indirectos incluyen los efectivos (impuestos, mantenimiento y reparaciones de mejoras, movilidad, asesoramiento contable, comunicaciones y aportes) y los no efectivos (amortizaciones).

Además se tiene en cuenta la retribución a los Factores de Producción (Tierra, Capital y Trabajo). A la mano de obra del Productor y su Familia se le asignan dos salarios de empleados, durante todo el año, incluyendo el sueldo anual complementario. El factor Capital se remunera a través de la inclusión de los intereses al capital invertido: Fundiario (Tierra y mejoras), Fijo Inanimado y Circulante. Las tasas de interés son del 3% a la Tierra, 4% a las Mejoras, 6% al Capital Fijo Inanimado y 12% al circulante.

Como también la ley prevé el progreso de la unidad familiar, al total de todos los costos mencionados precedentemente se le debe agregar un Fondo de Pre visión y Reserva, que representa un porcentaje del total de los mismos y en el caso partícula 89Cr de la floricultura se contempla un 40%. Este fondo permitiría a la familia agraria un adecuado nivel de crecimiento.

El Ingreso Total (IT) surge de la sumatoria de los ingresos de cada especie florícola (clavel, crisantemo, lisianthus y gypsophila) considerando el número de invernaderos de cada una de ellas, el rendimiento obtenido en la campaña y los precios promedios ponderados para el período octubre 2014 - abril 2015. El IT constituye el HABER.

2. En el área florícola existen empresas medianas (40-70 invernaderos) y pequeñas (menos de 40). Por lo tanto se puede considerar como explotación modal a aquella que posee 50 invernaderos florícolas, con una superficie aproximada de 1,8 a 2 hectáreas (Rivera Rúa et al, 2015).

El DEBE está compuesto por la sumatoria de todos los costos (directos, indirectos efectivos y amortizaciones, retribución a los Factores de Producción) más el Fondo de Previsión y Reserva.

En función de la superficie “modal” florícola, el cálculo de ingresos (HABER) y todos los costos (DEBE) de la explotación se puede determinar gráficamente la superficie de unidad económica florícola (UEF), en el punto donde los ingresos igualan a los costos.

Analíticamente se puede obtener la superficie de la UEF de la siguiente manera:

- Superficie Unidad económica Florícola = $\text{Costos}^2 \times \text{superficie modal} / \text{Ingresos}^2$

Resultados

Se presentan a continuación varias tablas que muestran los Ingresos (Haber) y el detalle de los costos para calcular el Debe, con precios de insumos y de productos para la campaña 2014/2015.

Tabla 1. Ingreso Bruto de cada especie florícola e Ingreso Bruto total (HABER) de la empresa

Especies	Ingreso Bruto/ m² (\$/m²)	Ingreso Bruto/ Invernadero (\$/Inv.)	Nº de invernaderos	Ingreso Bruto Total: HABER (\$)
Clavel (*)	232,18	81.263,00	26	2.112.838
Crisantemo M.	135,00	47.250,00	12	567.000
Crisantemo U.	327,75	114.713,00	6	688.275
Gypsophila	89,25	31.238,00	2	62.475
Lisianthus	162,00	56.700,00	4	226.800
Total			50	3.657.388

(*) Dado que el ciclo de clavel dura 18 meses, se ponderan los valores para el año.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Costo variable total empresa y de cada especie florícola

Especies	Costos Variables/m² (\$/m²)	Costos Variables/ Invernadero (\$/Inv.)	Nº de invernaderos	Costo Variable Total (\$/año)
Clavel (*)	89,55	31.343,00	26	814.927
Crisantemo M. (*)	92,01	32.202,00	12	386.424
Crisantemo U. (*)	97,15	34.002,00	6	204.012
Gypsophila	41,84	14.646,00	2	29.291
Lisianthus	62,52	21.883,00	4	87.531
Total			50	1.522.185

(*) En clavel los valores se ponderan para el año. Crisantemo **M** (*): Multifloro; Cr.U (*): Unifloro

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Costos Fijos de la empresa

COSTOS FIJOS	\$/año
Amortizaciones de Mejoras	81.734
Costos Fijos Efectivos	
Impuesto inmobiliario	1.300
Tasa comunal	400
Asesoramiento contable	12.000
Mantenimiento y Reparaciones de Mejoras	8.173
Movilidad: Combustible y Reparaciones	12.000
Patente y Seguro	5.600
Gastos en Comunicaciones	2.400
Costos Fijos Efectivos totales	39.473
Costos Fijos Totales	121.207

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Composición del DEBE

DEBE	\$ Totales
Costos directos de las actividades	1.522.185
Costos Fijos efectivos	39.473
Amortizaciones	81.734
Trabajo Productor	195.000
Renta Tierra	22.500
Renta Mejoras	16.347
Intereses al Capital Inanimado	30.850
Intereses al Capital circulante	15.617
	1.923.706
Fondo de Previsión y Reserva	769.482
	2.693.188

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de la Unidad económica Florícola (UEF)

- Superficie UEF (X) = $\text{Costos}^2 \times \text{superficie} / \text{Ingresos}^2$
- Superficie UEF (X) = $(\$2.693.188)^2 \times 50 \text{ ha} / (\$3.657.388)^2$
- Superficie UEF (X) = $7,25326\text{E}+12 \times 50 \text{ ha} / 1,33765\text{E}+13$
- Superficie UEF (X) = 27,11 invernaderos = 1,08 ha

La superficie de Unidad Económica Florícola es de 1,08 hectáreas, correspondiendo a 27,11 invernaderos con la proporción de cultivos considerada en el modelo.

Reflexiones finales

Según el análisis realizado, en la campaña 2014-2015, para que una familia florícola del área rosarina viva dignamente y desarrolle normalmente la actividad necesitaría trabajar un mínimo de 27 invernaderos. De los 12 establecimientos estudiados sólo 4 cumplen con esta condición, si bien, también utilizan estos invernaderos para otro tipo de cultivos (hortícolas). Los otros 7 no llegan a constituir una UEF, por lo que su situación económica estaría complicada. Estos últimos implementan estrategias de supervivencia basadas en la integración vertical hacia adelante, dedicándose a la comercialización mayorista y minorista de flores.

Cabe aclarar, que la superficie de UEF calculada es para la campaña 2014-15, siendo importante recordar, que debido a la variabilidad de los diversos factores del contexto que inciden en su determinación, sería necesario realizar este cálculo para campaña productiva.

Citas bibliográficas

1. González, M. y Paglietini, L. 1993. *Rentabilidad, Tasaciones y Tamaño Óptimo de la Empresa Agropecuaria*. Editorial Agro Vet. Buenos Aires.
2. Zuliani, S.; Mancini, C.; Trevizan, A. 2009. Unidad Económica Agrícola en el distrito Carcarañá, sur de Santa Fe (Argentina) y su relación con la Unidad Económica Agrícola promedio del sur de la provincia. VI Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Facultad de Ciencias Económicas. Buenos Aires, noviembre de 2009.
3. Rivera Rúa, V.; Zuliani, S.; Qüesta, T.; Mancini, C. 2015. Costos y márgenes de las flores de corte cultivadas en el Gran Rosario (Santa Fe). X Jornada de CyT. UNR. 11/11/2015.
4. Zuliani, S.; Casella, E.; Severin, C.; Rivera Rúa, V. 2009. Estudio económico-productivo de los modelos de empresas de flor de corte del “Gran Rosario” (Santa Fe). Período 2006-07- Revista Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias. UNR. ISSN 1515-9116. 15.19-22.

CAPÍTULO III

INGENIERÍA - ARQUITECTURA

ÍNDICE

ESTUDIO DE LAS MAREAS TERRESTRES Y SU EVALUACIÓN EN LA CIUDAD DE SAN JUAN, REPÚBLICA ARGENTINA

Amherdt, S; Miranda, S. A.; Pacino, M. C.

CONVERTIDOR MULTI-PROPÓSITO CON APLICACIÓN EN REDES HÍBRIDAS INTELIGENTES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES

Amoedo P.; Schmittendorf E.; Alba D.; Vazquez Sieber A.

COMPORTAMIENTO DE SUELOS GRANULARES DE SUBRASANTE BAJO CARGAS DINAMICAS: DEFORMACIONES RESILIENTES Y PERMANENTES

Angelone S., Martínez F., Cauhapé Casaux M., Tadeo M. S.

ANÁLISIS NÚMÉRICO PARA COMPATIBILIZAR DISEÑO PRELIMINAR SISMORRESISTENTE CON CÓDIGOS VIGENTES

Ascheri, J.P.; Poliotti, M.; Möller, O.; Sierra, P.L.

PARAMETRIZACIONES DE LA CURVA DE SHIELDS PARA APLICACIONES EN PROBLEMAS DE INGENIERÍA FLUVIAL

Basile, P.A.; Riccardi, G.; Garcia, M.

DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO HIDROMORFODINÁMICO TEDRI-1D7C

Basile, P.A.; Riccardi, G.

MODELACIÓN HIDRODINÁMICA 2DH A ESCALA DE TRAMO DEL RÍO PARANÁ INFERIOR

Basile, P.A.; Riccardi, G.; Peruzzo, F.; Garcia; M.

TRADUCCIÓN A CÓDIGO C DE MODELOS PETRI DE CONTROLADORES DIGITALES EMBEBIDOS

Belmonte J., Martínez R., Corti R., Pistarelli M.

RELEVAMIENTO Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SALUD Y SEGURIDAD EN OBRAS PRIVADAS DE PEQUEÑA Y MEDIANA ESCALA EN EL ÁREA DEL GRAN ROSARIO. UNA HERRAMIENTA PARA EL DIAGNÓSTICO Y EL DISEÑO DE MODELOS DE GESTIÓN EN LA PREVENCIÓN

Benedetti, R; Espinosa, A; Jacinto, N; Borromeo, M; Povrzenic, J; Angiolini, H; Ibañez, M

LA INFLUENCIA DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LOS ACCIDENTES VIALES NOCTURNOS. CARACTERIZACIÓN DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO

Bersano, C; Simón, R; Scotto, R; Milauski, J.

ENSAYOS EN UN DOSIFICADOR DE SEMBRADORAS DE PRECISIÓN

Bourges, G, Rossi, S; Eliach, J; Medina, M

DISEÑO Y MATERIALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA RIEGO CON AGUA DE LLUVIA EN HUERTAS COLECTIVAS AGROECOLÓGICAS DE LA CIUDAD DE ROSARIO

Bracalenti L., Lagorio, L.; Mendíaz, G. Mosconi, P. Vázquez, J. Zimmermann, E. Daniele, M.; Duca, M.; Palumbo, J. Peirano, M.

AB6 - TERRITORIO FRAGMENTADO. EL PROCESOS DE FRAGMENTACIÓN SOCIO-ESPACIAL EN EL DISTRITO OESTE DE LA CIUDAD DE ROSARIO

Bragos, O.; Güizzo, E.; Rostán, M.

ESTIMACIÓN DE MAPAS DE INUNDACIÓN EN TIEMPO CASI-REAL A PARTIR DEL CÁLCULO DE FRACCIÓN DE AGUA SUB-PÍXEL EN CUENCAS DEL SUR DE SANTA FE

Chiarito E., Zimmermann E.

INSTRUMENTOS INTERPRETATIVOS PARA LA INTERVENCIÓN EN TERRITORIOS DINÁMICOS

Cicutti, B; Valderrama, A.; Asorey, G.; Garrofé, M.; Cignacco, A.; Berrueta, A.

ALGORITMO DE ORDENAMIENTO DE DATOS IMPLEMENTADO SOBRE FPGA

Crepaldo C., Bailón E, Schiavon M. I.

UN MODO DE CONTROL ASISTIDO PARA LA UNIDAD DE EXCITACIÓN DE UN GENERADOR SINCRÓNICO

Czajkowski S. A.; Rubio Scola, H.E.; Nachez, J.C.

ESTIMULACIÓN MATEMÁTICA Y COGNITIVA. APORTES PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL DE LOS ADOLESCENTES

Denti, G; D'Agostini, V; Pérez, M

TRANSFORMACIONES POST-OCUPACIÓN EN CONJUNTOS HABITACIONALES DE INTERÉS SOCIAL EN ROSARIO, SANTA FE, ARGENTINA

Di Bernardo, E.; Mendíaz, G.; Bracalenti, L.; Lagorio, L.; Mosconi, P.; Vázquez, J.; Vizia, C.

LA SOSTENIBILIDAD DE PROCEDERES Y PRODUCTOS DISCIPLINARES

Gamboa, N; Gómez C; Pereyra C; Pedrana A

LÓGICA RECONFIGURABLE PARA LA ENSEÑANZA DE ELECTRÓNICA DIGITAL

Hendryk, L; Gennai, G; Minnucci, G; Roatta, S; Geninatti, S

ENERGÍA EÓLICA DE ALTITUD NO CONVENCIONAL. FACTIBILIDAD EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

Krapf, L; López, G; Simón, A.; Stagnita, R.; Curli, M.; LozaOminetti, L.; Nocetti, J.; Santandrea, G.; Varas, I.; Nasich, S.; Nasich, C.

EVOLUCIÓN ROTACIONAL Y ORBITAL DEBIDA A LA INTERACCIÓN DE MAREAS EN SISTEMAS EXOPLANETARIOS OBSERVADOS: ANÁLISIS COMPARATIVO DE DIVERSAS METODOLOGÍAS DE CÁLCULO

Luna, S.H.; Navone, H.D.; Melita, M.D.

EL CAMPO DE LA ASTROFÍSICA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN FÍSICA: ANÁLISIS CUALITATIVO DE DISEÑOS CURRICULARES JURISDICCIONALES

Luna, S.; Menchón, R.; Perren, G.; Manuel, L.; Navone, H.D.

**PROPUESTA HABITACIONAL PARA ASENTAMIENTOS EN ÁREAS DE RIESGO HÍDRICO.
EVALUACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE SU SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL**

Mateos, A; Lavaroni, L; Ciccero, Y; Aguilera, J; Bagnasco, E; Sipala, P; Zacco, F.

**LA MECÁNICA CLÁSICA COMO CAMPO PROBLEMÁTICO EN LOS DISEÑOS
CURRICULARES JURISDICCIONALES DE PROFESORADOS EN FÍSICA: ESTUDIO
EXPLORATORIO DE CASOS**

Menchón, R.; Luna, S.; Manuel, L.; Navone, H.D.

**CALIBRACIÓN DEL MODELO SHALL CON ELEVADO NIVEL DE DETALLE EN LA CUENCA
DEL ARROYO LUDUEÑA UTILIZANDO SIG**

Mendez Zacarías, J. S.; Zimmermann, E.

**APROVECHAMIENTO DE PET RESIDUAL PARA LA CONFORMACIÓN DE PLACAS
PREFABRICADAS. ESTUDIO DE PESOS Y PROPUESTAS DE ESTANDARIZACIÓN DE LOS
COMPONENTES Y DEL PROTOTIPO HABITACIONAL**

*Moliné, A; Panvini, H; Panvini, M.J; Espinosa, A; Murialdo, N; Povrzenic, J; Tettamanti, L;
Chiappero, A; Spessot, S.; Jacinto, N.*

**FENÓMENOS EDILICIOS RELACIONADOS CON CLAVES DERIVADAS DE LA DINÁMICA
URBANA. ROSARIO 1900-1950. Protagonismo de los edificios de renta como destacados artífices del
cambio. Escenario urbano de Rosario 1907-1948**

Moliné A., De Gregorio R., Córdoba R., Rosado C.

**ESTRATEGIAS DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO FLUVIAL PARA ROSARIO Y SUS
ISLAS [segunda etapa]**

Moliné, A.; Imbern, M.; Dana, M.; Carpman, L.; Acosta, A.; Bianchi, M.

**PROTAGONISMO DE LOS CONJUNTOS DE VIVIENDA EN BAJA ALTURA Y EN CONTACTO
CON EL SUELO EN EL PROCESO DE CAMBIO DEL ESCENARIO URBANO DE ROSARIO.
PERÍODO 1925-1950**

Moliné A., De Gregorio R., Córdoba R., Rosado C.

**MÉTODOS PROBABILÍSTICOS EN OPTIMIZACIÓN DE ESTRUCTURAS BAJO ACCIONES
SÍSMICAS**

Möller, O., Foschi, R., Ascheri, J. P., Poliotti, M., Grossman, S.

**DIDÁCTICA Y PEDAGOGÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DEL
LENGUAJE GRÁFICO**

Montelpare, A.

**ANÁLISIS DE TIPOS DE ENVOLVENTES EDILICIAS EN EL ÁREA CENTRAL DE ROSARIO,
ARGENTINA**

Mosconi P., Bracalenti L., Díaz N., Cortés A., Duca M., Omelianiuk S., Benderman J.

**MÉTODO DE DISEÑO DE CONTROLADORES DISCRETOS EN EL DOMINIO FRECUENCIAL
MEDIANTE LA APROXIMACIÓN DEL MUESTREO UTILIZANDO CEROS NO MÍNIMA FASE**

Nachez, J.C.; Pendino, C.

IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FRECUENCIA MEDIANTE UN FILTRO DE KALMAN EXTENDIDO EN UN SISTEMA DE POTENCIA

Nachez, J.C.; Pendino, C.M.; Osorio, O. ; Artino Zappullia, M.

DISEÑO DE UNA MÁQUINA PARA FABRICAR METAL DESPLEGADO BASADO EN CINEMÁTICA, DINÁMICA Y ESFUERZOS REQUERIDOS

Nicoletti E.; Carignano M.; Alba D.; Junco S.; Giampieri R.

POLÍMEROS TERMOPLÁSTICOS. DE RESIDUO A MATERIA PRIMA COMO MATERIAL ÁRIDO ALTERNATIVO EN MORTEROS TRADICIONALES

Panvini, M. J.

EVALUACIÓN DE UN MODELO DE BAJA COMPLEJIDAD APLICADO EN TRAMOS DEL CAUCE PRINCIPAL DEL RÍO PARANÁ INFERIOR

Peruzzo F.C., Riccardi G.A., Basile P.A., García M.

GRANDES INTERVENCIONES URBANAS EN CIUDADES INTERMEDIAS. CARACTERIZACIÓN E IMPACTOS DEL COMPLEJO ALTO ROSARIO Y DEL CENTRO MUNICIPAL DE DISTRITO SUR

Pontoni, S.; Fernández, M.L.

DISEÑO DE EMBALSES URBANOS PARA MITIGACIÓN DE CRECIDAS Y SEDIMENTACIÓN DE PARTÍCULAS

Riccardi, G.A.; Basile, P.A.; Aguzzi, I.

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS CON TECNOLOGÍA DE BAJO COSTO PARA UNA ECOSONDA NÁUTICA CON GEOPOSICIONAMIENTO

Riccardi, G.A.; Martinez, T.R.; Basile, P.A.; Peruzzo, F.C.

GRANDES PROYECTOS URBANOS: MODELO DE GESTIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE “LO PÚBLICO”

Rosenstein, C., Chajchir, E., Molteni, G., Formica, D, Ruani, J.L., Ruani, S.

DETECCIÓN ACTIVA DE FALLAS EN UN GENERADOR SINCRÓNICO

Rubio Scola H. E., Rubio Scola I., Nachez, J. C.

ESTUDIO DEL USO Y APROPIACIÓN DE ESPACIOS COLECTIVOS DE LA VIVIENDA SOCIAL EN UN ÁREA DE RECIENTE URBANIZACIÓN: PARQUE HABITACIONAL IBARLUCEA

Salgado, M.; Cáceres, S.; Gurría, L.; Gancedo, N.; Basuino, M.; Solari, C.; Báncora, C.; Hanow, R.; Re, J.

LA GEOMETRÍA SINTÉTICA EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR EN MATEMÁTICA: EL CASO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Schaefer, L.; Sgreccia, N.; Massa, M.

USO COMPLEMENTARIO DE DOS MODELOS MATEMÁTICOS PARA PRONÓSTICO DE CRECIDAS EN CURSOS DE AGUA DEL GRAN ROSARIO

Scuderi, C. M.; Riccardi, G. A.; Zimmermann, E. D.

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ACCIÓN, CONSTRUYENDO CONOCIMIENTOS Y ACCIONES SUSTENTABLES

Skindzier, N., Altuzarra, C., Bercovich, G., Díaz, N., García, M.F., Martín, M.C.P.

SIMULACIÓN HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA EN PEQUEÑAS CUENCAS DEL SUR SANTAFESINO. CASO DE ESTUDIO: CUENCAS DEL ARROYO SECO Y DEL ARROYO FRÍAS

Stenta H. R.; Riccardi G. A., Basile P. A.

MÉTODOS ENERGÉTICOS EN EL DISEÑO DE CONTROLADORES DE CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA DC/DC

Tomassini, J.; Nacusse, M.; Junco, S.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA VERDE PARA EQUIPAR ESPACIOS AGROECOLÓGICOS URBANOS. UNA EXPERIENCIA PARTICIPATIVA EN EL PARQUE HUERTA “EL BOSQUE” DE LA CIUDAD DE ROSARIO

Vazquez J.; Bracalenti L.; Lagorio L.; Mosconi P.; Baccifava H.; Caldo G.; Cheuchusca I.

PROYECTOS URBANOS COMO CATALIZADORES DE LO COMUNITARIO. Análisis crítico de tres casos latinoamericanos (1960-1990)

Vazquez F., Galimberti C.

ANÁLISIS DE CONDICIONES DE CONFORT EN ESPACIOS PÚBLICOS EN LA CIUDAD DE ROSARIO UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN MICROCLIMÁTICA

Vazquez J., Manrique S., Omelianiuk S., Jones B.

PARQUES HABITACIONES INTEGRADOS EN LA CIUDAD DE ROSARIO MEDIANTE CONVENIO URBANÍSTICO PÚBLICO-PRIVADO. ESTADO DE AVANCE, CAMBIOS EN EL PROCESO DE CONCRECIÓN Y SU VIABILIDAD

Ventroni, N.; Bragos, O.; Añaños M. C.

PENSAR EL ENCUENTRO DESDE LA ARQUITECTURA DE TONY DÍAZ MIRANDO EL ESPACIO CINEMATOGRAFICO DE PEDRO ALMODOVAR

Wandzik, P.

POTENCIALIDAD DEL SOPORTE URBANO Y PERIURBANO PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO HÍDRICO EN LA CIUDAD DE ROSARIO

Zimmermann, E.; Bracalenti, L.

ESTUDIO DE LAS MAREAS TERRESTRES Y SU EVALUACIÓN EN LA CIUDAD DE SAN JUAN, REPÚBLICA ARGENTINA

Amherdt, S.; Miranda, S. A.; Pacino, M. C.

Departamento de Geotopocartografía, Escuela de Agrimensura, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: sebastianamherdt@hotmail.com

Objetivos

El objetivo principal es la estimación de los parámetros de marea terrestre en la zona de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (San Juan) de la Universidad Nacional de San Juan a partir de observaciones realizadas con el gravímetro Scintrex CG-5 y la comparación con distintos conjuntos de parámetros sintéticos de marea, para diferentes modelos de Tierra y carga oceánica. De esta manera, es posible determinar cuál de estos se ajusta mejor a la zona de trabajo (parámetros estimados a partir de observaciones).

Los parámetros determinados de forma experimental, se corresponden con la respuesta real de la Tierra y el verdadero efecto de carga oceánica, permitiendo aplicar una corrección más exacta a las mediciones gravimétricas en el sector.

Materiales y métodos

Para la obtención de los parámetros de las ondas de marea se utilizaron los datos de gravedad registrados durante 35 días (desde el 14/06 al 19/07 de 2015) en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan. Ésta medición se realizó con un gravímetro Scintrex CG 5 S/N 40484, el cual fue puesto a registrar en modo continuo y configurado de modo tal que no aplique la corrección automática por marea terrestre (algoritmo de Longman) ni por deriva instrumental estática.

Utilizando el programa Tsoft se corrigió el efecto de deriva mediante una aproximación de ésta a través de un polinomio de grado uno. Además, se re-muestreó la serie a intervalos de una hora (mediante una interpolación bilineal), de modo tal que coincida con los datos de presión atmosférica del lugar para dicha época, los cuales fueron provistos por el Servicio Meteorológico Nacional. Por último se generó el espectro de amplitudes de la marea de gravedad, en el que se aprecian las principales ondas diurnas y semi-diurnas.

Utilizando el módulo ANALYZE, del paquete ETERNA 3.4, se estimaron los parámetros factor de amplitud (δ) y fase (α) de las ondas de marea de gravedad, mediante un ajuste mínimo cuadrático utilizando el modelo de Tamura con 1200 componentes (285 largos períodos, 345 diurnos, 377 semi- diurnos, 82 tercio diurnas y 10 cuartos diurnos), sin incluir ajustes por el movimiento del polo ni longitud del día, como también se calculó un coeficiente de regresión lineal entre la presión atmosférica ambiente y la gravedad. Para el procesamiento realizado se utilizaron los registros atmosféricos y de gravedad.

Utilizando el programa WPARICET, se estimaron parámetros de marea sintéticos para la zona de estudio. Este algoritmo, extrae parámetros de marea para estaciones individuales a partir de mapas mundiales ($0,5^\circ \times 0,5^\circ$) de parámetros sintéticos de marea de gravedad. El vector carga de marea oceánica se calcula de acuerdo a la longitud, latitud y elevación de los nodos de la grilla, y luego se adiciona adecuadamente al modelo de marea sólida para proveer los parámetros estimados de marea. De esta manera se obtuvieron dos pares de grupos de parámetros, uno usando el modelo de mareas oceánicas CSR3 junto con un modelo de Tierra puramente elástica y otro usando el modelo de mareas oceánicas NAO99 junto a un modelo de Tierra no hidrostática/inelástica. Los parámetros obtenidos se utilizaron para generar estimaciones de mareas, mediante la rutina MT80TW utilizando el desarrollo potencial de marea de Tamura.

Además, a través del módulo PREDICET de ETERNA, se obtuvo una marea de gravedad predictivo en la zona de estudio durante el período de toma de datos del gravímetro. Para ello se usó el modelo de marea astronómica de Tamura y el modelo de Tierra de Wahr-Dehant-Zschau (Tierra elíptica, rotacional e inelástica) sin contemplar el efecto de carga oceánica.

Todos los modelos sintéticos de marea se corresponden a los mismos intervalos de tiempo que el observado, para la comparación y evaluación de los mismos.

Resultados

En la tabla 1 pueden verse los parámetros correspondientes a las principales ondas de marea diurna (6), semidiurna (4) y tridiurna (1) con sus respectivos desvíos, con un error medio cuadrático de aproximadamente 27.958 nms^{-2} . Los parámetros estimados se ajustan con los teóricos en un 98.36% (modelo de mareas oceánicas CSR3 junto con un modelo de Tierra puramente elástico).

Onda		Parámetros de marea			
Nombre	Amplitud teórica (mm.s ⁻²)	δ	Desviación estándar	α (°)	Desviación estándar
Q ₁	52.9754	1.17392	0.11537	-1.2443	1.2149
O ₁	276.6886	1.15944	0.11289	2.0299	0.2723
NO ₁	21.7606	1.13774	0.1262	-2.8379	2.5461
PSK ₁	389.1346	1.15369	0.11262	1.3025	0.1698
J ₁	21.76	1.20731	0.12976	3.2988	2.9432
OO ₁	11.9043	1.17079	0.14934	-15.3315	5.1516
N ₂	104.4422	1.19986	0.14977	-0.3162	0.7735
M ₂	545.5041	1.14655	0.14965	0.321	0.1406
L ₂	15.4188	1.77876	0.24343	-10.0089	6.0248
S ₂ K ₂	253.7972	1.14927	0.14927	-0.312	0.3674
M ₃	9.134	1.31274	0.18292	5.8917	5.6846

Tabla 1. Parámetros locales de marea estimados para San Juan.

En la tabla 2 se muestran los factores de amplitud sintéticos calculados para dos enfoques: 1) que usa el modelo de mareas oceánicas CSR3 junto con un modelo de Tierra puramente elástico, 2) el modelo de Tierra no hidrostático/no elástico DDW99 acompañado del modelo de carga oceánica NAO99, y un ajuste de los mismos con los parámetros estimados en el trabajo a partir de las observaciones.

Nombre	CSR3	Diferencia (%)	NAO99	Diferencia (%)
Q ₁	1.17532	-0.12	1.17841	-0.38
O ₁	1.17798	-1.60	1.18257	-1.99
J ₁	1.15600	4.25	1.15600	4.25
OO ₁	1.15600	1.26	1.15600	1.26
N ₂	1.18342	1.37	1.18427	1.30
M ₂	1.16552	-1.65	1.16756	-1.83
M ₃	1.06630	18.77	1.06630	18.77

Tabla 2. Parámetros sintéticos de ondas de marea para San Juan y diferencias porcentuales con los parámetros estimados.

En la figura 1 se observa el espectro de amplitudes de las mareas de gravedad observada en la que se reconocen algunas de las principales ondas de marea.

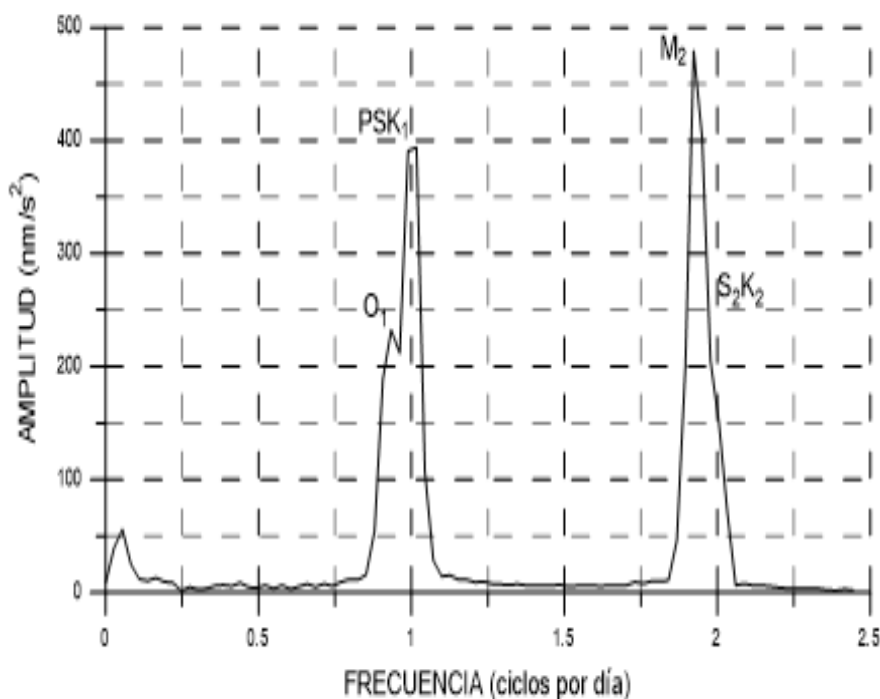


Figura 1. Espectro de amplitudes de marea de gravedad observada en la ciudad de San Juan.

En las gráficas siguientes se pueden observar las relaciones entre: la marea observada (sin efecto de deriva) y una marea sintética obtenida para el modelo de Tierra Wahr-Dehant-Zschau (elíptica, rotacional e inelástica) sin contemplar el efecto de carga oceánica, utilizando el potencial astronómico de Tamura (figura 2) y las diferencias entre éstas (figura 3), siendo la mayor de $364,859 \text{ nms}^{-2}$ con un desvío estándar de $4,57 \text{ nms}^{-2}$; la marea observada (sin efecto de deriva) y una marea sintética obtenida para una Tierra puramente elástica utilizando el modelo de carga oceánicas CSR3, empleando el potencial astronómico de Tamura (figura 4) y las diferencias entre éstas (figura 5), siendo la mayor de $181,156 \text{ nms}^{-2}$ con un desvío estándar de $2,73 \text{ nms}^{-2}$; la marea observada (sin efecto de deriva) y una marea sintética obtenida para el modelo de Tierra no hidrostático/no elástico DDW99 acompañado del modelo de carga oceánica NAO99, usando el potencial astronómico de Tamura (figura 6) y las diferencias entre éstas (figura 7), siendo la mayor de $179,460 \text{ nms}^{-2}$ con un desvío estándar de $2,73 \text{ nms}^{-2}$; las mareas sintéticas referidas a las figuras 2 y 4 (figura 8) y las diferencias entre éstas (figura 9), en las que se puede apreciar el efecto de la carga oceánica, siendo la mayor diferencia entre

ellas de $268,059 \text{ nms}^{-2}$ con un desvío estándar de $3,68 \text{ nms}^{-2}$; las mareas sintéticas referidas a las figuras 4 y 6 (figura 10) y las diferencias entre éstas (figura 11), siendo la mayor de $3,906 \text{ nms}^{-2}$ con un desvío estándar de $0,06 \text{ nms}^{-2}$.

Se puede apreciar que las mareas sintéticas que incluyen modelos de carga oceánica se corresponden mejor con la observada (real), que la predicha solo para la respuesta de la Tierra sin incluir el efecto de las masas de agua oceánica.

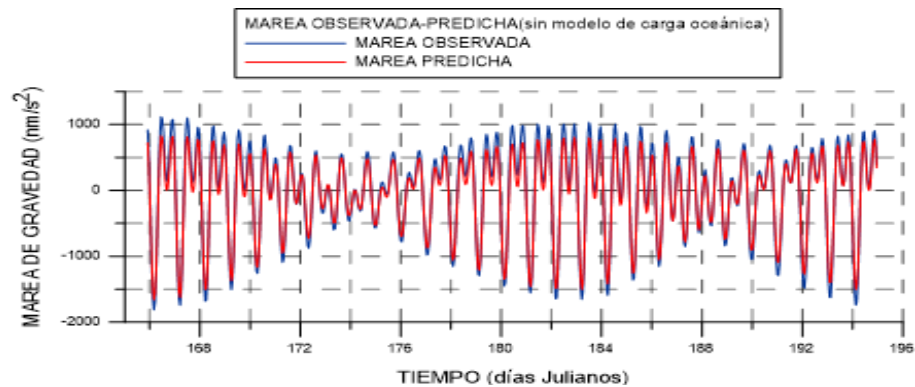


Figura 2. Comparación de marea gravitatoria sintética (sin modelo de carga oceánica) y observada entre los días 14/06 al 13/07 de 2011.

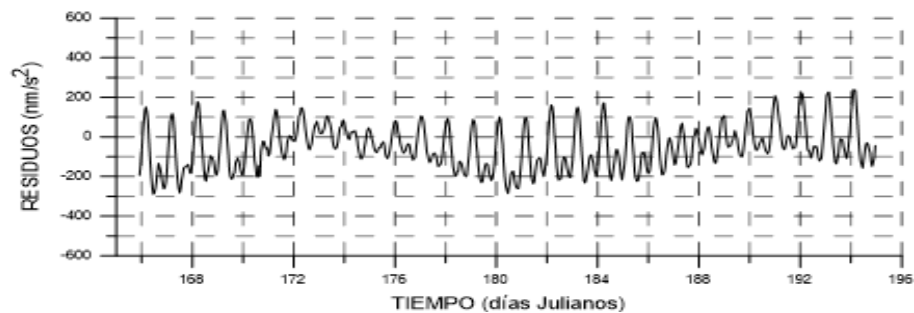


Figura 3. Diferencias entre marea sintética (sin modelo de carga oceánica) y observada.

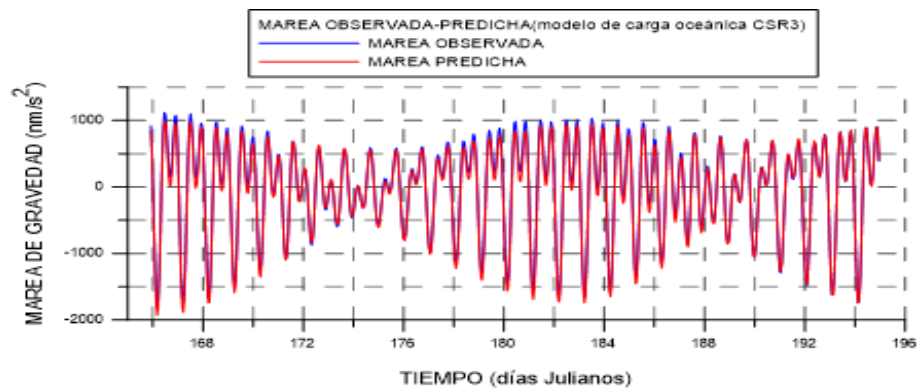


Figura 4. Comparación de marea gravitatoria sintética (modelo de carga oceánica CSR3) y observada entre los días 14/06 al 13/07 de 2011.

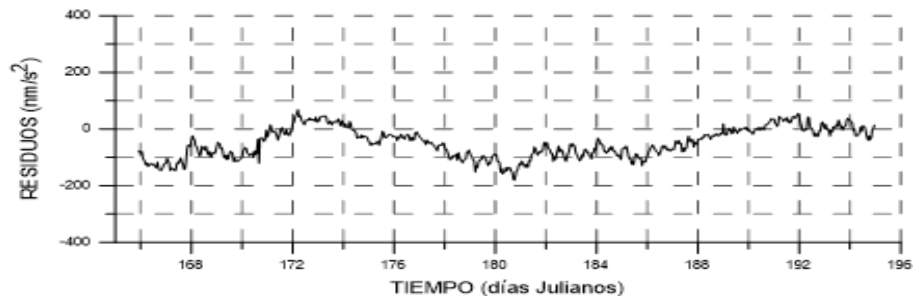


Figura 5. Diferencias entre marea sintética (modelo de carga oceánica CSR3) y observada.

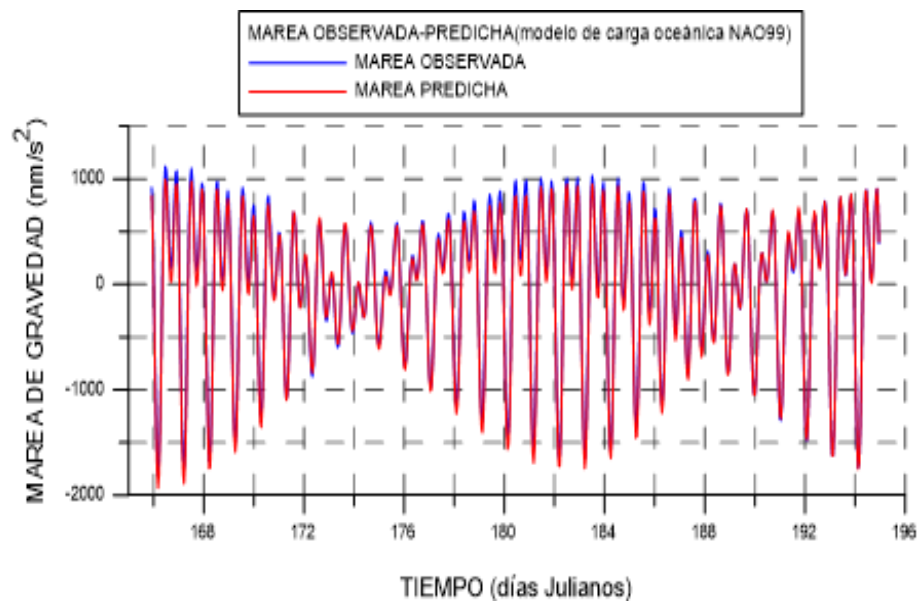


Figura 6. Comparación de marea gravitatoria sintética (modelo de carga oceánica CSR3) y observada entre los días 14/06 al 13/07 de 2011.

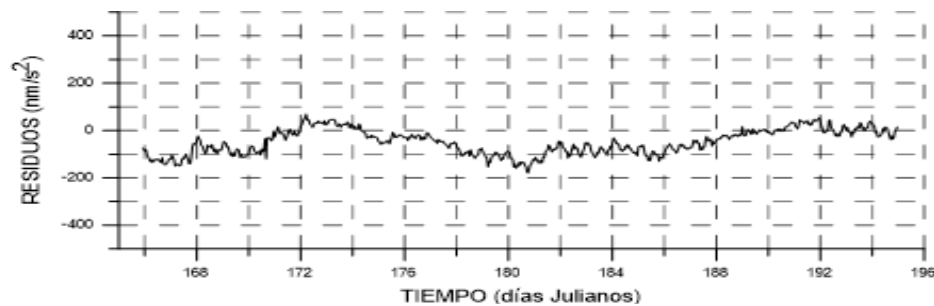


Figura 7. Diferencias entre marea sintética (modelo de carga oceánica NAO99) y observada.

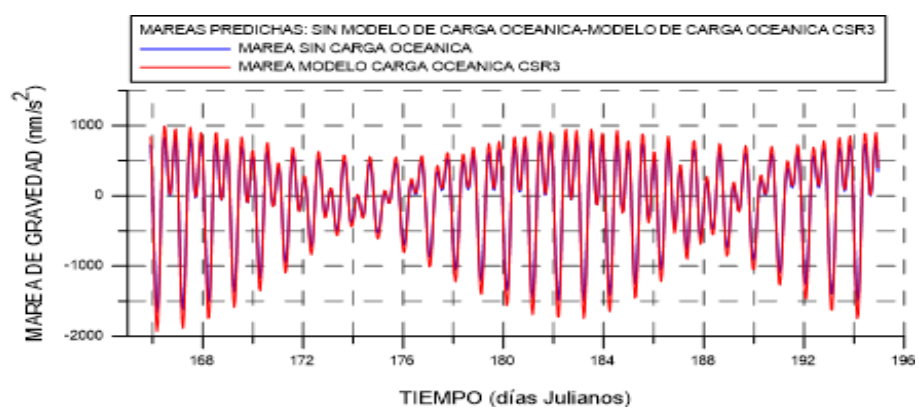


Figura 8. Comparación de marea gravitatoria sintética sin modelo de carga oceánica y con modelo de carga oceánica CSR3 entre los días 14/06 al 13/07 de 2011.

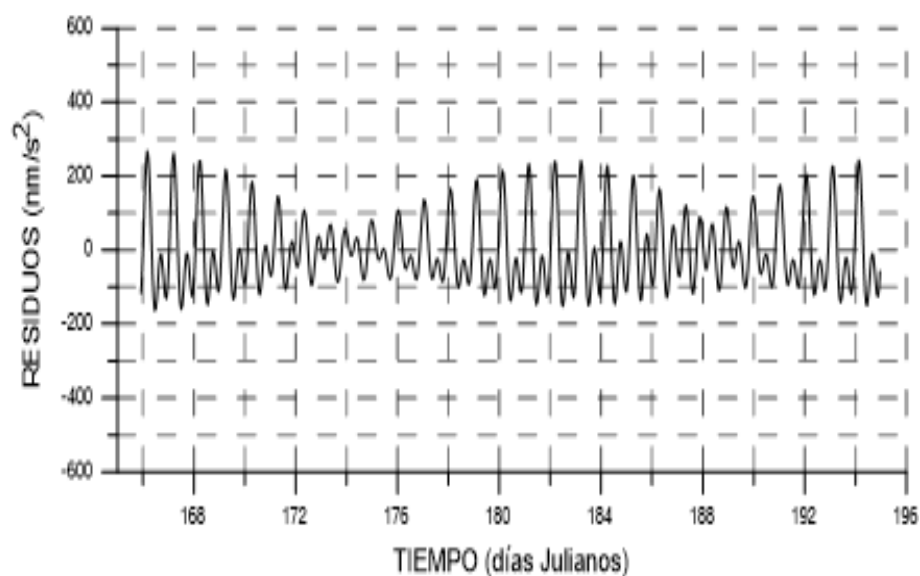


Figura 9. Diferencias entre marea sintética sin modelo de carga oceánica y con modelo de carga oceánica CSR3.

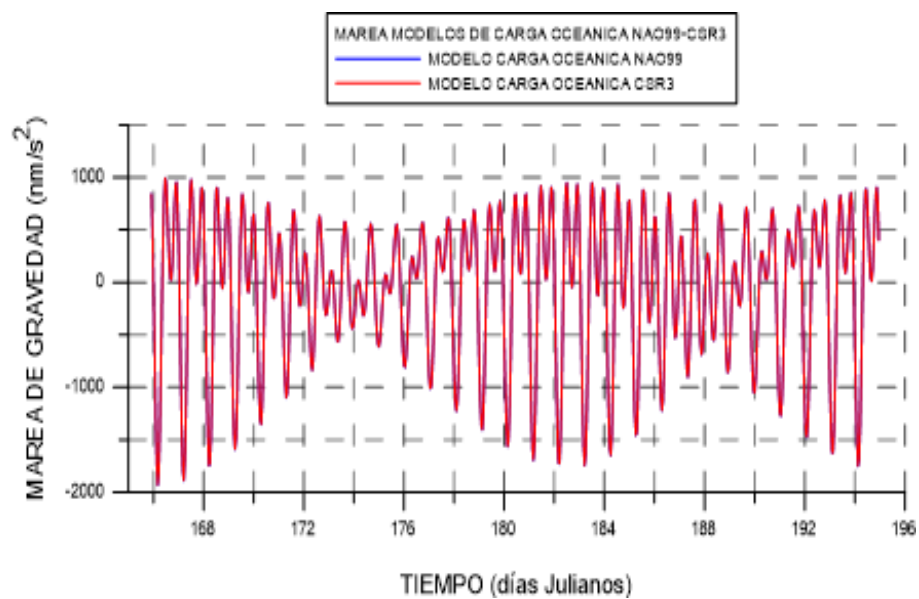


Figura 10. Comparación de marea gravitatoria sintética con modelo de carga NAO99 y CSR3 entre los días 14/06 al 13/07 de 2011.

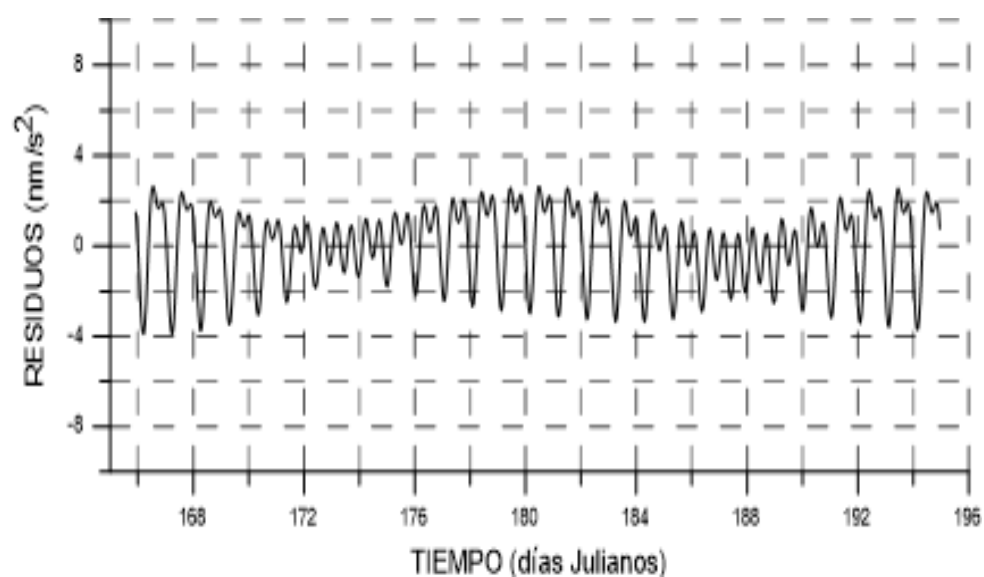


Figura 11. Diferencias entre marea sintética con modelo de carga oceánica NAO99 y CSR3.

Referencias bibliográficas

1. Asch G., Elstner C., Jentzsch G., Plag P., 1986. On the estimation of significant periodic and aperiodic gravity variation in the time series of neighbouring stations. Part I: Tidal signals. Proceedings of the Tenth International Symposium on Earth Tides. Madrid 1985. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Universidad Complutense de Madrid, pp 239-249.
2. Baker, T. F., Bos, M. S. Validating Earth and ocean tide models using tidal gravity measurements. *Geophys. Jour. Int.*, v. 152, p. 468-485, 2003.
3. Cartwright, D. E., Tayler, R. J. New Computations of the Tide Generating Potential. *Geophys. J. R. Astr. Soc.*, 23, p. 45-74, 1971.
4. Cartwright, D. E., Edden, C. A. Corrected Table of Tidal Harmonics. *Geophys. J. R. Astr. Soc.*, 33, p. 253-264, 1973.
5. Cheng, Y., Andersen, O. B. Improvement in global ocean tide model in shallow water regions. OSTST Meeting, Oct. 18-22, Lisbon, 2010.
6. Dehant, V., Defraigne P., Wahr J. Tides for a convective Earth. *Journal Geophys. Res.*, 104, B1, p. 1035-1058, 1999.
7. Ducarme, B. Limitations of High Precision Tidal Prediction. *Bull. Inf. Marées Terrestres*, 145, p. 11663-11677, 2009.
8. Ducarme, B. Comparison of some tidal prediction programs and accuracy assessment of tidal gravity predictions. *Bull. Inf. Marées Terrestres*, 141, p. 11175-11184, 2006.
9. Ekman M., 1989. Impacts of geodynamic phenomena on systems for height and gravity. *Bulletin Géodésique* n°63, pp 281-296.
10. Longman, I. M. Formulas for Computing the tidal accelerations due to the Moon and Sun. *Jour. Geophys. Res.*, 64 (12), 2351-2355, 1959,
11. Miranda, S., Herrada, A., Pacino, M. C. Respuesta instrumental del gravímetro Scintrex CG-5 #40484 en modos continuo y relevamiento. *Revista Geoacta*. 38 (1), p. 1-14, 2013.
12. Spratt, R. S. Modelling the effect of atmospheric pressure variations on gravity. *Geophys. J. R. Astr. Soc.*, 71, p. 173-186, 1982.

13. Tamura, Y. A harmonic development of the tide-generating potential. Bull. Inf; Marées Terrestres, 99, p. 6813-6855, 1987.
14. Torge, W. Gravimetry. Walter de Gruyter Publishing Co., 1989.
15. Van Camp, M., Vauterin, P. Tsoft: graphical and interactive software for the analysis of time series and Earth tides. Computers & Geosciences, 31(5) 631- 640, 2005.
16. Wenzel, H. G. Earth Tide Data Processing Package ETERNA 3.4. (program manual), 1997.

CONVERTIDOR MULTI-PROPÓSITO CON APLICACIÓN EN REDES HÍBRIDAS INTELIGENTES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES

Amoedo P.; Schmittendorf E.; Alba D.; Vazquez Sieber A.

Laboratorio de Automatización y Control. Escuela de Ingeniería Electrónica. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: pablo.amoedo@estudios-electricos.com

Resumen: Se describe el diseño, implementación y puesta en marcha de un convertidor electrónico conmutado de múltiple aplicación en redes eléctricas híbridas (REH), redes en las que participan distintos elementos de generación de energía eléctrica: generadores eléctricos convencionales y/o distintas fuentes de energías renovables no convencionales como aerogeneradores, paneles fotovoltaicos y celdas de combustible, entre otros. La principal característica de este convertidor radica en su múltiple aplicación, permitiendo su utilización en los distintos procesos de conversión eléctrica que se llevan a cabo en este tipo de redes.

Palabras clave: Redes Eléctricas Híbridas, Smart Grid, Convertidores Electrónicos.

Introducción

El presente artículo describe el desarrollo e implementación de un convertidor electrónico conmutado de 2,5kW con aplicación directa a REH.

La función de este convertidor es transferir energía eléctrica desde su terminal de entrada a su terminal de salida mediante un puente de transistores IGBT conmutado, el cual es controlado por un microprocesador. El convertidor electrónico desarrollado es bidireccional, por lo que la identificación del puerto de entrada o de salida dependerá de la aplicación.

A diferencia de otros productos presentes en el mercado, el convertidor puede ser utilizado para las distintas conversiones de energía que se llevan a cabo en este tipo de redes. Como consecuencia, existe una disminución en los costos de desarrollo y puesta en marcha de este tipo de redes, ya que un mismo dispositivo sirve para distintas aplicaciones dentro de la red, evitando así la compra y/o el desarrollo de convertidores de aplicación específica.

La selección de la aplicación del convertidor se realiza mediante la programación del microcontrolador, sin alterar y/o modificar el hardware desarrollado. Dependiendo de la aplicación en particular, puede ser necesaria la inclusión de componentes pasivos como inductores y/o capacitores. Se destaca que la inclusión de estos elementos no requiere trabajo de soldadura y/o montaje sobre las placas que conforman el convertidor.

Redes eléctricas híbridas

Definición

Una red eléctrica tal cual la conocemos, está compuesta por una o varias fuentes de energía (plantas nucleares, generación a base de combustibles fósiles como gas y diesel, energía

hidroeléctrica, etc.) junto a una o más cargas. Permaneciendo en la capa de potencia, una red eléctrica híbrida incorpora fuentes de energía de carácter renovable. Estos dispositivos no pueden conectarse directamente a la red o a la carga ya que su salida puede ser en corriente continua (CC), como el caso de los paneles solares, o bien en corriente alterna (CA) pero de amplitud y frecuencia variable, como el caso de los generadores eólicos. Por este motivo, uno de los componentes principales de las redes híbridas son los convertidores electrónicos, los cuales son capaces de transformar las formas de ondas de tensión y corriente en su puerto de entrada y transferir la energía a su puerto de salida en forma controlada.

La utilización de convertidores electrónicos permite el control total del flujo de potencia desde/hacia el elemento al que se encuentra conectado. Esta posibilidad da lugar al diseño de nuevos sistemas de control (de nivel jerárquico mayor al convertidor) que tendrán por objetivo maximizar la eficiencia de la red a partir del control individual de todos los elementos que la componen. Este tipo de redes son ampliamente conocidas en la actualidad como redes inteligentes (del inglés, *smart grid*).

Topología del convertidor

El convertidor desarrollado es un puente trifásico de transistores IGBT. Su diagrama esquemático básico se muestra en la Figura 1. Está compuesto por seis transistores con sus correspondientes diodos en anti-paralelo (*free-wheeling diode*). Los transistores son controlados por un microcontrolador a partir de la excitación de sus compuertas: señales $s_1(t)$ a $s_6(t)$. Los puertos de potencia del convertidor son dos: v_{DC} y las fases v_R , v_S y v_T . El primero de ellos es un puerto de CC, mientras que las fases pueden ser de CA o CC, según la aplicación del convertidor.

La implementación física de esta estructura está realizada a partir del chip PS21A79, desarrollado por Mitsubishi Electric Co. Este chip contiene, en un mismo encapsulado, los transistores IGBTs, sus drivers y funciones adicionales como protección ante corto-circuito y medición de temperatura.

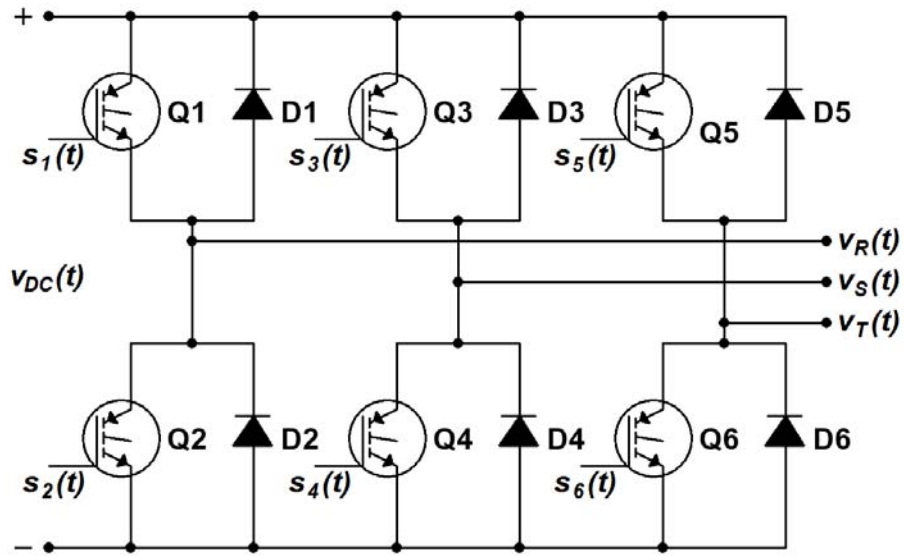


Figura 1: Topología del convertidor conmutado desarrollado

Aplicación del convertidor

Como fuera presentado anteriormente, la topología utilizada por el convertidor le permite realizar distintas aplicaciones de conversión de la energía eléctrica sin necesidad de incluir hardware adicional salvo elementos pasivos como inductancias y/o capacitores. La elección de un modo de operación u otro se realiza a partir del programa cargado en el microcontrolador. A continuación se presentan las distintas aplicaciones del prototipo.

La conversión CA/CA, no representada en las figuras siguientes, es factible de realización mediante la vinculación entre dos convertidores (CA/CC + CC/CA). Este convertidor, de gran utilización en la industria, es denominado ‘back-to-back’.

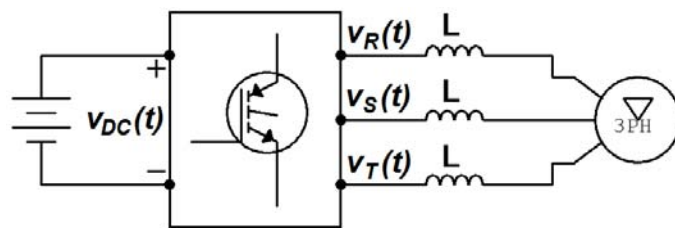


Figura 2: Modo de operación como rectificador trifásico controlado, conversión CA/CA

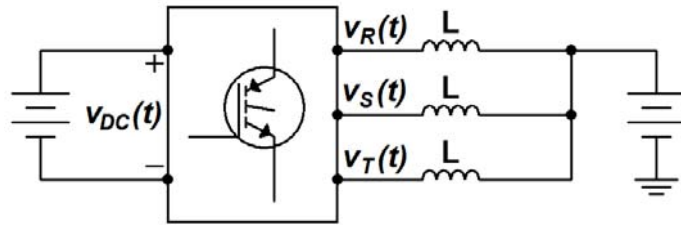


Figura 3: Modo de operación como convertidor Boost trifásico (Interleaved Boost, conversión CC/CC)

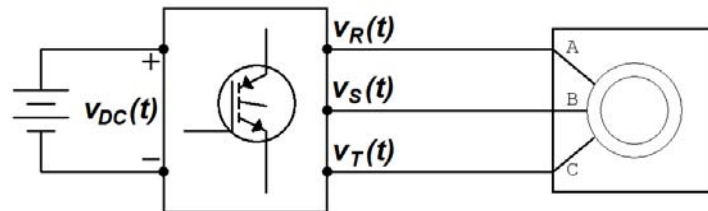


Figura 4: Modo de operación como inversor (drive) para alimentación de motor de inducción (conversión CC/CA)

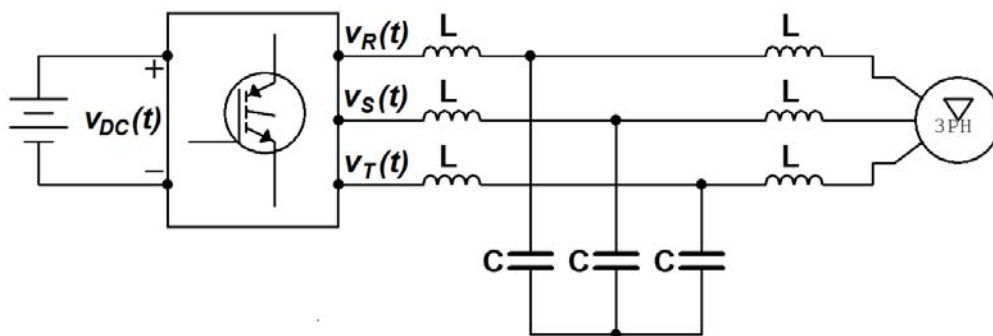


Figura 5: Modo de operación inversor para conexión a la red domiciliaria (grid-connected, conversión CC/CA)

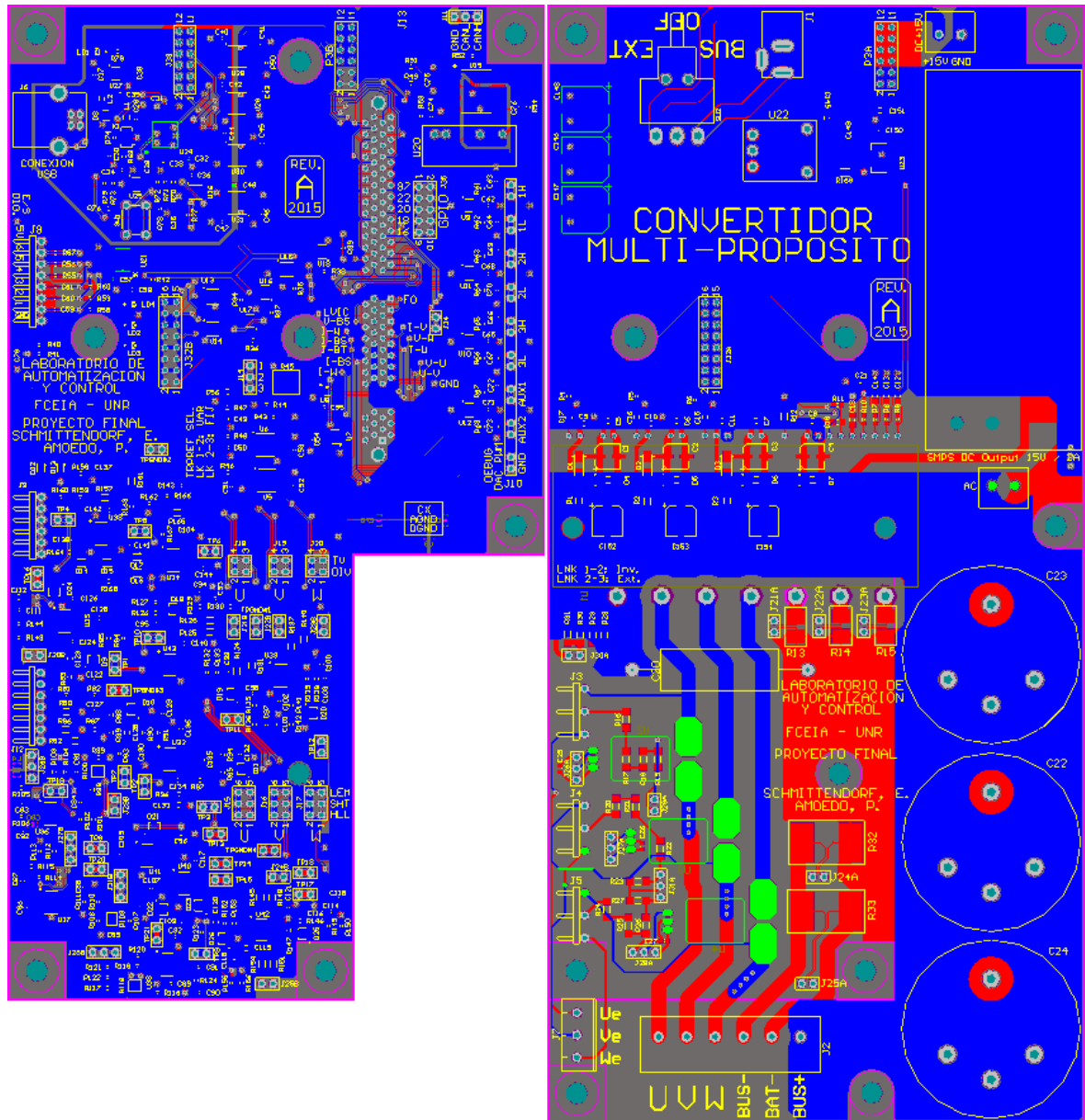


Figura 7: Archivo de circuito impreso: placa de Control (izq.) y de Potencia (der.)

Construcción y montaje

La construcción y montaje del convertidor puede separarse en las siguientes etapas:

1. Manufactura del circuito impreso.
2. Soldado de los componentes, el cual fue realizado en forma manual y con la asistencia de una estación de soldado provista por el Laboratorio.

3. Anclaje mecánico, por medio del cual se fijaron las placas finalizadas a un disipador de aluminio mediante tornillos.

Prototipo final

La Figura 8 muestra una vista superior del convertidor ya montado (la placa de control se encuentra por encima de la placa de potencia) y con todos sus componentes electrónicos soldados.



Figura 8: Vista superior del prototipo terminado

Resultados

La verificación de la operatividad del convertidor fue realizada a partir de la alimentación de un motor de inducción, forma de aplicación del convertidor que se viera en la Figura 4. El motor de inducción bajo alimentación del convertidor se encontraba girando en solidario a otro motor de inducción controlado por un variador de velocidad SIEMENS. Éste conjunto motor - variador representa una carga mecánica al motor de inducción bajo alimentación del convertidor, por lo que es posible incrementar gradualmente la potencia demandada al convertidor y verificar su normal desempeño para distintos niveles de carga.

La oscilografía mostrada en la Figura 9 muestra la corriente por una fase demandada por el motor de inducción al convertidor bajo prueba, alcanzando valores de $5,43A_{RMS}$. Este valor

de corriente representa aproximadamente un 40% de la capacidad de corriente del convertidor.

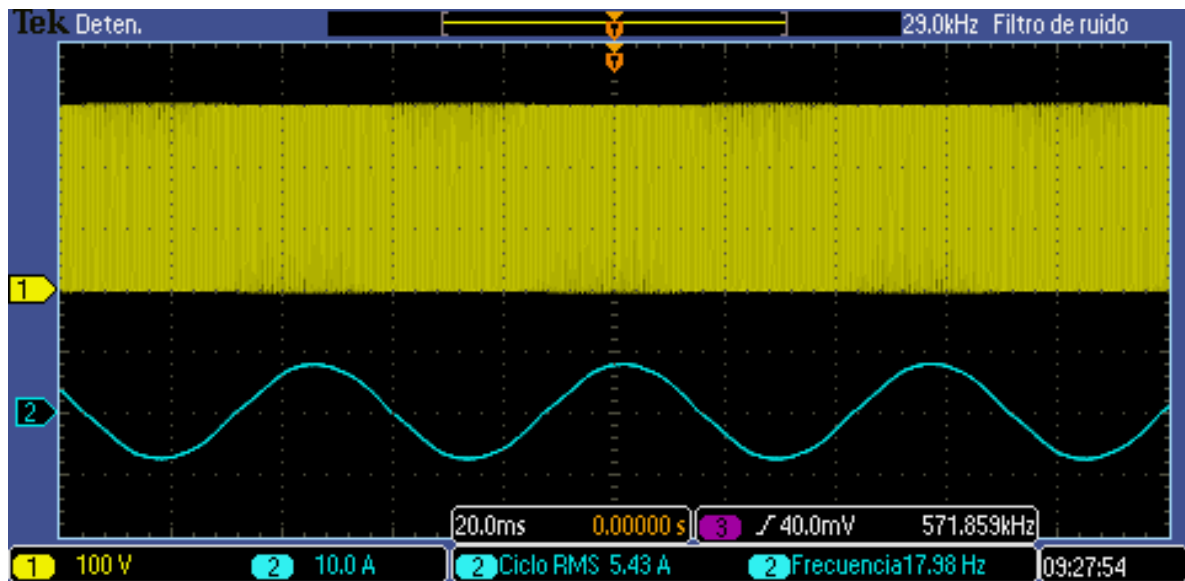


Figura 9: Oscilografía de la onda de corriente al aplicar un vector rotante sobre un motor de inducción

Conclusiones

Como resultado de un correcto análisis y diseño, se presenta un prototipo de convertidor electrónico conmutado con aplicación directa a redes eléctrica híbridas que resulta enteramente funcional. El equipo desarrollado formará parte de la red eléctrica inteligente que está siendo implementada en el Laboratorio de Automatización y Control.

Agradecimiento: Se agradece a la ANPCyT por el financiamiento otorgado a través del proyecto FonCyT-PICT 2012-Nro. 2471 “Diseño, Gestión y Control basados en Modelos Matemáticos de Redes Eléctricas Inteligentes con Generación Híbrida Eólica y Solar-Fotovoltaica y Almacenamiento de Energía y Potencia.”

Referencias

1. Mitsubishi Electric Co.: 600v Large DIIPM, Ver. 4 Series Application Note PS21A79 /PS21A7
2. Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins: Power Electronics.
3. Remus Teodorescu, Marco Liserre, Pedro Rodríguez: Grid Converters for Photovoltaic and Wind Power Systems.
4. Bin Wu, Yongqiang Lang, Navid Zargari. Samir Kuoro: Power Conversion and Control of Wind Energy Systems.

COMPORTAMIENTO DE SUELOS GRANULARES DE SUBRASANTE BAJO CARGAS DINAMICAS: DEFORMACIONES RESILIENTES Y PERMANENTES

Angelone S., Martínez F., Cauhapé Casaux M., Tadeo M. S.

Laboratorio Vial IMAE. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario. Trabajo presentado en el XVIII Congreso Ibero Latinoamericano de Asfalto. Argentina. Noviembre 2015.

E-mail: sangelon@fceia.unr.edu.ar

1. Introducción

El ahuellamiento o la deformación permanente que sufren las capas de un pavimento flexible es una de las dos fallas estructurales más importantes que se producen durante la vida en servicio del mismo y hace que se produzca una pérdida de serviciabilidad que está asociada directamente a una disminución importante de las condiciones de seguridad vial.

En trabajos anteriores [1, 2, 3, 4] se ha establecido que los criterios de falla “globales” para el diseño estructural, que proponen la limitación de la deformación resiliente sobre la subrasante o sólo en función del tránsito, no tienen en cuenta las propiedades constitutivas de cada una de las capas de la estructura ni los niveles de tensiones a los que cada una está sometida, y por lo tanto no representan el comportamiento real del pavimento. Por el contrario, los modelos que se desarrollan en laboratorio si permiten considerarlos y en base a ellos se ha establecido que la deformación permanente no es directamente proporcional a la deformación resiliente específica y depende del estado de tensiones aplicado. No obstante, su aplicación al diseño estructural de pavimentos requiere la verificación de los mismos con su comportamiento in situ y la eventual introducción de coeficientes de ajuste. Tutumluer [7] presenta un minucioso estudio de la deformación de los suelos analizando aspectos como la gama de sollicitaciones a la que está sometida esta capa del pavimento durante su vida, la influencia de la historia de tensiones, el número de repeticiones de ensayo para distintos niveles de tensiones, la cantidad de probetas a ensayar. Encuentra una significativa dispersión de los resultados, que oscila entre un 30 % al 50%.

El estudio de la deformación resiliente de los suelos está normalizado en la norma AASHTO T 307-99 [5]; la metodología de ensayo para determinar el comportamiento plástico de los mismos no está aún normalizada en Estados Unidos. La norma EN 13286-7/2004 [6], indica el procedimiento para determinar el comportamiento resiliente y el de deformación permanente para materiales no ligados.

Este trabajo presenta un estudio sobre la acumulación de la deformación permanente ε_p y la evolución del módulo resiliente de suelos granulares no ligados, que forman parte de la subrasante o capas de subbase, en base a los resultados de ensayos de laboratorio utilizando el equipo triaxial dinámico con cargas repetidas y ensayos triaxiales estáticos con el objeto de analizar resultados y comparar dos modelos de predicción.

2. Modelos de predicción de la deformación permanente

Desde la década de 1970 se están estudiando y proponiendo distintas relaciones constitutivas para predecir el comportamiento plástico de los suelos bajo cargas dinámicas. Estos modelos se basan en el modelo planteado por Monismith et al. [8] cuya forma se define en la ecuación (1).

$$\varepsilon_p = a \cdot N^b \quad (1)$$

donde ε_p es la deformación específica axial permanente, a y b son parámetros experimentales obtenidos a partir del ensayo triaxial dinámico. Este modelo no considera los niveles de tensiones aplicados.

Para este estudio se han seleccionado dos modelos combinados que consideran la variación de ε_p respecto al número de ciclos de carga y el estado de tensiones por medio del producto de dos funciones $f(N)$ y $g(\sigma)$ como se indica en la ecuación (2).

$$\varepsilon_p = f(N) \cdot g(\sigma) \quad (2)$$

Para la función $f(N)$ se ha considerado la ecuación (1), mientras que para la función $g(\sigma)$ se ha adoptado, por un lado, el modelo desarrollado por Gidel et al, [3] y Hornych y El Abd, [4] que considera una variación hiperbólica con la relación q_{max}/p_{max} , ecuación (3),

$$\varepsilon_p = a[N^b] \cdot \left[\frac{\sqrt{p_{max}^2 + q_{max}^2}}{p_a} \right]^n \cdot \frac{1}{\left(m + \frac{s}{p_{max}} - \frac{q_{max}}{p_{max}} \right)} \quad (3)$$

donde p es la tensión media, $[p=(\sigma_1+2\sigma_3)/3]$, y q es el tensor desviador aplicado, $(q=\sigma_\delta=\sigma_1-\sigma_3)$, σ_1 es la tensión principal mayor, σ_3 es la tensión principal menor, a, b, n, m, y s (MPa) son parámetros de regresión y p_a es la presión atmosférica (MPa); y, por otro lado, el modelo propuesto por Chow et al, [9], que tiene en cuenta las tensiones aplicadas y la relación entre la tensión de corte aplicada y la resistencia al corte, ecuación (4).

$$\varepsilon_p = a[N^b] \cdot \sigma_d^c \cdot \left[\frac{\tau_f}{\tau_{max}} \right]^d \quad (4)$$

donde σ_d es el tensor desviador aplicado, τ_f es la tensión de corte correspondiente a una tensión aplicada σ_f , τ_{max} es la resistencia al corte de acuerdo al criterio de falla de Mohr-Coulomb, a, b, c y d son parámetros de regresión.

El modelo desarrollado por Gidel et al, [3], corroborado anteriormente por Angelone et al, [10], se basa fundamentalmente en que para un mismo camino de tensiones con q/p constante, la variación de la deformación permanente axial con la tensión media o con el tensor desviador es lineal. Por lo tanto es posible, a partir del ensayo más solicitado (q_{max} , p_{max}), obtener curvas teóricas de ϵ_p en función del número de ciclos N para tensores desviadores menores, manteniendo la misma proporcionalidad existente entre tensiones para las deformaciones. Este estudio permitió proponer el siguiente procedimiento experimental en base a resultados del ensayo triaxial dinámico y reducir el número de ensayos necesarios, respecto al procedimiento convencional, (9 probetas en lugar de 27):

1. Definir tres relaciones q_{max}/p_{max} para ensayar acordes con el estado de tensiones a que estará sometido el material en el paquete estructural. Por ejemplo 2,0, 1,5 y 1,0,
2. Ensayar para cada relación q_{max}/p_{max} constante tres probetas gemelas con el tensor desviador máximo aplicado hasta los 80000 ciclos de carga,
3. Calcular los parámetros a_{max} y b_{max} de la ecuación (1) para el promedio de los valores de las tres probetas ensayadas y para cada camino de tensiones seleccionado,
4. Determinar las curvas teóricas ϵ_p en función de N para otros niveles del tensor desviador, calculando proporcionalmente los parámetros a_i y suponiendo constantes los parámetros b_i como se propone en la Tabla 1,

Tabla 1. Propuesta de relaciones tensionales

q/p	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1	1	1
q_i/q_{max}	1.00	0.75	0.50	1.00	0.75	0.50	1.00	0.75	0.50
a_i/a_{max}	1.00	0.75	0.50	1.00	0.75	0.50	1.00	0.75	0.50
b_i/b_{max}	1	1	1	1	1	1	1	1	1

5. Determinar los parámetros a, b, m, n y s del modelo ajustando la ecuación (3).

El modelo desarrollado por Chow considera que la deformación permanente en los suelos granulares depende del tensor desviador aplicado y la relación existente entre las tensiones de corte aplicadas y su correspondiente resistencia al corte (SSR: Shear Stress Ratio) tal como se indica en la Figura 1. Un valor de SSR=1 significa que el material se encuentra en estado límite de falla.

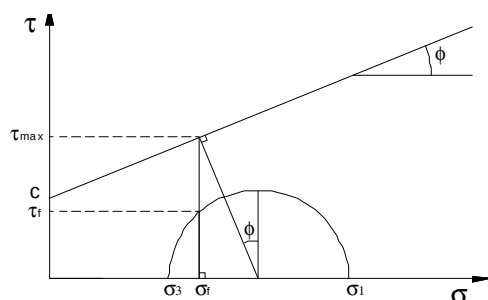


Figura 1 Descripción de las tensiones aplicadas y las tensiones de corte.

Las ecuaciones (5), (6), (7) y (8) permiten calcular la relación SSR para el desarrollo del modelo de la ecuación (4).

$$SSR = \frac{\tau_f}{\tau_{max}} \quad (5)$$

$$\tau_f = \sqrt{\left(\frac{\sigma_d}{2}\right)^2 - (\sigma_f - (\sigma_3 + 0.5\sigma_d))^2} \quad (6)$$

$$\sigma_f = \frac{2\sigma_3 + 2\sigma_3 \tan^2 \phi + \sigma_d + \sigma_d \tan^2 \phi - \sqrt{\sigma_d^2 \tan^2 \phi (1 + \tan^2 \phi)}}{2(1 + \tan^2 \phi)} \quad (7)$$

$$\tau_{max} = c + \sigma_f \tan \phi \quad (8)$$

donde τ_f y σ_f son las tensiones actuantes en el plano de falla, τ_{max} es la resistencia al corte para la tensión σ_f , σ_3 es la presión de confinamiento aplicada, σ_d es el tensor desviador aplicado y c y ϕ son parámetros de corte del ensayo de compresión triaxial estático.

3. Materiales y procedimientos experimentales

Se diseñó un programa de ensayos de laboratorio que cuantifique la influencia de los niveles de tensiones aplicados y el número de sollicitaciones sobre la deformación permanente de suelos granulares. Se estudian cuatro suelos granulares no ligados en condición de densidad seca máxima y húmeda óptima: una arena fina (A2), una gruesa (A5) y dos estabilizados granulares (G1 y G2). Se determinan parámetros de corte mediante ensayo triaxial estático. La Tabla 2 muestra las características de los materiales.

Tabla 2. Características de los materiales ensayados

	A2	A5	G1	G2
Clasificación AASHTO	A 3 (0)	A 1 a (0)	A 1 a (0)	A 1 a (0)
Tamaño máximo	0.84mm	9.5mm	37.5mm	37.5mm
$\delta_{seca \text{ máx}}$ (gr/cm ³)	1.979	1.956	2.108	2.247
$\omega_{\text{ópt}}$ (%)	6.20	1.91	9.10	5.70
Cohesión, c (Kpa)	25	23	6.09	25
ángulo de fricción interna ϕ (°)	37	41	35	42

La determinación del comportamiento de la deformación permanente de los suelos se ha efectuado a través del ensayo triaxial dinámico, sobre probetas de 72 mm de diámetro y 150 mm de altura para las arenas y 100 mm de diámetro y 200 mm de altura para los estabilizados, compactadas en forma vibratoria en laboratorio para las condiciones óptimas del ensayo de compactación de referencia. Todos los ensayos se han ejecutado con una frecuencia de sollicitación igual a 1 Hz (0,2 s de tiempo de carga y 0,8 s de tiempo de reposo entre cargas sucesivas) habiéndose aplicado 80000 repeticiones de carga para cada uno de los estados adoptados. Durante los ensayos se midió la presión de confinamiento, la fuerza desviadora, la deformación resiliente y la deformación específica axial permanente para cada ciclo. Los estados de tensiones aplicados se detallan en la Tabla 3 y se ensayan tres probetas gemelas. Para todos los suelos se respetan las relaciones $q_{\max}/p_{\max}$ y las relaciones $\tau_f/\tau_{\max}$ son consecuencia de las leyes de falla de cada uno de ellos.

Tabla 3. Relaciones de tensiones aplicadas durante los ensayos

A2		A5		G1		G2	
$q_{\max}/p_{\max}$	$\tau_f/\tau_{\max}$	$q_{\max}/p_{\max}$	$\tau_f/\tau_{\max}$	$q_{\max}/p_{\max}$	$\tau_f/\tau_{\max}$	$q_{\max}/p_{\max}$	$\tau_f/\tau_{\max}$
1.07	0.36	1.07	0.33	1.01	0.44	1.04	0.44
1.49	0.60	1.50	0.57	1.49	0.59	1.52	0.65
1.88	0.85	1.88	0.68	2.01	0.72	2.00	0.88

4. Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos permiten establecer que, a pesar de los cuidados observados en la ejecución de los ensayos, éstos presentan importantes dispersiones pareciendo ser normales en este tipo de ensayos tal como lo manifiestan también entre otros autores Gidel et al. [3]. Todas las curvas obtenidas de la deformación específica axial plástica en función del número de ciclos (ϵ_p vs N) presentan un comportamiento de deformación plástica estable y se ubican dentro del Rango A de la teoría del “shakedown” (Plastic shakedown - range A) [6], a pesar que en la arena A2 y el estabilizado G2 se ha superado la relación $\tau_f/\tau_{\max} > 0.70$ como lo indica Chow et al, [9], para que se presente este tipo de comportamiento.

Las Tablas 4 y 5 presentan los resultados que surgen de ajustar los modelos mencionados precedentemente. En todos los casos se considera los resultados de ensayos con $N > 100$.

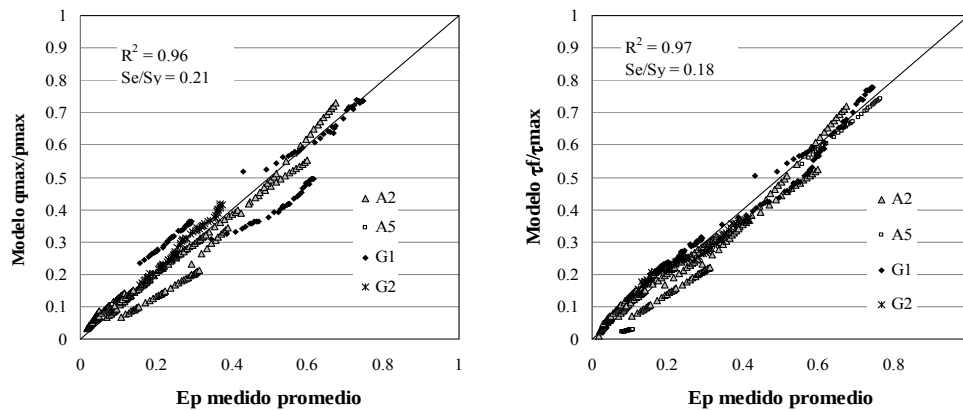
Tabla 4. Parámetros correspondientes al Modelo $q_{\max}/p_{\max}$

Materiales	a	b	n	m	s	R²	Se/Sy	Evaluación
A2	0.023	0.155	0.572	2.053	0.012	0.82	0.38	Bueno
A5	0.069	0.047	0.100	1.839	0.013	0.99	0.06	Excelente
G1	0.134	0.069	0.686	2.430	0.019	0.90	0.30	Excelente
G2	0.102	0.067	0.572	2.397	0.027	0.90	0.30	Excelente

Tabla 5. Parámetros correspondientes al Modelo $\tau_f/\tau_{\max}$

Materiales	a	b	c	d	R²	Se/Sy	Evaluación
A2	0.287	0.171	0.557	1.691	0.82	0.36	Bueno
A5	2.030	0.047	0.200	3.797	0.97	0.19	Excelente
G1	1.250	0.072	0.399	1.814	0.96	0.20	Excelente
G2	1.148	0.067	0.869	1.109	0.89	0.30	Bueno

En la Figura 2 se muestran las comparaciones entre los datos experimentales y los modelos para los cuatro suelos. La calidad de predicción de los modelos se ha evaluado valorando la bondad del ajuste usando un criterio estadístico subjetivo propuesto por Witczak et al, [11], basado en el coeficiente de correlación, R^2 y la relación entre el error típico de la estimación de los valores y la desviación estándar de valores medidos (S_e/S_y). De acuerdo con este criterio, los modelos adoptados presentan correlaciones y calidades que pueden ser evaluadas como Buena a Excelente para ambos modelos. No se puede determinar en forma contundente la preponderancia o robustez de uno sobre otro.

**Figura 2** Modelo $q_{\max}/p_{\max}$ (izq), modelo $\tau_f/\tau_{\max}$ (der)

Adicionalmente se determinaron las ecuaciones constitutivas del Módulo resiliente usando la ecuación (9) a partir de los resultados obtenidos a través del ensayo triaxial dinámico de acuerdo a la norma AASHTO T 307–99 [5] y cuyos parámetros se indican en la Tabla 6.

$$Mr = A \cdot \left(\frac{\tau_{\text{oct}}}{p_a} \right)^B \left(\frac{\theta}{p_a} \right)^C \quad (9)$$

donde Mr es el módulo resiliente, τ_{oct} es la tensión octaédrica, θ es el primer invariante de tensiones y p_a es la presión atmosférica, todas las tensiones están expresadas en Mpa.

Tabla 6. Parámetros de la Ec. constitutiva del Mr y evolución con el número de ciclos N

Materiales	A	B	C	R²	Aumento del Mr (%)	Desvío
A2	407	-0.12	0.64	0.99	20	11
A5	840	-0.07	0.61	0.93	31	14
G1	1030	-0.40	0.92	0.93	63	41
G2	1462	-0.20	0.70	0.98	44	55

El Mr, a lo largo de los 80000 ciclos de carga del ensayo de deformación permanente, varía con una tendencia a aumentar su valor en un proceso de “hardening”. Pero no se ha podido, por el momento, establecer un modelo que describa su comportamiento de evolución. En la misma tabla se presenta el aumento porcentual, promedio de todos los ensayos, que sufre el mismo entre los 1000 y 80000 ciclos de carga aplicadas. La evolución del Mr es dispar con desviaciones estándares elevadas para los suelos G1 y G2. Esto indica la necesidad de una mayor investigación sobre el tema tanto respecto al nivel de tensiones aplicados como al número de ciclos.

5. Conclusiones

Este trabajo presenta la evaluación de dos modelos diferentes propuestos recientemente en la bibliografía analizada para describir el comportamiento en deformación permanente de materiales granulares no ligados usados como subrasante o en capas de subbase de pavimentos asfálticos.

Uno de estos modelos, identificado como el modelo $q_{\max}/p_{\max}$, se basa en una relación hiperbólica de los valores máximos del tensor desviador q y la tensión media p . El otro, designado como modelo $\tau_f/\tau_{\max}$, se basa en la relación entre las tensiones de corte y la resistencia al corte.

Las determinaciones experimentales fueron llevadas a cabo en cuatro materiales granulares no ligados y los resultados obtenidos fueron empleados para analizar la robustez de los dos modelos planteados. Se concluye que ambos modelos mostraron factores de correlación R^2 y relaciones S_e/S_y entre valores experimentales y calculados similares. De acuerdo al criterio de evaluación subjetiva propuesta por Witczack et al. [11], la bondad de ajuste de ambos modelos muestran que se encuentran entre Bueno a Excelente para los cuatro materiales considerados en el estudio. En base a esto no es posible establecer la superioridad de un modelo sobre otro.

Además, se investigó la evolución del módulo resiliente M_r durante el ensayo de deformación permanente. Se encontró que el M_r aumenta con el número de ciclos aplicados como resultado de un proceso de endurecimiento, pero la evolución fue dispar con valores de desviaciones estándar altas. Por lo tanto, no fue posible desarrollar un modelo que describa este comportamiento y como consecuencia se concluye que mayores investigaciones se requieren llevar a cabo para encontrar un modelo que sea viable para describir este comportamiento.

Referencias

1. Angelone S, Martínez F, Gallelli D. “Criterios de Falla de Suelos Aplicados al Diseño Estructural de Pavimentos Flexibles”. Memorias del XIII CAVyT. Argentina, 2001.
2. Lekarp F, Dawson A. “Analysis of Permanent Deformation Behaviour of Unbound Granular Materials”. Proceedings of the International Symposium on Thin Pavements, Surface Treatment, Unbound Roads, Fredericton, New Brunswick (Canada), 1997.
3. Gidel G, Hornych P, Chauvin J, Breysee D, Denis A. “A New Approach for Investigating the Permanent Deformation of Unbound Granular Materials Using the Repeated Load Triaxial Apparatus”. Bulletin LCPC, Vol. 233, pp. 5-21. 2001.
4. Hornych P, El Abd A. “Selection and Evaluation of Models for Prediction of Permanent Deformation of Unbound Granular Materials in Road Pavements”. SAMARIS, Work package 5- Performance Based Specifications, Draft Report, LCPC, 2004.
5. AASHTO T 307-99: Método Standard de Ensayo del Modulo Resiliente
6. EN 13286-7/2004: Unbound and hydraulically bound mixtures - Part 7: Cyclic load triaxial test for unbound mixtures.
7. Tutumluer E. “Practices for Unbound Aggregate Pavement Layers. A Synthesis of Highway Practice”. NCHRP SYNTHESIS 445, IV. TRB, Washington, pp. 55-101. 2013.
8. Monismith C, Ogawa N, Freeme C. “Permanent Deformation Characteristics of Subgrade Soils Due to Repeated Loading”. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Vol. 537, pp 1-17. 1975.
9. Chow L, Mishra D, Tutumluer E. “Laboratory characterization of North Carolina base course aggregates for permanent deformation model development and calibration”. Asphalt Pavements, pp. 755-763. 2014.
10. Angelone S, Martínez F, Cauhapé Casaux M, Balestrini G. “Análisis de la deformación permanente en suelos granulares no ligados de subrasante”. XV CILA Portugal, 2009.
11. Witczak M, Pellinen T, El-Basyouny M. “Pursuit of the simple performance test for asphalt concrete fracture/cracking”. Journal of the Association of Asphalt Paving Technologists, Vol. 71, pp. 767-778. 2002.

ANÁLISIS NÚMÉRICO PARA COMPATIBILIZAR DISEÑO PRELIMINAR SISMORRESISTENTE CON CÓDIGOS VIGENTES

Ascheri, J.P.; Poliotti, M.; Möller, O.; Sierra, P.L.

Instituto de Mecánica Aplicada y Estructuras (IMAE). Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: jascheri@fceia.unr.edu.ar

Introducción

La filosofía del diseño basado en el desempeño (SEAOC Visión 2000, 1995; FEMA 356, 2000) incluye la elección del sistema estructural, tipo y ubicación de elementos resistentes, análisis, dimensionamiento y detallamiento de la estructura, y diseño de elementos no estructurales. Se definen objetivos de desempeño, que se deben cumplir con aceptable confiabilidad, cada uno representando niveles de desempeño, que son diferentes estados límites de daño, para cada nivel o intensidad del movimiento del terreno seleccionado (Rubinstein et al., 2012).

Se proponen espectros inelásticos contruidos a partir de acelerogramas con aceleración pico del suelo compatible con el reglamento actual INPRES-CIRSOC 103 Parte I (2013). También se incluye ahora la consideración de la sobrerresistencia del sistema estructural. Así, este proceso de diseño preliminar puede continuar luego con el dimensionamiento por capacidad del código INPRES-CIRSOC 103 Parte II (2005).

1 Metodología de diseño preliminar

La metodología de diseño preliminar utiliza el diagrama push-over en cada dirección resistente, que relaciona corte basal con desplazamiento del sistema equivalente de un grado de libertad. Se supone que el primer modo de vibración domina la respuesta, y permite la utilización posterior del dimensionamiento por capacidad.

La metodología está basada en desplazamientos, con estados límites asociados a ductilidad y a distorsión de piso (Paulay, 2002). Además, la metodología considera más de un nivel de demanda sísmica y, para cada uno, establece el nivel de desempeño requerido dentro de los objetivos del “diseño basado en el desempeño”.

En resumen, el método consiste en calcular la resistencia (corte en la base) para cada dirección de análisis, para el sistema estructural y para cada componente, a partir de los requerimientos impuestos sobre los desplazamientos. Luego, con la resistencia conocida,

se consideran los efectos torsionales y se verifica que los desplazamientos totales resultantes de la traslación y la rotación no excedan los valores límites.

La Figura 1 muestra el diagrama de bloques del procedimiento, y una breve descripción de cada uno se realiza a continuación.

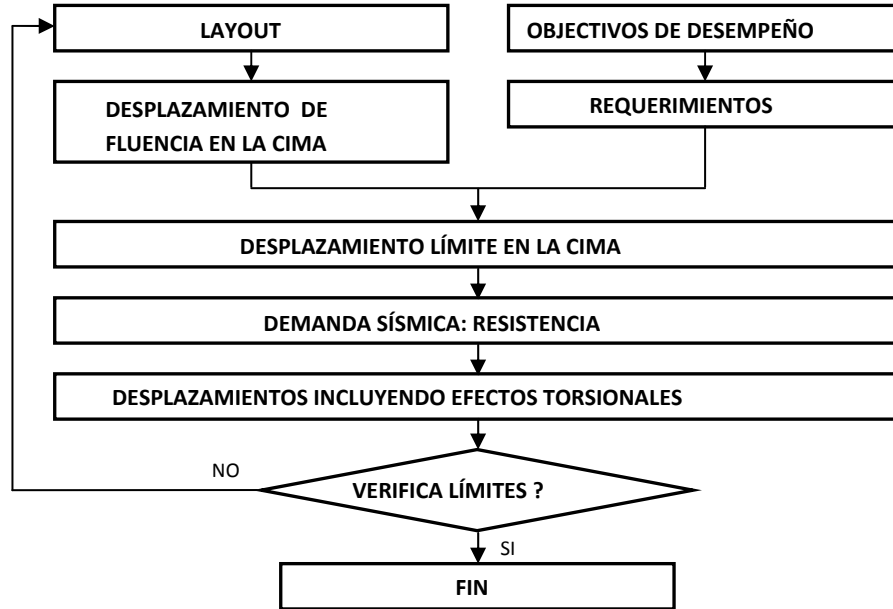


Figura 1: Proceso de diseño preliminar

El layout consiste en la propuesta inicial del sistema estructural, indicando el número y ubicación de los componentes o planos resistentes, tipo de estructura y materiales a utilizar. Este paso inicial es el más importante del diseño preliminar, debe tener en cuenta los requerimientos arquitectónicos y los conceptos fundamentales de la ingeniería sísmica de acuerdo con las demandas prescriptas.

1.1 Desplazamiento de fluencia en la cima y diagrama push-over

a) *Sistemas sin control*, tabiques (paredes de corte): El desplazamiento de fluencia en la cima para carga lateral con distribución triangular, que es aproximadamente consistente con el primer modo de vibración, resulta

$$D_{Yj} = \frac{11}{40} \phi_{Yj} H^2 = \frac{11}{40} \frac{2 \varepsilon_Y}{l_{Wj}} H^2 \quad (1)$$

Donde D_{Yj} es el desplazamiento de fluencia en la cima para el tabique j , ϕ_{Yj} es la curvatura de fluencia en la base, ε_Y es la deformación de fluencia de la armadura de refuerzo (hormigón armado), l_{Wj} es la longitud del tabique y H es la altura total. La Figura 2 muestra el diagrama push-over entre el corte en la base V y el desplazamiento en la cima

D del sistema con la utilización de distintos criterios de diseño.

b) *Sistemas con control*: se consideran en este trabajo sistemas estructurales compuestos por estructuras planas, o planos resistentes, con dispositivos de disipación de energía por fluencia de acero ubicados como se muestra en la Figura 3

El diagrama push-over de un componente j se muestra en la Figura 4. Presenta un primer tramo de comportamiento elástico que finaliza en el punto (D_{Ydj}, V_{Ydj}) en el que el disipador alcanza la fluencia. Luego continúa con otro segmento de comportamiento elástico de la

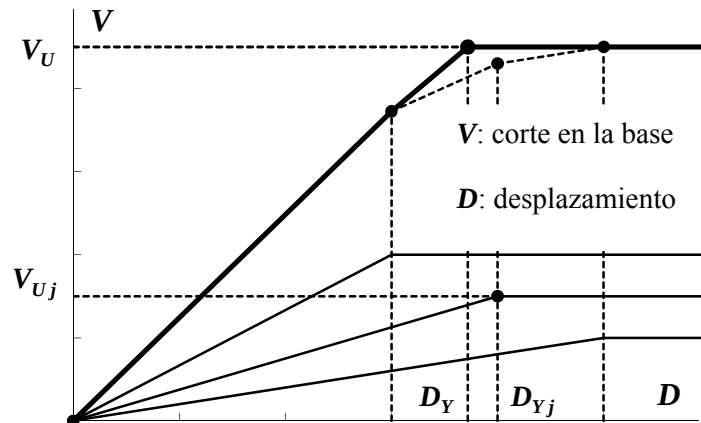


Figura 2: Diagrama push-over para sistema sin control

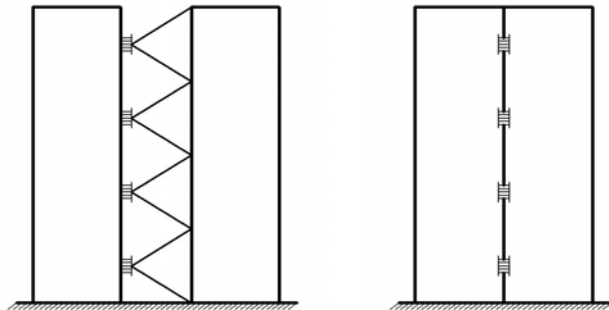


Figura 3: Planos resist. con dispositivos de control

estructura principal hasta alcanzar el desplazamiento de fluencia D_{Yj} . Con criterios similares al de la estructura sin control se obtiene el diagrama push-over del sistema.

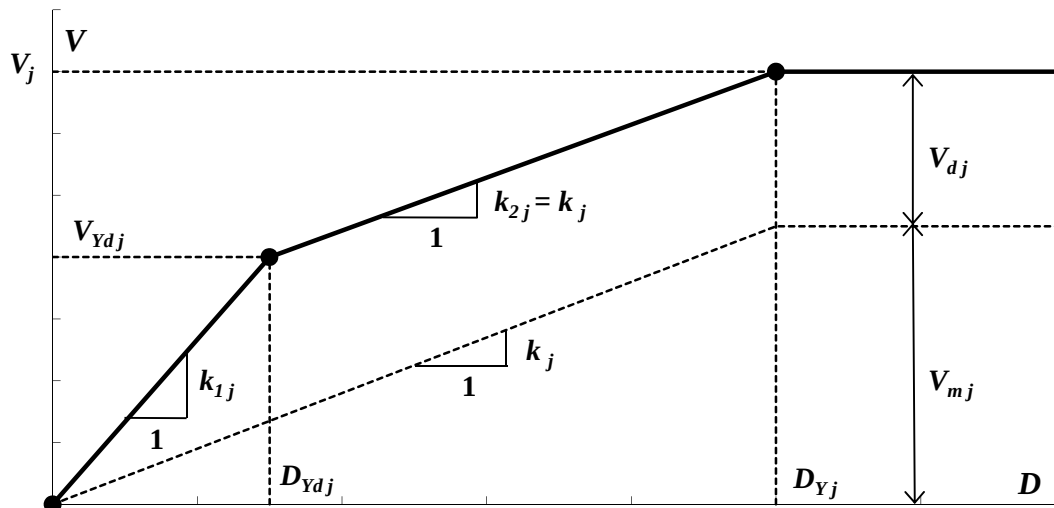


Figura 4: Diagrama push-over de un plano resistente con dispositivos de disipación de energía

1.2 Objetivos de desempeño y requerimientos

Cada nivel de desempeño está asociado a un nivel de terremoto de diseño y a algunos

requerimientos, que para los ejemplos numéricos de este trabajo se presentan en la Tabla 1.

Nivel de desempeño	Totalmente operacional	Operacional	Seguridad de vidas
Sistemas sin control		Sismo ocasional Requerimientos: Tabiques elásticos Distorsión de piso θ_{OP}	Sismo raro Requerimientos: Ductilidad μ_j Distorsión de piso θ_{LS}
Sistemas con dispositivos de control	Sismo frecuente Requerimientos: Dispositivos elásticos	Sismo raro Requerimientos: Tabiques elásticos Ductilidad disp. μ_d Distorsión de piso θ_{OP}	

Tabla 1: Objetivos de desempeño y requerimientos

1.3 Desplazamiento límite en la cima

Los desplazamientos límites en la cima se pueden calcular a partir de los desplazamientos de fluencia en la cima y de los requerimientos de Tabla 1.

1.4 Demanda de resistencia sísmica

a) Sistemas sin control

- Sismos raros, nivel de desempeño seguridad de vidas

La capacidad de ductilidad es calculada con

$$\mu_L = \frac{C_T D_{LS}^L}{D_Y} \quad (2)$$

Donde C_T prever desplazamientos por torsión, y puede ser ajustado iterativamente.

Con la capacidad de ductilidad μ_L y con el desplazamiento de fluencia D_Y convertido a un sistema equivalente de un grado de libertad, se obtiene el corte basal V_{LS} y el periodo a partir del espectro de diseño inelástico (YPS) para sismos raros.

- Sismos ocasionales, nivel de desempeño operacional

El periodo calculado en el paso anterior se utiliza con el espectro de diseño elástico para sismos ocasionales para calcular el desplazamiento en la cima D_{OP} y el corte basal V_{OP} . Se debe cumplir que $D_{OP} \leq D_{LOP}$ para verificar el comportamiento elástico.

b) Sistemas con control

- Sismos raros, nivel de desempeño operacional

La capacidad de ductilidad es calculada con

$$\mu_L = \frac{C_T D_{OP}^L}{D_Y} \quad (3)$$

Donde C_T es un factor menor que 1 que se adopta para prever desplazamientos por torsión. Con μ_L y D_{Yd} convertido a un sistema equivalente de un grado de libertad, se obtiene el corte basal V_{OP} a partir del espectro de diseño inelástico (YPS) para sismos raros y para la relación de rigideces h definida en (6). Con V_{OP} conocido, la rigidez y resistencia para cada plano j son calculadas.

- Sismos frecuentes, nivel de desempeño totalmente operacional

Se calcula primero el periodo T con la rigidez K_I y la masa asociada al primer modo. Del espectro de diseño elástico para sismos frecuentes y con el periodo T , se obtienen el desplazamiento D_{TO} y el corte basal V_{TO} .

1.5 Desplazamientos incluyendo efectos de torsión

Para el plano resistente genérico j con o sin control pasivo, y para cada nivel de desempeño considerado, se calcula el desplazamiento total en la cima incluyendo efectos de traslación y de torsión

$$D_{Total\ j} = D_{Tras\ j} + \frac{M_T}{K_T} d_j \quad (4)$$

Donde $D_{Tras\ j}$ es el desplazamiento en la cima por traslación para el plano resistente j . M_T es el momento torsor calculado con el corte basal multiplicado por la excentricidad entre el centro de masa y el centro de rigidez (sismos frecuentes) ó el centro de resistencias (sismos raros), más la excentricidad accidental requerida por el código, si corresponde. K_T es la suma de las rigideces multiplicadas por el cuadrado de sus distancias, aportada por todos los planos resistentes (sismos frecuentes) ó solamente por los ubicados en dirección transversal al análisis (sismos raros). d_j es la distancia desde el plano j al centro de rigidez o resistencia según corresponda.

1.6 Verificación de límites

Finalmente, para cada plano resistente j con o sin control pasivo, y para cada nivel de desempeño considerado, el desplazamiento total en la cima (4) debe ser menor o igual que el desplazamiento límite. El diseño preliminar finaliza cuando las condiciones son satisfechas.

2 Compatibilidad con el reglamento inpres-cirsoc 103

La metodología de diseño preliminar es general, es decir que puede utilizarse con cualquier caracterización de la acción sísmica.

2.1 Acción sísmica

La acción sísmica se caracteriza con espectros de diseño inelásticos en el formato fuerza de fluencia por unidad de peso C_Y en función del desplazamiento de fluencia D_Y , denominado habitualmente espectro de punto de fluencia (YPS).

Para cada acelerograma se obtiene el espectro de respuesta inelástico. Se construyen para varios niveles de ductilidad hasta un máximo de 10, y con regla de histéresis de Clough para diferentes relaciones de rigidez post-fluencia / inicial elástica (K_p / K_e), desde 0.02 para estructuras sin control de vibraciones, hasta un máximo de 0.60, con intervalos de 0.10.

Si se supone que la aceleración máxima efectiva as del INPRES-CIRSOC 103 Parte I (2013) tiene una probabilidad de excedencia de 10% en 50 años, y que el arribo de terremotos se puede modelar como un proceso de Poisson, es posible calcular las aceleraciones máximas para otras probabilidades de excedencia siguiendo un procedimiento de FEMA 356, ver Méndez (2012).

Nivel de terremoto de diseño	Probabilidad de excedencia	Intervalo de recurrencia $\bar{T}$ (años)	Aceleración máxima efectiva a_s (g)
Frecuente	50% en 30 años	43	0.10
Ocasional	50% en 50 años	72	0.14
Raro	10% en 50 años	475	0.35
Muy raro	5% en 50 años	975	0.47

Tabla 2: Aceleraciones máximas para diferentes probabilidades de excedencia Zona 4

2.2 Sobrerresistencia

La metodología de diseño preliminar tiene en cuenta la ductilidad en la evaluación de los desplazamientos límites.

Otro factor que reduce las fuerzas sísmicas obtenidas de los espectros inelásticos es la sobrerresistencia que incluye varias fuentes: (i) Desarrollo secuencial en la formación de rótulas; (ii) La sobrerresistencia de los materiales por sobre los valores nominales; (iii) La capacidad de los componentes se calcula con un factor de reducción de resistencia ϕ , (iv) Las secciones elegidas suelen ser algo mayores que las estrictamente requeridas debido al ajuste a dimensiones constructivas y por requisitos mínimos de los reglamentos.

El INPRES-CIRSOC 103 define un único factor de reducción R debido al comportamiento inelástico incluyendo la ductilidad R_d y la sobrerresistencia R_s a aplicar a las fuerzas que se generarían con comportamiento elástico V_E . Con estas fuerzas reducidas V_0 se realiza luego el dimensionamiento por capacidad utilizando las combinaciones de acciones establecidas también en el reglamento. Las expresiones son

$$V_0 = \frac{V_E}{R}, \quad R = R_d R_s \rightarrow V_Y = \frac{V_E}{R_d}, \quad V_0 = \frac{V_Y}{R_s} = \frac{V_U}{R_s} \quad \text{con} \quad V_0 = \frac{V_U}{R_s} \quad (5)$$

El factor de sobrerresistencia se incluye la referida a la sobrerresistencia de los materiales, al factor de minoración de resistencia ϕ , y los ajustes por secciones algo mayores. Siguiendo los lineamientos del IC 103 Parte II resulta

$$R_s = \frac{1.40}{0.9} = 1.56 \cong 1.6 \quad (6)$$

3 Ejemplos numéricos y discusión de resultados

Se considera una construcción de 100 m² de planta, ubicada en la ciudad de Mendoza, Argentina. La misma será evaluada y diseñada en 3, 5, 8, 10 y 12 plantas realizando la comparación de los requisitos reglamentarios exigidos por el IC 103 y los resultantes de la metodología propuesta. Además los mismos ejemplos serán diseñados siguiendo la misma metodología empleando dispositivos de control pasivo mediante disipadores de energía de fluencia de acero.

En la tabla 3 se describen los requisitos numéricos adoptados para la metodología de diseño preliminar, los mismos se basan en los criterios especificados en el IC 103 y en el punto 2.1.

DESEMPEÑO		SIN CONTROL		CON CONTROL	
		Seguridad de vida	Operacional	Operacional	Totalmente operacional
REQUISITOS	a_{max}	Sismos raros	Sismos ocasionales	Sismos raros	Sismos frecuentes
		0.35 g	0.14 g	0.35 g	0.10 g
	μ_j	μ_L	1	1	-
	θ	1.50%	0.50%	0.50%	0.20%
	μ_{dL}	-	-	8	1

Tabla 3: Requisitos numéricos adoptados

En la Tabla 4, se muestra el período calculado según el reglamento IC 103 y el resultante de la aplicación de la metodología propuesta (T), el corte en la base de diseño según el reglamento IC 103 (V_0), el corte de diseño según la metodología de diseño preliminar (V_{sv}/R_s) resultante de la división del corte en la base correspondiente al desempeño seguridad de vida por la sobrerresistencia, los desplazamientos límites y totales máximos tanto para las condiciones de seguridad de vida como operacional y la ductilidad que alcanzaría el sistema en las condiciones de diseño seguridad de vida (μ).

NIVELES	IC 103		DISEÑO PRELIMINAR - SIN CONTROL						
	T seg.	V_0 KN	T seg.	V_{sv} / R_s KN	D_{Lsv} cm	D_{Tsv} cm	μ	D_{Lop} cm	D_{Top} cm
3	0.22	510	0.79	584	15.75	7.03	1.42	5.25	5.25
5	0.55	850	1.14	842	24.75	15.12	1.16	8.25	8.25
8	1.30	741	1.63	1049	38.25	27.46	0.84	12.75	12.72
10	1.98	608	1.91	1098	47.25	34.53	1.00	15.75	15.73
12	2.80	686	2.17	1146	56.25	41.84	1.00	18.75	18.75

Tabla 4: Resultados de diseño sin control

4 Conclusiones

Los ejemplos realizados para las estructuras sin control de vibraciones demostraron que las condiciones establecidas en el desempeño operacional con sismos ocasionales en general dominan los requisitos de diseño. El reglamento IC 103 solo contempla un nivel de terremotos de diseño que corresponde a sismos raros, con nivel de desempeño seguridad de vidas, y en consecuencia las acciones de diseño (corte basal) resultan algo menores.

En el caso de los ejemplos de las estructuras con control, las cuales quedan afuera de los alcances del reglamento, se resalta la facilidad para optimizar los diseños con la herramienta propuesta.

Referencias

1. FEMA 356, Prestandard and commentary for the seismic rehabilitation of buildings, *American Society of Civil Engineers (ASCE)*, 2000.
2. INPRES, Microzonificación sísmica del Gran Mendoza, *Publicación técnica N° 19*, 1995.

3. Méndez, J. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de puentes existentes de hormigón armado, *Tesis de Maestría en Ingeniería Estructural*, Universidad Nacional de Tucumán, 2012.
4. Paulay, T. An estimation of displacement limits for ductile systems, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 31,583-599, 2002.
5. Rubinstein, M., Möller, O., Ascheri, J.P., Giuliano, A. Methodology for the seismic design of structural systems, including passive control, *15th WCEE, Lisboa, Portugal*, ID 1084, 2012.
6. SEAOC Vision 2000 Committee, Performance based seismic engineering of buildings, *Structural Engineers Association of California, Sacramento, California*, U.S.A., 1995.

DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO HIDROMORFODINÁMICO TEDRI-1D7C

Basile, P.A.^{1,2}; Riccardi, G.^{1,2,3}

¹ Departamento de Hidráulica - Escuela de Ingeniería Civil (FCEIA - UNR)

² Centro Universitario Rosario de Investigaciones Hidroambientales (FCEIA - UNR)

³ Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario (CIUNR)

E-Mail: pbasile@fceia.unr.edu.ar

Introducción

Las crecidas catastróficas en ríos con lecho móvil, de sedimentos fuertemente no-uniformes, se relacionan con los elevados caudales líquidos, generados por precipitaciones extraordinarias en la cuenca y, además, con la excesiva cantidad de sedimentos que alimentan el curso principal a través de los numerosos afluentes que conforman la red hidrográfica. La modelación integral, a escala de cuenca, requiere modelos hidromorfodinámicos de tipo operativo, que describan además, procesos a escala de tramo. De esta manera, los mismos pueden ser utilizados en el manejo de riesgo de inundaciones, diseño de obras, planificación y toma de decisiones durante eventos de crecidas extraordinarias, entre otras aplicaciones.

En el presente trabajo se describe el desarrollo y aplicación de un modelo hidromorfodinámico espacialmente semidistribuido a escala de cuenca, denominado TEDRI-1D7C (Basile, 2016), **Transporte y Erosión-Deposición en Ríos - 1 Dimensional 7 Clases** granulométricas. El modelo simula integralmente, desde la transformación lluvia-caudal y la alimentación sólida, en forma espacialmente agregada a escala de subcuenca, hasta la propagación distribuida de caudales (líquidos y sólidos) y los procesos de erosión-deposición en el curso principal. El modelo es capaz de representar, a lo largo del río, la evolución espacial y temporal de: i) caudal líquido (y variables de flujo asociadas), ii) transporte de sedimentos (fondo, suspensión y total) por clases granulométricas, iii) procesos de erosión-sedimentación y iv) cambios de composición granulométrica del lecho; en cuencas relativamente grandes y morfológicamente complejas.

Breve descripción del modelo matemático TEDRI-1D7C

El modelo realiza en primer lugar la transformación lluvia-caudal por subcuencas y la suma de hidrogramas. Sucesivamente, los mismos se propagan en forma distribuida a lo largo del cauce principal, obteniéndose valores de caudal (y variables de flujo asociadas)

en las distintas secciones de cálculo. El aporte de sedimentos, en función del tiempo, se calcula a partir de la hidrodinámica y de las características sedimentológicas de los tramos terminales de cada afluente; según distintas modalidades que se describen más adelante. Los transportes de sedimentos que ingresan lateralmente se van generando a medida que el proceso de cálculo avanza en el tiempo. Los sedimentos que ingresan al cauce principal, se combinan con los transportes encauzados y se propagan, produciendo variaciones del nivel del lecho y cambios de su composición granulométrica. En el cauce principal, las ecuaciones que describen la hidrodinámica y la morfodinámica, se resuelven conjuntamente en forma cuasi-acoplada, a través de aproximaciones en diferencias finitas, utilizando esquemas de predicción-corrección.

Modelación de procesos hidrológicos

La transformación lluvia-caudal se realiza para cada subcuenca mediante la convolución del HUI de Nash o el HUS triangular equivalente del SCS, con el hietograma de lluvia neta (Basile y Zimmerman, 2008). Este último se obtiene mediante el método del número de curva (CN) del Servicio de Conservación de Suelos de EE.UU. Alternativamente, los mismos pueden especificarse como caudales laterales externos. Se pueden simular hasta cincuenta afluentes.

Modelación de procesos hidrodinámicos

La hidrodinámica del cauce principal se representa mediante las ecuaciones de flujo impermanente gradualmente variado 1D de De Saint Venant, donde se desprecian los términos inerciales y de gradiente de presión en la ecuación dinámica. Tal abordaje es totalmente justificado para ríos con pendientes $S_b \geq 0.002$ (Bellos et al., 1995; Chiari, 2010).

Modelación de la morfodinámica del cauce

El modelo representa los procesos de transporte fraccional, erosión-deposición y cambios de composición del lecho, mediante dos tipos diferentes de abordajes (Basile, 2000, 2002):

i) *Modelo de dos estratos*: simula adaptación instantánea del transporte en suspensión a las condiciones hidrodinámicas locales, por lo tanto, el transporte en suspensión puede ser conglobado en el transporte total, el cual se asume en condiciones de equilibrio (capacidad de transporte). Este abordaje se utiliza cuando el paso de integración espacial es mayor que

la longitud de adaptación de las partículas más finas transportadas en suspensión. Y, en general, en todos aquellos casos donde el transporte es predominantemente de fondo.

ii) *Modelo de tres estratos*: simula transporte en suspensión en condiciones de no-equilibrio, por lo tanto, el transporte en suspensión es una incógnita. Este abordaje es útil para simular los procesos morfodinámicos cuando en el aporte sólido preponderan fracciones de sedimentos finos, en el rango de arenas muy finas a finas, y es aplicable en todos aquellos casos donde la longitud de adaptación del sedimento en suspensión es menor que el paso de integración espacial adoptado.

- ***Ecuaciones de transporte de sedimentos implementadas***

El modelo calcula la capacidad de transporte fraccional de sedimentos con cualquiera de las siguientes cuatro ecuaciones: i) Engelund y Hansen (1967), ii) Di Silvio (1983), iii) Van Rijn (1984) y iv) Meyer-Peter y Müller (1948), todas modificadas para calcular el transporte de sedimentos no uniformes por fracciones granulométricas (Basile, 2000). La división del transporte total, en fondo y suspensión, se realiza con la relación de transportes de Van Rijn.

- ***Aporte lateral de sedimentos desde afluentes***

El modelo permite representar el ingreso de transporte ordinario y extraordinario de sedimentos desde los afluentes. Tales modalidades de ingreso dependen de las características morfo-sedimentológicas de los tramos terminales de cada afluente.

- ***Tratamiento de sectores no aluviales del cauce***

En los sectores no aluviales del río (con afloramientos rocosos en el fondo), el modelo no permite que la erosión, del sedimento eventualmente depositado previamente, progrese por debajo del nivel del fondo rocoso en el tramo especificado.

- ***Mapeo estratigráficos de los depósitos del cauce***

Los procesos de sedimentación dan lugar, sobre todo bajo condiciones hidrológicas y sedimentológicas fuertemente variables en el espacio y en el tiempo, a fenómenos de estratificación de los depósitos. Para contemplar este proceso, el modelo almacena la "historia" deposicional, en función de niveles y composiciones granulométricas, para que en el caso de eventuales erosiones de los mismos, se asigne correctamente la composición granulométrica para el cálculo del transporte de cada clase.

Lógica computacional

Todos los parámetros físicos y numéricos son provistos por el usuario a través del archivo de entrada de datos, en formato Excel con extensión csv. Después de la Hidrología e inicialización, se activa la Morfodinámica y llama secuencialmente a Hidrodinámica y Transporte de Sedimentos, en un loop de avance temporal ascendente, con adaptación dinámica del paso de integración temporal. El modelo utiliza 26 subrutinas, programadas en Visual Fortran, que ejecutan todas las operaciones de gestión de datos, los cálculos y las salidas de resultados hidrológicos, hidrodinámicos y morfodinámicos en archivos Excel con extensión csv.

Aplicación del modelo en cuencas reales

Cuenca del Arroyo Marea

La cuenca del A° Marea (Figura 1) se encuentra en la denominada Patagonia extra-andina, en la Provincia del Chubut y drena un área de 187 km². El curso principal, a lo largo de 41 km, recibe el aporte de numerosos afluentes. El inicio del curso principal se ubica en cota 385 m (s.n.m.m) y desemboca en la Bahía Bustamante a cota 4 m (s.n.m.m).



Figura 1. Cuenca A° Marea (izq.) y Sedimentos del lecho cerca de la desembocadura (der.).

Simulación numérica

Se simuló un evento de crecida asociado a una lluvia de recurrencia 50 años. La lluvia de diseño de 71 mm se determinó a partir del estudio estadístico de datos pluviométricos (Estación Comodoro Rivadavia Aero, SMN). El CN se adoptó igual 85. Para la transformación lluvia-caudal se seleccionó el HUI de Nash. Dado que se trata de una cuenca no aforada, los parámetros n y K se estimaron a partir de la morfología de cada subcuenca. El transporte de sedimentos se evaluó con la ecuación de Engelund y Hansen.

Para representar el sedimento del lecho se adoptaron 7 clases granulométricas. La cuenca se subdividió en 10 subcuencas (ver Figura 1) y las entradas de sedimentos desde los afluentes se tipificaron como transporte ordinario. Los datos morfo-sedimentológicos fueron recabados de información existente (Basile et al., 2013). El paso de integración espacial fue $\Delta x=250$ m, quedando conformadas 164 secciones de cálculo. Se adoptó el modelo de tres estratos, dado que la longitud de adaptación estimada del $d_1=0.125$ mm, resulta $\lambda_{*1}\approx 315$ m, es decir, mayor que $\Delta x=250$ m. El tiempo total de la simulación fue de 36 hs.

Evaluación de resultados

En la Figura 2 se presentan los hidrogramas simulados, en diferentes progresivas a lo largo del cauce principal. Se observa que el caudal pico, a la salida de la cuenca (progresiva 41 km), es del orden de $250 \text{ m}^3/\text{s}$, y se alcanza a las 6.9 hs., a partir del tiempo inicial $t=0$ hs.

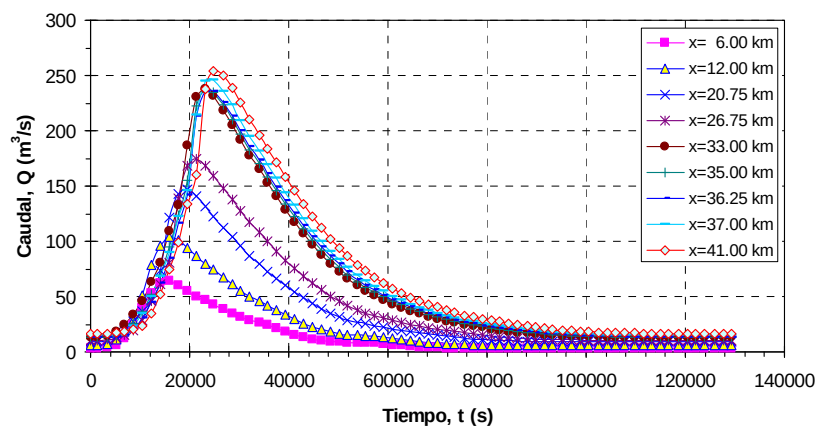


Figura 2. Hidrogramas calculados en distintas progresivas a lo largo del cauce principal.

Los coeficientes de rugosidad de Manning, calculados dinámicamente en función del d_{90} , variaron entre 0.032 y $0.056 \text{ s/m}^{1/3}$. Un caudal pico similar ($220 \text{ m}^3/\text{s}$) fue obtenido aplicando el modelo HEC-HMS, para misma lluvia y CN, y utilizando el HUS del SCS (P-Q) y el método de Muskingum (Q-Q) (Basile et al., 2013).

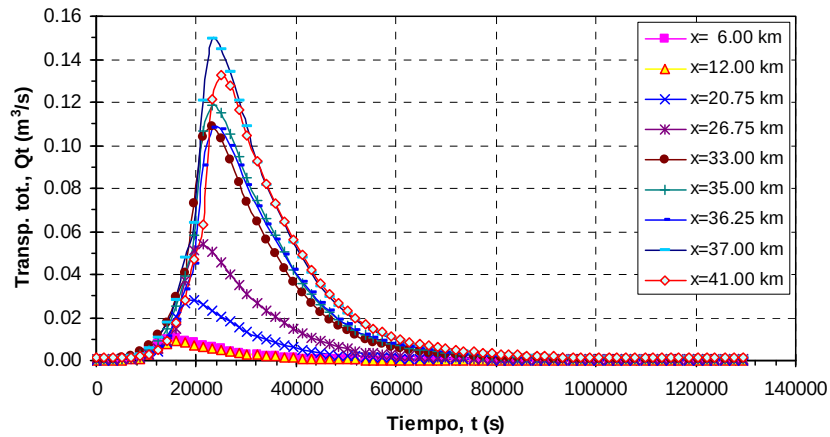


Figura 3. Evolución temporal del transporte total de sedimentos en diferentes progresivas a lo largo del cauce.

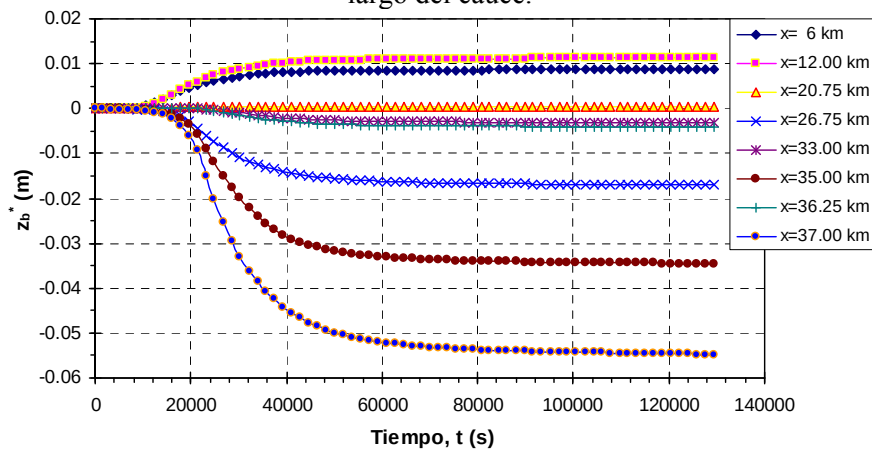


Figura 4. Evolución temporal del nivel del lecho, respecto al nivel inicial, en diferentes progresivas a lo largo del cauce.

En la Figura 3 se observa la evolución temporal del transporte total de sedimentos (fondo + suspensión), sumado sobre el número total de fracciones, en diferentes progresivas a lo largo del cauce. En la Figura 4 se presenta la evolución temporal del nivel del lecho, respecto al nivel inicial, para diferentes progresivas. Se observan procesos de erosión ($z_b^* < 0$) y depósito ($z_b^* > 0$) a lo largo del tramo durante la propagación de la crecida.

Aplicación del modelo en canales experimentales

Experimentos de Wong y Parker (W&P, 2006)

Wong y Parker (2006) analizaron como responde morfodinámicamente el lecho de grava de un canal de laboratorio, ante una serie de ciclos repetidos de hidrogramas. Bajo la hipótesis que, en condiciones de equilibrio de lecho móvil, el nivel del fondo permanece

sustancialmente invariable para los distintos ciclos de hidrogramas triangulares utilizados en los experimentos (ver Tabla 1). El canal utilizado es de ancho $B=0.5$ m y longitud $L=22.5$ m. Para el sedimento utilizaron grava de diámetro medio geométrico $d_g=7.2$ mm y desvío estándar geométrico $\sigma_g=1.2$; con $d_{50}=7.1$ mm, $d_{90}=9.6$ mm y $\rho_s=2550$ kg/m³.

Tabla 1. Condiciones experimentales para el ingreso de caudales líquidos y sólidos (W&P, 2006).

Experimento	Q_{base} (m ³ /s)	Q_{pico} (m ³ /s)	t_{pico} (min)	t_{base} (min)	Q_b (kg/s)
F1-1	0.052	0.086	15	30	0.144
F1-2	0.052	0.086	30	60	0.144
F2-1	0.044	0.083	7.5	15	0.080
F2-2	0.044	0.083	7.5	30	0.080
F2-3	0.044	0.083	7.5	45	0.080
F3-1	0.044	0.065	15	30	0.080
F3-2	0.044	0.083	15	30	0.080
F3-3	0.044	0.102	15	30	0.080

Simulaciones numéricas

El paso de integración espacial se adoptó igual a $\Delta x=0.5$ m, quedando conformadas 45 secciones de cálculo a lo largo del canal de 22.5 m de longitud. El tiempo total de la simulación de cada experimento fue de 20 hs. Se especificaron 7 clases granulométricas y se adoptó el modelo de dos estratos, dado que la longitud de adaptación estimada del $d_1=4.36$ mm, resulta $\lambda_{*1}\approx 0.035$ m, mucho menor que $\Delta x=0.5$ m. Para reproducir la hidrodinámica, el coeficiente de rugosidad de Manning se ajustó a partir de los datos de caudal, pendiente de fondo y profundidades de flujo observadas. Dado que el modelo estima dinámicamente dicho coeficiente a partir del d_{90} del lecho ($n=\alpha d_{90}^{1/6}$), donde $\alpha=EM/26$ y d_{90} (m); para reproducir los coeficientes de rugosidad observados, se ajustó el parámetro EM, el cual varió entre 0.8 y 1.07. El transporte de sedimentos es sustancialmente de fondo, por lo tanto, se seleccionó la ecuación de transporte de Meyer-Peter y Müller. El coeficiente de proporcionalidad se ajustó para reproducir las mediciones de transporte, resultando valores comprendidos entre 1.98 y 2.85.

Evaluación de resultados

En la Tabla 2 se presentan los valores observados y calculados, para equilibrio de lecho móvil, de: i) pendiente del fondo S_b , ii) profundidades de flujo asociadas al caudal base y al caudal pico de los hidrogramas, h_{base} y h_{pico} respectivamente, iii) velocidades de flujo U_{base} y U_{pico} . El modelo representa las situaciones de equilibrio de lecho móvil en forma muy satisfactoria.

Tabla 2. Valores observados y calculados de variables morfológicas e hidráulicas (Exp. W&P, 2006).

Exp.	S_b (%)		h_{base} (m)		h_{pico} (m)		U_{base} (m/s)		U_{pico} (m/s)	
	Obs.	Calc.	Obs.	Calc.	Obs.	Calc.	Obs.	Calc.	Obs.	Calc.
F1-1	1.38	1.39	0.086	0.0851	0.116	0.1187	1.21	1.222	1.48	1.449
F1-2	1.35	1.35	0.080	0.0797	0.109	0.1112	1.30	1.305	1.58	1.547
F2-1	1.08	1.08	0.086	0.0864	0.132	0.1315	1.02	1.019	1.26	1.262
F2-2	1.03	1.05	0.092	0.0900	0.135	0.1376	0.96	0.978	1.23	1.206
F2-3	1.06	1.06	0.099	0.0963	0.139	0.1481	0.89	0.914	1.19	1.121
F3-1	1.18	1.17	0.090	0.0891	0.112	0.1153	0.98	0.988	1.16	1.127
F3-2	1.05	1.03	0.093	0.0906	0.136	0.1386	0.95	0.971	1.22	1.198
F3-3	0.92	0.92	0.103	0.0985	0.162	0.1754	0.85	0.893	1.26	1.163

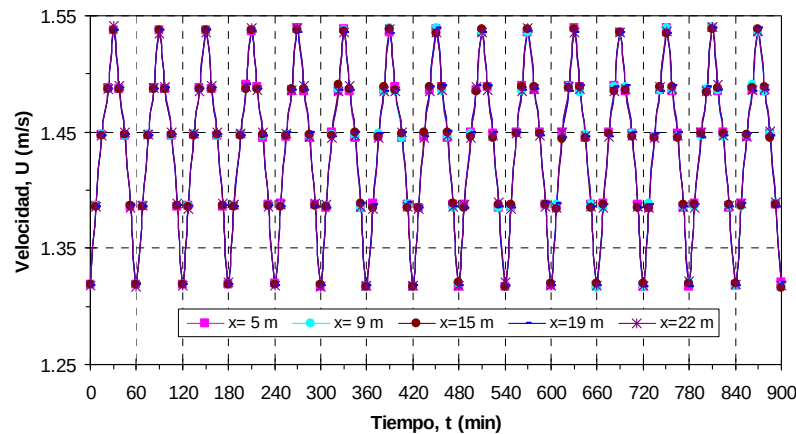


Figura 5. Evolución temporal de la velocidad de flujo, en distintas progresivas del canal, para 15 ciclos de caudales. Experimento F1-2.

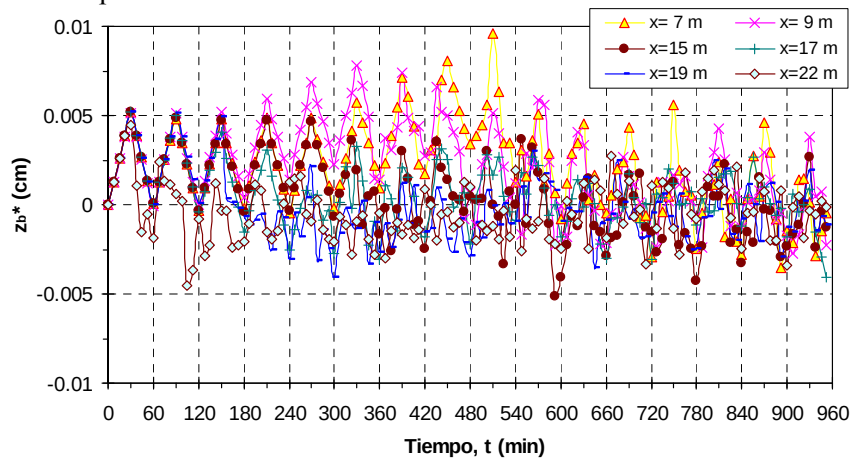


Figura 6. Evolución temporal del nivel del lecho, referido al nivel inicial, en distintas progresivas, para 16 ciclos de caudales. Experimento F1-2

En las Figuras 5 y 6 se presenta la evolución temporal de la velocidad de flujo y del nivel del lecho calculado, referido al nivel inicial, correspondientes al experimento F1-2, respectivamente. Se observa que, efectivamente el lecho móvil de equilibrio (alcanzado a los 780 min.) no experimenta procesos acentuados de erosión o depósito, ante el tránsito de la serie de hidrogramas. El nivel del lecho fluctúa ligeramente entorno al valor $z_b^*=0$, es decir, al

valor inicial, manteniendo su pendiente de equilibrio. En la Figura 7 se presenta la evolución temporal del transporte de fondo a la salida del canal, calculado y observado, para la condición de lecho móvil de equilibrio durante el ciclo de un hidrograma, correspondiente al experimento F1-2. Se observa un acuerdo muy satisfactorio entre los valores calculados y el conjunto de mediciones realizadas.

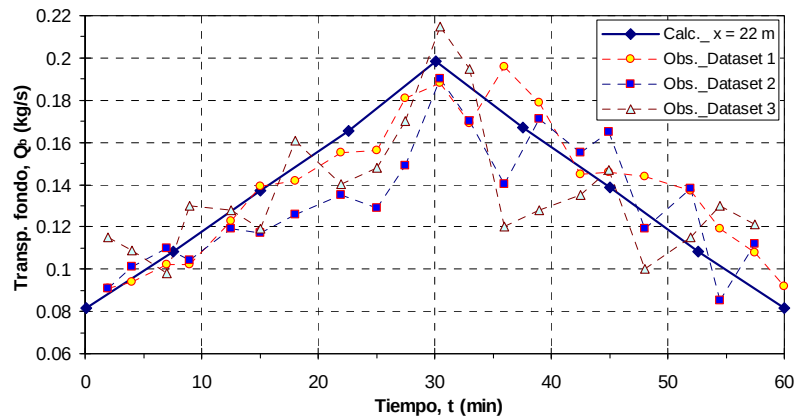


Figura 7. Evolución temporal del transporte de fondo a la salida del canal, calculado y observado, para lecho móvil de equilibrio, durante el vigésimo ciclo de caudales ($t=20$ hs.). Experimento F1-2.

Conclusiones

El modelo TEDRI-1D7C constituye una herramienta robusta y eficiente para simular numéricamente, en forma integral a escala de cuenca, los procesos hidrológicos, hidrodinámicos y morfodinámicos, en ríos aluviales con lechos de sedimentos no-uniformes y pendientes superiores a 0.002. El modelo fue verificado en cuencas reales, con crecidas de diseño extraordinarias y con experimentos de laboratorio; reproduciendo en ambos casos la hidro-morfodinámica en forma satisfactoria.

Agradecimiento. Los autores agradecen a la UNR por el apoyo brindado mediante los PID 19-I368, 19-I358, ING509 e ING514.

Referencias bibliográficas

1. Basile, P.A. (2000). "Revisión de ecuaciones de transporte modificadas para sedimentos heterogéneos". XIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica – IAHR, Córdoba, Argentina. Tomo I, pp. 369-378.
2. Basile, P.A. y Riccardi, G.A. (2002). "A Quasi-2D Hydro-Morphological Mathematical Model: An Application to the Argentinean Paraná River". International Journal of Sediment Research, 17 (1), 20-30.
3. Basile, P.A. (2016). "Modelo Hidro-Morfodinámico TEDRI-1D7C". Departamento de Hidráulica y CURIHAM, FCEIA-UNR. Junio 2016. Informe técnico DHC N°1_06-16, 142 p.

MODELACIÓN HIDRODINÁMICA 2DH A ESCALA DE TRAMO DEL RÍO PARANÁ INFERIOR

Basile, P.A.^{1,2}; Riccardi, G.^{1,2,3}; Peruzzo, F.^{1,4}; Garcia, M.^{1,2}

¹ Departamento de Hidráulica – Escuela de Ingeniería Civil (FCEIA - UNR)

² Centro Universitario Rosario de Investigaciones Hidroambientales (FCEIA - UNR)

³ Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario (CIUNR)

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

E-Mail: pbasile@fceia.unr.edu.ar

Introducción

El manejo integrado y sustentable de sistemas fluviales requiere cada vez más el uso de herramientas de modelación como soporte para la planificación y toma de decisiones. En este sentido, la modelación hidrodinámica de grandes ríos aluviales constituye la base para el estudio de importantes problemas hidroambientales. Por un lado, tales modelos pueden ser utilizados para representar otros procesos asociados (transporte de sedimentos, erosión-sedimentación, etc.). Por otro lado, la modelación permite evaluar alternativas de diseño de obras fluviales y analizar el impacto ambiental que las mismas generan en el medio físico.

En el presente trabajo se describe la implementación de un modelo matemático 2DH completo, para simular la hidrodinámica del río Paraná Inferior, en el tramo comprendido entre el km 452 (extremo aguas arriba) y el km 410 (extremo aguas abajo) de la ruta de navegación troncal Santa Fe-Océano. En dicho tramo se desarrolla la mayor parte del complejo portuario del Área Gran Rosario, el cual se ha convertido en el frente portuario fluvial más importante de América del Sur, en lo relativo al movimiento de granos, subproductos y aceites vegetales. Por lo tanto, el conocimiento de la hidrodinámica (y del transporte de sedimentos) es un requerimiento fundamental para evaluar, en general, todo tipo de intervención antrópica en dicho tramo. En esta primera etapa, que aquí se presenta, se plantea la calibración de los procesos hidráulicos. Sucesivamente, se prevé simular el transporte de sedimentos y los procesos de erosión-sedimentación del lecho, para estudiar la evolución de los pasos críticos para la navegación.

Descripción del área de estudio

En la Figura 1 se presenta la ubicación del tramo km 410-452 del río Paraná. El caudal módulo (período 1970-2014) en Puerto San Martín (PSM, km 448), es igual a $17500 \text{ m}^3/\text{s}$. El caudal máximo alcanzó los $60000 \text{ m}^3/\text{s}$ en 1983, con casi $30000 \text{ m}^3/\text{s}$ fluyendo en el cauce principal y el resto sobre la planicie de inundación (García et al., 2015). El caudal mínimo registrado en PSM es aproximadamente igual a $7000 \text{ m}^3/\text{s}$. Por lo tanto, la relación entre el caudal máximo y el mínimo es igual a 8,5, es decir, un valor bajo, similar a otros grandes ríos del planeta. Por otra parte, la pendiente de la superficie libre entre PSM y ROS varía entre $1,4 \times 10^{-5}$ y $4,3 \times 10^{-5}$.

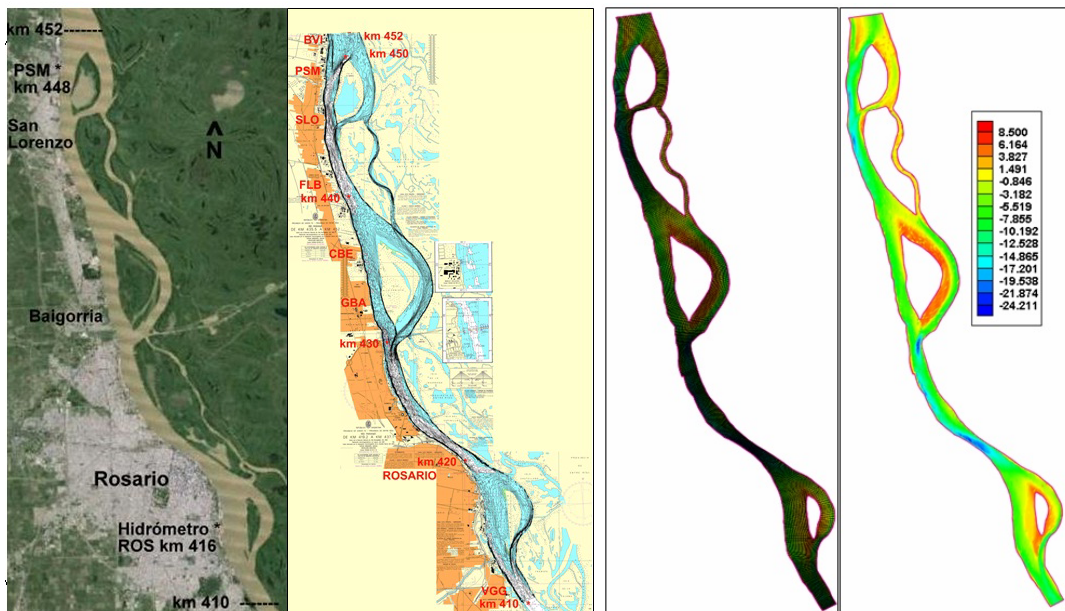


Figura 1. Ubicación del tramo km 410-452 del Río Paraná. De izq. a der.: Imagen Landsat Google-Earth©, Cartas náuticas del SHN superpuestas con isóbatas de relevamientos de la DNVN, Malla computacional y Nivel del lecho en (m) IGN.

A macro-escala, el cauce principal muestra una configuración morfológica caracterizada por una sucesión de expansiones, donde se observan islas vegetadas, interconectadas con tramos más estrechos y profundos. La relación entre el ancho y la profundidad media varía en un orden de magnitud, $25 < B/h_m < 250$. El lecho es de arena con d_{50} variando entre 0,26 mm y 0,32 mm, y desvío estándar geométrico variando entre 1,46 y 1,85 (Basile y Riccardi, 2002).

Breve descripción del modelo matemático

Para la simulación numérica hidrodinámica se utiliza el modelo matemático hidromorfodinámico bidimensional horizontal CCHE2D (Jia y Wang, 2001) que simula la

hidrodinámica; el transporte de sedimentos y la erosión-sedimentación del lecho. Las ecuaciones de gobierno de la hidrodinámica (RANS integradas en profundidad) se expresan como (Jia y Wang, 2001):

$$\frac{\partial z_w}{\partial t} + \frac{\partial uh}{\partial x} + \frac{\partial vh}{\partial y} = 0 \quad \text{continuidad} \quad (1)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} = -g \frac{\partial z_w}{\partial x} + \frac{1}{\rho h} \left(\frac{\partial h \tau_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial h \tau_{xy}}{\partial y} \right) - \frac{\tau_{bx}}{\rho h} \quad \text{momentum en direcc. x} \quad (2)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} = -g \frac{\partial z_w}{\partial y} + \frac{1}{\rho h} \left(\frac{\partial h \tau_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial h \tau_{yy}}{\partial y} \right) - \frac{\tau_{by}}{\rho h} \quad \text{momentum en direcc. y} \quad (3)$$

donde z_w : nivel de la superficie libre del agua, h : profundidad de flujo, u y v : velocidades medias en la vertical en direcciones x e y respectivamente, ρ : densidad del agua, g : aceleración de la gravedad, τ_{bx} y τ_{by} : tensiones de corte sobre el fondo en direcciones x e y respectivamente, las cuales se expresan como:

$$\tau_{bx} = \frac{\rho g n^2 u U}{h^{1/3}} \quad , \quad \tau_{by} = \frac{\rho g n^2 v U}{h^{1/3}} \quad (4a) \text{ y } (4b)$$

donde n : coeficiente de rugosidad de Manning, U : módulo vector velocidad y τ_{xx} , τ_{xy} , τ_{yx} y τ_{yy} tensiones turbulentas o tensiones adicionales de Reynolds promediadas en vertical, las cuales se expresan, de acuerdo a la analogía de Boussinesq, en función de la viscosidad turbulenta ν_t y del tensor de velocidad de deformación medio:

$$\tau_{xx} = 2\nu_t \rho \frac{\partial u}{\partial x} \quad , \quad \tau_{xy} = \tau_{yx} = \nu_t \rho \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \quad , \quad \tau_{yy} = 2\nu_t \rho \frac{\partial v}{\partial y} \quad (5a), (5b) \text{ y } (5c)$$

El valor de ν_t puede ser determinado con diferentes opciones a especificar por el usuario. La resolución de las ecuaciones se realiza con el Método de Elementos Eficientes. Para la implementación del modelo se utiliza la plataforma bajo entorno Windows© CCHE-GUI 3.0 (Zhang, 2006) en conjunción con el mallador de dominios geométricos complejos CCHE-MESH 3.0 (Zhang y Jia, 2009), que incluye varias técnicas para la generación y optimización de mallas computacionales estructuradas ajustadas al contorno

Implementación del modelo matemático

La topobatimetría del cauce se definió con relevamientos realizados por la Dirección Nacional de Vías Navegables - Distrito Paraná Inferior (DNVN-DPI) entre los años 2010 y 2012. Asimismo, para definir los límites del cauce se utilizaron imágenes satelitales y cartas náuticas del Servicio de Hidrografía Naval (SHN) (Figura 1). La base de datos topobatimétricos se importó con CCHE-MESH y se generó una malla estructurada, en coordenadas curvilíneas ajustadas al contorno con controles de suavización, resultando en promedio $\Delta s=100$ m y $\Delta n=45$ m. Sucesivamente se le asignaron las cotas IGN a los nodos mediante el método de interpolación por triangulación. En la Figura 1 se presentan dos imágenes de la constitución actual del modelo, brindadas por la plataforma CCHE-GUI, donde se observa la malla computacional y los niveles del lecho, expresados en m IGN.

Se realizaron simulaciones en régimen permanente utilizando caudales aforados (FICH, 2004 y 2006; SSRH). Asimismo, se realizaron simulaciones en régimen impermanente del 01/11/2004 al 31/12/2004. Los caudales utilizados para las simulaciones variaron entre $11.640 \text{ m}^3/\text{s}$ y $28.600 \text{ m}^3/\text{s}$ (Tabla 1). De acuerdo a la curva de duración de caudales en Puerto San Martín (PSM, km 448) correspondiente al período 1970-2014, a tales caudales le corresponden tiempos de excedencia de 97,7% y 0,3% respectivamente. Es decir, se simularon aguas bajas, medias y altas del río.

Se realizaron diversas corridas de calibración ajustando el coeficiente de rugosidad de Manning. Los valores obtenidos variaron entre $0,024 \text{ s/m}^{1/3}$ y $0,025 \text{ s/m}^{1/3}$. Para evaluar la viscosidad turbulenta se especificó un modelo κ - ϵ . Se trataron de reproducir los niveles hidrométricos registrados en los Hidrómetros de ROS y PSM, las distribuciones de velocidades y caudales específicos observadas. Además, se reprodujeron los caudales observados derivados en las bifurcaciones: i) Isla El Banco, km 449; ii) I. Rosita, km 440; iii) I. Carlota, km 436 y iv) I. Ing. Corsi, km 416,5.

Evaluación de resultados

Simulaciones en régimen permanente

En la Tabla 1 se presentan los niveles hidrométricos observados y calculados, referidos a IGN, en los hidrómetros de PSM y ROS, correspondientes a las simulaciones con caudal constante. También se especifica el caudal, el coeficiente de rugosidad de Manning y el error relativo (E_r)

de los niveles hidrométricos calculados respecto a los observados, para cada simulación. Este último, varía entre 0,12% y 1,87% en PSM (km 448) y entre 0,12% y 1,34% en ROS (km 416).

Tabla 1. Niveles hidrométricos observados y calculados en Puerto San Martín (PSM, km 448) y Rosario (ROS, km 416).

Fecha	Q (m ³ /s)	z _w obs. (m) IGN		Simul. N°	n (s/m ^{1/3})	z _w calc. (m) IGN		E _r (%)		Ē _r (%)	
		PSM	ROS			PSM	ROS	PSM	ROS	PSM	ROS
31/08/2001	11640	5,17	4,47	S1-C5R1	0,025	5,18	4,53	0,19	1,34	0,59	0,96
21/02/2006	14310	6,05	5,23	S2-C4R3	0,025	6,11	5,26	0,99	0,57		
09/06/2005	17490	7,17	6,24	S3-C2R6	0,024	7,18	6,26	0,14	0,32	0,20	0,45
21/12/2004	19570	7,92	6,94	S4-C1R5	0,025	7,94	6,98	0,25	0,58		
02/04/2003	22740	8,59	7,53	S5-C3R4	0,024	8,60	7,57	0,12	0,53	1,00	±0,37
16/08/1982	26760	9,10	8,03	S6-C7R3	0,024	9,27	8,04	1,87	0,12		
04/01/1983	28600	9,98	8,86	S7-C9R2	0,025	10,08	8,82	1,00	-0,45		

Los errores relativos promedio ($\bar{E}_r$) de niveles hidrométricos son 0,59%, 0,2% y 1 % en PSM y 0,96%, 0,45% y ±0,37% en ROS, para aguas bajas ($z_w < 5,5$ m IGN en ROS), medias y altas ($z_w > 7,3$ m IGN en ROS) respectivamente. Mientras que, los errores relativos promedio correspondientes a las pendientes de la superficie libre, que se estiman a partir de los valores de Tabla 1, son del ±5,4 % para aguas bajas, -1,6 % para aguas medias y ±10 % para aguas altas.

Para cada una de las simulaciones se determinaron los caudales derivados por cada brazo y se los compararon con los caudales observados. A los valores de porcentaje de caudal derivado por el brazo derecho, simulados con el modelo en cada bifurcación, se les ajustaron las siguientes ecuaciones de regresión lineal ($R^2 > 0,95$), para las bifurcaciones kms 449, 440, 436 y 416,5:

$$\%Q(BD_km\,449) = -4,112 \times 10^{-4} Q + 87,404 \quad , \quad \%Q(BD_km\,440) = 3,612 \times 10^{-4} Q + 85,318$$

$$\%Q(BD_km\,436) = -3,920 \times 10^{-4} Q + 71,488 \quad , \quad \%Q(BD_km\,416,5) = -5,828 \times 10^{-4} Q + 77,646$$

Mediante dichas ecuaciones se calcularon los porcentajes del caudal total derivado por el brazo derecho, para los aforos realizados por FICH (2004, 2006), y se determinaron los errores relativos respecto a los correspondientes porcentajes observados en los aforos. En la Tabla 2 se presentan los resultados de dicha comparación cuantitativa, donde se observa que los errores relativos promedio son iguales a 4,36 %, ±1,81 %, ±2,36 % y 7,63 %, para las bifurcaciones kms 449, 440, 436 y 416,5, respectivamente.

Tabla 2. Porcentaje del caudal total Q derivado por brazo derecho en bifurcaciones del cauce; obs., calc., E_r y $\bar{E}_r$.

Fecha aforo	Q (m ³ /s)	Bifurc. (km)	% Q (BD)		E_r (%)	$\bar{E}_r$ (%)
			Obs.	Calc.		
30/11/2004	20790	449,0	74,30	78,85	5,77	4,36
21/02/2006	13617	449,0	79,40	81,80	2,93	
30/11/2004	19818	440,0	91,20	92,48	1,38	±1,81
08/03/2006	14839	440,0	92,70	90,68	-2,23	
02/12/2004	19075	436,0	61,40	64,01	4,08	±2,36
08/03/2006	14315	436,0	66,30	65,88	-0,64	
25/11/2004	16901	416,5	70,00	76,75	8,80	7,63
26/05/2006	12634	416,5	72,00	76,98	6,47	

En la Figura 3a se presenta una comparación entre caudales específicos calculados y observados en la sección km 429 (a la altura del balneario La Florida en Rosario), correspondiente a la simulación S4-C1R5 ($Q=19570 \text{ m}^3/\text{s}$). Se nota que la distribución de caudales específicos en la sección transversal es muy bien reproducida por el modelo. El error relativo promedio, entre valores calculados y observados, es igual a $\pm 5 \%$. Para la misma sección, en la Figura 3b se presentan los niveles hidrométricos calculados y observados, conjuntamente con el nivel del lecho del MDT generado con CCHE-MESH y los niveles del lecho extraídos del relevamiento batimétrico (todos los niveles referidos al IGN). Se observa una buena correspondencia entre los valores de profundidad ($h=z_w-z_b$) observados y calculados. El error relativo promedio, entre valores puntuales calculados y observados de profundidad de flujo, es igual a $\pm 4,4 \%$.

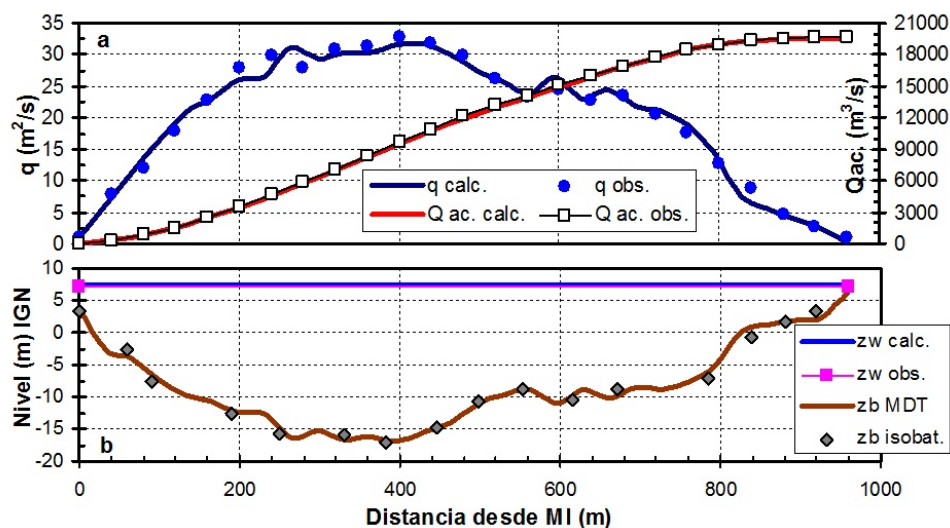


Figura 3. Simulación S4-C1R5, $Q=19570 \text{ m}^3/\text{s}$. Sección transversal km 429. a) Comparación de la distribución de caudales específicos q calculados y observados y correspondiente curva de caudales acumulados Q_{ac} . b) Nivel hidrométrico calc. y obs.; nivel del lecho del MDT y nivel del lecho observado a partir de relevamiento batimétrico.

Simulaciones en régimen impermanente

Los limnigramas simulados en régimen impermanente reproducen adecuadamente los observados en PSM y ROS. En la Figura 4 se presentan los limnigramas calculados y observados, en los hidrómetros mencionados, conjuntamente con el hidrograma de entrada al tramo. Se puede apreciar que los ajustes logrados son muy satisfactorios. Para cuantificar el grado de ajuste se calcularon los coeficientes de Nash-Sutcliffe, E, mediante la siguiente ec.:

$$E = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N [z_w(i \Delta t)_{obs.} - z_w(i \Delta t)_{calc.}]^2}{\sum_{i=1}^N [z_w(i \Delta t)_{obs.} - \bar{z}_{w_{obs.}}]^2} \quad (6)$$

donde, $\bar{z}_{w_{obs.}}$ es el valor medio de los niveles hidrométricos z_w , observados en un intervalo de tiempo $N\Delta t$. $E=1$ corresponde a un ajuste perfecto entre niveles calculados y observados. Para ambas estaciones los valores obtenidos fueron, $E=0,987$ (PSM) y $E=0,991$ (ROS).

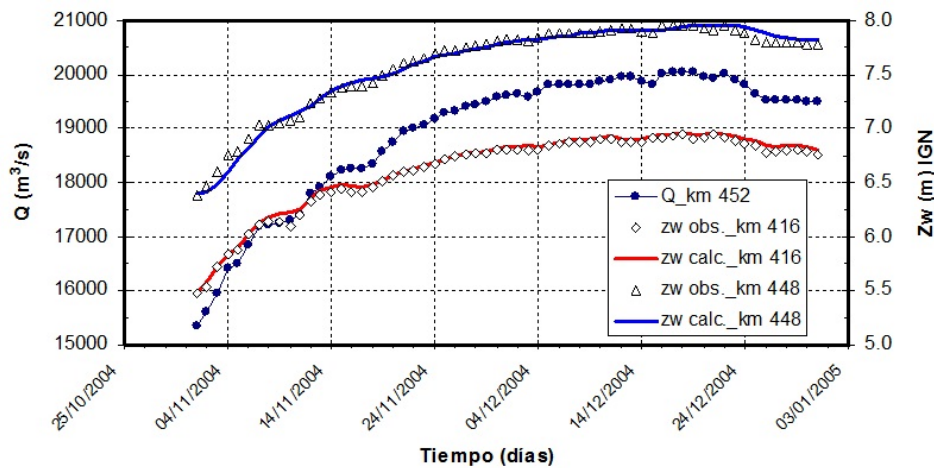


Figura 4.- Caudal en función del tiempo en entrada (km 452) y comparación de limnigramas observados y calculados en km 416 (Hidrómetro Rosario) y km 448 (Hidrómetro Puerto San Martín).

Conclusiones

Se ha implementado el modelo CCHE2D para simular la hidrodinámica, en un tramo de 42 km (km 410/km 452) del río Paraná. Los caudales aforados, utilizados para las simulaciones en régimen permanente y los caudales especificados en la simulación en régimen

impermanente, barren todo el rango de duraciones que se observa en la curva de duración de caudales de Puerto San Martín (PSM, km 448). De esta manera, se ha caracterizado el comportamiento hidrodinámico para condiciones de aguas bajas, medias y altas del río.

Los resultados del modelo hidrodinámico han sido contrastados con mediciones de caudales con ADCP y con niveles hidrométricos registrados en el hidrómetro de Rosario (ROS, km 416) y Puerto San Martín (PSM, km 448). El modelo ha representado satisfactoriamente la dinámica del flujo en el tramo estudiado, tanto en régimen permanente como impermanente; ya sea en lo que concierne a la reproducción de niveles hidrométricos, pendientes de la superficie libre, profundidades de flujo, distribución de velocidades y caudales específicos en secciones transversales, como así también, en lo que respecta a la representación de los porcentajes del caudal total que son derivados en las bifurcaciones del cauce.

En las simulaciones en régimen permanente, el error relativo de los niveles hidrométricos calculados respecto a los observados, varía entre 0,12 % y 1,87 % en PSM (km 448) y entre 0,12 % y 1,34 % en ROS (km 416). Mientras que, los errores relativos promedio para aguas bajas, medias y altas son 0,59 %, 0,2 % y 1 % en PSM y 0,96 %, 0,45 % y $\pm 0,37$ % en ROS, respectivamente. Los errores relativos promedio, correspondientes a las pendientes de la superficie libre, son del $\pm 5,4$ % para aguas bajas, -1,6 % para aguas medias y ± 10 % para aguas altas. Los errores relativos promedio, entre valores calculados y observados, de caudal específico y profundidad de flujo (S4-C1R5, km 429), son iguales a ± 5 % y $\pm 4,4$ %, respectivamente. Los porcentajes del caudal total, derivados en las cuatro bifurcaciones del cauce analizadas, son reproducidos adecuadamente. Los errores relativos promedio, entre valores calculados y observados, son iguales a 4,36 %, $\pm 1,81$ %, $\pm 2,36$ % y 7,63 %, para las bifurcaciones kms 449, 440, 436 y 416,5, respectivamente.

En relación a las simulaciones en régimen impermanente, los limnigramas calculados reproducen satisfactoriamente a los observados en PSM y ROS. En efecto, los valores obtenidos del coeficiente de Nash-Sutcliffe (1970), para ambas estaciones, fueron cercanos a la unidad: $E=0,987$ (PSM) y $E=0,991$ (ROS).

Agradecimiento. Los autores agradecen a la UNR por el apoyo brindado mediante los PID 19-I368, 19-I358, ING509 e ING514 y a la DNVN-DPI por los datos topobatimétricos e hidrológicos-hidráulicos facilitados.

Referencias bibliográficas

1. Basile, P.A. y Riccardi, G.A. (2002). "A Quasi-2D Hydro-Morphological Mathematical Model: An Application to the Argentinean Paraná River". *International Journal of Sediment Research*, 17 (1), 20-30.
2. FICH (2004). *Estudios Hidráulicos y Morfológicos Zona Isla de La Invernada, Río Paraná*. Informe final. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas – UNL, Diciembre 2004.
3. FICH (2006). *Estudios Complementarios Hidráulicos y Morfológicos de la Zona de la Isla de La Invernada*. Informe final. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas – UNL, Julio 2006.
4. García, M.; Basile, P.A.; Riccardi, G. y Rodríguez, J.F. (2015). "Modelling extraordinary floods and sedimentological processes in a large channel-floodplain system of the Lower Paraná River (Argentina)". *International Journal of Sediment Research*, 30 (2015), 150-159.
5. Jia, D., Shao, X., Wang, H. y Zhou, G. (2010). "Three-dimensional modeling of bank erosion and morphological changes in the Shishou bend of the middle Yangtze River". *Adv. in Water Resources*, 348-360.
6. Jia, Yafei y Wang, Sam S.Y. (2001). *CCHE2D: Two-dimensional Hydrodynamic and Sediment Transport Model for Unsteady Open Channel Flows Over Loose Bed*. National Center for Computational Hydro science and Engineering. The University of Mississippi. Technical Report N° NCCHE-TR-2001-01, Ago. 2001.
7. Zhang, Yaixin (2006). *CCHE-GUI: Graphical User Interface for CCHE2D Model. Users Manual - Version 3.0*. National Center for Computational Hydroscience and Engineering. The University of Mississippi. Technical Report N° NCCHE-TR-2006-02, Oct. 2006.
8. Zhang, Yaixin y Jia, Yafei (2009). *CCHE-MESH: 2D Structured Mesh Generator Users' Manual - Version 3.0*. National Center for Computational Hydroscience and Engineering. The University of Mississippi. Technical Report N° NCCHE-TR-2009-01, Feb. 2005.
9. Zhou, G., Wang, H., Shao, X. y Jia, D. (2009). "Numerical model for sediment transport and bed degradation in the Yangtze River channel downstream of Three Gorges reservoir". *Journal of Hydraulic Engineering*, 135, 729-740.

PARAMETRIZACIONES DE LA CURVA DE SHIELDS PARA APLICACIONES EN PROBLEMAS DE INGENIERÍA FLUVIAL

Basile, P.A. ^{(1),(2)}; *Riccardi, G.* ^{(1),(2),(3)}; *García, M.* ^{(1),(2)}

⁽¹⁾ Departamento de Hidráulica - Escuela de Ingeniería Civil (FCEIA - UNR)

⁽²⁾ Centro Universitario Rosario de Investigaciones Hidroambientales (FCEIA - UNR)

⁽³⁾ Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario.

Riobamba 245 bis. (2000) Rosario. Argentina

E-mail: pbasile@fceia.unr.edu.ar

Introducción

La condición de flujo en el instante que se produce el “movimiento incipiente” del sedimento del lecho recibe el nombre de condición hidrodinámica crítica, la cual puede representarse generalmente a través de un valor crítico de la tensión de corte sobre el fondo. Para determinarla se han desarrollado diversas relaciones funcionales, que vinculan la tensión de corte crítica con características del material sedimentario que constituye el cauce. El conocimiento de dichas relaciones son de utilidad práctica para: i) el diseño de canales estables, ii) el dimensionamiento de protecciones del lecho y/o de márgenes de ríos, iii) la evaluación del exceso de tensión de corte en ecuaciones de transporte, iv) la evolución del proceso erosivo en brechas en presas de materiales sueltos, vi) la evacuación hidráulica de sedimentos depositados en embalses, etc. Todas estas relaciones funcionales y sus correspondientes aplicaciones, sin embargo, dependen del abordaje utilizado para definir justamente la condición de “movimiento incipiente”. En este trabajo se realizó la recopilación de una importante cantidad de datos experimentales, que incluyen los distintos criterios utilizados para definir el movimiento incipiente de sedimentos incoherentes. A partir de los mismos se desarrollaron dos expresiones parametrizadas para la tensión de corte adimensional crítica en función del diámetro adimensional. Una de ellas es de utilidad práctica para el diseño en ingeniería fluvial (protecciones de lecho y/o márgenes) y otra utilizable en las ecuaciones de transporte basadas en el exceso de tensión de corte o eventualmente en aquellas que utilizan una tensión de corte de referencia.

Criterios utilizados para definir el movimiento incipiente

Los cuatro criterios utilizados para definir la condición de movimiento incipiente de sedimentos incoherentes son: i) referencial, ii) visual, iii) competente y iv) teórico. Los valores de tensión de corte crítica determinados con el criterio referencial se obtienen extrapolando mediciones simultáneas de transporte de fondo y de tensión de corte, a un transporte de referencia igual a cero o suficientemente bajo (Shields, 1936; Parker y Klingeman, 1982; Parker, 1990; Bridge y Dominic, 1993). Los valores determinados a partir de este enfoque son sensibles al método utilizado para realizar la extrapolación (Parker y Klingeman, 1982; Diplas, 1987; Ashworth y Ferguson, 1989; Ashworth et al., 1992) y al valor particular de transporte de referencia adoptado (Wilcock, 1988).

Con respecto al criterio visual, Kramer (1935) propuso cuatro niveles para definir el movimiento incipiente a partir de la observación visual: i) *Ninguno*: todas las partículas permanecen en el lecho en su posición original, ii) *Débil*: varias partículas pequeñas, que pueden ser contabilizadas, se encuentran en movimiento en lugares aislados, iii) *Mediano*: partículas de diámetro medio están en movimiento en un número demasiado grande como para ser contabilizadas, el movimiento ya no es de carácter local, aunque no es lo suficientemente fuerte como para afectar la configuración del lecho y producir el transporte de una cantidad apreciable de material y iv) *General*: todas las partículas de sedimento están en movimiento, el mismo es lo suficientemente fuerte como para cambiar la configuración del lecho y producir el transporte de una cantidad apreciable de material.

El criterio competente se refiere a la utilización de funciones de competencia que relacionan la tensión de corte con el tamaño más grande de sedimento presente en el lecho, a partir de las cuales se puede establecer la tensión de corte crítica para un tamaño determinado (Andrews, 1983; Carling, 1983; Komar, 1987). Las funciones de competencia son sensibles al tamaño máximo de las partículas, a la eficiencia de las trampas de sedimentos utilizadas para medir el transporte, al tamaño de la muestra, a la estrategia de muestreo, a la disponibilidad de tamaños de grano grueso y a la técnica de ajuste de las curvas de tensiones de corte versus diámetros (Wilcock, 1992; Wathen et al., 1995). El cuarto criterio consiste en el cálculo teórico de la tensión de corte crítica. En este criterio se utilizan conceptos de equilibrio de fuerzas para predecir los umbrales correspondientes al movimiento incipiente (White, 1940; Wiberg y Smith, 1987; Jiang y Haff, 1993). Este abordaje es sensible a los valores que se asignan a las distintas variables intervinientes en el proceso, como por ejemplo, la forma de las partículas, el empaquetamiento, la imbricación, etc.

Tensión de corte adimensional crítica

La tensión de corte adimensional crítica sobre el fondo (τ_{*c}) es función del número de Reynolds crítico de la partícula, asociado a la velocidad de corte (Re_{*p}) y se expresa como:

$$\tau_{*c} = \frac{\tau_{bc}}{(\rho_s - \rho)gd} = f\left(\frac{u_{*c}d}{\nu}\right) \quad (1)$$

donde $\tau_{bc} = \rho u_{*c}^2$ es la tensión de corte crítica, ρ_s es la densidad del sedimento, ρ es la densidad del agua, g la aceleración de la gravedad, d el diámetro, u_{*c} es la velocidad de corte crítica y ν la viscosidad cinemática. Mediante análisis dimensional, Shields (1936) fue el primero en arribar a la expresión (1) y, experimentalmente logró corroborar la validez de la misma para una vasta gama de partículas angulares de barita, granito, ámbar y carbón.

Posteriormente a Shields (1936), se han realizado numerosas contribuciones, consistentes en la adición de nuevos datos, revisiones y propuestas de modificaciones. Se realizó una recopilación exhaustiva de datos experimentales obtenidos por diversos autores. El total de datos experimentales recopilados asciende a 250, discriminados en: 60 (referencial), 181

(visual) y 9 (competente). Para ser consistentes con los datos de Shields, los mismos han sido seleccionados considerando: i) flujo turbulento, ii) sumergencia relativa $h/d > 5$, iii) sedimentos cuasi-uniformes, $\sigma_t < 0.5$ (Folk y Ward, 1957) y iv) pendientes bajas ($S_b < 1\%$). Los datos recopilados se resumen en las Tablas 1, 2 y 3.

Tabla 1. Resumen de datos seleccionados para el criterio *referencial* de movimiento incipiente.

Autor	N° de datos	Rango de valores			
		τ_{*c} (-)	Re_{*p} (-)	d (mm)	ρ_s (kg/m ³)
Gilbert (1914)	2	0.051 - 0.059	227 - 489	4.94 - 7.01	2690
Casey (1935)	8	0.035 - 0.067	1.9 - 80	0.17 - 2.46	2650
Kramer (1935)	3	0.033 - 0.039	6.6 - 7.8	0.51 - 0.55	2700
USWES (1935)	6	0.035 - 0.051	2.2 - 7.8	0.21 - 0.52	2650
Shields (1936)	15	0.030 - 0.049	6.3 - 219	0.36 - 3.44	1060 - 4300
Guy et al. (1966)	1	0.040	2.1	0.19	2650
Williams (1970)	1	0.040	41	1.35	2650
Paintal (1971)	2	0.050 - 0.050	112 - 638	2.50 - 7.95	2650
Mizuyama (1977)	3	0.038 - 0.051	437 - 2841	6.40 - 22.5	2507 - 2656
Parker y Klingeman (1982)	1	0.035	6744	54.0	2850
Bathurst et al. (1987)	3	0.043 - 0.053	944 - 3231	11.5 - 22.2	2570 - 2650
Wilcock (1987)	2	0.023 - 0.037	12 - 332	0.67 - 5.28	2650
Asworth y Ferguson (1987)	2	0.054 - 0.072	7773 - 8463	50.0 - 57.5	2540 - 2600
Diplas (1987)	2	0.027 - 0.034	5923 - 6647	54.0	2850
Parker (1990)	1	0.034	6731	54.0	2850
Asworth et al. (1992)	1	0.061	2463	24.0	2650
Kuhnle (1992)	1	0.065	869	11.73	2650
Li y Komar (1992)	1	0.048	3.3	0.24	2650
Wilcock y McArdeU (1993)	1	0.028	88	2.60	2610
Kuhnle (1993)	1	0.039	404	5.58	2650
Bridge y Dominic (1993)	3	0.040 - 0.052	4.2 - 286	0.30 - 4.94	2690

Tabla 2. Resumen de datos seleccionados para el criterio *visual* de movimiento incipiente.

Autor	N° de datos	Rango de valores			
		τ_{*c} (-)	Re_{*p} (-)	d (mm)	ρ_s (kg/m ³)
Gilbert (1914)	13	0.032 - 0.069	52 - 587	1.71 - 7.01	2690
USWES (1935)	2	0.048 - 0.074	2.4 - 5.5	0.18 - 0.34	2650
Mavis et al. (1937)	16	0.022 - 0.037	37 - 235	1.40 - 4.30	2660
Ho (1939)	1	0.025	225	5.710	2660
Meyer-Peter y Müller (1948)	21	0.025 - 0.050	59 - 686	1.86 - 8.50	2680
Wolman y Brush (1961)	10	0.020 - 0.052	9.0 - 94	0.67 - 2.00	2650
Raudkivi (1963)	1	0.036	6	0.400	2600
Vanoni (1964)	4	0.097 - 0.226	0.43 - 1.50	0.037 - 0.102	2490 - 2650
Neill (1967)	20	0.023 - 0.056	221 - 2099	5.0 - 20.0	2490 - 2540
White (1970)	13	0.034 - 0.132	0.32 - 53	0.044 - 2.2	1050 - 2600
Everts (1973)	37	0.017 - 0.081	1.3 - 162	0.09 - 3.57	2650 - 4700
Mantz (1975)	15	0.062 - 0.165	0.27 - 0.81	0.03 - 0.076	2650 - 2740
Luque y Van Beek (1976)	5	0.038 - 0.047	16 - 127	0.9 - 3.3	1340 - 4580
Yalin y Karahan (1979)	6	0.03 - 0.113	1.5 - 25	0.1 - 1.0	2650
Ikeda (1982)	2	0.020 - 0.047	8.7 - 72	0.42 - 1.3	2650
Prager et al. (1996)	4	0.021 - 0.025	6.2 - 7.3	0.500	2500 - 2770
Pilotti y Menduni (2001)	11	0.022 - 0.047	18.6 - 168.2	0.8 - 3.0	2460 - 2570

Tabla 3. Resumen de datos seleccionados para el criterio *competente* de movimiento incipiente.

Autor	N° de datos	Rango de valores			
		τ_{*c} (-)	Re_{*p} (-)	d (mm)	ρ_s (kg/m ³)
Andrews y Erman (1983)	1	0.050	8377	58.0	2650
Carling (1983)	1	0.027	911	15.5	2650
Hammond et al. (1984)	1	0.025	877	15.5	2650
Komar (1987)	1	0.027	7277	63.0	2850
Ferguson et al. (1989)	1	0.047	37880	73.0	2800
Komar y Carling (1991)	1	0.039	9182	62.0	2710
Ashworth et al. (1992)	1	0.049	1807	21.0	2650
Ferguson (1994)	1	0.047	11943	75.0	2650
Wethen et al. (1995)	1	0.059	2025	21.3	2650

En la Figura 1 se representan los pares de datos experimentales (Re_{*pc}, τ_{*c}) reportados en las Tablas 1, 2 y 3; conjuntamente con la curva parametrizada de Van Rijn (1984).

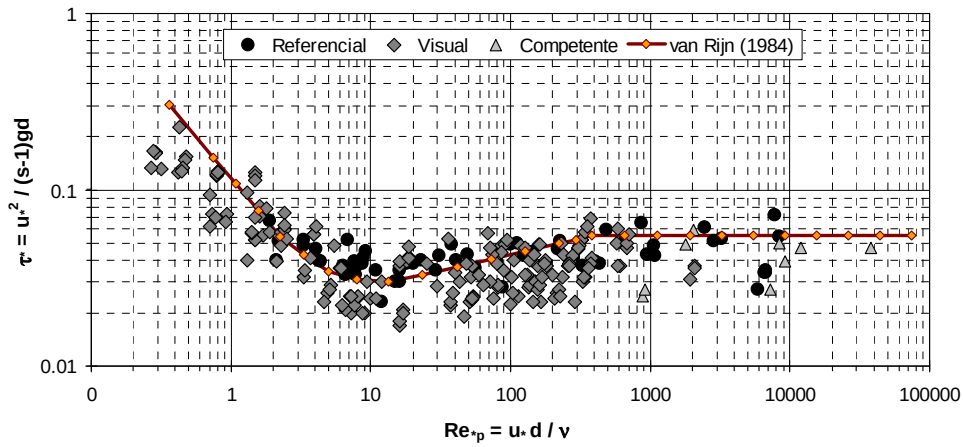


Figura 1. Valores de tensión de corte adimensional crítica en función de Re_{*pc} para los distintos criterios de movimiento incipiente y ecuación parametrizada de van Rijn (1984).

Los valores más bajos de τ_{*c} determinados a partir del criterio competente (triángulos grises) pueden estar reflejando un sesgo asociado con el uso del grano móvil de tamaño más grande presente en la superficie del lecho. En efecto, los clastos superficiales de mayor tamaño del lecho pueden tener umbrales de movilidad más bajos, debido a la mayor protuberancia y a al ángulo de fricción intergranular más pequeño (Buffington et al., 1992).

Diferencia entre τ_{*c} visual y referencial

La tensión de corte adimensional crítica determinada a partir del criterio visual, τ_{*c} , es el valor de τ_* para el cual comienza a producirse el arrastre de partículas (según los distintos niveles de Kramer). Si se observan partículas móviles: $\tau_* > \tau_{*c}$ y si no hay partículas que se están moviendo: $\tau_* < \tau_{*c}$. Pero, la movilidad o no de las partículas de sedimento, plantea la cuestión de cuánto tiempo uno debe observar el lecho y que extensión de la superficie del lecho se debe observar. Cuando el flujo es turbulento, la tensión de corte sobre el fondo τ_b es fluctuante en el tiempo, por lo tanto, las respuestas a estas preguntas no son fáciles de responder. Por otra parte, si el objetivo es predecir la tasa de transporte de sedimentos, la alternativa práctica es utilizar una tensión de corte crítica de referencia, que es el valor de τ_b asociado con una muy pequeña tasa predeterminada de transporte. Por lo tanto, por definición, la tensión de corte de referencia (criterio referencial) se asocia con una pequeña cantidad de transporte, y consecuentemente debe ser ligeramente más grande que la tensión de corte crítica derivada con el criterio visual, en particular, si este último se corresponde con los niveles *Ninguno*, *Débil* y *Mediano* de Kramer.

Aplicaciones del concepto de movimiento incipiente

Las aplicaciones del concepto de movimiento incipiente del sedimento pueden asociarse a dos objetivos. El primero se refiere a la utilización de la tensión de corte crítica, derivada a partir del criterio referencial o visual, como umbral en una fórmula de transporte de sedimentos basada en el exceso de tensión de corte. En ese caso, el objetivo no es controlar el arrastre de cualquier grano en particular; sino saber el flujo para el cual comienza el transporte de sedimentos. Un valor pequeño del transporte, en el inicio del proceso, no modifica sustancialmente los valores de transporte para tensiones de corte elevadas, como por ejemplo, durante crecidas excepcionales en los ríos. En este caso, para caracterizar la condición de movimiento incipiente, es recomendable utilizar una curva media ajustada a los datos experimentales. El segundo objetivo se centra en el arrastre de granos individuales. Es decir, en aquellos casos en que la estabilidad del cauce depende de que el material no se mueva en absoluto. Nos podríamos preguntar: ¿Dado un caudal de diseño, para qué tamaños de clastos, la protección del lecho del canal (o de las márgenes), no evidencia ningún tipo de falla (100% de los clastos no se mueven)? En este caso es recomendable utilizar una curva de inicio de movimiento “envolvente”, es decir, una curva tal que represente el límite inferior del conjunto de las observaciones experimentales.

Procedimiento de parametrización y resultados obtenidos

La curva de Shields en el sistema de ejes coordenados de la Figura 1 (Re_p, τ_*) no es muy útil porque u_{*c} (o τ_{bc}) debe determinarse por tanteos ya que aparece en los dos ejes. Una forma más apropiada de representar la curva de Shields es en el sistema de ejes (D_*, τ_*), donde D_* es el diámetro adimensional, el cual se define como:

$$D_* = \left(\frac{Re_p^2}{\tau_*} \right)^{1/3} = d \left[\frac{(s-1)g}{\nu^2} \right]^{1/3} \quad (2)$$

Una manera de reducir la dispersión que exhiben los pares de datos experimentales (D_*, τ_{*c}) es utilizando el parámetro $\chi_{*c} = f(D_*)$, donde $\chi_{*c} = u_{*c}/w_s$, siendo w_s la velocidad de caída de la partícula (Cheng, 1997). Es decir, representando el conjunto de mediciones en el sistema de ejes (D_*, χ_*), como se observa en la Figura 2.

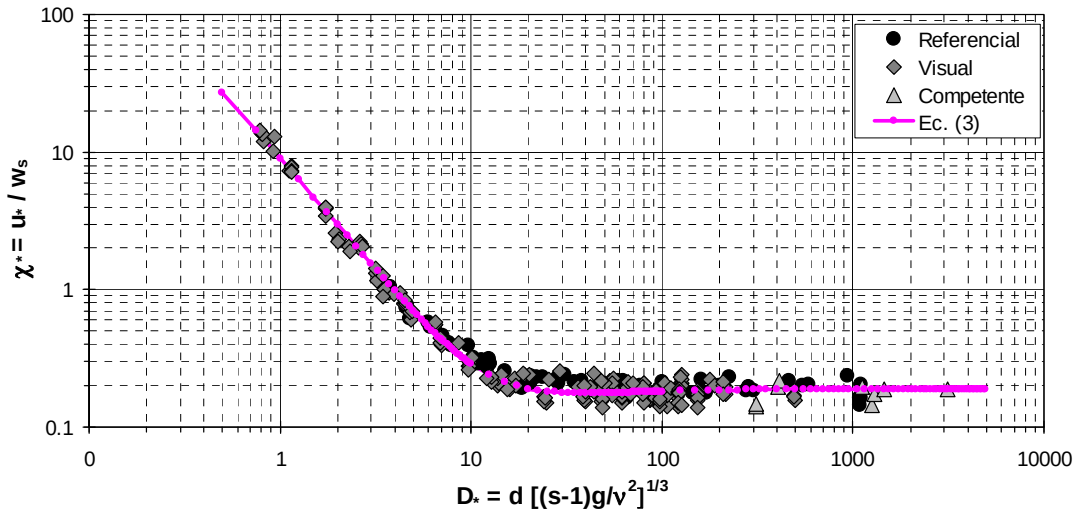


Figura 2. Curva de inicio de movimiento de sedimentos en el sistema de ejes (D^*, χ^*) .

La curva media ajustada a los pares de datos experimentales (D^*, χ^*) , representados en la Figura 2, se obtuvo minimizando el error cuadrático medio entre valores calculados y observados. La ecuación que representa el mejor ajuste se expresa mediante:

$$\chi_{*c} = \frac{u_{*c}}{w_s} = 9 D_*^{-1.6} + 0.19 \text{EXP}(-16 D_*^{-1.16}) \quad (3)$$

A los fines prácticos, el valor de la velocidad de corte crítica se puede obtener a través de la multiplicación entre χ_{*c} dado por la expresión (3) y la ecuación de velocidad de caída de Cheng (1997). Por otra parte, dividiendo el parámetro de Shields crítico (1) por w_s^2 se obtiene:

$$\frac{\tau_{*c}}{w_s^2} = \frac{\chi_{*c}^2}{(s-1)g d} \quad (4)$$

Expresando w_s mediante la ecuación de Cheng (1997) y despejando τ_{*c} de (4) se obtiene la ecuación parametrizada de la curva media, en términos de tensión de corte adimensional crítica:

$$\tau_{*c} = \left[9 D_*^{-1.6} + 0.19 \text{EXP}(-16 D_*^{-1.16}) \right]^2 \left(\sqrt{25 + 1.2 D_*^2} - 5 \right)^3 D_*^{-3} \quad (5)$$

Para visualizar la curva parametrizada dada por (5) en el sistema de ejes (D^*, τ^*) , la misma se representa en la Figura 3. Se observa que la expresión (5) describe una curva media que se ajusta a la serie de observaciones experimentales. Tal ecuación puede ser de utilidad para determinar τ_{*c} a los efectos del cálculo del transporte de sedimentos con ecuaciones basadas en el exceso de tensión de corte. En particular, se observa que para $D_* \geq 400$ ($d \geq 16$ mm) la tensión de corte adimensional crítica es $\tau_{*c} = 0.045$ aproximadamente y tiende asintóticamente a $\tau_{*c} = 0.047$ para valores elevados de

D_* . Estos valores son consistentes con los obtenidos previamente por diversos autores, como por ejemplo, Meyer-Peter y Müller, 1948; Yalin y Kaharan, 1979; Gessler, 1971.

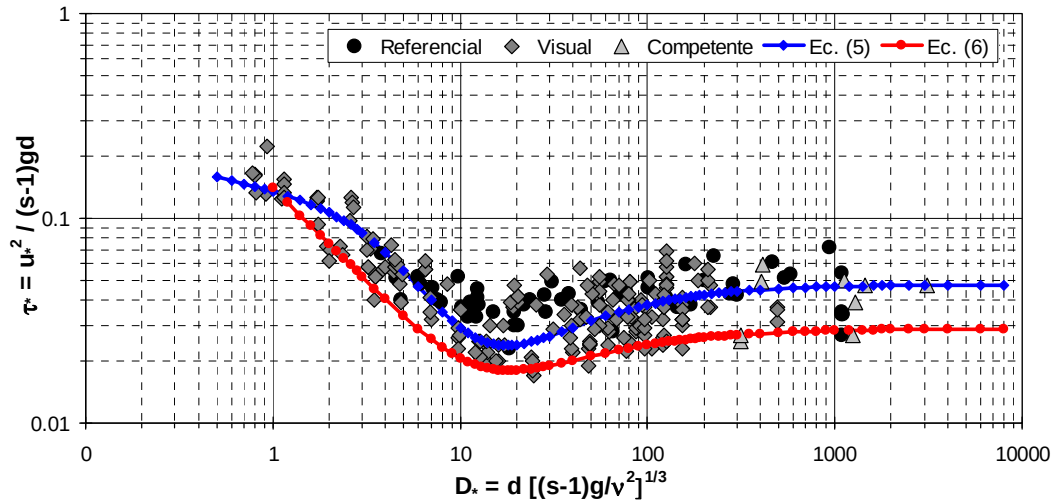


Figura 3. Valores de tensión de corte adimensional crítica en función de D_* para distintos criterios de inicio de movimiento, conjuntamente con curvas parametrizadas.

La parametrización de la curva envolvente a los pares de datos (D_*, τ_{*c}) , se obtuvo a partir de la modificación de la expresión de Brownlie (1981). Cabe señalar que, un ajuste de la expresión de Brownlie (1981), ha sido propuesta en trabajos precedentes (García, 2008; Parker, 2008), los cuales recomiendan multiplicar por 0.5 los valores de τ_{*c} dados por la curva analítica de Brownlie (1981). En el presente trabajo, la ecuación obtenida se expresa como:

$$\tau_{*c} = 0.14 D_*^{-0.9} + 0.029 \text{EXP}(-18 D_*^{-0.9}) \quad , \quad D_* \geq 1 \quad (6)$$

Para visualizar la relación (6) en el sistema de ejes (D_*, τ_*) , la misma se representa en la Figura 3. Se observa que dicha curva representa el límite inferior de los datos de τ_{*c} para todo el rango de $D_* \geq 1$, es decir, por encima de la misma se encuentra el 98% de los datos experimentales. En particular, se observa que para $D_* \geq 150$ ($d \geq 6$ mm) la tensión de corte adimensional crítica es $\tau_{*c} = 0.027$ aproximadamente y la curva tiende a $\tau_{*c} = 0.029$ para valores elevados de D_* .

Conclusiones

Se parametrizaron dos curvas $\tau_{*c} = f(D_*)$, las cuales son de utilidad para el diseño de protecciones contra erosión fluvial y para el cálculo del transporte de sedimentos con ecuaciones basadas en el exceso de tensión de corte. En particular, para el cálculo de protecciones de lecho (o márgenes) con

enrocados, etc.; se recomienda utilizar la ec. (6), con las eventuales correcciones de τ_{*c} debido a sumergencia relativa, pendiente del canal (pendiente de márgenes), elevada turbulencia local, etc. Asimismo, para el cálculo del transporte por clases granulométricas, el valor de τ_{*c} dado por la ec. (5) debe ser corregido con oportunos coeficientes de protección-exposición.

Agradecimientos. Los autores agradecen a la UNR por el apoyo brindado en el marco de los proyectos PID ING514 e ING509.

Referencias bibliográficas

1. Andrews, E.D. (1983). "Entrainment of Gravel from Naturally Sorted River-Bed Material". *Geological Society of America Bulletin*, Vol. 94, N. 10, pp. 1225-1231.
2. Ashworth P.J. and R.I. Ferguson (1989). "Size-Selected Entrainment of Bed Load in Gravel Bed Streams". *Water Resources Research*, Vol. 25, N. 4, pp. 627-634.
3. Ashworth, P.J., R.I. Ferguson, P.E. Ashmore, C. Paola, D.M. Powell and K.L. Prestegard (1992). "Measurements in a braided river chute and lobe, 2, Sorting of bed load during entrainment, transport, and deposition". *Water Resources Research*, 28, 1887–1896.
4. Bridge, J.S. and D.F. Dominic (1984). "Bed load grain velocities and sediment transport rates". *Water Resources Research*, 20, 476-490, 1984.
5. Brownlie, W.R. (1981). *Prediction of flow depth and sediment discharge in open channels*. Report N. KH-R-43A, W. M. Keck Lab. of Hydr. and Water Resources, California Institute of Technology, Pasadena, California, USA, 232 p.
6. Buffington, J.M., W.E. Dietrich and J.W. Kirchner (1992). "Friction angle measurements on a naturally formed gravel streambed: Implications for critical boundary shear stress". *Water Resources Research*, 28, 411-425.
7. Buffington, J.M. (1999). "The Legend of A.F. Shields". *Journal of Hydraulic Engineering*, 125 (4), 376-387.
8. Carling, P.A. (1983). "Threshold of coarse sediment transport in broad and narrow natural streams". *Earth Surface Processes and Landforms*, 8, 1-18.
9. Cheng, N.S. (1997). "Simplified settling velocity formula for sediment particle". *J. of Hyd. Engrg.*, 123(2), 149-152.
10. Diplas, P. (1987). "Bed Load Transport in Gravel Bed Streams". *J. of Hyd. Engrg.*, ASCE, Vol. 113, N. 3, pp.277-292.

TRADUCCIÓN A CÓDIGO C DE MODELOS PETRI DE CONTROLADORES DIGITALES EMBEBIDOS

Belmonte J., Martínez R., Corti R., Pistarelli M.

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura - Universidad Nacional de Rosario

E-mail: rcorti, giandome, belmonte, romamar@fceia.unr.edu.ar

Introducción

En las últimas dos décadas los sistemas de fabricación flexible, orientados a la implementación de sistemas de control digital, vienen demandando la utilización de métodos formales de análisis y diseño orientados a producir modelos *flawless* y el uso de herramientas de diseño y síntesis asistido (EDA) para traducir rápidamente estos modelos en implementaciones. Con foco en el primer aspecto y teniendo como premisa definida una implementación del sistema por medio de un microcontrolador, existe una tendencia a crear modelos mediante el uso de grafos representativos de Máquinas de Estado Finito (MEF). Sin embargo, cuando el sistema de control a diseñar es concurrente y necesita compartir recursos, el uso mecánico de MEFs deja de ser atractivo pues aparece la necesidad de apelar a mecanismos externos al modelo, para dar solución a los requerimientos mencionados. Asimismo, con el aumento de la potencia de los microcontroladores (MCUs), resulta conveniente aprovechar su capacidad, embebiendo la mayor cantidad de tareas de control en un solo MCU. La situación planteada se presentó con anterioridad en el campo de los Controladores Lógicos Programables (PLC), donde se arribó a soluciones codificadas en Grafcet, que constituyen un caso particular de la Redes de Petri (RdP) [1][2]. Las RdP han demostrado ser una herramienta poderosa de representación para la modelización de sistemas donde el paralelismo y la colaboración en la utilización de recursos son parámetros que los caracteriza [3]. En los sistemas complejos, la abstracción y la modularidad son dos caminos para el desarrollo de las redes que los representan. Ambas son representaciones que las RdP soportan adecuadamente y se ha desarrollado un sólido sustento teórico reflejado en un importantísimo número de publicaciones científicas [2][4][5].

En este trabajo, nuestro interés está puesto en obtener un procedimiento directo que permita la traducción inmediata de una RdP a código C implementable directamente en un MCU. Para ello se propone un método basado en la representación matricial de una RdP, para realizar la traducción directa.

Trabajos relacionados

Se han propuesto varios enfoques para traducir un modelo representado con una Red de Petri en codificaciones aptas para correr en MCU. En [6] se presenta un programa desarrollado en Java que toma como entrada una descripción en PNML (Petri Net Markup Language) [7] de una RdP y genera código *assembler* para microcontroladores. En [8] y [9] se describe una herramienta compuesta de múltiples capas o aplicaciones orientada a la generación de código en C, C++, Java, en el primer trabajo y ANSI C en el segundo. En ambos casos, si bien la metodología parte de una RdP, se utiliza una descripción PNML de la red como paso intermedio para la generación de código [10]. Una metodología de transformación directa, obviando la generación de PNML, se trata en [11], aunque partiendo de lo que los autores proponen y denominan una extensión de las redes de Petri tipo S-System (SSPN) definidas en [12]. Debe destacarse, que otras variantes de las RdP también incorporan estas extensiones sin por ello estar orientadas a MCU. La propuesta entonces, parte de la realización de un esquema de la red aplicando estas extensiones y el posterior procesamiento en sucesivas etapas, siendo la final la generación del código [6]. En [13], los autores presentan como una traducción directa del código desde la RdP haciendo hincapié en la posibilidad de tomar decisiones para la ejecución del paralelismo de las tareas concurrentes en tiempo de ejecución. En [14] se reporta una herramienta de software, código cerrado, de traducción de un modelo en lenguaje PNML a código C y VHDL (Very High Speed Hardware Description Language). En la mayoría de los enfoques mencionados, para obtener el código C, es necesario recurrir a traducciones intermedias realizadas mediante herramientas software o manipulaciones específicas, lo cual conlleva un aumento en la complejidad y dificulta la generación del código.

El enfoque propuesto en este documento, a diferencia de los referidos, se derivó de una técnica desarrollada en un trabajo previo, descrito en [15], en el que el código generado era en lenguaje VHDL.

Definiciones básicas de una Red de Petri

La presentación formal del modelo de RdP está desarrollada en este punto de manera tal que la misma esté alineada con el método descrito y facilitar la comprensión del mismo así como destacar la íntima relación entre modelo, método y código generado. Una RdP generalizada se define como una cuádrupla

P es un conjunto finito y no vacío de lugares

T es un conjunto finito y no vacío de transiciones

$\alpha: P \times T \rightarrow N$ es la función de incidencia previa

$\beta: P \times T \rightarrow N$ es la función de incidencia posterior

Una RdP puede ser representada por dos matrices:

C^- : matriz de incidencia previa

C^+ : matriz de incidencia posterior

$$c_{ij}^- = \alpha(p_i, t_j) \text{ y } c_{ij}^+ = \beta(t_j, p_i) \quad (1)$$

Los elementos de estas matrices, representan, respectivamente, la relación entre lugar y transición de la red. Estas matrices describen la estructura estática del sistema. En una red ordinaria su matriz de incidencia es:

$$C = C^+ - C^- \quad (2)$$

En la misma, los lugares numeran las filas (i) y las transiciones las columnas (j), y cada elemento c_{ij} expresa la incidencia que el lugar i tiene sobre la transición j. De esta forma:

- un elemento positivo ($c_{ij} > 0$) indica incidencia posterior (el p_i respectivo es lugar de salida).
- un elemento negativo ($c_{ij} < 0$) indica incidencia previa, pues el p_i respectivo es lugar de entrada.
- un elemento nulo ($c_{ij} = 0$) indica que lugar y transición no tienen relación en la red.

El marcado M de una RdP es una aplicación de P en N, es decir la asignación de un número entero de marcas a cada lugar. Es precisamente el marcado lo que confiere el aspecto dinámico a la red. Dicho marcado cambia por los disparos de las transiciones

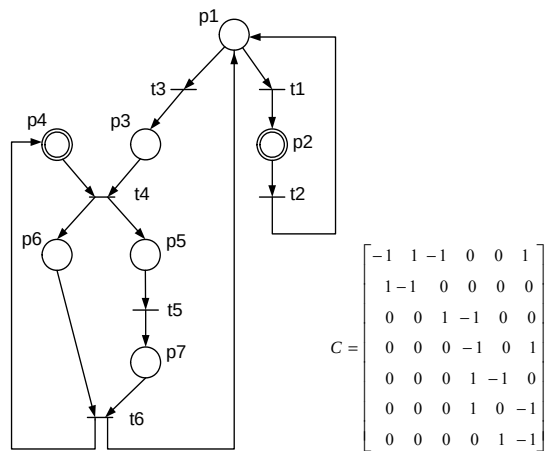


Figura 1. Red de Petri y su matriz de incidencia C

La ecuación de estado que representa esta evolución es: [16][17]

$$M_{final} = M_0 + C \times \overline{\sigma} \quad (3)$$

C : matriz de incidencia

$\overline{\sigma}$: vector característico asociado a la secuencia de disparos σ

M_0 : marcado inicial

M_{final} : marcado alcanzado luego de la secuencia de disparos σ .

En la Fig.1 se muestran una RdP y su matriz de incidencia C . A la red dibujada, se le puede asociar una interpretación, asignando condiciones externas (C_{ej}) a cada transición y salidas (S_i) a cada lugar [16].

En las RdP binarias, los lugares pueden tener, a lo sumo, una marca [16]. En la red de la Fig. 1, la marca de los lugares p_2 y p_4 , representa el marcado inicial.

Adoptamos la siguiente notación:

p_i : lugar i

t_j : transición j

c_{ij} : incidencia del lugar i sobre la transición j

C_{ej} : condición externa asociada a la transición t_j

S_i : Salida asociada al lugar p_i

$\bullet t_j$: conjunto de lugares de entrada de t_j

$t_j^\bullet$: conjunto de lugares de salida de t_j

En una RdP interpretada que representa un sistema digital asincrónico, las reglas de disparo de transición, la evolución del marcado y la asignación de salidas, siguen las pautas:

Condiciones de disparo:

1. Que la transición esté sensibilizada. Esto es, que los lugares de entrada de la transición estén todos marcados. Por lo tanto, si la transición t_j está sensibilizada, debe verificarse, en la matriz C , que los lugares p_i , donde sus respectivos $c_{ij} = -1$, deben estar marcados
2. Que se verifique la condición externa asociada a la transición. Esto implica que la respectiva C_{ej} debe valer uno.

En redes sincrónicas 1 y 2 se evalúan ante un flanco de reloj.

Evolución del marcado: La operación de disparar una transición sensibilizada t_j , consiste en eliminar una marca de los lugares de entrada y agregar una marca a los lugares de salida.

Asignación de salidas: Se activan las salidas asociadas a los lugares marcados.

Traducción a código C

El método aquí propuesto permite la traducción directa de la RdP a código C, sin requerir del uso de ninguna aplicación software específica, más allá de la posibilidad o

conveniencia de tal opción. A diferencia de los métodos descriptos en la sección 2, y de manera similar a lo presentado en [15], la traducción se realiza desde una perspectiva global del sistema, a partir de la representación matricial de la RdP asociada, lo que permite acotar la complejidad del código C resultante, minimizarlo y sistematizarlo a tal punto que la estructura del mismo resulta constante, con independencia de la envergadura, complejidad o estructura del modelo.

Para mayor claridad, la descripción del método que sigue considera una operación por encuesta (*polling*) del MCU. El método de traducción sigue los pasos que reglan la evolución del marcado descrito en la sección 3. Para ello se definen tres bloques de código: el primer bloque determina cuales son las transiciones que están en condiciones de disparo, el segundo define el nuevo marcado y el tercero asigna las salidas. Existe un cuarto bloque encargado de resolver en tiempo de ejecución los conflictos que puedan presentarse en la RdP. El método empleado aquí para resolver conflictos es más simple y menos costoso en tiempos que los mencionados en la sección 2, no obstante esto, debe considerarse como último recurso ante la eventualidad de no poder detectar los conflictos durante la realización del modelo o su validación. En general, un buen diseño y validación de la red torna innecesario este bloque. Los bloques mencionados se esquematizan en la zona sombreada de la Figura 2.

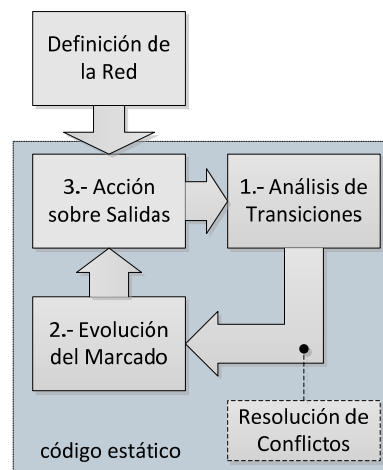


Figura 2 Bloques de código y flujo del programa

Debe notarse que el código correspondiente a estos tres bloques, o cuatro si corresponde, no cambia con la estructura de la red, es decir, es estático y puede copiarse y pegarse sin modificaciones como código final, independientemente de la RdP y de la arquitectura del microcontrolador. En el primer bloque del diagrama se define la red y su marcado inicial,

así como los macros actuantes sobre salidas y entradas acordes al MCU de que se trate. Típicamente, el código de este bloque incluirá los siguientes elementos:

- **matriz_incidencia**[MAX_LUGARES][MAX_TRANSICIONES]: contiene la exacta representación de la RdP tal como se describe en la sección 3.
- **marcado**[MAX_LUGARES]: contiene en todo momento el marcado de la red, es decir, su estado.
- **sensibilizacion**[MAX_TRANSICIONES]: contiene el estado en que se encuentran las transiciones .
- **(*trans_func**[MAX_TRANSICIONES])(): arreglo de punteros a funciones donde cada elemento apunta a la definición de la condición externa, *C_{ej}*, asociada a la respectiva transición. Estas funciones son parte del modelo, y deberán ser definidas para cada caso.
- **(*salidas**[MAX_SALIDAS])(): arreglo de punteros a funciones, cada elemento apunta a una definición que establece los valores de las salidas del sistema en función de la marcación y/o estado de las entradas.

Los bloques estáticos definidos en el método se codifican como se muestra en la Fig. 3.

```
// análisis de las transiciones
adquisicion_entradas();
for(j=0; j<MAX_TRANSICIONES; j++){
    sensibilizacion[j]=trans_func[j]();
    //primero se evalua la condicion externa
    if (sensibilizacion[j]){
        //sólo si la condicion se cumple se analizan
        //los lugares origen de la transicion
        for(i=0; i<MAX_LUGARES; i++){
            if(matriz_incidencia[i][j]==-1){
                sensibilizacion[j]=
                    sensibilizacion[j]&&marcado[i];
            }
        }
    }
}
//analisis de potenciales conflictos
for(i=0; i<MAX_LUGARES; i++){
    conflicto=0;
    for(j=0; j<MAX_TRANSICIONES; j++){
        //solo interesan transiciones sensibilizadas
        if(matriz_incidencia[i][j]
            ==-1 && sensibilizacion[j]){
            //una mantiene la sensibilizacion
            if (conflicto==0)
                conflicto=1;
            //el resto se anula
            else
                sensibilizacion[j]=0;
        }
    }
}

// evolucion del marcado
for(j=0; j<MAX_TRANSICIONES; j++){
    //analisis transiciones sensibilizadas
    if (sensibilizacion[j]){
        for(i=0; i<MAX_LUGARES; i++){
            //se aplica regla de marcado
            if(matriz_incidencia[i][j]==-1)
                marcado[i]=0;
            else
                if(matriz_incidencia[i][j]==1)
                    marcado[i]=1;
        }
    }
}
// establecimiento de salidas
for (s=0; s < MAX_SALIDAS; s++){
    salidas[s]();
}
```

Figura 3 Código estático del método

El bloque de análisis de transiciones comienza adquiriendo los valores de las entradas, tornándolos fijos para el resto del proceso, que puede codificarse variando el algoritmo.

Se ha dado preferencia a la claridad y equivalencia entre código y red y a la simplicidad de aplicación del método, omitiendo una optimización del código en cuanto a velocidad o respuesta. Sin embargo, la codificación elegida contempla el hecho de que los sistemas secuenciales de control, evolucionan solo frente a la verificación de las condiciones de las entradas lógicas (o módulos internos) al MCU. Por estos motivos se optó por determinar las condiciones externas verificadas y sólo atender las mismas. Este enfoque permite una rápida recodificación para pasar de este modelo por encuesta a uno basado en interrupciones. En este último caso, la rutina encargada de atender la interrupción producida por una entrada (o un módulo interno), es la que deberá disparar el análisis de las transiciones y solo de resultar algún elemento de **sensibilización[]** verificado, proceder con los pasos que siguen. En el esquema de trabajo por interrupciones, es necesario verificar la invariabilidad del vector **marcado[]** ya que ante un cambio del mismo debido a la interrupción, el proceso debe continuar hasta que no haya ninguna evolución en el estado de la red. En un modelo Mealy, el bloque de salidas debe ejecutarse siempre, con independencia de **sensibilización[]**.

El método descrito se definió para implementar RdP binarias, pero resulta muy simple su adaptación para soportar redes no binarias, todas vez que sólo se requerirá permitir la acumulación de marcas en **marcado[]**, modificandose el bloque de evolución de marcado.

Conclusiones y trabajo futuro

En este trabajo se presenta un método para traducir en forma directa el modelado en RdP de un sistema de eventos discretos a código C, pasible de ser ejecutado en cualquier MCU con independencia de su arquitectura o tipo. La RdP que describe el sistema debe ser ordinaria, pura y binaria, aunque el método resultante permite su fácil adaptación para abordar redes no binarias. El código propuesto es mayormente estático, es decir, no requiere modificación alguna para su implementación, sin importar el MCU destino ni la complejidad del modelo. La traducción es directa mediante la codificación de la matriz de transición de:

- la red, que puede leerse directamente del diagrama de Petri.
- las condiciones de entrada, aún en compleja combinación
- las definiciones de salidas, con o sin combinación lineal de estados y entradas.

La facilidad y flexibilidad en el uso del método, lo hacen muy atractivo frente al enfoque clásico de implementación de MEF. Estas ventajas en la implementación se suman a las que ya de por sí brindan las RdP al modelar sistemas que presentan evoluciones paralelas o incluyen recursos compartidos, conformando entonces una solución completa a la hora de modelar e implementar controles digitales complejos sobre MCU. En este trabajo no se consideraron como objetivos la optimización del código, velocidad o tiempos de repuesta ni el análisis de los mismos, todos estos aspectos se evaluarán en trabajos futuros. Asimismo, se procederá a desarrollar un módulo de generación automática de código C para incorporar al programa PIPE [18], en forma análoga a lo realizado para código VHDL en [19].

Referencias

1. R. David, "Grafcet: a powerful tool for specification of logic controllers," in IEEE Transactions on Control Systems Technology, vol. 3, no. 3, pp. 253-268, Sep 1995.
2. International Electrotechnical Commission (IEC), Preparation of function charts for control systems, International Electrotechnical Commission: Publication 848, 1988.
3. M. Uzam, A. Jones, "Design of a Discrete Event Control System for a Manufacturing System Using Token Passing Ladder Logic", in Proceedings of the Multiconference, Symposium on Discrete Events and Manufacturing Systems, pp. 513-518, 1996.
4. R. Fanjul and C.Rovarini, "Análisis de Modelos Jerárquicos y Simulación de Sistemas de Producción Flexibles con Redes de Petri Extendidas". Revista Cet de FACET - UNT, vol.1, no.3, pp. 11 - 19, 1993.
5. L. Bernardinello and F. De Cindio , "A survey of Basic net models and modular net classes", Advances in Petri Nets 1992, Springer Berlin Heidelberg, 1992, pp. 304 - 351.
6. H. Dezani et al., "Automatic Code Generation for Microcontrollers from Place-Transition Petri Net Models", 18th World Congress, International Federation of Automatic Control, vol.18, pp.7873-7878, 2011.
7. International Organization for Standardization - International Electrotechnical Commission (ISO/IEC), Petri Net Markup Language (PNML), ISO/IEC 15909-2:2011, 2011.
8. L. Gomes, R. Rebelo, J. P. Barros, A. Costa, "From Petri net models to C implementation of digital controllers," 2010 IEEE International Symposium on Industrial Electronics, Bari, 2010, pp. 3057-3062.
9. R. Campos-Rebelo, F. Pereira, F. Moutinho, "From IOPT Petri nets to C: An automatic code generator tool," 9th IEEE International Conference on Industrial Informatics, Caparica, Lisbon, 2011, pp. 390-395.

10. L. Gomes, J. P. Barros, A. Costa, "The Input-Output Place-Transition Petri Net Class and Associated Tools," 2007 5th IEEE International Conference on Industrial Informatics, Vienna, 2007, pp. 509-514.
11. K. M. Ng, Z. A. Haron, "Visual Microcontroller Programming Using Extended S-System Petri Nets", WSEAS Transactions on Computers, vol.9, no 6, pp. 573-582, Jun 2010.
12. J. Dessel, J Sparza, "Free choice Petri nets", Cambridge tracts in theoretical computer science 40, Cambridge University Press, 1st ed, 1995.
13. M. Sgroi, L. Lavagno, Y. Watanabe and A. Sangiovanni-Vincentelli, "Synthesis of embedded software using free-choice Petri nets," 36th Design Automation Conference, New Orleans, LA, 1999, pp. 805-810.
14. L. Gomes, A. Costa, J. P. Barros, P. Lima, "From Petri net models to VHDL implementation of digital controllers," Industrial Electronics Society, 33 Annual Conference of the IEEE, Taipei, 2007, pp. 94-99.
15. R. Martínez et al., "Descripción en VHDL de un Sistema Digital a partir de su Modelización por medio de una Red de Petri", 5th Southern Conference on Programmable Logic, Sao Carlos, Brasil, 2009, pp. 7 - 11.
16. M. Silva, Las Redes de Petri en la automática y la informática, AC, 1985, Madrid.
17. T. Murata, "Petri nets: Properties, analysis and applications," in Proceedings of the IEEE, vol. 77, no. 4, pp. 541-580, Apr 1989.
18. P. Bonet et al., "Platform Independent Petri net Editor 2", <http://pipe2.sourceforge.net/>.
19. R. Martinez et al., "Generación automática de VHDL a partir de una Red de Petri. Análisis comparativo de resultados de síntesis", 7th Southern Programmable Logic Conference, Brasil, 2011, pp 35-38.

RELEVAMIENTO Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SALUD Y SEGURIDAD EN OBRAS PRIVADAS DE PEQUEÑA Y MEDIANA ESCALA EN EL ÁREA DEL GRAN ROSARIO. UNA HERRAMIENTA PARA EL DIAGNÓSTICO Y EL DISEÑO DE MODELOS DE GESTIÓN EN LA PREVENCIÓN

Benedetti, R; Espinosa, A; Jacinto, N; Borromeo, M; Povrzenic, J; Angiolini, H; Ibañez, M

Carrera de Especialización en Salud y Seguridad en el Proyecto y la Construcción de Edificios. CDT-SaSEd. Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño. Universidad Nacional de Rosario. (Síntesis Trabajo presentado "XX Congreso ARQUISUR; Hábitat sustentable", 2016).

E-mail: ruben.benedetti@gmail.com

La presente investigación se centra en los antecedentes relevados y analizados en una serie significativa de obras de pequeña y mediana escala en el ámbito del Gran Rosario, cuya finalidad fue obtener fundamentos puntuales para el diseño de estrategias que permitan, al equipo, trazar políticas de gestión calificada que implican el mejoramiento de condiciones de trabajo en obras en materia de Salud y Seguridad. Un objetivo específico consiste en sensibilizar y concientizar sobre la importancia de implementar acciones concretas para erradicar esta problemática. Desde el inicio, el proyecto se propuso la realización de una tarea en conjunto que implique la coordinación entre los distintos actores con la finalidad de convocar y promover indirectamente la participación de la comunidad para asegurar la toma de conciencia, difusión y aplicación en toda la población, en sus distintos sectores públicos y privados, para el cumplimiento de los objetivos planteados. La metodología desarrollada se compone de diferentes etapas de relevamiento de obras en construcción en localidades del área del Gran Rosario, la que se realizó con la colaboración de especialistas de la Carrera de Especialización en Salud y Seguridad que dicta la Facultad y alumnos de la carrera de grado que cursaron la asignatura optativa. Específicamente se relevaron obras en construcción en las localidades y comunas de Alvear, Pérez, Granadero Baigorria, Villa Gobernador Gálvez, Pueblo Esther, Soldini, Zaballa y Roldán, donde se identifican los riesgos sobresalientes observados y, adicionalmente, el modo de gestión de la obra (presencia profesional, permisos, empresas contratistas, etc), permitiendo obtener como indicadores la ausencia en materia de protecciones colectivas, protecciones individuales, riesgo de caída a diferente nivel, riesgo de caída a nivel, riesgo eléctrico, riesgo de caída de

objetos, etc. La finalidad radicaba en obtener una muestra geográficamente amplia y numéricamente representativa, muy útil para elaborar estadísticas locales sobre el grado de cumplimiento de la legislación vigente en Salud y Seguridad en la Industria de la Construcción que, podemos aseverar, adolece actualmente de detalles en aspectos indispensables y no contiene ningún estudio pormenorizado de la performance de la pequeña y mediana industria. Es entonces que a partir de la toma de conciencia como profesionales de esta compleja e ignorada situación, razonamos sobre la importancia del trabajo de prevención en Salud y Seguridad; porque entendemos a ésta como la disciplina que impulsa la reducción de las enfermedades, lesiones y muertes en ocasión del trabajo y en otro sentido mejora la convivencia temporal con terceros ajenos a la obra y de modo permanente con los usuarios.

Planteamiento del problema. En función de lo explicitado, se focaliza el objeto de investigación que aborda el equipo con el fin de generar y consolidar teoría fundamentada en la experiencia concreta de evaluar el modo de ejecutar obras de pequeña y mediana envergadura en el ámbito del Gran Rosario. Dicha teoría se extrae de un Programa de Extensión análogo realizado en etapas anteriores, el cual permitió relevar una cantidad significativa de obras, revelando aspectos precisos que permiten el diseño de estrategias que den sustento a políticas de gestión destinadas al mejoramiento de las condiciones de trabajo en obras, permitiendo sensibilizar y concientizar sobre la importancia de esta problemática. Mediante este procedimiento se obtuvieron resultados superadores de las estadísticas generales y amplias de las ART, dejando en evidencia las paupérrimas condiciones en las cuales se desenvuelve la actividad que caracteriza a la industria de la construcción y al gremio que se asocia. Deliberando sobre dicho modo de producción de obras, la que explícitamente conforma el modo de construir-ciudad, lamentablemente observamos que los resultados obtenidos –arriesgamos sobre los mismos– son perfectamente extrapolable a cualquier otro sitio de la República Argentina. Ello es por cuanto no muestra una situación regional sino un posicionamiento social sobre el valor de la vida de los trabajadores, de los vecinos, en definitiva, sobre el valor de la vida de los conciudadanos a los que la actividad de la Construcción debería hacer un aporte positivo, pero que afecta inevitablemente y a veces irremediablemente, durante la ejecución de las obras. Es entonces que a partir de la toma de conciencia como profesionales de esta compleja y desatendida situación que razonamos sobre la importancia del trabajo de prevención en Salud y Seguridad; porque entendemos a ésta como la disciplina que impulsa la reducción de las enfermedades,

lesiones y muertes en ocasión del trabajo, de la convivencia temporal con los vecinos y la coexistencia permanente con los usuarios finales de la obra construida.

Con los resultados analizados e interpretados, nos planteamos la necesidad de elaborar para su planificación la concurrencia de un diagnóstico de situación, que nos permita clarificar y rediseñar estrategias y tácticas basadas en una teoría observada en la tangibilidad de hechos y eventos. En tal sentido la herramienta estadística provee un recurso de valor para comprender la severidad de las circunstancias en un momento determinado, brindándonos un dictamen dinámico de siniestralidad, accidentabilidad, incidencia de lesiones y enfermedades, frecuencia y gravedad de accidentes, riesgos presentes detectados, etc. Sobre los casos y datos trabajados a nivel internacional, la profusión de estadísticas minuciosas y detalladas (HSE, UK, 2014; U.S. Department of Labor, 2013) nos permiten contar con una nítida fotografía del estado de situación en una actividad económica determinada, e incluso, dentro de la misma facilitan la identificación de las tareas más riesgosas o los puestos críticos en materia de accidentes. En lo que se refiere a nuestro país la elaboración de las estadísticas sobre siniestros laborales se encuentra a cargo de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Esta confecciona las mismas a partir de informes que se elevan a las ART, reflejando únicamente datos correspondientes a trabajadores incluidos dentro del Sistema de Riesgos del Trabajo, con lo que deja ausente un universo de trabajadores y terceros que también han resultado afectados. En esta instancia, atendiendo a los números oficiales de empleo “en negro”, la estadística oficial soslaya lo que ocurre con una franja laboral que alcanza al 30% de la fuerza laboral del país, o un 60% de la involucrada en la construcción, actividad donde la informalidad duplica las tasas de otras actividades. Otra observación no menor, es que la estadística disponible de por sí parcial, adolece de detalles en aspectos indispensables, como es el caso de no contener ningún estudio pormenorizado de la performance de la pequeña y mediana industria, ni la siniestralidad específica según la magnitud de la obra. Se suma a esta situación la mora en su producción y elaboración que a su vez conspira en contra de su utilidad. El último anuario disponible en julio de 2013, refleja datos del 2011 (SRT-Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2011), reflejando una mora notable frente a la dinámica de una industria particularmente inestable como es la Construcción. Si bien existen paralelamente recolecciones parciales de informes realizados por autoridades locales, por cámaras y asociaciones empresarias, éstas no suelen tener trascendencia pública por lo que resultan de escasa utilidad para la prevención, aunque no se descartan como herramientas necesarias

para establecer una representación de la realidad. En este sentido, podemos aseverar que en general, el objeto de investigación propuesto afronta el mismo problema que atraviesa la investigación en Salud y Seguridad en el país. De acuerdo a los relevamientos y observaciones con registro de una realidad muy diversa, hemos evidenciado que no se ha avanzado en el tema tanto estadístico como normativo más allá de contenidos globales que se referencian en la gran industria, en sectores manufactureros que emplean amplios planteles de trabajadores, o por el contrario, se detiene en casos puntuales de patologías o enfermedades profesionales en una visión exclusivamente sanitarista de la cuestión.

Metodología. Se siguieron diferentes pasos y estrategias a los fines de comprender e interpretar los hechos y eventos que suceden en estudios de casos que si bien son desiguales, presentan analogías. Una de la estrategias se implementó con los “trabajos finales” de alumnos de la Carrera de Especialización en Salud y Seguridad en la Construcción (Alderete, 2011; Mazurier, 2011; Previgliano 2013) de la FAPyD – UNR. De los proyectos finales evaluados en los últimos años, la mayoría han abordado de diferentes maneras el conjunto de problemas que hacen a la Salud y Seguridad en obras, aportando información que ha permitido elaborar el diagnóstico del débil estado de cumplimiento de las normas legales.

Como ya se ha mencionado la presente investigación surge de las conclusiones preliminares de un relevamiento encarado para la realización del Proyecto de Extensión “Trabajo y Salud” (SEU-UNR, 2012/2013), que radicado en la FAPyD tuvo como contraparte a la Municipalidad de Funes, trabajo que permitió identificar y catalogar un elevado porcentaje de incumplimientos en la obra privada en ejecución en ese municipio.

A partir de la realización del mismo se evidenció la necesidad de emplear una herramienta capaz de aportar un recurso de valor para comprender la severidad de las circunstancias observadas en un momento dado. Por ello, en la metodología empleada para el desarrollo de este trabajo se recurrió a la profundización de métodos vinculados a la Estadística que permiten estudiar en conjunto, los datos numéricos obtenidos de una realidad determinada. Es un método técnico y analítico que permite a partir de razonamientos deductivos o inductivos definir variables cualitativas y/o cuantitativas que surgen por el procedimiento de conteo.

Se definió entonces como *población* al conjunto de obras de pequeña y mediana escala en proceso de construcción. Se decidió implementar procedimientos de *muestreo*,

definiendo como muestra, para el relevamiento de dicho universo, a las localidades y comunas pertenecientes al área del Gran Rosario que en su mayoría carecen de control por parte de las autoridades municipales o son más vulnerables a recurrir al empleo en negro o informal y en los que los montos de obras disponibles no alcanzan para cubrir la inversión necesaria materia de Salud y Seguridad

La etapa inicial consistió en la *recolección* de datos de la situación a investigar, elaborando para ello una ficha previamente diseñada en la que se definieron los parámetros cuantitativos y cualitativos a analizar (cantidad de obras, modalidad de gestión, tipos de obras, tipos de riesgos, etc). El relevamiento se realizó mediante la observación directa, desde el exterior, de más de 300 obras distribuidas en la localidades y comunas de Alvear, Pérez, Granadero Baigorria, Villa Gobernador Gálvez, Pueblo Esther, Soldini, Zavalla y Roldán, que conformaron el mapa del muestreo (Figs. 1 y 2)

Es necesario mencionar que para la realización del relevamiento se invitó a participar como colaboradores a estudiantes de grado de la carrera de Arquitectura que cursaron la asignatura optativa “Introducción a la Salud y Seguridad en las Construcción” y a graduados que actualmente cursan la Especialidad en “Salud y Seguridad en el Proyecto y la Construcción de Edificios” que se dicta en la FAPyD (Facultad de Arquitectura Planeamiento y diseño, UNR). Se organizaron 16 grupos de trabajo, de cuatro integrantes, posibilitando la participación de distintos actores, involucrando estudiantes y graduados con diferentes niveles de formación en la materia, en pos de un objetivo común, fortaleciéndose de esta manera el proceso de formación académica de los mismos.

Fig. 1. Formulario tipo para relevamiento

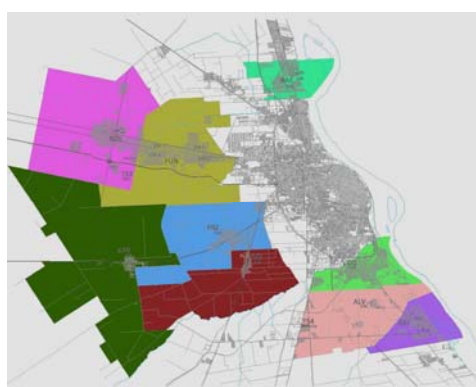


Fig. 2. Mapeo localidades del Gran Rosario relevadas (Año: 2013/15)

Fig. 3. Primera planilla registro resultados

Obtenidos los datos del muestreo, la información recogida se sometió a revisión para luego realizar el recuento numérico (cómputo), su clasificación, tabulación y

agrupamientos de datos que fueron ordenados y sistematizados en tablas procesadas que facilitaron una primera lectura. Ello nos permitió cuantificar la frecuencia con que aparecen las situaciones observadas (Fig. 3).

La recolección de datos estadísticos se profundizó con el conocimiento de las estadísticas preexistentes, originadas en organismos de control (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia de Santa Fe, Superintendencia de Riesgos de Trabajo), en aseguradoras, y en asociaciones empresarias de la región (Asociación de Empresarios de la Vivienda, Cámara Argentina de la Construcción).

Seguidamente, ya entrando en la etapa de *presentación de los datos*, se procedió a elaborar los gráficos estadísticos (tablas, cuadros, etc) para facilitar la lectura rápida de la información obtenida para realizar el proceso de *síntesis*, que permitió evidenciar y focalizar las principales falencias o debilidades de la población objeto de estudio facilitando la comprensión integral de los parámetros agrupados en los datos, obteniéndose medidas de resumen cualitativas y cuantitativas.

Finalmente en la etapa de *análisis* se procedió a la comparación de las medidas de resumen obtenidas en la etapa de síntesis para comprobar la hipótesis planteada en la investigación. De esta manera se logró completar la representación de la realidad observada; situación que permitió obtener datos para el diseño de estrategias para definir políticas de gestión orientadas al mejoramiento de las condiciones de trabajo en obras, específicamente en obras de pequeña y mediana escala, donde las empresas se manifiestan como actores casi exclusivos procediendo como contratistas principales, contratos separados o subcontratistas, en los que se verifica además, la actividad de trabajadores autónomos o trabajo informal en tareas complementarias o en obras menores.

Los informes y gráficos con sus resultados y conclusiones obtenidos, plasmados en documentos escritos, se encuentran en la etapa de *edición y publicación* siendo actualmente transmitidos y difundidos en diferentes jornadas y Congresos locales, nacionales e internacionales.

Resultados obtenidos en transferencia a la comunidad en su conjunto. Este proyecto se encuentra en proceso de realizar transferencia de resultados en forma directa a la sociedad mediante lo siguiente:

- A. Los datos y las reflexiones científicas basadas en los mismos van proporcionando información útil para la elaboración de estadísticas locales sobre el tema de Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción.

- B. Permite identificar situaciones de riesgo a las que se califica desde la perspectiva cuali-cuantitativa en bajas, medianas, altas, severas y críticas, indicando la urgencia en requerir una pronta planificación y programación de acciones necesarias a los fines de revertirlos y prevenirlos en el futuro inmediato.
- C. La toma de conocimiento por parte de los actores claves mediante talleres interactivos, foros de discusión, capacitaciones, etc. contribuye a la sensibilización de todos los actores involucrados en la ejecución y/o control en obras públicas y la aprobación e inspección de obras privadas en la problemática de la seguridad laboral, lo que mejora las condiciones laborales de los trabajadores de la Construcción y la confianza en los vecinos a la obra.
- D. Focalizando en la región que comprende el área metropolitana de Rosario se ha de acompañar y asesorar, mediante convenios desde la facultad –FAPyD- y el Centro de Desarrollo Tecnológico en Salud y Seguridad Edilicia (cdt-SaSEd) en el diseño de políticas para la adecuación de los espacios laborales en obras particulares de Municipios y Comunas, generado “Informes Técnicos” orientados al diseño de modelos de gestión preventiva según cada caso y particularidad.

Logros obtenidos. Esta experiencia nos ha permitido establecer lazos más estrechos y frecuentes de acción común entre la Universidad y la comunidad a través de la realización de charlas y seminarios de difusión con capacitación; a la vez ha permitido consolidar un ámbito de interés y discusión específico entre la comunidad universitaria de grado y postgrado, con mayor énfasis en el equipo de Docentes y Estudiantes de la carrera de Arquitectura y de la Especialidad en “Salud y Seguridad en el Proyecto y la Construcción de Edificios” de la FAPyD / UNR.

Se ha constituido un equipo de trabajo continuo que colabora con las PPS- Prácticas Profesionales Supervisadas- lo que permite ahondar en nuevas problemáticas y profundizar aspectos que se relevan en circunstancias inusuales por estar ligadas a la enseñanza del proyecto arquitectónico.

Resultados pendientes. El desafío pendiente es sensibilizar a otras autoridades municipales del área del Gran Rosario en la problemática de la Salud y Seguridad en el ámbito de la industria de la Construcción, lo que resulta complejo ante los procesos burocráticos y los tiempos políticos cortoplacistas que usualmente manejan los funcionarios políticos, que no condicen con procesos de mayor ciclo que implica el objeto de estudio de este proyecto.

Referencias bibliográficas

1. Alderete, A. M. (2011); *La problemática de la Vivienda Social ejecutada por Cooperativas de Trabajo*. Trabajo Final Carrera de Especialización en Higiene y Seguridad en la Construcción. FAPyD (UNR).
2. HSE, UK (2014) *The Health and Safety Executive*. Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, UK. <http://www.hse.gov.uk/statistics/industry/construction.pdf>
3. Mazurier, C. (2011). *Sistema de gestión de riesgos orientados a proyectos seguros Trabajo*. Trabajo Final Carrera de Especialización en Higiene y Seguridad en la Construcción. FAPyD (UNR).
4. Previgliano, F. (2013). *Gestión para concientizar a los trabajadores de la construcción sobre seguridad en la obra*. Trabajo Final Carrera de Especialización en Higiene y Seguridad en la Construcción. FAPyD (UNR).
5. Secretaría de Extensión Universitaria. Universidad Nacional de Rosario (2012/2013). Proyecto de Extensión: *Trabajo con salud*. FAPyD (UNR).
6. SRT, Superintendencia de Riesgos del Trabajo (2010/2011). *Anuario estadístico año 2010 y 2011*. Buenos Aires: SRT. (Disponible en: www.srt.gov.ar.)
7. United States Department of Labor (2013). *Injury, Illness and Fatality Statistics 1999 a 2012, Bureau of labor*. United States. <http://www.bls.gov/iif/oshnotice12.htm>.

Legislación

- Ley 20.744
- Ley 19.587. Dec. 351/79. Dec 911/96. Dec 1057/03.
- Ley 24.557
- Resolución SRT 51/97, - Resolución SRT 35/98 - Resolución SRT 319/99
- Resolución 550/11
- Decreto provincial 1732/08

LA INFLUENCIA DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LOS ACCIDENTES VIALES NOCTURNOS. CARACTERIZACIÓN DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO

Bersano, C; Simón, R; Scotto, R; Milauski, J.

Laboratorio Ingeniería Mecánica Forense y Laboratorio de Higiene Seguridad y Medio Ambiente. Escuela de Posgrado. Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: ingcb45@gmail.com

El objetivo de este trabajo es plantear la influencia que la calidad del alumbrado público tiene en los siniestros viales durante las horas nocturnas y cómo la misma influye sobre la velocidad de circulación segura en los distintos tipos de vías de tránsito. La base de la caracterización es la Norma IRAM - AADL J2022-2 que recoge recomendaciones de la Asociación Argentina de Luminotecnia y de la Commission Internationale de l'Eclairage, norma que es citada por la mayoría de las Ordenanzas sobre tránsito de nuestro país. Desde el punto de vista de la Ingeniería Forense es necesario contar con una metodología de evaluación de los escenarios de siniestros nocturnos. La metodología empleada es una técnica de medición en grilla que represente la zona de ocurrencia del siniestro, donde el parámetro a medir es iluminancia (lux) o luminancia según sea conveniente, evaluándose según el valor medio de la grilla y los valores de uniformidad. Además de los parámetros técnicos se relevan las condiciones del entorno, los colores involucrados tanto de los vehículos como de los peatones, y las condiciones climáticas que pudieren influir en la visual. Si bien no existen normas técnicas que permitan evaluar cuantitativamente estas condiciones, es necesario evaluarlos de alguna forma cualitativa que permitan tener una clara relación de la participación de los mismos en la mecánica del siniestro. De esta forma y utilizando la metodología propuesta, se ha podido caracterizar un escenario siniestral en función de la calidad del alumbrado público existente, determinando la velocidad máxima recomendable a la que deberían circular los vehículos en esas condiciones de iluminación y como el grado de mantenimiento de las luminarias influye decididamente en los niveles de uniformidad de la iluminancia de la vía de tránsito. Y por otro lado se ha podido conformar un panorama cualitativo de la influencia sobre la visión, de los parámetros medio ambientales y de colores y contrastes presentes en la escena.

Introducción

La complejidad de los accidentes de tránsito es apreciable por la variedad de vehículos que pueden verse involucrados en ellos incluyendo sus propias condiciones mecánicas, por la enorme variabilidad que presentan los escenarios posibles de dichos siniestros en cuanto al trazado vial, la visibilidad, la iluminación en horas nocturnas y a las condiciones climáticas imperantes. Y además interviene, como en todas las actividades que realizan las personas, el factor humano. Estos elementos y su interrelación configuran el llamado Triángulo Accidentológico que se aprecia en la figura 1

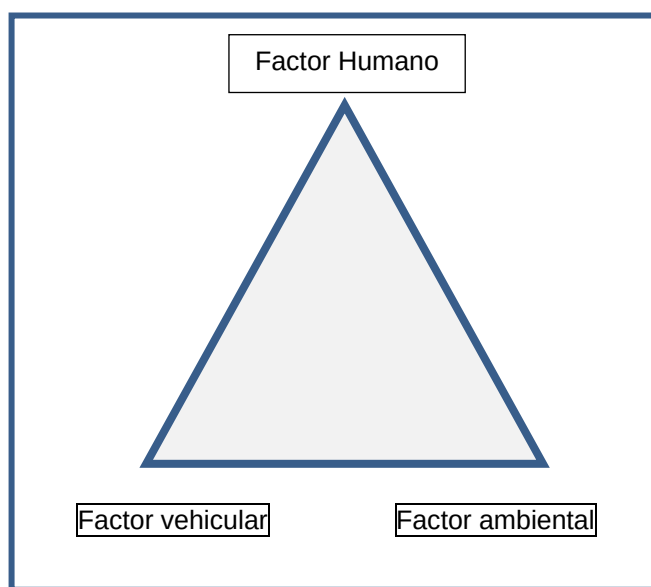


Figura 1: Triángulo Accidentológico

Este gráfico representa claramente la interrelación entre los tres factores y cómo los mismos confluyen para que se produzca el accidente, en mayor o menor porcentaje según sea el caso particular, por lo cual no existen dos accidentes iguales, existen tipologías similares, pero cada accidente es diferente.

Dentro del factor **Medio Ambiente** está la iluminación de la zona, ya que no podemos evitar lo que no podemos ver o lo que no está en condiciones de ser visto. Este tema en general no es tenido en cuenta en la mayoría de los análisis, puesto que no se considera que sea un tema que pueda asociarse a la “*mecánica de los hechos*”. Como tampoco lo son la calidad de las ópticas de los rodados y la influencia de los *polarizados de los cristales de los vehículos*, tratado ya en [1] [2].

Desarrollo

Para lograr el objetivo de este trabajo de estudiar la influencia que la calidad del alumbrado público tiene en los siniestros viales durante las horas nocturnas y cómo la misma influye sobre la velocidad de circulación segura en los distintos tipos de vías de tránsito. Nos basaremos en el criterio de caracterización que se da en la Norma IRAM - AADL J2022-2 [3] que recoge recomendaciones de la Asociación Argentina de Luminotecnia y de la Commission Internationale de l'Eclairage, norma que es citada por la mayoría de las Ordenanzas sobre tránsito de nuestro país.

La Influencia de la Iluminación de la Vía Pública [4] [5]

Metodología de trabajo

La metodología empleada es una técnica de medición en grilla que represente la zona de ocurrencia del siniestro, donde el parámetro a medir es iluminancia (lux) a través de la utilización de un luxómetro figura 2 el cual debe estar debidamente calibrado y certificado.

Se evalúan los resultados según el valor medio de la grilla, fórmula (1), y los valores de uniformidad, a través de las fórmulas (2) y (3).

$$E_{med} = \frac{\sum_{x=1}^{x=15} \sum_{y=A}^{y=B} E_{xy}}{45} \quad (1)$$

$$G1 = E_{min} / E_{med} \quad (2)$$

$$G2 = E_{min} / E_{max} \quad (3)$$

Las mediciones se deben realizar a un metro del piso aproximadamente y siguiendo una grilla cuyas dimensiones dependen de la zona a evaluar; además es conveniente relevar el estado de cada luminaria en cuanto a la limpieza y al estado de la cubierta transparente de las mismas. Utilizaremos como caso de estudio una calle con iluminación unilateral representada en la figura 3, donde se aprecia la grilla de medición planteada. En la tabla 1 se reflejan las mediciones obtenidas para el caso de estudio utilizado como ejemplo.



Figura 2

La separación entre los ejes A, B y C es de 2,6 mts y el eje B es el eje de la calzada. La separación entre los puntos 1 a 15 es de 7,5 mts.

Tabla 1

Valores de Iluminancia medidos (en Lux)

Zona de Medición	Punto de Medición			Condiciones de las Luminarias
	A	B	C	
1	4	12	25	Con vidrio
2	2	2 a 3	2	
3	4	11	25	Con vidrio
4	3	3	3	
5	8	14	33	Con vidrio
6	3 a 4	4	3 a 4	
7	5	20	56	Sin vidrio
8	4	5	6	
9	6	16	57	Sin vidrio
10	2	3	4	
11	3	11	28	Con vidrio
12	1	2	3	
13	3	7	17	Con vidrio
14	2	3	3	
15	5	13 a 14	37	Con vidrio

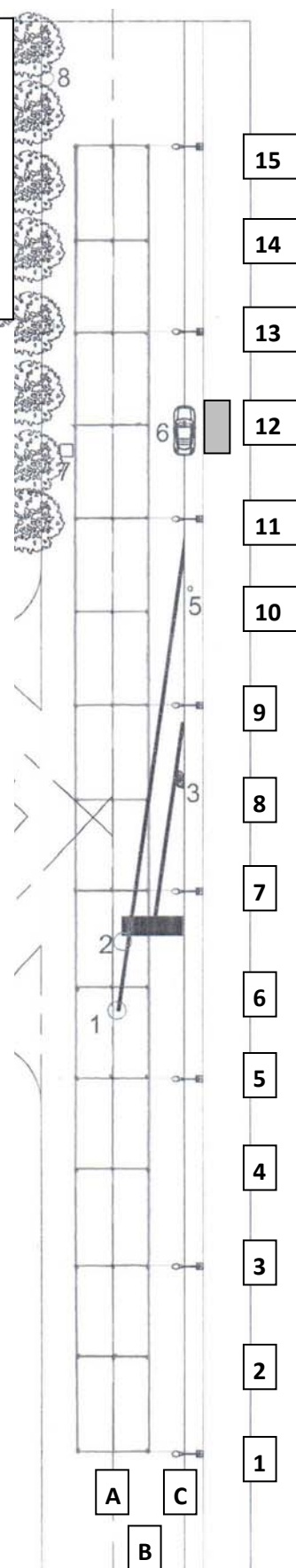


Figura 3

Operando con las fórmulas (1), (2) y (3) sobre los valores reflejados en la tabla 1, obtenemos los siguientes resultados:

$$E_{med} = 11 \text{ Lux} \quad G_1 = E_{min} / E_{med} = 0,0909$$

$$E_{min} = 1 \text{ Lux (en el punto 12A)}$$

$$E_{max} = 57 \text{ Lux (en el punto 9C)} \quad G_2 = E_{min} / E_{max} = 0,0175$$

Caracterización de la vía de tránsito

El basamento técnico – normativo de este método es la Norma IRAM – AADL J2022-2 [3]. Si bien es una norma aplicada al diseño de sistemas de iluminación urbano y sub urbano, nosotros la aplicamos en un sentido inverso analizando en función de los valores calculados de Iluminancia y Uniformidades cuál sería la velocidad máxima a la que se podría circular por esa calle en función a su uso. Para ello utilizamos la tabla de Clasificación de vías de tránsito de dicha norma, por lo que nuestro caso de estudio se lo puede catalogar o caracterizar como de tipo “E” o “F”:

“E”- Vías que acumulan y conducen el tránsito desde un barrio hacia vías de tránsito de orden superior (clases A, B, C, D).

“F”- Calles residenciales de una o dos manos, con tránsito exclusivamente local. Presencia de peatones y obstáculos.

La tabla 2 compara los valores calculados con los valores mínimos recomendados por la norma (en negritas)

Tabla 2

Clasificación de la Calzada	Iluminancia promedio E_{med} (Lux)	Uniformidades	
		G1 (mínima) E_{min} / E_{med}	G2 (mínima) E_{min} / E_{max}
E	$E_{med} = 11 < \mathbf{16}$	$G1 = 0,0909 < \mathbf{1/4}$	$G2 = 0,0175 < \mathbf{1/8}$
F	$E_{med} = 11 > \mathbf{10}$	$G1 = 0,0909 < \mathbf{1/4}$	$G2 = 0,0175 < \mathbf{1/8}$

Se observa que solo un parámetro, el de iluminancia promedio, es aceptable para una vía de circulación del tipo **F**, por lo que la velocidad en dicha vía no podría superar los 40 km/h pero aún resta considerar sus malas condiciones por el bajísimo grado de uniformidad que presenta. Si se lleva el análisis un poco más allá del alcance de la norma IRAM, se observa que si analizamos los valores medidos sobre la línea A (ver figura 3 y tabla 1), podríamos según el criterio seguido en [6], decir que en realidad esta arteria debería ser considerada como un sendero o una vía para

peatones en un ámbito residencial apta para circular a paso de hombre, lo que es equivalente a una velocidad de 1m/seg o 3,6 km/h.

Relación del conductor con el Medio Ambiente

El ser humano se relaciona con el medio ambiente mediante sus sentidos; para la circulación vehicular y peatonal la vista es el sentido predominante. Prácticamente toda la información útil llega de manera visual, se procesa en el cerebro y sirve de base para la toma de decisiones y para la adopción de conductas. Los problemas de la visión, tanto diurna como nocturna, son básicamente los de la capacidad de percibir la presencia de un objeto de interés dentro de un campo visual dado. Esta capacidad de percepción se centra en dos aspectos bien definidos: la cantidad de luz ambiente disponible para ver (iluminación) tratada en el punto anterior, donde como se advierte, la gran variabilidad en la intensidad luminosa (que llega a ser superior al 100% en el transcurso de pocos metros) genera problemas de adaptación visual, dado que la pupila humana tiene respuesta “lenta” a las variaciones de intensidad luminosa y se “satura” (falso deslumbramiento) si se transita rápidamente por un campo sujeto a tal variación de condiciones. Y por otro lado la posibilidad de identificar un objeto de interés, diferenciándolo respecto del ámbito en que éste se encuentra (grado de contraste y luminancia), denominado genéricamente conspicuidad, y se refiere al grado de contraste con que ese elemento resalta o no respecto al ámbito en que está inmerso. Muchos accidentes se relacionan con esta característica o cualidad (o su falta), y si no se los investiga desde esta óptica es porque no se relevan los datos correspondientes, A la conspicuidad de un objeto concurren dos características interrelacionadas: la luminancia (mayor o menor poder de reflejar la luz que recibe la superficie de un cuerpo), y el contraste (mayor o menor diferencia de tono entre el objeto centro de atención y el del medio que lo rodea); el contraste permite poder diferenciar con mayor o menor nitidez los cuerpos. El concepto de tono se refiere a la variación de los colores dentro del espectro visible.

En la conducción nocturna, la luminancia es de influencia preponderante, ante la casi total ausencia de contrastes, por lo que el blanco y los tonos claros en general son más fácilmente perceptibles, y siendo que el grado de contraste perceptible por medio de la luminosidad ambiente no es suficiente como para permitir que el ojo humano identifique los objetos, es necesario recurrir a fuentes de luz artificial,

montadas sobre el vehículo, o bien basado en el alumbrado de la vía de tránsito. Es por ello que además de relevar las condiciones de la iluminación de la vía de tránsito, es necesario relevar las condiciones de conspicuidad que se pudieran presentar, analizando: colores de los rodados, colores de la ropa de peatones o conductores de motos o bicicletas.

De por sí es sabido de la influencia de las condiciones climáticas en la visibilidad, pero existe una limitante en cuanto a su evaluación ya que las mismas son variables y cuasi imposibles de repetir, variando en cada caso particular.

Conclusiones

Hemos establecido una metodología que nos permite evaluar las condiciones de iluminación en una escena siniestral, que nos permite determinar cuál sería la velocidad máxima recomendada para circular con un aceptable grado de visibilidad con las condiciones de iluminación existentes.

Además se estableció la necesidad de incluir dentro de la recolección de rastros la descripción de los colores: de los rodados, de las ropas de los peatones y de los conductores de motos o bicicletas participantes, y si fuera posible el secuestro de dichas ropas. De modo de poder realizar a futuro simulaciones que nos permitan establecer, ya sea de forma cuantitativa o cualitativa, la influencia de la conspicuidad en una escena siniestral en particular.

Por último dada la variabilidad de las condiciones climáticas y su cuasi imposible reproducción en un ensayo, descartamos la posibilidad de analizar la influencia del clima en las condiciones particulares de visibilidad en una escena siniestral específica.

Referencias bibliográficas

1. La problemática del polarizado de los cristales de los vehículos automotores en la Argentina. Bersano Claudio, Simón Raúl, Milauski Juan Antonio 1º Jornadas Ingeniería Forense
2. Utilización de láminas de seguridad y protección solar en los vehículos automotores en Argentina y en la ciudad de Rosario. Normativa vigente. Bersano, C; Simón, R; Milauski, J A VII Jornadas de Ciencia y Tecnología UNR.
3. Norma IRAM - AADL J2022-2 “Alumbrado público. Vías de tránsito. Clasificación y niveles de iluminación”

4. Cabello, A. J. “Proyecto de alumbrado urbano y contaminación lumínica” Primer Seminario Alumbrado Urbano Sustentable y Energéticamente Eficiente. Organizado: Dpto. de Luminotecnia Luz y Visión (DLL y V) Universidad Nacional de Tucumán – AADL Regional Cuyo - Instituto Regional de Estudio sobre Energía FRM UTN. Disponible: <http://sistemamid.com/download.php?a=4837>
5. Casañas, R. “Seguridad vial e Iluminación sustentable” Sociedad Argentina de Ingeniería de Tránsito. Septiembre 2013. Disponible: <http://www.sait.org.ar/file/145/iluminacion-sustentable>
6. “Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP” Colombia Disponible: http://www.sic.gov.co/recursos_user/reglamentos_tecnicos/reglamento_tecnico_RETILAP.pdf

ENSAYOS EN UN DOSIFICADOR DE SEMBRADORAS DE PRECISIÓN

Bourges, G^{1,2,a}, Rossi, S¹; Eliach, J¹; Medina, M^{2,3}.

¹Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

²Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura.

³Consejo de Investigaciones. Universidad Nacional de Rosario.

^aE-mail: gbourges@fceia.unr.edu.ar.

Introducción

La forma en que se dosifican los granos en la tierra puede ser mediante sistemas de siembra de precisión y de siembra a chorrillos. El primero de ellos es utilizado principalmente en cultivos en los cuales se requiere una separación mínima entre plantas, como por ejemplo los cultivos de maíz, sorgo, girasol, entre otros, y se caracterizan por un manejo de las semillas una por cada vez (dosificadores monograno). Las sembradoras de precisión permiten la ubicación con relativa exactitud de semillas equidistantes en el surco. En [2] se mencionan cuatro funciones básicas de las sembradoras de precisión: apertura de surco de profundidad controlada, dosificación de semillas en intervalos uniformes en el surco, tapado del surco y afirmar el suelo sobre las semillas. Uno de los métodos más comunes de dosificación de precisión de semillas, es con el uso de platos circulares. Estos últimos contienen orificios, ubicados a una distancia determinada del centro del plato y equi-espaciados entre sí, donde se colocan las semillas. El tamaño y forma de los orificios depende del tipo y característica de la semilla dosificada con el objetivo que cada orificio sea ocupado por una sola semilla y, a medida que el plato gira, las mismas son liberadas al surco. Es importante que las semillas lleguen al surco manteniendo la misma secuencia que en el dosificador. Se pueden distinguir dos tipos de sistemas de dosificadores de semillas de precisión [3]: Dosificadores mecánicos y Dosificadores de precisión neumáticos. Estos últimos pueden trabajar tanto con presión de aire positiva como negativa (por vacío). Los dosificadores asistidos por aire demandan menor precisión en sus componentes que los mecánicos, y tienen su fuerte en el uso de semillas de formas irregulares y no esféricas.

En los últimos años, muchos estudios se han realizado sobre el rendimiento de sembradoras de precisión, en su mayoría experimentales, tanto en laboratorio y en pruebas de campo. Según [4] el objetivo principal la siembra es ubicar las semillas a una determinada distancia y profundidad en la cama de siembra. Las sembradoras de precisión ubican las semillas en los lugares requeridos, otorgando a cada semilla una

adecuada superficie disponible. [5] mencionan que las sembradoras de precisión por vacío cuentan con las siguientes ventajas: mejor calidad de trabajo, calibración de densidad de siembra más precisa con una menor tasa de daño de semillas, mayor simplicidad en el control, menor mantenimiento, menor dispersión de semillas y amplio espectro de aplicabilidad. La calidad de distribución es afectada por diversos factores entre los cuales puede mencionarse: la velocidad de siembra, el tipo de dosificador, el mantenimiento y operación de la máquina, el régimen de giro de la placa de siembra, el nivel de vacío en sembradoras neumáticas, el tamaño y forma de los alvéolos, la agresividad del enrasador, la altura de descarga de la semilla respecto del fondo del surco, la geometría del tubo de bajada, los tratamientos sobre la superficie de la semilla, la uniformidad de la semilla y el tipo de abresurco [6]. En [7] evaluaron cinco configuraciones de plantadoras, para uniformidad espacial de semillas a tres velocidades de funcionamiento, utilizando un método de localización semilla en el campo y un método de laboratorio con sistema de sensor opto-electrónico. Sostienen que la variabilidad en la ubicación de la semilla puede estar dada por la falta de entrega, la entrega múltiple, la caída fuera del surco, el desplazamiento dentro del surco por rodado o el movimiento cuando son cubiertas con suelo.

En cuanto a métodos de ensayo y evaluación para sembradoras monograno, la norma ISO 7256/1 [1] describe los conceptos de entregas múltiples, cuando el espaciamiento entre semillas es inferior al cincuenta por ciento de la distancia teórica (o de referencia), y fallas o pérdidas, cuando la distancia entre semillas es superior al cincuenta por ciento de la distancia teórica, y aceptables cuando la distancia entre semillas se encuentra entre esos valores límites. En un cultivo, la densidad poblacional estará condicionada a la relación entre las entregas múltiples y las fallas que se registren. Una mayor proporción de una u otra determinará un incremento o una disminución de la densidad del cultivo respectivamente [6]. La des-uniformidad en la línea de siembra estará condicionada por la dispersión respecto de la distancia de referencia, lo cual implica que una situación de acercamiento y/o de distanciamiento entre plantas la incrementará [8]. En su trabajo, [6] concluye que la variación de rendimiento por efecto de la calidad de distribución de plantas en la línea de siembra, es mejor explicada por la proporción de fallas y duplicaciones que por el desvío estándar de los distanciamientos en la línea de siembra. Por otro lado, [9] afirman que con la mejora en la uniformidad en el espaciamiento entre plantas, en un mismo surco, es de esperar una reducción en la competencia entre

plantas, y el aumento del rendimiento a través de un uso más eficiente de la luz disponible, el agua y los nutrientes por las plantas.

Los autores de [10] desarrollaron un modelo matemático de un dosificador de semillas de precisión con el objetivo de encontrar la presión de vacío óptima. [11] investigó tanto numérica como experimentalmente el comportamiento de un dosificador de precisión por vacío para semillas de colza. En [12] se utiliza una cámara de alta velocidad de obturación para evaluar la uniformidad en el espaciamiento entre semillas, y su velocidad de caída. En [13] se realizaron ensayos sobre un dosificador neumático de presión positiva, utilizando semillas de soja. En las pruebas se utilizan una cámara de alta velocidad para estudiar las trayectorias de las semillas a lo largo del tubo de descarga. Estos datos se comparan con modelos numéricos de trayectorias de semillas. En un trabajo posterior [14], los autores realizaron ensayos sobre un dosificador neumático por vacío, analizando las trayectorias a lo largo del tubo de descarga, utilizando filmación con cámara de alta velocidad

Objetivo

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el comportamiento a nivel de laboratorio de un dosificador de semillas para siembra de precisión comercial, sometiénolo a los ensayos definidos en la norma ISO 7256/1 [1]. Se evalúa el comportamiento del equipo dosificador con semillas de soja y girasol.

Metodología

Los ensayos se llevan a cabo en las instalaciones de INTI – Centro Regional Rosario, en un banco específicamente se diseñado para emular el comportamiento de un dosificador en el cuerpo de siembra de una sembradora (Figura 1).

Se evalúa el comportamiento del dosificador en cuanto a la incidencia de los siguientes factores en la distribución espacial en línea de semillas:

- Nivel de semillas en tolva de alimentación del dosificador: La norma ISO 7256/1 establece que se debe verificar el comportamiento del equipo dosificador con diferentes niveles de carga de semillas en su tolva de alimentación. Para las semillas evaluadas, soja y girasol, se realizan pruebas con tres niveles de tolva: 100 mm, 150 mm y 200 mm.
- Velocidad de avance de la sembradora: Dado que el banco de ensayos es estacionario, se emula la velocidad de avance de la sembradora con la velocidad de

rotación del plato dosificador (en r.p.m.), modificándose esta última en función de cada velocidad de avance analizada (en km/h).

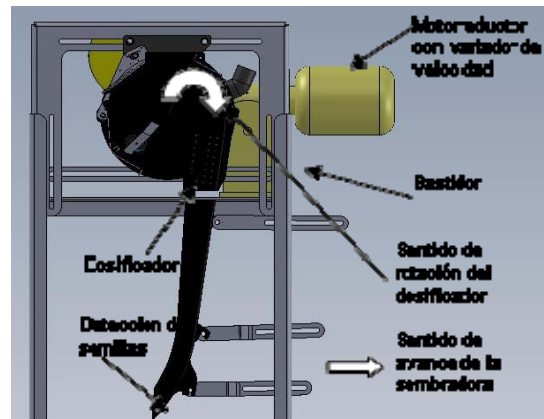


Figura 1: Banco de pruebas de dosificadores

El banco de ensayos de dosificadores (Figura 1) consiste en una estructura de chapa plegada, que permite la sujeción del equipo dosificador. El banco cuenta con un motorreductor eléctrico que permite la rotación del plato de dosificación. La variación en la velocidad de rotación del plato dosificador se realiza por medio de un variador de frecuencia. La detección de semillas, y su correspondiente espaciamiento entre sí, se registra por medio de sistemas de placa de impacto. Las diferencias temporales entre cada detección de semilla es proporcional al espaciamiento longitudinal entre semillas que habría en el surco, según la siguiente relación:

$$D_{\text{semillas}} = V_{\text{avance}} \times \Delta t \quad (1)$$

Dónde D_{semillas} es la distancia entre semillas expresada en metros, V_{avance} es la velocidad de avance de la sembradora, en m/s y Δt es la diferencia temporal entre cada detección de semillas, en segundos.

La distancia total de ensayo se obtiene puede obtener multiplicando la duración del ensayo por la velocidad de avance, es decir:

$$L_{\text{Total Ensayo}} = V_{\text{avance}} \times T_{\text{ensayo}} \quad (2)$$

Las distancias entre semillas calculadas fueron procesadas de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 7256/1. En la misma, se establece una distancia de referencia (X_{ref}) definida por el fabricante del dosificador. Esta distancia de referencia, asociada a la velocidad de avance, da como resultado un tiempo de referencia (T_{ref}). Con los registro de tiempo obtenido mediante la placa de impacto se determinan las diferencias temporales entre impactos, que en adelante llamaremos delta de tiempo (ΔT). A través

del cociente $X_i = \frac{\Delta T_i}{T_{ref}}$ se obtiene un valor adimensional que la norma clasifica de la siguiente manera:

- $0 \leq x_i < 0.5 \Rightarrow$ Semillas dobles
- $0.5 \leq x_i < 1.5 \Rightarrow$ Semillas simples
- $1.5 \leq x_i < 2.5 \Rightarrow$ Semillas perdidas
- $2.5 \leq x_i < 3.5 \Rightarrow$ Semillas perdidas dobles
- $3.5 \leq x_i < \infty \Rightarrow$ Semillas perdidas triples

La sumatoria de eventos se realiza con el siguiente criterio:

$$n_1' = \sum n_i (x_i \in [0 \text{ a } 0.5)) \quad (3.1)$$

$$n_2' = \sum n_i (x_i \in [0.5 \text{ a } 1.5)) \quad (3.2)$$

$$n_3' = \sum n_i (x_i \in [1.5 \text{ a } 2.5)) \quad (3.3)$$

$$n_4' = \sum n_i (x_i \in [2.5 \text{ a } 3.5)) \quad (3.4)$$

$$n_5' = \sum n_i (x_i \in [3.5 \text{ a } \infty)) \quad (3.5)$$

Los índices se calculan según se muestra:

$$N, \text{ número de distanciamientos totales } N = n_1' + n_2' + n_3' + n_4' + n_5' \quad (4)$$

$$N', \text{ número de distanciamientos } N' = n_2' + 2n_3' + 3n_4' + 4n_5' \quad (5)$$

$$D, \text{ índice de semillas dobles } D = \left[\frac{n_1'}{N} \right]_{11} / N' \times 10^0 \quad (6)$$

M, índice de semillas perdidas

$$M = ([n_3']_{13} + [n_4']_{14} + [n_5']_{15}) / N' \times 10^0 \quad (7)$$

$$A, \text{ índice de calidad de alimentación } A = (N - [n_4']_{14}) / N' \times 10^0 \quad (8)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i X_i^2}{n} - \bar{X}^2} \quad \text{para} \quad X_i \in \{< 0,5a \leq 1,5\} \quad (9)$$

El espaciamiento promedio $\bar{X} = \frac{\sum n_i X_i}{n}$ para $X_i \in \{< 0,5a \leq 1,5\}$ (10)

C, coeficiente de variación, $C = \sigma \times 100$ (11)

Los resultados se expresarán en función de los índices, [A], [C], [D] y [M].

Resultados

Variación de nivel de semillas en tolva

Para evaluar la incidencia del nivel de semillas en la tova de alimentación de semillas, se realizaron ensayos con dos niveles de tolva: 100 mm y 200 mm. La velocidad de avance de la sembradora es 10 km/h para la soja y de 6 km/h para el girasol. Tanto en el caso de la soja como en el caso del girasol, los resultados de los ensayos realizados con dos niveles de semillas en tolva, no muestran cambios significativos en los resultados.

Tablas 1. Resultados obtenidos con variación de nivel de tolva en soja.

Parámetros	Nivel de tolva	
	100 mm	200 mm
[A] Índice de calidad de alimentación	81,42%	81,30%
[D] Índice de semillas múltiples	12,40%	12,00%
[M] Índice de calidad de perdidas	6,18%	6,70%
[C] Coeficiente de variación	24,42%	24,36%

Tablas 2. Resultados obtenidos con variación de nivel de tolva en girasol.

Parámetros	Nivel de tolva	
	100 mm	200 mm
[A] Índice de calidad de alimentación	86,17%	81,30%
[D] Índice de semillas múltiples	9,92%	12,00%
[M] Índice de calidad de perdidas	3,91%	6,70%
[C] Coeficiente de variación	23,44%	24,36%

Variación de la velocidad de avance de la sembradora

En estos ensayos se utilizó un nivel inicial de tolva fijo. Se adopta un nivel intermedio entre los utilizados anteriores de 150 mm.

Como puede ver en la Tabla 3, disminuye el índice de calidad de alimentación [A] con el aumento de la velocidad de dosificación. Los índices [D] y [M] y [C] aumentan con el aumento de la velocidad, lo que indica que deteriorara los parámetros evaluados, siendo más notorio en para la velocidad máxima (13 km/h) donde [A] disminuye cerca de 10%, mientras que [D] aumenta un 37%, y [M] más del 150% respecto a las pruebas con velocidad mínima. [C], si bien aumenta su valor con el aumento de velocidad, no refleja el deterioro que sufren el resto de los índices analizados.

Tablas 3. Resultados obtenidos en soja con variación de la velocidad de avance

Velocidad de avance	8 km/h	10 km/h	13 km/h
[A] Índice de calidad de alimentación	86,17%	81,30%	76,40%
[D] Índice de semillas múltiples	9,92%	12,00%	13,60%
[M] Índice de calidad de perdidas	3,91%	6,70%	10,00%
[C] Coeficiente de variación	23,44%	24,36%	24,94%

Tablas 4. Resultados obtenidos en girasol con variación de la velocidad de avance

Velocidad de avance	5 km/h	6 km/h	8 km/h
[A] Índice de calidad de alimentación	97,63%	97,27%	96,48%
[D] Índice de semillas múltiples	1,11%	1,28%	0,97%
[M] Índice de calidad de perdidas	1,25%	1,45%	2,54%
[C] Coeficiente de variación	9,29%	9,77%	10,97%

En la Tabla 4 no se observan cambios significativos en los parámetros analizados. Existe una pequeña mejoría en el índice de alimentación [A], y disminución de los parámetros [C], [D] y [M] cuando la velocidad de rotación es la menor (5 km/h), pero en ningún caso esa variación es superior al 1%.

Conclusiones y perspectivas

De acuerdo con los resultados de los ensayos realizados en soja y girasol, el nivel de semillas en la tolva no incide en las variables analizadas. En el caso de la variación de la velocidad de avance, cuando la semilla ensayada es la soja, se observan variaciones de

los parámetros que muestran un deterioro de la uniformidad de distancia de siembra a medida que aumenta la velocidad. Mientras que en el caso del girasol, la variación de la velocidad dentro del rango evaluado, no tiene incidencia significativa en la dosificación de semillas.

Actualmente, se está implementando otro método de ensayo de dosificadores a través de filmaciones en video de alta velocidad donde se implementa un software PTV para de análisis de trayectorias. Se prevé en el futuro comparar los resultados por ambos métodos.

Agradecimientos: El presente trabajo se enmarca en las actividades del proyecto 1ING448 “Análisis numérico y experimental de sistemas de siembra”.

Bibliografía

1. International Standard for Organization. (1984). ISO 7256/1. *Sowing equipment - Test methods - Part 1: Single seed drills (precision drills)*. Suiza: International Standard for Organization.
2. Srivastava, A. K., Goering, C. E., Rohrbach, R. P., & Buckmaster, D. P. *Engineering Principles of Agricultural Machines* (2 ed.). (P. McCann, Ed.) St. Joseph, Michigan, EEUU: American Society of Agricultural and Biological Engineers. 2006.
3. Billot, J. F., & Heege, H. (1999). Plant Production Engineering. CIGR, A. Stout, & B. Cheze (Edits.), CIGR Handbook of Agricultural Engineering (Vol. 3, págs. 217-240). St. Joseph, Michigan, EEUU: ASAE. 1999.
4. Ôzmerzi, A., Karayel, D., & Topakci, M. *Effect of Sowing Depth on Precision Seeder Uniformity*. *Biosystems Engineering*, 82(2), 227-230. 2002.
5. Soos, P., & Szule, Z. S. A comparative evaluation of modern sugar beet drills. *Bulletin of the University of Agricultural Science, Gödöllő*(1), 166-170. 1989.
6. D'Amico, J. P. *Desuniformidad de distribución espacial: Caracterización de su impacto sobre el rendimiento de maíz (Zea mays L.)*. Tesis de Magister Scientiae en Mecanización Agraria, Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, La Plata. 2012.
7. Panning, J. W., Kocher, M. F., Smith, J. A., & Kachman, S. D. *Laboratory and field testing of seed spacing uniformity for sugarbeet planters*. *Transactions of the ASAE*, 16(1), 7-13. 2000.
8. Liu, W., Tollenaar, M., Stewart, G., & Deen, W. *Within-Row Plant Spacing Variability does not Affect Corn Yield*. (J. Guretzky, & E. Guertal, Edits.) *Agronomy Journal*, 96(1), 275-280. 2004.

9. Shubeck, F. E., & Young, H. G. (1970). *Equidistant corn planting*. Crops Soils Magazine, 22(6), 12-14. 1970
10. Karayel, D., Barut, Z. B., & Özmerzi, A. *Mathematical Modelling of Vacuum Pressure on a Precision Seeder*. Biosystems Engineering, 87(4), 437-444. 2004.
11. Zhan, Z., Yaoming, L., & Lizhang, X. *Numerical analysis and laboratory testing of seed spacing uniformity performance for vacuum-cylinder precision seeder*. Biosystems Engineering, 106(4), 344-351. 2010.
12. Karayel, D., Wiesehoff, M., Özmerzi, A., & Müller, J. *Laboratory measurement of seed drill seed spacing and velocity of fall of seed using high-speed camera system*. Computers and electronics in agriculture, 50(2), 89-96. 2006.
13. Bourges G., Nardón G., Medina M. 2011. *Evaluation of Seed Trajectories in a Pneumatic Dosage System*. XXXIV CIOSTA CIGR V Conference 2011. BOKU, University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria. ISBN 978-3-200-02204-1.
14. Bourges G., Nardón G., Medina M. 2012. *Laboratory study of the operation of a monograin vacuum metering system*. CIGR- AgEng ISBN - 10 84-615-9928-4 / 13 978-84-615-9928-8. Valencia, España. 2012.

DISEÑO Y MATERIALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA RIEGO CON AGUA DE LLUVIA EN HUERTAS COLECTIVAS AGROECOLÓGICAS DE LA CIUDAD DE ROSARIO

Bracalenti L., Lagorio, L.; Mendíaz, G. Mosconi, P. Vázquez, J. Zimmermann, E. Daniele, M.; Duca, M.; Palumbo, J. Peirano, M.

Centro de Estudios del Ambiente Humano. Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Riobamba 250 bis. +543414808532 Int.135

E-mail: bracalenti@yahoo.com

Introducción

El abastecimiento de agua de calidad y en cantidad suficiente es indispensable para la producción primaria destinada al consumo humano. En las huertas urbanas y periurbanas agroecológicas, además de contar con agua suficiente proveniente de red o perforación, el recurso pluvial resulta clave por sus propiedades químicas y físicas ya que es utilizado en aplicaciones selectivas como complemento del riego.

El proyecto en el marco del cual se desarrolló la experiencia que se describe, tuvo como objetivo diseñar y construir participativamente equipamiento para riego con recurso pluvial, en la huerta colectiva “Jorge Newbery”, coordinada por el programa de Agricultura Urbana de la Municipalidad de Rosario (PAU). La huerta está ubicada en el Barrio 7 de Septiembre, sobre un terreno cedido por la Dirección Nacional de Vialidad y los huerteros que allí trabajan residen en asentamientos marginales aledaños. La insuficiencia de agua, debido a la baja presión en el área, constituye un problema que limita las posibilidades de expansión sobre los terrenos disponibles, la incorporación de más huerteros y la mejora de la productividad en el emprendimiento. Dada la situación de esta huerta, contar con un adicional para riego de gran calidad, resultaba indispensable para sostener el trabajo y el ámbito de empoderamiento de personas en condiciones de vulnerabilidad. La infraestructura diseñada fue pensada para ser construida mediante tecnologías apropiadas para el entorno de aplicación y aprovechando tecnoestructuras existentes en la huerta.

Se presentan los pasos del proceso de diseño y construcción participativos y los resultados del monitoreo del volumen de agua de lluvia cosechada, su uso y su impacto sobre la producción.

Desarrollo

Los criterios operativos estuvieron basados en la Investigación-Acción Participativa, a partir de reconocer y potenciar las capacidades instaladas y el rol protagónico de los beneficiarios en la búsqueda de alternativas que contribuyan a solucionar concretamente el problema abordado.

Las tareas correspondientes a las etapas generales, -diagnóstico, propuesta, implementación, monitoreo y evaluación- se realizaron conjuntamente con los huerteros y los técnicos del PAU.

El Diagnóstico se realizó en base a información secundaria elaborada por el PAU y la Red de huerteros/as de Rosario. La información primaria se relevó en campo a partir de la observación no participante de espacios y procesos de trabajo y a través de cuestionarios dirigidos al grupo de interés y entrevistas a informantes clave. Durante la elaboración del Diagnóstico se registraron, además de las esperadas, otras demandas urgentes relativas a la mejora de los espacios relacionados con el sistema de cosecha de agua de lluvia, a las que se trató de dar respuesta. Tal es el caso de la construcción de la cubierta del refugio, en muy malas condiciones como para ser recuperada, así como la conveniencia de trasladar el vivero liviano existente para mejorar el funcionamiento general del espacio y dar accesibilidad al sistema de cosecha de agua de lluvia a construir en la cubierta de las cocheras.

En las etapas de propuesta e implementación se aplicaron técnicas de diseño participativo, supervisión técnica de los procesos y experimentación adaptativa participativa. Durante los Talleres desarrollados, tuvieron singular importancia las instancias de ampliación de la visión de los participantes para lo cual se utilizó información específica relativa a casos similares en otros contextos nacionales e internacionales.

Las etapas de monitoreo y evaluación de la prestación de los sistemas de cosecha pluvial implementados, fueron realizadas con la colaboración de técnicos y huerteros, registrándose la cantidad de lluvia precipitada, cosechada y su destino posterior, así como el tipo y volumen de vegetales producidos.

Resultados

Se construyeron los dos sistemas de cosecha y la cubierta y galería del refugio de acuerdo a las decisiones consensuadas durante los talleres de diseño. En uno de los faldones de la cubierta del refugio y en la totalidad de la cubierta de la galería, se comenzó a cosechar la

lluvia en dos (2) receptáculos de 200 litros cada uno. En relación con la cubierta de las cocheras existentes, se instaló el otro sistema de cosecha, que permite acumular lluvia en cinco (5) receptáculos de 200 litros cada uno. La ubicación de ambos sistemas permite una fácil accesibilidad desde las diferentes parcelas. La cercanía de los mismos al refugio y al vivero, permite un adecuado desarrollo de las tareas que en éstos se realizan y que demandan el recurso pluvial. La tecnología constructiva del sistema pluvial a implementar, incorporó los materiales de mercado indispensables combinados con materiales reciclados y aprovechando tecnoestructuras existentes.

Actualmente puede colectarse hasta un total de mil cuatrocientos (1400) litros en los siete (7) depósitos existentes. Si bien hasta el momento el agua cosechada resulta suficiente para los requerimientos de la huerta, podrían instalarse las canaletas y embudos necesarios para colectar el agua correspondiente a cuatro (4) depósitos más para cosechar lluvia colectada en el resto de la cubierta del refugio, e instalarse un (1) depósito más en el sistema correspondiente a las cocheras, lo que implicaría una capacidad de acumulación total de 2400 litros (doce receptáculos de 200 litros).



Fig. 1 Situación Inicial Refugio



Fig. 2 Situación Actual



Fig. 3 Situación Inicial



Fig. 4 Situación Actual Sistema Cosecha



Fig. 1 Situación Inicial Vivero



Fig. 2 Situación Actual

Impacto de los resultados obtenidos

Cosechar y disponer del recurso pluvial implica un incremento en el volumen de biopreparados y en la incidencia del uso de los mismos, lográndose el aumento y la mejora de la producción. En consecuencia, se fortalece la aplicación de técnicas agroecológicas que no contaminan el soporte ni agreden la salud de productores y consumidores. Asimismo, la difusión de este tipo de tecnología, sencilla de ejecutar mediante autoconstrucción y fácilmente asimilable, viabiliza su diseminación y favorece la potencial repercusión de este impacto positivo.

La mejora en las condiciones de trabajo favorece la generación de un ambiente laboral más armónico y eficiente. Asimismo, colabora en el logro de una imagen positiva de las huertas en funcionamiento y consolida la aceptación social de la agroecología, aumentando el consumo de productos saludables y la diseminación de las técnicas agroecológicas. Estos procesos generan mayor demanda de los servicios prestados por los huerteros y fortalecen un circuito de relaciones que viabilizan mejores hábitos productivos y alimenticios, además de aportar a la consolidación de un paisaje productivo ecológico urbano y periurbano y de garantizar los servicios ecológicos que éstos prestan.

Durante el desarrollo del proyecto, la participación de jóvenes que se acercan voluntariamente al Programa de Agricultura Urbana para aprender las técnicas del cultivo agroecológico en las huertas, significó un importante aporte para la concreción de las tareas de autoconstrucción de los sistemas de cosecha de agua en la Huerta Newbery. En el marco de estas actividades, las interrelaciones entre huerteros, voluntarios, estudiantes y técnicos constituyó una valiosa experiencia participativa y de servicio, y aportó a la formación ciudadana de todos los participantes.

La mejora de las condiciones de trabajo a través de la incorporación de equipamiento para el abastecimiento del recurso pluvial y la mejora del refugio, está generando un impacto positivo en la producción y los ingresos de los huerteros.

A continuación se describen los impactos asociados a cada componente de equipamiento construido u optimizado durante el desarrollo del proyecto.

Sistemas de cosecha de agua de lluvia

La cosecha de agua de lluvia permitió mejorar la producción de la huerta a través de optimizar las etapas de germinación y crecimiento de los plantines y el cuidado de especies delicadas. Asimismo, facilitó notablemente la elaboración de biopreparados en base a ortiga, cola de caballo y sauce, los cuales demandan constantemente agua de lluvia cercana a los lugares de preparación.

Contar con el recurso pluvial ha posibilitado aumentar la producción de plantines de aromáticas, medicinales y ornamentales hasta superar los 800 (ochocientos) plantines durante los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre. Las principales especies producidas son: Romero, dos variedades de Lavanda, Orégano, Tomillo, Curry, tres variedades de Menta, Cúrcuma, Estevia, Ciboulette, Ajenjo, Caléndula, Aloe Vera, Milenrama, Perejil, Alcanfor, Cedrón, Melisa o Toronjil, Ruda, variedades de Salvia como Guaraní, Fernet y Blanca. Asimismo, se mejoró la producción de especies alternativas de ornamentales como Hibiscos, Helechos, variedades de enredaderas, Rosales y árboles nativos. Esta diversificación y el aumento de la producción, permitió ingresos adicionales por las ventas realizadas durante las capacitaciones a cargo de los huerteros en los Centros culturales, Bibliotecas, Escuelas y Bares, estimados en unos 1000\$ (mil) por encuentro. Cabe aclarar que estas capacitaciones se realizan al menos una vez por semana, lo cual representó un ingreso adicional mínimo de alrededor de 4000 \$ (cuatro mil) por mes en la venta de plantas aromáticas.

Es ilustrativo señalar que durante los intercambios organizados por el PAU y la Red de Huerteras/os de Rosario en la Huerta Newbery -a los que asisten trabajadores de otros emprendimientos agroecológicos- los sistemas de cosecha pluvial despertaron interés en tanto constituyen un tipo de equipamiento simple y viable en sus respectivas huertas y hasta en sus propias casas.

Los beneficios del agua de lluvia son reconocidos por quienes son productores agroecológicos. Esta experiencia permitió concretar un sistema eficiente para el aprovechamiento de este recurso y a la vez sencillo de replicar.

El conocimiento acerca de los valores del agua de lluvia está siendo aprehendido por los visitantes en general, consumidores de verduras, vecinos, estudiantes de escuelas primarias y secundarias, universitarios y visitantes, al visualizar el funcionamiento de los sistemas de cosecha y los resultados de la aplicación del recurso pluvial.

Refugio

Este espacio de usos múltiples responde a las distintas y numerosas necesidades inherentes a las tareas de los huerteros, a saber: dictado de capacitaciones, espacio de reuniones y meriendas, manejo y guardado de semillas, elaboración de preparados para los cultivos, guardado de herramientas y mobiliario. La construcción de la cubierta de quincho ha mejorado notablemente las condiciones de este espacio, no obstante se mantienen los cerramientos perimetrales en un estado precario. Cabe mencionar que se diseñaron y presentaron a los huerteros propuestas para dichos cerramientos perimetrales, utilizando adobe y botellas de vidrio para los ingresos de luz. Estos cerramientos no fueron construidos aún, aunque se consiguió la tierra y se inició la gestión de botellas claras que permiten una mejor iluminación. Una vez terminado, este refugio podrá proteger adecuadamente a sus ocupantes de las lluvias y vientos fríos invernales y del sol y las altas temperaturas estivales.

Vivero

La reconstrucción del vivero en otra ubicación implicó un impacto positivo. El vivero estaba en muy malas condiciones por lo que prácticamente no era utilizado. Se decidió un lugar más conveniente con el objetivo de dar espacio de funcionamiento al sistema de cosecha de agua asociado a la cubierta de las cocheras existentes. Se liberó suelo no sólo para acceder a los depósitos de agua, sino también para localizar nuevas parcelas productivas. Desde el PAU se gestionaron materiales (postes, polietileno de alta densidad y media sombra), para mejorar la estructura de sostén y la envolvente del nuevo vivero. Concluyendo, se lograron mejoras no sólo en la dotación de equipamiento, sino también en la distribución de áreas de trabajo y en el orden y la limpieza de la huerta en general.

Parcelas productivas

Es importante mencionar que estas mejoras en el equipamiento han permitido incrementar la superficie cultivada respecto de la relevada durante la etapa de diagnóstico realizada en el marco de este proyecto (1085m² en febrero de 2015 - 1600 m² en la actualidad sobre un total de 2113 m²). La existencia de más suelo productivo

indica un impacto positivo en las posibilidades de los usuarios del espacio y en el sector de la economía social, debido a que existe una demanda concreta de participación en este tipo de emprendimientos por parte de adolescentes con problemas de adicción, así como de mujeres que necesitan un ingreso genuino y alimentos sanos para sus familias.

Comentarios finales

La concreción de este proyecto posibilitó incrementar la superficie productiva y facilitará incorporar a la huerta más suelo cedido aledaño al emprendimiento. Esto es importante para dar espacio de trabajo a jóvenes que suelen acercarse a solicitar la posibilidad de aprender y producir.

El sistema de cosecha de agua de lluvia construido, no obstante su pequeña escala y su simplicidad, permite visualizar in situ los resultados de la utilización del recurso pluvial en la huerta. Esto constituye un ejemplo útil y hace posible brindar, a técnicos y extensionistas, lineamientos prácticos para la implementación de sistemas de captación de precipitaciones para emprendimientos agroecológicos, así como a vecinos con huertas o jardines domiciliarios.

Bibliografía

1. Enet, M., Romero, G., Oliveras, R. (2008). Herramientas para pensar y crear colectivamente. Sistema integrado de tecnologías de diagnóstico + planificación + monitoreo + evaluación + comunicación. <http://indicematerialeshabitat.blogspot.com.ar/>
2. Enet, M. (2012) Diseño participativo: Estrategia efectiva para el mejoramiento ambiental y economía social en viviendas de baja renta. En: Cuadernos Vivienda y Urbanismo, Vol. 5, julio-diciembre de 2012.
3. Mollison, B. (1994). Introducción a la Permacultura. Publicaciones Tagari. Tyalgum Australia
4. Romero, G. y otros. (2004). La participación en el diseño urbano y arquitectónico en la producción social del hábitat. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). México DF.
5. Revistas Agricultura Urbana, www.ruaf.org www.ipes.org RUAF IPES
6. Van Lengen, J. (2002). Manual del Arquitecto descalzo. Editorial Pax México. México DF
7. Yeang, K. (1999). Proyectar con la Naturaleza. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España. <http://inta.gob.ar/noticias/construccion-comunitaria-de-sistemas-de-captacion-de-agua-de-lluvia-aljibes/>

AB6 - TERRITORIO FRAGMENTADO. EL PROCESOS DE FRAGMENTACIÓN SOCIO-ESPACIAL EN EL DISTRITO OESTE DE LA CIUDAD DE ROSARIO

Bragos, O.; Güizzo, E.; Rostán, M.

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño - Universidad Nacional de Rosario

E-mail: oscarbragos@express.com.ar

Objetivo

El trabajo presenta avances del proyecto “Políticas públicas y fragmentación social del espacio urbano en el Distrito Oeste de la ciudad de Rosario”, aprobado y financiado por la SCyT - UNR. El trabajo propone observar la incidencia de las políticas públicas en la configuración del Distrito Oeste en la ciudad de Rosario, en particular en el Área Barrial N° 6. El análisis se centra en las particularidades de la articulación entre distintas políticas y distintos ámbitos del sector público (gobierno municipal y gobierno provincial fundamentalmente) que, en principio, resultan concurrentes en una misma porción del territorio: obra pública, asistencia social, desarrollo socio-económico, vivienda pública. El peso y los acentos con los cuales estas distintas políticas se ponen en práctica van determinando el modo en el cual se configuran los distintos sectores de la ciudad, en este caso de aquellos sectores donde vive la población de menos recursos y, por lo tanto, la que presenta condiciones de mayor vulnerabilidad.

Introducción

El Área Barrial N° 6 constituye una porción del territorio rosarino donde se concentra una gran cantidad de población de bajos recursos. Esta porción de territorio está situada dentro del segundo distrito de la ciudad de acuerdo a su superficie (40.42 kilómetros cuadrados), el Distrito Oeste. De esta superficie, la mayor parte permanece aún como suelo rústico: sólo un tercio de su superficie se encuentra dentro de las áreas urbanizadas (13,03 kilómetros cuadrados). En este distrito se concentra prácticamente la mitad de los asentamientos irregulares existentes en la ciudad (estimados entre 110 y 115).

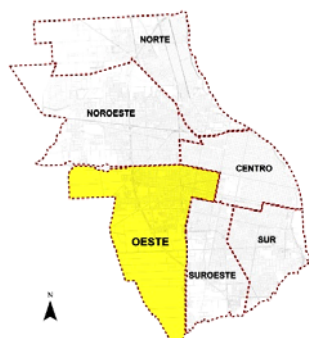


Figura 1: Distritos Ciudad de Rosario
Fuente: Elaboración propia

Los siguientes gráficos permiten ilustrar claramente donde se presenta la mayor vulnerabilidad social en la ciudad de Rosario, el Distrito Oeste manifiesta los mayores índices de vulnerabilidad mediante la presencia de:

- Los mayores porcentajes de familias con necesidades básicas insatisfechas (ingresos, la vivienda y las condiciones sanitarias, educación).
- El mayor porcentaje de familias que viven en condiciones de hacinamiento.
- La tasa más alta de analfabetismo

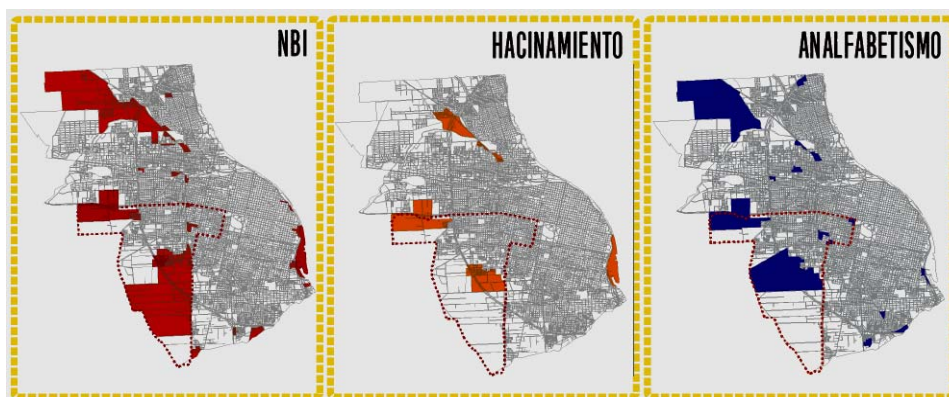


Figura 2: Vulnerabilidad Social Ciudad de Rosario
Fuente: Elaboración propia con datos del INDEC - Censo 2010.

El Censo Nacional de 2010 registró un 9,1% de las familias con necesidades básicas insatisfechas en todo el país. El Distrito Oeste de la ciudad de Rosario, en algunos de los "núcleo de la pobreza" (figuras 2) registraron casi el 50% de las familias de esta condición; eso significa que hay un alto porcentaje de población que vive en condiciones de pobreza estructural.

La principal consecuencia de la superpoblación es la generación de un entorno inadecuado para las condiciones de vida satisfactorias. El hacinamiento es una condición que expulsa a las familias al aire libre; a un entorno de inseguridad, especialmente para los niños y adolescentes que "eligen" a pasar gran parte de su tiempo al aire libre en situaciones más vulnerables. Por lo tanto es un indicador relevante en términos de calidad de vida y riesgo social.

En cuanto a la situación de la educación, se decidió trabajar con la tasa de analfabetismo. El analfabetismo es una de las expresiones más graves de un proceso de exclusión social y marginación. En el Distrito Oeste, de acuerdo con el censo del 2010, se registró una tasa de analfabetismo del 5,62%. Este índice está muy por encima de la media nacional del 1,9%.

AB6 - Enclave de pobreza en la ciudad de Rosario

El Área Barrial N° 6 se encuentra ubicada dentro del cuadrante sur del borde oeste de la ciudad de Rosario (Distrito Oeste); cuenta con una superficie aproximada de 250 ha.¹ La configuración de este sector de la ciudad, el Área Barrial N° 6, expresa claramente el proceso de fragmentación social del espacio urbano en Rosario, proceso que se ha manifestado con mayor intensidad en las últimas décadas.

La polarización en el proceso de urbanización reciente que se observa en Rosario y su área metropolitana es el resultado de un proceso complejo donde se conjugan distintos factores (entre otros, la pauperización progresiva de amplios sectores de la población, las tendencias migratorias, la insuficiencia de las políticas específicas respecto del acceso al suelo urbanizado y las particularidades de las políticas de vivienda). Esta polarización adquiere rasgos de segregación (social y funcional) del espacio urbano; segregación entendida como “divisiones en el tejido social y el debilitamiento e incluso desaparición de lazos sociales entre los diversos grupos socioeconómicos, como así también una escasa movilidad social” (Roitman, 2003).

Políticas públicas y pobreza parece entonces que se articulan en una misma porción del territorio con un resultado poco alentador para el desarrollo de la ciudad, al dar lugar a la conformación de este ghetto en su interior². ¿Por qué un ghetto? Varios son los aspectos a tener en cuenta para aludir a este sector urbano como un ghetto: las particularidades de su ubicación y de su conformación se encuentran entre estos aspectos centrales en la configuración del sector.

Grandes infraestructuras de la movilidad rodean y encierran a esta parte de la ciudad. Por tal situación, no es un sector de paso, no se encuentra en el recorrido para llegar a otro sitio en la ciudad. Nadie pasa por el Área Barrial N° 6. Trazados ferroviarios y avenida de circunvalación definen los bordes infranqueables del sector; una suerte de “muros” que lo encierran y separan del resto de la ciudad. Sólo el lado norte del rectángulo que ocupa el barrio está abierto, desplegándose a lo largo de una avenida. Pocas calles pavimentadas, sólo una que la atraviesa en forma completa de norte a sur y ninguna lo hace en forma

1. La mayor parte de esta área barrial es de carácter rural; por ello a los efectos de este trabajo, se hará referencia como Área Barrial N° 6 a la porción del territorio urbanizado cuyos límites se indican en el texto.

2. La interpretación del proceso por el cual está atravesando el Área Barrial N° 6 como la conformación de un ghetto corresponde a uno de los dirigentes vecinales entrevistados: “están construyendo ghettos”; expresión que utilizó para manifestar su disconformidad con la política municipal de ubicar en el sector a población erradicada de asentamientos irregulares ubicados en otros sitios de la ciudad.

completa en dirección este - oeste. Sólo una calle atraviesa el trazado ferroviario del este, sin ninguna condición de seguridad.



Figura 3: Límites del área barrial N°6 - AB6

Fuente: Elaboración propia - Imagen Google Earth.

Para entender la lógica de funcionamiento del área se optó por conjugar entrevistas realizadas a habitantes del barrio y a diversos funcionarios del gobierno local. Una tarea que está en pleno desarrollo y todavía no se ha completado. Por lo tanto, las conclusiones del avance de este trabajo pretenden aproximarse a la comprensión acerca del impacto de las políticas públicas en la configuración de la ciudad.

Políticas municipales y territorio

El AB (área barrial) es una unidad de actuación, que pretende organizar el trabajo que el municipio desarrolla en la ciudad desde los centros de distrito. Estas unidades barriales contienen en su interior a distintas organizaciones vecinales (de hecho, los límites de un área barrial coinciden generalmente con los límites de las asociaciones vecinales). La finalidad de estas áreas barriales, según lo expresado por los funcionarios entrevistados, es la de promover en un territorio cercano el desarrollo cultural, urbanístico y edilicio, y cooperar en la organización y funcionamiento de los servicios públicos, de recreación, de asistencia social y sanitaria. Dentro de un área barrial tienen lugar dos modalidades de actuación:

- Las “Mesas Barriales”, que se ponen en marcha a partir de la última gestión de la administración local y funcionan particularmente en zonas priorizadas para el desarrollo de las políticas del municipio, en particular de desarrollo social.
- El presupuesto participativo, mecanismo de participación que se utiliza para incorporar el debate entre los vecinos, buscar el acuerdo como herramienta que permita destinar una parte del presupuesto municipal a la realización de propuestas y proyectos que las personas consideren necesarios para su barrio.

Infraestructuras y territorio

A mediados de los años ochenta, la existencia de gran cantidad de predios destinados a la explotación hortícola y de otros sin explotar en el área, alentó en ella la radicación de urbanizaciones promovidas por el sector público; sucesivos emprendimientos que fueron incorporando en los últimos treinta años una gran cantidad de viviendas (y de población) en este sector del Distrito Oeste. Se puede afirmar que el rol que la vivienda pública en la conformación territorial del área es muy relevante debido a los distintos conjuntos habitacionales que se fueron sumando en el sector. Relevancia tanto cuantitativa (el incremento progresivo del stock de viviendas) como cualitativa (en este caso, en sentido negativo por el modo aislado / desordenado de su ubicación en el sector y sin considerar su vinculación con el resto de la ciudad).

Espacios públicos y movilidad urbana

No existe un sistema de espacios colectivos; se trata sólo de unas pocas plazas ubicadas aleatoriamente, que no es otra cosa que el resultado del modo fragmentario en que fueron apareciendo los emprendimientos de vivienda pública. En cada nuevo grupo de viviendas se dispone el espacio para la plaza, pero sin tener en cuenta su articulación con las otras existentes; sólo se trata de cumplir con los requerimientos de espacios verdes que establece la normativa de urbanización. Por tal motivo, la presencia de espacios públicos (plazas, paseos) es poco significativa: apenas un 1,8% (4,5 ha) de la superficie total está destinada a espacios verdes. Se trata de plazas de dimensiones muy reducidas con escaso o nulo tratamiento y, aquellas que tienen algún grado de intervención, presentan un mantenimiento mínimo.

En cuanto al transporte público de pasajeros, tres son las líneas de transporte público que ingresan al Área Barrial N° 6, de las cuales sólo una la atraviesa hasta llegar hasta una de las zonas más carenciadas y de mayor vulnerabilidad del área (el barrio de la comunidad qom).

Vivienda pública y asentamientos irregulares

El Distrito Oeste es el único distrito descentralizado de la ciudad que cuenta con una representación propia del Servicio Público de la Vivienda. Este hecho, por sí solo, da cuenta de una mayor presencia y actividad del SPV en uno de los distritos, como se comentó anteriormente, que cuenta con mayor cantidad de población con NBIs. No obstante, la actividad del SPV no es hoy la que supo ser décadas atrás.

El inicio de la participación del Servicio Público de la Vivienda en el Distrito Oeste tuvo lugar en el sector del Área Barrial N° 6 en los primeros años de la década de los noventa

con la construcción de un grupo de viviendas destinadas a la comunidad Qom, conocido por el nombre de “Barrio Toba” y que al momento de su construcción se encontraba en medio de un área rural, en el borde sur del área barrial sobre la zona de vías del ex FCGBM.

La segunda gran intervención del Servicio Público de la Vivienda en el Distrito Oeste, particularmente en el Área Barrial N° 6, tuvo lugar con la puesta en marcha del Programa “Rosario Hábitat” que, para su puesta en marcha, contó con financiamiento del BID. Este programa consistió en acciones de mejoras en asentamientos irregulares ubicados en distintos sectores de la ciudad y en acciones de relocalización de aquellas familias de los asentamientos intervenidos que debían ser desplazadas para posibilitar la apertura de nuevas calles en dichos sitios. La relocalización de las familias tuvo lugar en el Área Barrial N° 6.

Las acciones de vivienda pública en el Área Barrial N° 6 corresponde en su mayoría a la construcción de nuevas unidades vecinales para realojamiento de población de asentamientos irregulares. Muy pocas se han realizado para las familias residentes en el mismo sector. Recientemente se tuvo también la participación del “Plan Federal” con la construcción de nuevas viviendas en el asentamiento irregular conocido por el nombre de “Villa Cariñito”, emprendimiento vecino al Barrio Toba.

La última intervención pública es la que corresponde al Programa “Mi Tierra Mi Casa” del gobierno provincial, iniciativa que hoy forma parte del Plan “Abre”, también del gobierno provincial, que se propone una intervención más integral en asentamientos irregulares y barrios carenciados en distintas ciudades de la Provincia de Santa Fe. El programa “Mi Tierra Mi Casa” consiste en la venta de lotes a precios muy inferiores a los precios de mercado a familias que se encuentran anotadas en el registro de solicitantes que se elabora al respecto y entre quienes luego se procede al sorteo para definir las nuevas familias que accederán a un lote para la construcción de su vivienda familiar.

Los terrenos vacantes que se encuentran en el sector son de escaso valor, prácticamente no tienen valor en el mercado inmobiliario y los propietarios tratan de desprenderse de ellos lo más rápidamente posible, encontrando en el estado al único comprador. De esta manera se sigue consolidando el mismo círculo vicioso: el estado necesita adquirir suelo a precios accesibles para el desarrollo de sus programas específicos de suelo y vivienda y sólo lo encuentra en aquellos sectores más periféricos y próximos a los asentamientos irregulares. Un círculo vicioso que ha dado origen a otra ciudad que, tal como lo afirmó, un funcionario, “es el anti-ejemplo de todo”.

La construcción de territorios fragmentados

El último comentario del párrafo anterior expresa claramente el tipo de ciudad que se está construyendo en algunos sectores de la periferia rosarina, que no parecen ser muy diferentes a los de la periferia de otras ciudades. En este caso, el problema radica en que es el propio estado (municipal y/o provincial) el que está construyendo este tipo de ciudad donde, por un lado, se da respuesta habitacional a parte de los sectores de la población más vulnerable y, por el otro, se los ubica en un sector netamente diferenciado del resto de la ciudad, con carencias notorias de infraestructuras, sin una clara estructura de espacios colectivos y con escasos espacios públicos, sin equipamiento y sin mantenimiento.

No se puede alegar “ausencia del estado” sino que se verifica una activa “presencia del estado”, de forma precisa, con distintas políticas públicas (provinciales y/o municipales) las cuales, más allá de su contribución dando respuesta a ciertas demandas (viviendas, infraestructuras y servicios urbanos diversos) determinan nodos de alta fragmentación espacial y social, dando origen a núcleos de pobreza, a un problema complejo que hace dificultosa su integración con el resto de la ciudad.

Bibliografía

1. Bragos, O.; Güizzo, E, (2015): Políticas públicas y desarrollo urbano en la periferia rosarina. Córdoba, X Coloquio de Transformaciones Territoriales. Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM). Universidad Nacional del Córdoba.
2. Bragos, O. et al. (2012): La fragmentación socio-funcional en el oeste rosarino y los desafíos para un desarrollo urbano sostenible. La Plata, 7º Congreso de Medioambiente (AUGM).
3. Bragos, O. (2010): Obra pública en Rosario. Tendencias locacionales en un territorio fragmentado. Buenos Aires, 8º Coloquio Internacional sobre Transformaciones Territoriales (AUGM).
4. Prévôt Schapira, M-F (2001): Fragmentación social y espacial. Conceptos y realidades. En: Perfiles Latinoamericanos, N° 19.
5. Roitman, S. (2003): Barrios cerrados y segregación social urbana. En: Scripta Nova, Vol. VII, N° 146 (118).

ESTIMACIÓN DE MAPAS DE INUNDACIÓN EN TIEMPO CASI-REAL A PARTIR DEL CÁLCULO DE FRACCIÓN DE AGUA SUB-PÍXEL EN CUENCAS DEL SUR DE SANTA FE

Chiarito E., Zimmermann E.

Centro Universitario Rosario de Investigaciones Hidroambientales (CURIHAM),
Departamento de Hidráulica. Escuela de Ingeniería Civil. Facultad de Ciencias Exactas,
Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario-CONICET.

E-mail: echiarit@fceia.unr.edu.ar

Resumen. Se confeccionaron mapas de contenido de agua a nivel sub-píxel que sirven de base para identificar zonas anegadas luego de un evento de precipitaciones extraordinario, en cuatro cuencas del sur de la provincia de Santa Fe. El análisis se efectuó a partir de dos imágenes: una anterior y otra posterior a la tormenta que se desarrolló entre los días 26 y 31 de Marzo 2007, que permitieron distinguir las zonas anegadas producto de la tormenta, respecto de los cuerpos de agua permanentes. El procedimiento consistió en utilizar la diferencia de reflectancia de las bandas 1 y 2 de la plataforma MODIS, identificando para cada fecha los píxeles de agua pura, los píxeles de tierra completamente seca, y las condiciones intermedias entre estos dos estados. Los resultados permiten identificar claramente las las regiones de la cuenca que quedan cubiertas por el agua frente a tales eventos, y conocer su distribución areal. La disponibilidad de información de estas características con relativa inmediatez a la hora de tomar decisiones en el marco de la ocurrencia de una inundación redundan en la ventaja de su aplicación. Asimismo el hecho de trabajar con imágenes de libre disponibilidad constituye otra fortaleza del método implementado.

Objetivo

Identificar áreas anegadas en el sur de la provincia de Santa Fe, y en cuatro cuencas de la región, para una tormenta precipitada entre los días 26 al 31 de Marzo de 2007, aplicando una metodología de estimación de la fracción de agua subpíxel con información de las bandas 1 y 2 de los satélites Terra y Aqua de MODIS en el sur.

Introducción

La problemática hídrica en las cuencas del sur de la provincia de Santa Fe está fuertemente ligada al riesgo de inundación debido a su escasa pendiente y dificultades para evacuar las aguas frente a fenómenos de desborde de sus cursos principales combinados con eventos de precipitación extraordinaria. Este cuadro afecta tanto áreas rurales, como cascos urbanos, por lo que resulta de gran interés reconocer en tiempo casi

real las zonas anegadas para la toma de decisiones que compondrán el cuerpo de acciones de evacuación, monitoreo y evaluación de desastres. La teledetección se constituye como una herramienta de valor en estos casos, permitiendo identificar las porciones de tierra que han quedado cubiertas por agua, y los habitantes de dicha región que son susceptibles de recibir cobertura y auxilio, ya sea por pérdidas en las cosechas, o afectación de viviendas. Las metodologías aplicadas son múltiples, y dependen fundamentalmente de la tecnología disponible. Para el caso de imágenes satelitales de libre distribución, la propuesta consiste en análisis multiespectral con bandas del rango visible e infrarrojo cercano, aprovechando la significativa absorción característica del agua en comparación con otras superficies. El principal limitante queda constituido entonces por la cobertura nubosa, ya que estos sensores no tienen capacidad de atravesarla. Por lo tanto urge optar por una plataforma con frecuencia de revisita elevado, que permita captar la imagen tan pronto como se disipe el sistema nuboso. Es por esto que se ha decidido trabajar con imágenes MODIS, en las bandas 1(rojo) y 2 (infrarrojo cercano, NIR). Se propone un modelo de desmezclado lineal, identificando umbrales en el histograma de reflectancia (Sheng et al, 2001):

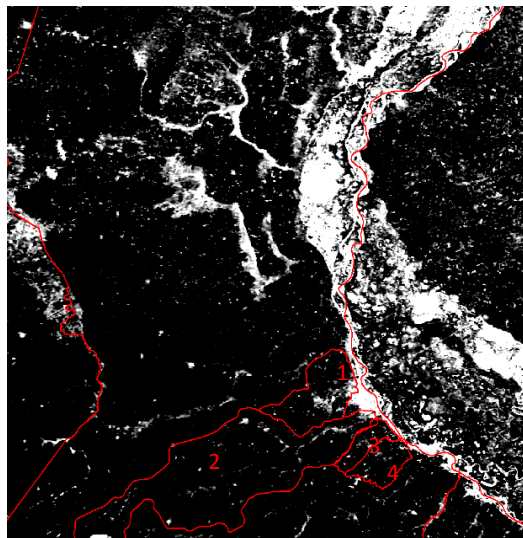
$$R_{mix} = WF \cdot R_{agua} + (1 - WF) \cdot R_{land} \quad (1)$$

donde R_{mix} es la reflectancia del píxel observado, WF la fracción de agua de dicho píxel, y R_{agua} y R_{land} son las respectivas reflectancias de un píxel de agua pura y de suelo puro adoptados como umbrales. Los valores de WF varían entonces entre 0 y 1, siendo tanto mayor la presencia de agua superficial en el píxel cuanto mayor sea WF.

Materiales y metodología

Se utilizaron los productos de reflectancia MODIS, MOD09GQ y MYD09GQ de los satélites Terra y Aqua respectivamente, de resolución espacial de 250m por 250m, trabajando específicamente con las bandas 1 y 2 en una porción del territorio del sur de la Provincia de Santa Fe. La tormenta considerada se desarrolló entre los días 26 y 31 de marzo de 2007, registrándose precipitaciones totales de 365mm en la estación Rosario Aeropuerto, y 440mm en Alberdi, que provocaron anegaciones en múltiples zonas, tanto por desborde de canales como por efecto de la lluvia total precipitada. Las imágenes procesadas corresponden a las fechas 31 de enero (previa a la tormenta, pero dentro de la misma temporada) y 03 de abril del mismo año, una vez disipadas las nubes en la región. Con las diferencias entre las bandas 1 y 2 se identificaron los rangos extremos de píxeles puros para cada fecha, sabiendo que dicha diferencia es negativa para los píxeles de agua

ya que la reflectancia es casi nula en banda 2, mientras que presenta valores elevados en píxeles de suelo puro.



- 1 Cuenca Arroyo Ludueña (740Km²)
- 2 Cuenca Arroyo Saladillo (3200 Km²)
- 3 Cuenca Arroyo Frias (220 Km²)
- 4 Cuenca Arroyo Seco (320 Km²)

Figura 10. Región en estudio: Sur provincia de Santa Fe, y cuencas particulares analizadas.

El análisis se efectuó sobre cuatro cuencas del sur de la Provincia de santa Fe, las cuales se pueden ver en la Figura 1. Se efectuó una comparación de los resultados obtenidos que permitieron un análisis sobre el efecto de la tormenta en cuestión a lo largo de estas porciones del territorio provincial.

Sabiendo que el agua posee menor reflectancia que la vegetación y otras coberturas como urbanizaciones en NIR, y mayor reflectancia en el rango visible, se utiliza la diferencia entre la banda 2 y la banda 1 para la estimación de la fracción de agua sub-píxel. Se adopta el valor máximo de reflectancia del conjunto de píxeles de agua depurado como R_{agua} , y el mínimo del conjunto de suelo como R_{land} , y posteriormente se aplica la ecuación (1) para el resto de los píxeles. Cabe aclarar que no es ésta la única relación entre bandas propuesta para identificar cuerpos de agua, sino que tal como resumen Sheng et al. (2001), la relación lineal para determinar la porción de agua subpixel puede ser aplicada directamente sobre las bandas B1 ó B2, su diferencia (B2-B1), o inclusive sobre su cociente B2/B1, admitiendo la conservación de linealidad. La ventaja de trabajar con combinación entre bandas (ya sea por diferencias o cocientes) reside en que la misma logra resaltar el contraste entre píxeles de suelo y agua puros. Si bien según los autores el cociente ofrecería un realce aún más marcado, hemos optado por trabajar con la diferencia entre bandas ya que la misma ha mostrado resultados

satisfactorios sin la necesidad de incorporar un error por la simplificación que surge producto de asumir la validez de la ecuación (1), siendo que la relación entre bandas no es exactamente lineal.

Resultados y discusión

Se presentan a continuación los mapas de WF confeccionados para cada fecha. Sabiendo que la escala de tonos azules es tanto más oscura cuanto mayor fracción de agua recubre cada píxel, se puede apreciar a simple vista el crecimiento de los niveles de los distintos cursos de agua (particularmente la cobertura de las islas del delta del río Paraná, y el desborde del río Salado en la zona central de la imagen), así como el aumento del agua almacenada a nivel superficial en toda la extensión del territorio.

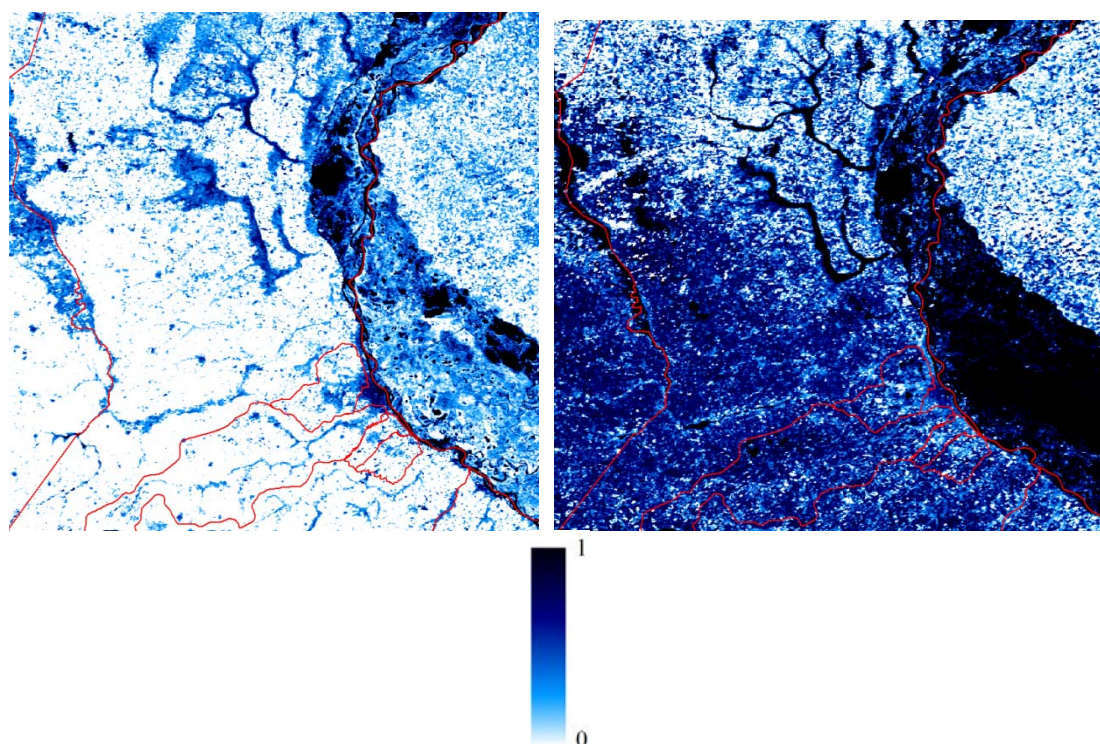


Figura 11. Porción de agua (WF) para las imágenes previa a la tormenta (izq.) y posterior a la tormenta (der.). La escala de colores va de blanco para WF=0 a negro para WF=1, variando las tonalidades de azul.

El porcentaje de agua sub-píxel aumenta notablemente después de la tormenta tal como era de esperarse, y así como la cantidad de píxeles que presentan una cobertura superior al 80%, lo cual refleja el grado de anegamiento verificado en 2007. La tabla 1 resume estos resultados a continuación.

Tabla 3. Fracción de agua WF media, y porcentaje WF superior al 0.8 para cada superficie analizada, para las dos fechas en consideración.

	31/01/2007		04/03/2007		Comparación	
	Media WF	% WF>0.8	Media WF	% WF>0.8	Aumento Media	Aumento WF>0.8
Sur Santa Fe	0.157	3.836	0.496	19.197	215.92%	400.44%
Cuenca A° Ludueña	0.104	0.688	0.496	4.134	376.92%	500.87%
Cuenca A° Saladillo	0.038	0.118	0.546	5.618	1336.84%	4661.02%
Cuenca A° Frías	0.111	3.103	0.456	6.412	310.81%	106.64%
Cuenca A° Seco	0.081	1.134	0.467	4.685	476.54%	313.14%

Es posible observar que la cuenca más afectada corresponde al Saladillo, donde no sólo la media aumentó por encima de la media regional, sino que también verificaba los valores más bajos anteriormente a la tormenta, por lo que es posible deducir que los anegamientos fueron severos. Esto queda claramente reflejado en el porcentaje de aumento de píxeles con WF superior a 0.8, así como en la media general. Cabe aclarar que al ser incluida parte del Río Paraná dentro de los límites de la provincia, la comparación entre cuencas y la región queda invalidada.

La tabla 2 presenta la superficie inundada en Km², considerando que sólo los píxeles con WF superior a 0.8 presentan condiciones de anegamiento severo, incluyendo los píxeles correspondientes a cada curso de agua.

Tabla 4. Estimación de superficie inundada en Km² para cada cuenca

Cuenca	Superficie inundada [Km²]
Ludueña	84.0
Saladillo	513.4
Frías	56.3
Arroyo Seco	37.5

Un segundo análisis más detallado se desprende de la observación a escala de cuenca de las regiones más anegadas por desbordes, como por ejemplo en canal Ibarlucea en la cuenca del Arroyo Ludueña, que produjo pérdidas significativas en el barrio Nuevo Alberdi en la localidad de Rosario, aguas abajo, en la cercanía de la desembocadura al río Paraná. De la observación de la misma cuenca también es posible identificar el crecimiento del espejo de agua del embalse de la presa retardadora de crecidas del propio Arroyo Ludueña. En la cuenca del Arroyo Saladillo, al Sur de Rosario, también pueden apreciarse desbordes de su canal principal, y anegamientos varios. Lo mismo sucede en las zonas adyacentes a los Ríos Carcarañá y Salado, aunque éstos no pertenezcan a ninguna cuenca en estudio.

Asimismo, se puede apreciar el funcionamiento de la presa retardadora de crecidas, que para esa fecha verificó uno de los niveles más altos en el embalse de toda su historia, evitando el desastre del desborde en los terrenos aguas abajo, incluido el barrio Empalme Graneros de la ciudad de Rosario, que sufrió históricamente por el desborde del Ludueña.

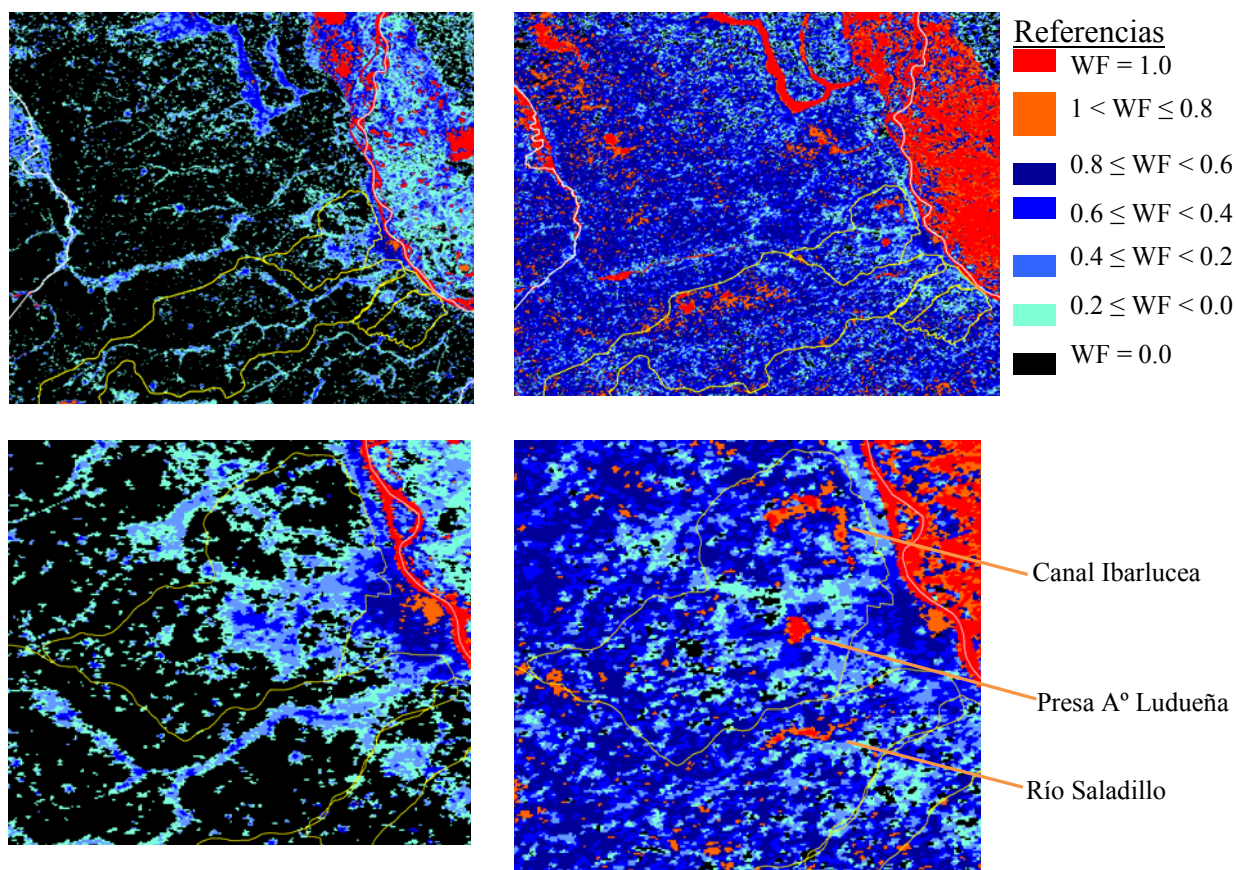


Figura 12. Clasificación píxeles por fracción de agua contenida. En la parte superior: Región Sur de Santa Fe. En la parte inferior: Cuenca Ludueña y fragmento cuenca Saladillo Izq.: imagen 31/01/07, der.: imagen 04/03/07.

Por otro lado, se identificaron tierras cubiertas por el agua sobre los márgenes de numerosos cursos, que no estaban preparados para erogar un volumen de agua tan importante como el precipitado, ocupando grandes extensiones sobre su valle de inundación. En particular fueron significativos los desbordes en Saladillo e Ibarlucea, dentro de la región en estudio.

Conclusiones

El método propuesto para identificar zonas anegadas luego de eventos de precipitación extraordinarios ha mostrado ofrecer resultados de gran robustez, siendo la posibilidad de su provisión casi en tiempo real, con imágenes de libre disponibilidad, y la sencillez de su procedimiento, sus grandes ventajas comparativas respecto de otros métodos disponibles, especialmente en cuencas en las que no se encuentren instalados sistemas de alerta.

Los resultados presentan limitaciones en zonas urbanas, dado que la resolución espacial de la plataforma utilizada no ofrece un nivel de detalle adecuado, aunque mostraron gran utilidad para identificar zonas rurales anegadas.

Para este caso en particular, se observa que si bien se produjeron inundaciones por lluvias intensas localizadas en algunos puntos del territorio, la mayor parte de los daños se verificaron en los márgenes de los cursos de agua por desborde. Se prevé continuar con esta línea de investigación, complementando la información con modelos de elevación de terreno, y modelos de análisis de coherencia espacial que permitan describir con mayor precisión qué regiones del píxel se encuentran cubiertas de agua con mayor probabilidad.

Respecto de la comparación entre cuencas, es necesario complementar el análisis presentado con información referida a la distribución de la tormenta, así como encarar un procesamiento multitemporal que incorpore resultados de otras tormentas, para poder discernir efectos propios del evento respecto de las zonas que padecen inundaciones con alta frecuencia, para identificarlas como áreas de mayor vulnerabilidad.

Referencias

1. Sun D., Yu Y., Goldberg M., 2001. *Deriving water Fraction and Flood Maps from MODIS Images Using a Decision Tree Approach*. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Vol. 4, No. 4, pp 814-825.
2. Grialdo J. D., García S., 2009. *Modelo de Análisis de Subpíxeles Aplicado a la Cartografía de Inundaciones en Zonas de Llanura*. XIII Congreso de la Asociación Española de Teledetección. Calatayud 23-26 Septiembre 2009. Pp. 529-572.
3. Presutti, M. E., 2013. *Cálculo de la fracción de agua subpixel en datos MODIS para el monitoreo de inundaciones en la provincia de Buenos Aires*. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE, pp 1322-1329.
4. Sheng Y., Gong P., Xiao Q., 2001. *Quantitative dynamic flood monitoring with NOAA AVHRR*, Int. J. Remote Sens., vol. 22, no. 9, pp. 1709-1724, 2001.

INSTRUMENTOS INTERPRETATIVOS PARA LA INTERVENCIÓN EN TERRITORIOS DINÁMICOS

Cicutti, B; Valderrama, A.; Asorey, G.; Garrofé, M.; Cignacco, A.; Berrueta, A.

IDEHA Instituto de Historia de la Arquitectura, Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad Nacional de Rosario. Rosario.

E-mail: bcicutti@hotmail.com

El trabajo que presentamos se enmarca dentro de un ámbito de producción de conocimiento interdisciplinario sobre la construcción de herramientas de reconocimiento de la dimensión dinámica de los territorios fluviales, tomando como caso de estudio el Paraná Medio. Estas herramientas de interpretación del territorio en cuestión, a los que llamaremos “Mapas del agua”, se construyen a partir de la confluencia de: materiales cartográficos relevantes, herramientas y procedimientos de las disciplinas de morfodinámica de ríos, ecología del paisaje y artes de indeterminación, experimentos en laboratorio y trabajos de campo. El recorte espacial propuesto para esta etapa, el delta del Paraná Medio en relación al Área Metropolitana de Rosario, resulta sumamente pertinente por cuanto es un sector de grandes posibilidades paisajísticas, con una dotación de un patrimonio natural y cultural que no ha sido aún propiamente valorado. Como resultado de su propia dinámica y de la ausencia de políticas públicas de protección, o acciones de puesta en valor y desarrollo local sostenible, resulta un territorio frágil, con índices de vulnerabilidad importantes en diversos tramos debido a causas concurrentes tanto antrópicas como naturales.

1. El agua como construcción social

“No nos bañamos dos veces en el mismo río porque ya en su profundidad, el ser humano tiene el destino del agua que corre. El agua es realmente un elemento transitorio” (BACHELAR. 1942). Metáfora de la vida misma, no sólo la transitoriedad del elemento acuático ha sido reconocida desde tiempos ancestrales. La figura de la serpiente marina, representada por diversas culturas, alude además al carácter cíclico de este desplazamiento y la incertidumbre que representa adentrarse en un territorio desconocido e inestable. Situarnos en la lógica de los territorios acuáticos implica tomar distancia respecto de nuestra innegable vocación cartesiana por el orden previsible y constante. El agua pone en suspenso la coherencia plena, el orden fijo, la perdurabilidad, los límites... Pone a prueba la inestable relación entre cultura y

naturaleza, entre los procesos bióticos y abióticos y la permanencia de las intervenciones y artefactos fabricados por manos humanas, por arquitectos.

Naturaleza y cultura son nociones que se constituyen mutuamente y cuya precisa definición, si bien es objeto de discusiones epistemológicas y múltiples acepciones, contribuye a orientar el abordaje. Proveniente del latín, la palabra *natura*, deriva del participio del verbo *nasci*, que significa “nacer”. La *natura* no designaba en principio las cosas naturales que vemos, sino los procesos naturales que las originan. Y de la misma procedencia, la palabra *cultura* se asocia con la acción de cultivar o practicar algo. Ambas cuestiones, el carácter productivo e inacabado de la naturaleza y la condición práctica, laboral, de la cultura señalan que la primera es algo más que un conjunto de recursos materiales sino condición misma de existencia.

Lejos de limitarse a un discurso cerrado y ajeno, “por cultura, no debe entenderse únicamente la “intelectualidad” de un pueblo, sino la totalidad de sus realizaciones materiales y espirituales, concebidas y apropiadas como propiedad también social del pueblo nación” (Agosti: 1959).

2. Territorios fluviales

Tanto en los circuitos académicos, como en ámbitos mediáticos, la cuestión del agua ha cobrado creciente relevancia a la luz de las alertas y conflictos ambientales. Así, en septiembre 2015 la Asamblea General de Naciones Unidas declaró el decenio 2005-2015 “Década del Agua” con el objetivo específico de “asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible de agua y saneamiento para todos”. En otros, el Foro del Agua, como colectivo de monitoreo y seguimiento de los servicios de agua potable y saneamiento funciona en nuestro medio como mesa de diálogo permanente y canalizador de propuestas¹.

Esto significa que realmente el agua y el saneamiento se han convertido en una prioridad donde los expertos, los diferentes grupos de actores y partes interesadas –y por lo tanto, la visibilidad de estas preocupaciones– contribuyen, entre otras acciones, a la instalación del tema en las agendas públicas, organizaciones locales, medios de difusión de distinto tipo, etc., impulsando programas de agua y saneamiento, que aporten conocimientos basados en buenas prácticas y en tecnologías apropiadas.

1. El Foro del Agua es un espacio permanente de trabajo dentro del Instituto de Desarrollo Regional de la ciudad de Rosario que desarrolla sus actividades desde 1996 en el campo de la formación, capacitación y creación de liderazgos para el desarrollo local y regional.

La noción de “territorio o espacio de la movilidad fluvial” tomada de especialistas en “morfodinámica de los ríos” nos resultará esencial para nuestro trabajo. La morfodinámica, como disciplina derivada de la Geología, trabaja sobre las variaciones que acontecen tanto en el cauce como en el lecho de los cursos de agua. A diversas escalas, ríos como el Amazonas o sus afluentes, producen tanto islas como canales, con diferente frecuencia y profundidad. Los cambios morfológicos, la amplitud de la marea creciente y vaciante de los ríos aumentan progresivamente. A lo largo de su historia geológica, se produjeron transgresiones y regresiones en que las glaciaciones y los movimientos tectónicos han hecho fluctuar el nivel marino. Es por ello que, en un sentido amplio, la zona costera abarca todas las geoformas propias de la acción marina aun cuando, actualmente, ellas no estén en contacto con el mar.

3. Hipótesis como punto de partida

Habiendo transitado en proyectos anteriores el tema de la cartografía, arribamos a una serie de conclusiones, que nos sirven ahora como punto de partida²:

El territorio precede al mapa. El carácter “arbitrario” de la cartografía respecto de una situación que, lejos de la inmutabilidad, está en permanente transformación, aunque no siempre alcance nuestra percepción cotidiana a reconocerlo.

La cartografía, como geopolítica, le otorga coherencia y racionalidad a procesos diversos, superpuestos, desiguales y sobre todo, fluidos. “El espacio, como la cartografía, es tanto un constructo mental como material. (...) Los denominados espacio y tiempo mentales o imaginarios son ricos terrenos en los que trabajar para entender las subjetividades personales y políticas, y sus consecuencias cuando se materializan en forma de acción humana en el espacio y en el tiempo” D. Harvey, *Los espacios del capital*, 2007.

La geografía empírica, “La verdadera escuela debe ser la naturaleza libre, con sus hermosos paisajes para contemplarlos, con sus leyes para estudiarlas, pero también con sus obstáculos para vencerlos”, decía Reclus. No solo la geografía, el conocimiento en general se adquiere viajando, en travesías, caminando por los campos, las montañas, los pueblos y las ciudades, observando y experimentando internamente las cosas. E. Reclus, *Historia de un arroyo*, 1869.

2. 2006-2009: *La cartografía como género discursivo. Representaciones y transformaciones de la ciudad en los planos de Rosario (1852-1935), Representaciones y transformaciones del territorio en los planos de Rosario (1935-1968) y Un atlas para Rosario...100 planos para la memoria*, SCyT UNR, B. Cicutti, directora.

4. Caso de estudio

El recorte espacial propuesto para esta etapa, el delta del Paraná Medio en relación al Área Metropolitana de Rosario, resulta sumamente pertinente por cuanto es un sector de grandes posibilidades paisajísticas, con una dotación de un patrimonio natural y cultural que no ha sido aún, propiamente valorado. Como resultado de su propia dinámica y de la ausencia de políticas públicas de protección, o acciones circunstanciales de puesta en valor y desarrollo local, resulta un territorio frágil, con índices de vulnerabilidad importantes en diversos tramos, generados por la concurrencia de causas tanto antrópicas como naturales. Entendemos al Paraná Medio como un territorio no definido por límites catastrales o jurídicos, sino por su condición de pertenencia a un sector del sistema fluvial del Paraná con características físico-temporales específicas (geológicas, hidráulicas, ecológicas y culturales) y, por otro lado, típicas del sector de transferencia de sedimentos de un río aluvional. El Paraná medio es un sistema complejo de relaciones y estructuras de gran alcance, asimilable no ya de una figura permanente y acabada, sino de un campo dinámico.

5. Metodología

Proponemos para el desarrollo del trabajo un desplazamiento epistemológico: desde el espacio sistemático, ejercido desde los marcos teóricos hacia un espacio pragmático construido desde la experiencia en obra: el conocimiento se construirá –a la manera de Elisee Reclus- recorriendo el territorio, aprendiendo de él.

Consecuentemente, la construcción de herramientas de reconocimiento e interpretación de la dimensión dinámica de los territorios fluviales, a los que llamaremos “Mapas del agua”, se construirían a partir de la serie de cartografías documentales, satelitales y demás materiales relevados por este equipo, pero fundamentalmente a través de experimentos en laboratorio y trabajos de campo para el reconocimiento in situ del territorio. Es por ello que proponemos un desplazamiento epistemológico desde el “espacio sistemático”, ejercido desde los marcos teóricos hacia un “espacio pragmático” construido desde la experiencia en obra. Destacamos aquí, la voluntad de ejercer un fuerte desplazamiento metodológico y conceptual: el conocimiento se construirá –a la manera de Elisee Reclus- recorriendo el territorio, aprendiendo de él.

Específicamente, en estas cartografías, el proyecto utilizará una metodología mixta evolutiva (Creswell, 2009), articulando fases experimentales, deductivas, de evaluación

y argumentación que se irán informando unas a otras. A continuación, detallamos este proceso:

1. Construcción del marco teórico

A partir de la exploración, descripción, interpretación y conceptualización del territorio y de la sistematización de la información disponible sobre la interacción de los procesos culturales, bióticos y abióticos en el sitio (información hidrológica, geográfica, ecológica y cultural) a través de trabajo de campo y revisión de la literatura existente en fuentes primarias y secundarias.Eso, “si logramos convencer a nuestro lector de que, bajo las imágenes superficiales del agua, existe una serie de imágenes cada vez más profundas, cada vez más tenaces, no tardará en sentir, en sus propias contemplaciones, simpatía por esta profundización; sentirá abrirse, bajo la imaginación de las formas, la imaginación de las sustancias” (BACHELARD, 1942)

2. Construcción de mapas preliminares

Esta fase involucra estudiantes de Arquitectura de grado que participen de la materia optativa “Manifestaciones espaciales de la cultura y la naturaleza” que el equipo viene dictando en forma continua en la FAPyD desde el 2009.

2. a.Trabajo de campo

Entre las actividades preliminares, el equipo concretará una expedición al sitio, con invitados provenientes de otros campos: fotógrafos, artistas plásticos, antropólogos. Llevando a cabo una actividad –a medio camino entre lúdica y científica-, la idea es detectar patrones de repetición, variación, continuidad (series, genealogías, ritmos, frecuencias), así como discontinuidades y comportamientos aleatorios de los tres fenómenos propios del territorio fluvial (agua, sedimentos, organismos vivos), identificando sus manifestaciones físicas: estratos geológicos, marcas de la inundación, montículos de tierra producto de los movimientos provocados por las inundaciones o desplazamientos de diversa índole y toda manifestación de insectos y plantas tomando y/o invadiendo “artefactos” (madrigueras, telas de araña, enredaderas, etc.). Los registros se llevarán a cabo a través de elementos básicos: grabaciones, dispositivos electrónicos/láser, filmaciones, fotografías y dibujos.

2. b.Organización de datos

- Organizar y clasificar el material en catálogos, secuencias, tipos de organización (lineales superficiales, acumulaciones, continuidades, evoluciones).

- Relacionar los registros y producciones realizados, aislando cualidades particulares del sitio, encontrando patrones o componentes sistemáticos y asistemáticos, repeticiones, variaciones y alteraciones, continuidades, patrones, particularidades, es decir, enunciando los problemas detectados en forma intuitiva, a modo de leyes formales explícitas o no explícitas, que consolidan la indeterminación, los interrogantes, las especificidades y las voluntades en un estado de latencia productiva pre-proyectual.
- Nombrar. Colocar palabras a los puntos de interés con sus cualidades y ubicarlos en un mapa.
- Ubicar y Conectar. Establecer relaciones de distancia y conexión. Constelaciones, líneas, superficies.

2.c. Construcción de colecciones

Luego de la organización de los datos, construir conjuntos intencionados de datos homogéneos. El objetivo es que estos conjuntos, llamados colecciones, que puedan ser constitutivos de herramientas proyectuales aplicables al paisaje.

2.d. Experimentos

Ejecutar un artefacto/experimento/máquina a escala 1:1. El mismo, debe activar y revelar un fenómeno natural registrado en los mapas, colecciones y/o diagramas, sin pretender controlar la configuración final de la interacción artefacto-naturaleza. Para ello se deben fijar parámetros o condiciones precisas, pero abiertas, para que la naturaleza actúe. El artefacto/experimento/ máquina tendrá naturalmente una forma, pero la configuración final es el producto de la interacción entre naturaleza y artefacto. Es decir, se incorpora la dimensión temporal donde la naturaleza completa el artefacto. El artefacto/experimento/máquina, además, debe permitir que procesos accidentales ocurran o que se formen patrones inesperados. Estos patrones y procesos deben finalmente modificar al artefacto. Finalmente,

2.e. Propositiones

2.e.1. Realizar representaciones gráficas y conceptuales de los “materiales” (culturales y naturales) capturados en el lugar y su estructura en el territorio, que permitan por superposición, fusión, coagulación, tanto el conocimiento de los fenómenos generales del territorio como el de los lugares particulares que contengan singulares aspectos.

2.e.2. Realizar representaciones gráficas devenidas de las relaciones entre los artefactos y la naturaleza generados en los experimentos.

2.e.3. Realizar representaciones gráficas por aproximación en sucesivos viajes en embarcación.

En definitiva, el proyecto viene a retomar y consolidar exploraciones que este equipo acredita en estos últimos años. Los avances y resultados alcanzados nos proveen de materiales conceptuales para el desarrollo de una serie de experimentos y construcciones modélicas funcionales a futuras gestiones de gobernanza y desarrollo sostenible en su doble función: recuperar el espacio propio del río, atendiendo al impacto ambiental producido por los trabajos de infraestructura, emprendimientos rentísticos de diversa índole, etc. y a la promoción de economías locales sustentables. En función de ello consideramos que toda intervención o planificación estratégica que surja de nuestro trabajo, deberá recurrir a procedimientos alternativos que, si bien puedan producir una transformación, pueda dar lugar a un diálogo más estrecho entre cultura y naturaleza.

Bibliografía

1. Agosti, H (1959) *Nación y cultura*. Buenos Aires, CEAL
2. Allen, S. (1999) *Field Conditions. En Points + Lines. Diagrams and Projects for the City*, New York: Princeton Architectural Press
3. Bachelard, G. (2003) *El Agua y los sueños. Ensayos sobre imaginación de la materia*. FCE, México.
4. Ball, P. (2009) *Nature's Patterns. A Tapestry in Three Parts. Branches*. USA: Oxford University Press.
5. Bernstein David W. and Christopher H. (2001) eds. *Writings through John Cages Music, Poetry, and Art*. Chicago: University of Chicago Press
6. Bois, Y. A. y Krauss, R. (1997) *Formless: A users guide*. Cambridge Mass.& New York: M.I.T. Press & Zone Books
7. Castro, S.L., et al. *Evolución Morfológica Histórica del Cauce del Río Paraná en torno a Rosario* (km 456-406). Inédito. Rosario: Universidad Nacional del Litoral, 2007.
8. Cicutti, B. comp. (2012) *La cartografía como objeto de cultura. Materiales para su discusión*. Buenos Aires Nobuko-A&P.
9. Cicutti, B.; Rigotti, A. M. (Comps.) (2014) *Construcciones y miradas. Recorridos de arquitectura en Rosario y su región*. PROHISTORIA Ediciones. Rosario.
10. Corbó, A. (1983) "El Territorio como Palimpsesto" en MARTIN RAMOS, A. (2004) *Lo Urbano en 20 autores contemporáneos*, Barcelona.
11. Corner, James. (1992) *Terra Fluxus. In The Landscape Urbanism Reader*, 21-34. Ed. Charles Waldheim. New York: Princeton Architectural Press.

12. Gallopín, G. y Reboratti C. (2011) *La cuestión del agua*.
13. Harvey, D. (2008) *Espacios del capital. Hacia una geografía crítica*. Akal, Madrid.
14. Neiff, J. J. (1996) *Large Rivers in South America: Toward the New Approach*. Verh. Internat. Verein. Limnol 26
15. Ollero, A. et al. (2010) *Glosario Nueva Cultura del Agua*. Disponible en:
<http://www.fnca.eu/guia-nueva-cultura-del-agua/aglossary/Glosario-1/T/Territorio-fluvial-20/>
16. Reclus, É. (2001) *El arroyo*, Valencia, Media Vaca. (Historia de un arroyo, 1869)
17. Schlogel, K. (2007) *En el espacio leemos el tiempo. Sobre historia de la civilización y la geopolítica*. Madrid, Siruela.
18. Silvestri, G. (2015) Las heterotopías felices. *Anales del Instituto de Arte Americano* N° 44.
19. Silvestri, G. (2012) *Paraná Ra'Anga. Un viaje filosófico*. Rosario: Otras Ediciones
20. Urban, D. L.; R.V. O'Neil and Hermand H. Shugart, Jr. (1987). *Landscape Ecology. A Hierarchical Perspective Can Help Scientists Understand Spatial Patterns*. Bio Science,
21. Valderrama, A. (2015) Accidente informe. Una acción hacia la caída. *Matéricos Periféricos* N°12, Rosario.

ALGORITMO DE ORDENAMIENTO DE DATOS IMPLEMENTADO SOBRE FPGA

Crepaldo C., Bailón E., Schiavon M. I.

Laboratorio de Microelectrónica. Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura.

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

E-mail: crepaldo@fceia.unr.edu.ar, ebailon@fceia.unr.edu.ar, bambi@fceia.unr.edu.ar.

Resumen. Se presenta un algoritmo para ordenar los datos que llegan en forma aleatoria a un sistema en función de un criterio predeterminado y su implementación en lógica programable en campo. El algoritmo, que se encuadra entre los de ordenamiento por inserción, trabaja con un conjunto de datos acotado, combina la simpleza de implementación con la eficiencia y fue optimizado para almacenar la ruta de encaminado de los mensajes en una red de sensores inteligente autoconfigurable.

Palabras clave: algoritmo; ordenamiento; red sensores; FPGA.

Introducción

El algoritmo se utiliza para almacenar en una memoria un conjunto acotado de palabras que llegan en forma aleatoria de acuerdo a un criterio de orden predeterminado. Se encuadra entre los algoritmos de ordenamiento por inserción, combinando la simpleza de implementación con la eficiencia. En comparación con otros tipos de algoritmos populares [1], los algoritmos de ordenamiento por inserción resultan simples, posibilitan el ordenamiento en tiempo real (a medida que los datos van llegando) y sin necesitar memoria extra para su funcionamiento.

El algoritmo se desarrolló y posteriormente se optimizó como parte constituyente del protocolo de comunicaciones de una red de sensores inalámbrica [2] que exige un determinado ordenamiento que se explica en los párrafos siguientes.

En la red de sensores un nodo comienza la configuración de la red mediante el envío de un mensaje en forma de broadcast que contiene su propia dirección ofreciéndose como conexión con el exterior (nodo concentrador o “hub”) [3]. Cada nodo que recibe un mensaje de este tipo lo retransmite de la misma manera, agregando su dirección a la cabeza de los datos y desplazando las anteriores. De esta manera cada nodo recibe múltiples mensajes, cada uno de ellos conteniendo un listado de direcciones MAC que proveen un camino hasta el nodo concentrador. Cada uno de estos mensajes se analiza en base a los siguientes criterios:

Si la ruta recibida contiene la dirección del nodo el mensaje se descarta. Esto evita caminos cerrados que no llevan al exterior.

Si la longitud de la ruta (cantidad de nodos por los que atraviesa) es mayor o igual que la que posee activa el nodo, se almacena la ruta en una memoria como alternativa a la activa.

Si la longitud de la ruta es menor se registra la misma como nueva ruta activa al hub y se almacena la anterior como alternativa. Cuando la ruta al hub es reemplazada se comunica al resto de la red mediante la emisión de un nuevo mensaje de start en formato broadcast

Con la tabla de direcciones así organizada, cuando un nodo desea comunicarse con el hub envía el mensaje a la dirección indicada en la primera posición.

Si el tiempo de espera de la confirmación llega a su fin sin haberla recibido, el mensaje se vuelve a mandar. Si por segunda vez no se recibe respuesta se da por caído el camino al hub, enviando el mensaje a la segunda dirección almacenada en la lista. Este proceso continúa hasta que se obtenga una respuesta del módulo de destino, indicando que se logró la comunicación. Si se recibe un pedido de retransmisión de datos proveniente de otro nodo, se arma el paquete de datos de salida y se repite el proceso anterior.

El algoritmo desarrollado es el responsable de ordenar en forma eficiente el almacenamiento de las direcciones que deberían seguir los mensajes para lograr una transmisión exitosa. Se aplica tanto para las direcciones pertenecientes a la ruta activa como a las alternativas posibles.

Dado que en esta aplicación se conoce la cantidad de palabras que se pueden recibir aún en las condiciones más exigentes, el algoritmo se desarrolló considerando que la capacidad de la memoria es mayor que la cantidad de datos a recibir. En caso de utilizarse en otra aplicación podría ser necesario adicionar una condición para indicar memoria llena.

Desarrollo

Dado un conjunto de palabras de longitud $(m+n)$ bits, donde los m bits más significativos conforman el dato útil mientras que los n bits menos significativos determinan el orden en que deben ser almacenados, el algoritmo se encarga de almacenarlos en el orden correcto en una memoria con capacidad para k palabras, donde k es mayor que la cantidad de palabras que se deben almacenar aún en las condiciones más exigentes de la aplicación. En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo del algoritmo.

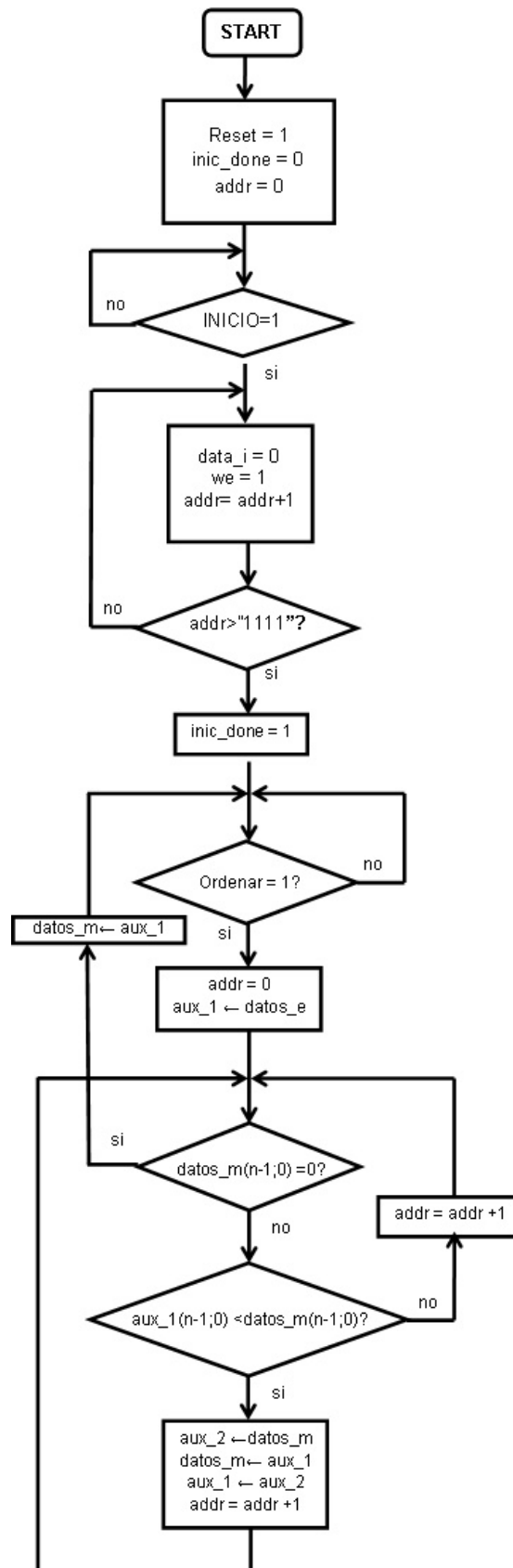


Diagrama de flujo

El primer paso inicializa la memoria asegurando cero en todas sus posiciones. A continuación se habilita la entrada de datos, ubicando la primera palabra en la primera posición de la memoria. Al llegar el segundo dato se comparan los bits de orden de la palabra entrante con los de la que está almacenada en la primera posición de la memoria.

Si el valor de los bits de orden de la palabra entrante es mayor o igual que el de los de la palabra almacenada en la primera posición de la memoria, la palabra se guarda en la posición siguiente. Si es menor, se traslada la palabra guardada a un registro temporal y se almacena la palabra entrante en la primera posición de la memoria.

A continuación se compara el orden del contenido del registro temporal con el de la segunda posición de la memoria que como no contiene ningún dato tiene todos sus bits nulos, y se traslada el dato del registro temporal a la segunda posición de la memoria quedando los dos datos recibidos en el orden indicado.

La llegada de la tercera palabra da lugar a tres comparaciones sucesivas a fin de almacenar la palabra entrante en la ubicación correspondiente. Compara el número de orden de la palabra entrante con el de la primera posición y si es menor traslada la palabra almacenada al registro temporal y ubica la palabra entrante en el primer lugar de la memoria; compara los bits de orden del registro temporal con los de la segunda posición de la memoria y realiza el proceso correspondiente (traslada la palabra con mayor número de orden al registro temporal y la de menor orden es almacenada en el segundo lugar de la memoria). El proceso finaliza cuando el número de orden de la posición de memoria a comparar es nulo.

Cada nuevo mensaje da lugar a sucesivas comparaciones entre los bits de orden de la palabra entrante con los de las almacenadas, en el caso de la j -ésima palabra se realizan j comparaciones. El movimiento de los datos almacenados se repite finalizando en la j -ésima comparación que se realiza contra un número de orden nulo. O sea que la comparación finaliza cuando se llegó a la primera posición desocupada de la memoria cuyos bits de orden son nulos, y las palabras quedan ordenadas en memoria según el valor creciente de los bits de orden. En la figura 2 se muestra el diagrama de bloques que implementa el algoritmo.

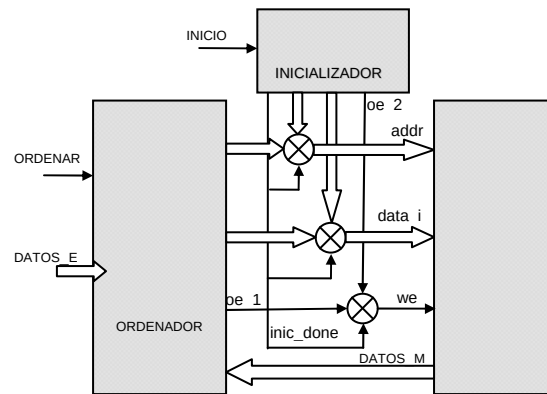


Diagrama en bloques

El sistema consta de 3 bloques, uno de inicialización (INICIALIZADOR), uno que ejecuta el ordenamiento (ORDENADOR) y una memoria RAM de k palabras de $m+n$ bits (RAM). Los m bits más significativos contienen el dato útil.

Se pueden almacenar hasta k datos distintos, que se ordenan en función del valor de los bits de orden (n), ocupando el de menor valor la primera posición. Al activarse la entrada INICIO el bloque inicializador activa un conjunto de multiplexores que conecta sus salidas a las líneas de direcciones, datos y habilitación de escritura de la memoria RAM y llena con 0 todas las posiciones de memoria.

Una vez terminado este proceso cambia el estado de los multiplexores y habilita el paso de datos del bloque ordenador a la memoria. El bloque ordenador posee dos entradas de datos de longitud $m+n$, una que ingresa los datos a ordenar junto con sus bits de orden (DATOS_E) y una proveniente de la memoria RAM (DATOS_M); y una entrada binaria que indica la presencia de un nuevo dato a ingresar a la memoria (ORDENAR). Este bloque se diseñó como una máquina de estados, con un estado para cada una de las instancias del proceso de ordenamiento (espera, comparar, continuar).

Estando en el estado de espera, la activación de la línea ORDENAR da comienzo al proceso de ordenamiento. El dato presente en la entrada DATOS_E es cargado en un registro auxiliar, mientras que se direcciona la memoria seleccionando la primera posición, y se pasa al estado comparar.

En el estado comparar se verifica si los bits de orden del dato en la memoria son nulos, lo que indica que la posición está vacía, en cuyo caso el dato entrante se almacena en

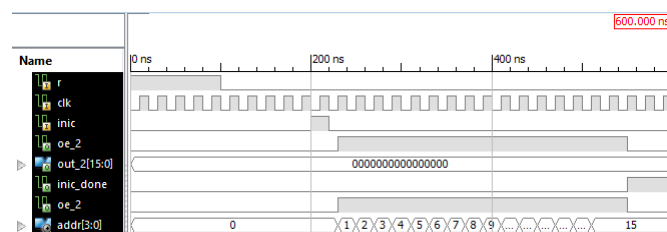
dicha ubicación y el sistema vuelve al estado de espera. Si la posición se halla ocupada (bits de orden distintos de cero) y el orden del dato entrante es menor que el del almacenado, este último se almacena en un segundo registro auxiliar y es reemplazado en la memoria por el dato entrante, pasando el sistema al estado continuar. En el caso de que el orden del dato entrante sea mayor, se incrementa el valor del contador de direcciones a fin de apuntar a la siguiente ubicación de la memoria y se repite el proceso anterior realizando una nueva comparación.

En el estado continuar el contenido del segundo registro se carga en el primero, se incrementa el bus de direcciones y se vuelve al estado comparar para continuar el proceso de ordenamiento, que finalizará al compararse contra la primera posición vacía de la memoria retornando el sistema al estado de espera. El proceso se repite para cada dato entrante.

Resultados de la implementación

La cantidad de recursos utilizados para la implementación del algoritmo en una FPGA depende fundamentalmente de la cantidad y longitud de los datos que se pretende ordenar. Como ejemplo, un sistema que ordena datos de 8 bits con 8 bits de orden en una memoria de 256 posiciones implementado en una FPGA xc3s500e de Xilinx ocupa 58 slices utilizando 71 registros y 168 LUTs. Las simulaciones correspondientes a este ejemplo se muestran en las figuras 3 y 4.

En la figura 3 se presenta una simulación que muestra el funcionamiento del módulo que realiza el proceso de inicialización de la memoria almacenando ceros en todas las posiciones de la misma.



Proceso de ordenamiento

La Fig. 4 muestra la secuencia de acciones que corresponden a la recepción desde el exterior de una sucesión de tres mensajes de dieciséis bits de longitud.

Estos mensajes aparecen en la simulación codificados en hexadecimal y sus bits más significativos (en la figura aa, bb y cc) corresponden a los datos, mientras que los menos significativos (en la figura, 15, 04 y 0a) son los bits de orden. Se observa que a partir de los 930 μ s los datos quedan ordenados en la memoria (señal RAMMEMORY) en función del valor de dichos bits.

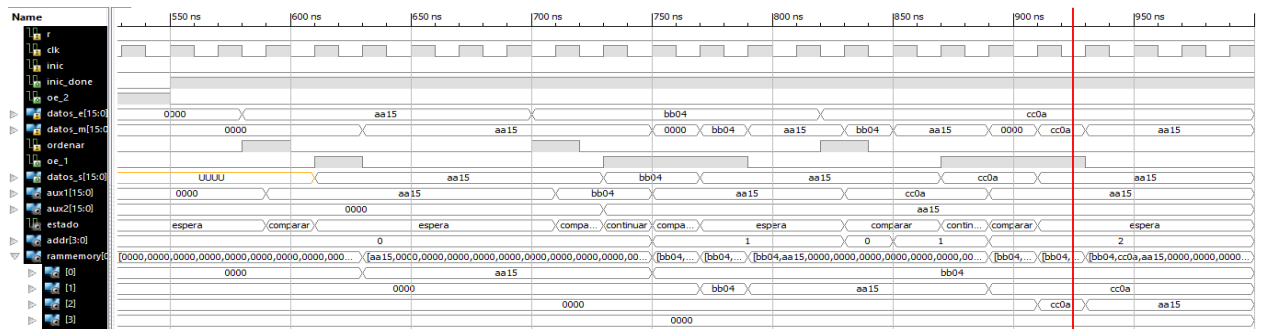
La figura 5 corresponde a los primeros 1300ns de simulación del funcionamiento del sistema en la aplicación específica de enrutamiento mencionada. Cuando llega el primer mensaje la señal MAC_INCOMING pasa a 1 durante un período de clock y la información presente en la entrada N de longitud 56 bits (48 correspondientes a una dirección MAC y 8 corresponden a los bits de orden), correspondiente a la dirección del primer nodo de una ruta de longitud 21 nodos, se carga en la primera posición de la memoria identificada con la señal RAMMEMORY .

En la figura 6 puede observarse el tiempo restante hasta completar la simulación. Al llegar el segundo mensaje, por ser menor la longitud de la ruta (4 nodos), esta información reemplaza a la existente en la primera posición que se desplaza a la segunda posición. Finalmente, al llegar un tercer mensaje con una longitud de camino intermedia (10 nodos), la información correspondiente se almacena en la segunda posición desplazando la ruta de mayor longitud a la tercera posición.

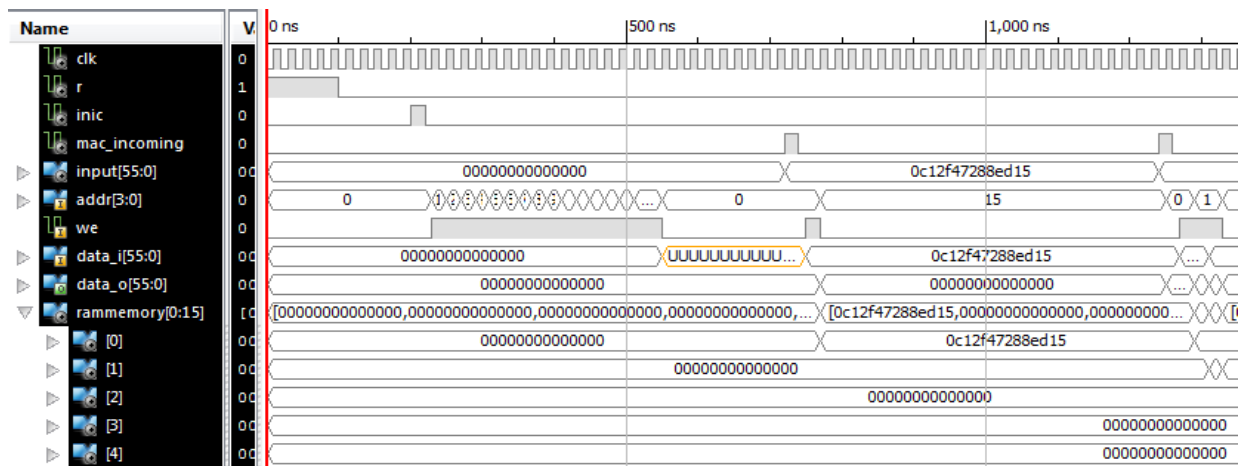
Conclusiones

Se presentó un algoritmo para realizar el almacenaje ordenado en una memoria de datos que llegan en forma aleatoria. El algoritmo, que ordena una secuencia de datos en un orden preestablecido según el valor de un subconjunto de n bits concatenados con los datos útiles y los almacena en la memoria disponible, es parte del protocolo de comunicación de una red de sensores inalámbricos autoconfigurable.

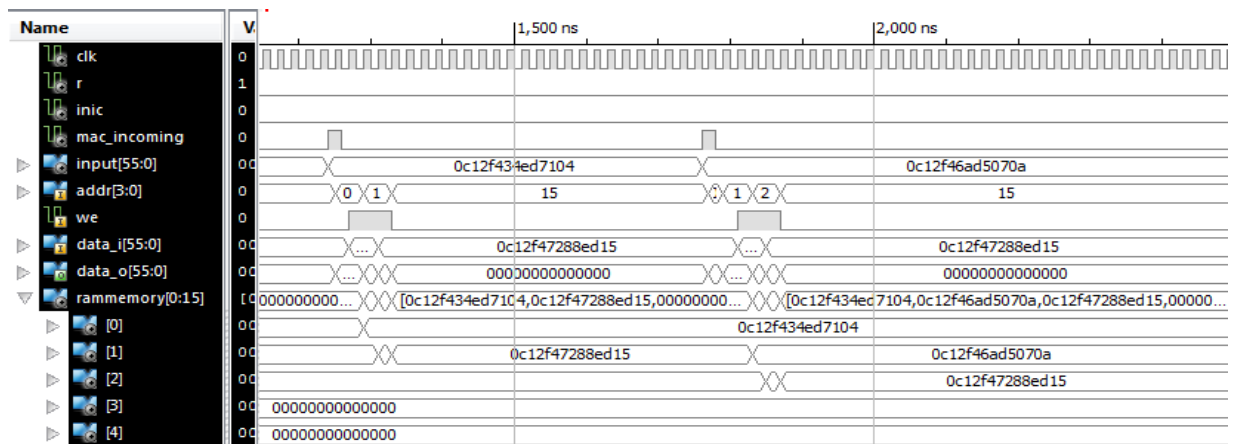
Se realizó su implementación en lógica programable en campo de su aplicación. Para esta implementación se utilizaron placas de desarrollo NETSYS 2 de Digilent, que poseen una FPGA xc3s500e de Xilinx [4]. Las pruebas del funcionamiento efectuadas resultaron satisfactorias.



Ordenamiento de datos



Lista de direcciones al hub - Primera parte



Lista de direcciones al hub - Segunda parte

El módulo supervisor se implementó en una FPGA xc3s500e de Xilinx ocupando 123 slices de un total de 4656 (2%). En total se ocuparon 234 LUTs y 31 slice flip flops [5]. Los recursos requeridos para la implementación del módulo ejecutor del protocolo en la FPGA fueron menores al 1% de la capacidad total de la misma.

Referencias

1. Canaan, M. S. Garai, M. Daya. "Popular sorting algorithms". World Applied Programming, Vol 1, N° 1, April 2011. 62-71.
2. M. I. Schiavon, D. Crepaldo, E. Bailón, "Implementación en FPGA de protocolo de comunicación." VI Congreso de Microelectrónica Aplicada. La Matanza, Argentina, mayo 2015.
3. Schiavon M. I., Crepaldo D. A., Martín R. L., Varela C.,: "Dedicated system configurable via Internet embedded communication manager module", V Southern Conference on Programmable Logic, San Carlos, Brasil (2009) pp 193-197.
4. Digilent NETSYS 2 development boards, SPARTAN 3E FPGA, and ISE platform, <http://www.xilinx.com>.
5. Spartan-3E FPGA Family Data Sheet, http://www.xilinx.com/support/documentation/data_sheets/ds312.pdf

UN MODO DE CONTROL ASISTIDO PARA LA UNIDAD DE EXCITACIÓN DE UN GENERADOR SINCRÓNICO

Czajkowski S. A.; Rubio Scola, H.E.; Nachez, J.C.

Departamento de Control, Facultad de Ciencias. Exactas, Ingeniería y Agrimensura.

Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: erubio@fceia.unr.edu.ar

Introducción

Los sistemas de generación de energía están constituidos por grupos turbo-generadores conectados a un bus de potencia infinita y su comportamiento es descripto mediante un conjunto de ecuaciones diferenciales no lineales (Anderson, 1994), en las cuales se evidencia un elevado grado de acoplamiento entre la regulación de tensión y frecuencia. Aplicando una técnica de linealización (Gao, 1992) sobre la ecuación de la tensión de salida, considerando un modelo de dos ejes para la representación, (Czajkowski et al., 2000) se logra una expresión para la misma de característica pseudo-lineal, que permite un cierto grado de desacoplamiento, pero su complejidad de cálculo y el elevado número de mediciones necesarias hacen impracticable su implementación. El desarrollo que aquí se expone supera estos inconvenientes, logrando expresar evolución de la tensión de salida como una ecuación diferencial lineal de primer orden, donde en el término independiente se encuentra la función que conduce al diseño de la unidad de asistencia. Pueden desarrollarse diferentes expresiones para la misma, acorde al criterio que se utilice para la selección de las variables medibles del sistema (Nachez et al., 2014, 2015 y 2016)).

En las siguientes secciones se describen las ecuaciones que corresponden a la dinámica mecánica del sistema y eléctrica intrínseca al generador conectado al bus infinito, mediante las cuales se logra desarrollar la expresión de la tensión de salida del generador que completa el conjunto de ecuaciones de estado del sistema. Se continua con los ensayos en primer lugar a lazo abierto en el control del turbogenerador aplicando una rampa de potencia mecánica que cubre todo el rango de operación, desde cero hasta la máxima apertura de la válvulas de vapor y una tensión de excitación constante, con y sin la unidad de asistencia conectada para monitorear el comportamiento de las variables del sistema. Manteniendo las mismas condiciones se aplican sucesivamente escalones de potencia mecánica y de tensión de excitación a los efectos de evaluar la estabilidad del sistema cuando el mismo opera en la zona crítica de acuerdo al método de evaluación de igual área.

Finalmente, con el mismo objetivo anterior, se realizan los ensayos a lazo cerrado incorporando controles LQR y PI para la turbina y generador respectivamente, agregando una falla a tierra trifásica simétrica sobre uno de los dos grupos de líneas de transmisión.

Modelo matemático

El grupo turbogenerador conectado a un bus de potencia infinita utilizado en este desarrollo se muestra en la figura 1.

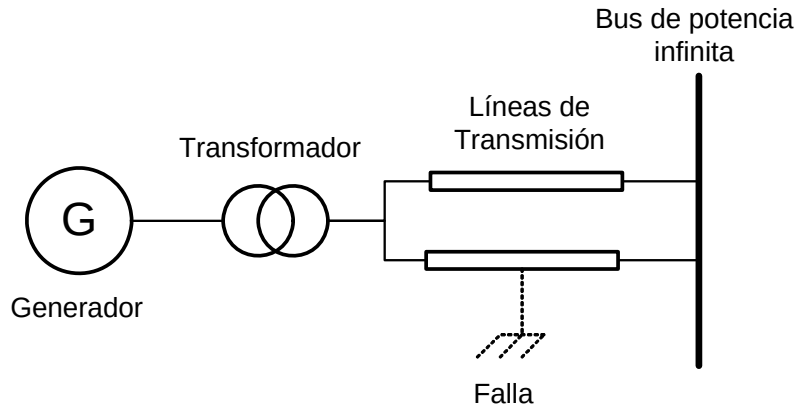


Fig. 1: Sistema de potencia del caso de estudio

El conjunto de ecuaciones diferenciales que describe la dinámica del sistema incluyendo la válvula de vapor (Wang et al. ,1993) son las siguientes:

$$\begin{aligned}\dot{X}_E(t) &= -\frac{1}{T_G} X_E(t) + \frac{K_G}{T_G} \left[P_c(t) - \frac{1}{R\omega_o} \omega(t) \right] \\ \dot{P}_m(t) &= -\frac{1}{T_T} P_m(t) + \frac{K_T}{T_T} X_E(t) \\ \frac{2H}{\omega_o} \ddot{\delta}(t) &= -D\dot{\delta}(t) + [P_m(t) - P_e(t)]\end{aligned}\tag{1}$$

Las ecuaciones intrínsecas al generador incluyendo transformador y líneas de transmisión expresadas en función de las componentes de tensión sobre los ejes dq resultan:

$$v_d = v_{ds} + \frac{x_t}{\omega_0} \frac{dI_d}{dt} - x_t \frac{\omega_a}{\omega_0} I_q$$

$$v_q = v_{qs} + \frac{x_t}{\omega_0} \frac{dI_q}{dt} + x_t \frac{\omega_a}{\omega_0} I_d$$

$$v_{ds} = v_s \sin \delta$$

$$v_{qs} = v_s \cos \delta$$

$$x_t = x_T + x_L = x_s \quad (2)$$

donde la reactancia x_t incluye al transformador y líneas de transmisión, siendo v_s la tensión en el bus infinito, δ el ángulo de potencia del sistema y ω_a / ω_0 la relación entre las frecuencias absoluta y de sincronismo. Por su parte las corrientes en ambos ejes se relacionan con las fems a través de las ecuaciones:

$$I_d = \frac{1}{x_E} (E'_q - V_s \cos \delta)$$

$$I_q = \frac{1}{x_E} (-E'_d + V_s \sin \delta) \quad (3)$$

donde la reactancia equivalente x_E incluye a la reactancia en régimen transitorio x'_{ds} , pudiendo definir las para cada eje como:

$$x_{Ed} = x'_d + x_L + x_T = x'_{ds}$$

$$x_{Eq} = x'_q + x_L + x_T = x'_{qs}$$

$$x_{Ed} + x_d - x'_d = x_d + x_L + x_T = x_{ds}$$

$$x_{Eq} + x_q - x'_q = x_q + x_L + x_T = x_{qs} \quad (4)$$

siendo en general $x_d \approx x_q$ como se asume en el resto del desarrollo del este trabajo. Respecto a las ecuaciones de estado que representan el comportamiento del generador, las mismas se expresan de la siguiente manera:

$$T'_{q0} \dot{E}'_d = -E'_d + (x_q - x'_d) I_q = x_{ds} I_q - V_s \sin \delta$$

$$T'_{d0} \dot{E}'_q = -E'_q - (x_d - x'_d) I_d + v_f = -x_{ds} I_d - V_s \cos \delta + u_f \quad (5)$$

donde u_f corresponde a la tensión de excitación. Mediante el empleo del conjunto de ecuaciones (2, 3 y 4) y considerando por definición que la frecuencia relativa es:

$$\dot{\delta}(t) = \omega(t) = \omega_a(t) - \omega_0$$

se transforma [.] en:

$$\begin{aligned} v_d &= -\frac{x_s}{x'_{ds}\omega_0 T'_{d0}} \left[(E'_q - u_f) + (x_d - x'_d)I_d \right] + \left(1 + \frac{x_s\omega}{x'_{ds}\omega_0} \right) V_s \sin \delta - \frac{x_s\omega_a}{\omega_0} I_q \\ v_q &= -\frac{x_s}{x'_{ds}\omega_0 T'_{q0}} \left[-E'_d + (x_q - x'_q)I_q \right] + \left(1 + \frac{x_s\omega}{x'_{ds}\omega_0} \right) V_s \cos \delta + \frac{x_s\omega_a}{\omega_0} I_d \end{aligned} \quad (6)$$

Pudiendo ser expresadas en función de las componentes de corriente, considerando para la definición en pu de las magnitudes $\omega_0=1$, en la forma:

$$\begin{aligned} v_d &= -\frac{x_s}{x'_{ds}T'_{d0}} \left[x_{ds}I_d + V_s \cos \delta - u_f \right] + \left(1 + \omega \frac{x_s}{x'_{ds}} \right) V_s \sin \delta - (1 + \omega)x_s I_q \\ v_q &= -\frac{x_s}{x'_{ds}T'_{q0}} \left[x_{ds}I_q - V_s \sin \delta \right] + \left(1 + \omega \frac{x_s}{x'_{ds}} \right) V_s \cos \delta + (1 + \omega)x_s I_d \end{aligned} \quad (7)$$

Desarrollo de la ecuación diferencial para la tensión v_t

Derivando las expresiones (7) y dada la normalización en la frecuencia, definimos:

$$\begin{aligned} r(\omega) &= 1 + \omega \frac{x_s}{x'_{ds}} \\ x'_s &= (1 + \omega)x_s = s(\omega)x_s \\ \dot{v}_d &= -\frac{x_s x_{ds}}{x'_{ds}T'_{d0}} \left[\dot{I}_d - \frac{\omega V_s}{x_{ds}} \sin \delta \right] + \omega V_s \cos \delta - x'_s \dot{I}_q + \frac{x_s}{x'_{ds}} \dot{\omega} V_s \sin \delta - \dot{\omega} x_s I_q \\ \dot{v}_q &= -\frac{x_s x_{ds}}{x'_{ds}T'_{q0}} \left[\dot{I}_q - \frac{\omega V_s}{x_{ds}} \cos \delta \right] - \omega V_s \sin \delta + x'_s \omega \dot{I}_d + \frac{x_s}{x'_{ds}} \dot{\omega} V_s \cos \delta + \dot{\omega} x_s I_d \end{aligned} \quad (8)$$

dado que para $\omega \ll 1$ se cumple que:

$$\omega r(\omega) = \omega + \omega^2 \frac{x_s}{x'_{ds}} \approx \omega$$

Completando y reagrupando términos afines a ambas tensiones dq , mediante sencillas manipulaciones algebraicas obtenemos:

$$\begin{aligned}
\dot{v}_d = & -\frac{x_{ds}}{x'_{ds}T'_{d0}}v_d - \frac{x_s(x_{ds}-x'_{ds})}{x'_{ds}{}^2T'_{d0}}\omega V_s \text{sen}\delta - \frac{x'_s}{x'_{ds}}\omega V_s \cos\delta + \frac{x_{ds}x'_{ds}}{x'_{ds}{}^2T'_{d0}}r(\omega)V_s \text{sen}\delta \\
& + \omega V_s \cos\delta - \frac{x'_s}{x'_{ds}T'_{q0}}V_s \text{sen}\delta - \frac{x_{ds}x'_s(T'_{q0}-T'_{d0})}{x'_{ds}T'_{d0}T'_{q0}}I_q + \frac{x_s}{x'_{ds}}\dot{\omega}V_s \text{sen}\delta - \dot{\omega}x_s I_q \\
\dot{v}_q = & -\frac{x_{ds}}{x'_{ds}T'_{q0}}v_q - \omega V_s \text{sen}\delta + \frac{x'_s}{x'_{ds}T'_{d0}}(-V_s \cos\delta + u_f) \\
& + \frac{x'_s}{x'_{ds}}\omega V_s \text{sen}\delta - \frac{x_s x_{ds}}{x'_{ds}T'_{q0}}\frac{(x_{ds}-x'_{ds})}{x'_{ds}x_{ds}}\omega V_s \cos\delta + \frac{x_{ds}x'_{ds}}{x'_{ds}T'_{q0}}r(\omega)V_s \cos\delta \\
& + \frac{x'_s x_{ds}}{x'_{ds}}\frac{T'_{d0}-T'_{q0}}{T'_{d0}T'_{q0}}I_d + \frac{x_s}{x'_{ds}}\dot{\omega}V_s \cos\delta + \dot{\omega}x_s I_d
\end{aligned} \tag{9}$$

Considerando que la tensión cuadrática sobre la salida del generador es $v_t^2 = v_d^2 + v_q^2$, pueden establecerse las siguientes relaciones:

$$\begin{aligned}
v_t \dot{v}_t &= v_d \dot{v}_d + v_q \dot{v}_q \\
v_d^2 &= v_t v_d \text{sen}\delta \\
v_q^2 &= v_t v_q \cos\delta
\end{aligned} \tag{10}$$

Pudiéndose completar los cuadrados de las componentes dq de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
& -\frac{x_{ds}}{x'_{ds}T'_{d0}}v_d^2 - \frac{x_{ds}}{x'_{ds}T'_{d0}}v_q^2 + \frac{x_{ds}}{x'_{ds}T'_{d0}}v_q^2 \\
& -\frac{x_{ds}}{x'_{ds}T'_{q0}}v_q^2 - \frac{x_{ds}}{x'_{ds}T'_{q0}}v_d^2 + \frac{x_{ds}}{x'_{ds}T'_{q0}}v_d^2
\end{aligned} \tag{11}$$

La relación entre las derivadas se transforma en:

$$\dot{v}_t = -\frac{x_{ds}}{x'_{ds}} \frac{(T'_{d0} + T'_{q0})}{T'_{d0} T'_{q0}} v_t + \Delta v_r \langle \cdot \rangle + \Delta v_c \langle \cdot \rangle \quad (12)$$

donde los incrementos $\Delta v_r \langle \cdot \rangle$ y $\Delta v_c \langle \cdot \rangle$ son función de la evolución temporal de las variables del sistema y de los parámetros característicos del generador y líneas de transmisión. Su suma y posterior reordenamiento de los términos permite definir la transferencia de la unidad de asistencia $u_f = f(v_g)$, para cada punto de operación del sistema.

$$\begin{aligned} \Delta v_r \langle \cdot \rangle = & \frac{x_s x_{ds}}{x'^2_{ds}} \frac{x'_s}{x_s} \frac{(T'_{d0} - T'_{q0})}{T'_{d0} T'_{q0}} (I_d \cos \delta + I_q \sin \delta) + \frac{x'_s}{x'_{ds} T'_{d0}} u_f \cos \delta + \\ & \frac{x_s x_{ds}}{x'^2_{ds} T'_{d0} T'_{q0}} \left(\frac{x'_{ds} - x_{ds}}{x_{ds}} \right) \omega \frac{V_s}{2} [(T'_{d0} + T'_{q0}) + (T'_{d0} - T'_{q0}) \cos 2\delta] + \\ & \frac{V_s}{2} \left\{ \frac{x_s x_{ds}}{x'^2_{ds}} \frac{x'_{ds}}{x_s} r(\omega) \left[\frac{(T'_{d0} + T'_{q0})}{T'_{d0} T'_{q0}} + \frac{(T'_{d0} - T'_{q0})}{T'_{d0} T'_{q0}} \cos 2\delta \right] - \frac{x_s x_{ds}}{x'^2_{ds}} \frac{x'_{ds}}{x_{ds}} \left[\frac{(T'_{d0} + T'_{q0})}{T'_{d0} T'_{q0}} + \frac{(T'_{d0} - T'_{q0})}{T'_{d0} T'_{q0}} \cos 2\delta \right] \right\} + \\ & \omega \left[\frac{x_s}{x'_{ds}} V_s + x_s (I_d \cos \delta - I_q \sin \delta) \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta v_c \langle \cdot \rangle = & -\frac{x_s x_{ds}}{x'^2_{ds} T'_{d0} T'_{q0}} x_{ds} (I_q \cos \delta + I_d \sin \delta) - \frac{x_s x_{ds}}{x'^2_{ds} T'_{d0} T'_{q0}} \frac{x'_s}{x_s} x'_{ds} (-T'_{q0} I_d \cos \delta + T'_{d0} I_q \sin \delta) + \\ & \frac{V_s}{2} \left\{ \frac{x_s x_{ds}}{x'^2_{ds}} \frac{x'_{ds}}{x_s} r(\omega) \left[\frac{(T'_{d0} + T'_{q0})}{T'_{d0} T'_{q0}} - \frac{(T'_{d0} - T'_{q0})}{T'_{d0} T'_{q0}} \cos 2\delta \right] \right\} + \frac{x_s x_{ds}}{x'^2_{ds} T'_{d0} T'_{q0}} v_f \sin \delta \end{aligned}$$

La ecuación diferencial de v_t se forma con el término independiente v_g de la siguiente manera:

$$\dot{v}_t = -\frac{x_{ds}}{x'_{ds}} \frac{(T'_{d0} + T'_{q0})}{T'_{d0} T'_{q0}} v_t + \frac{x_s x_{ds}}{x'^2_{ds} T'_{d0} T'_{q0}} v_g$$

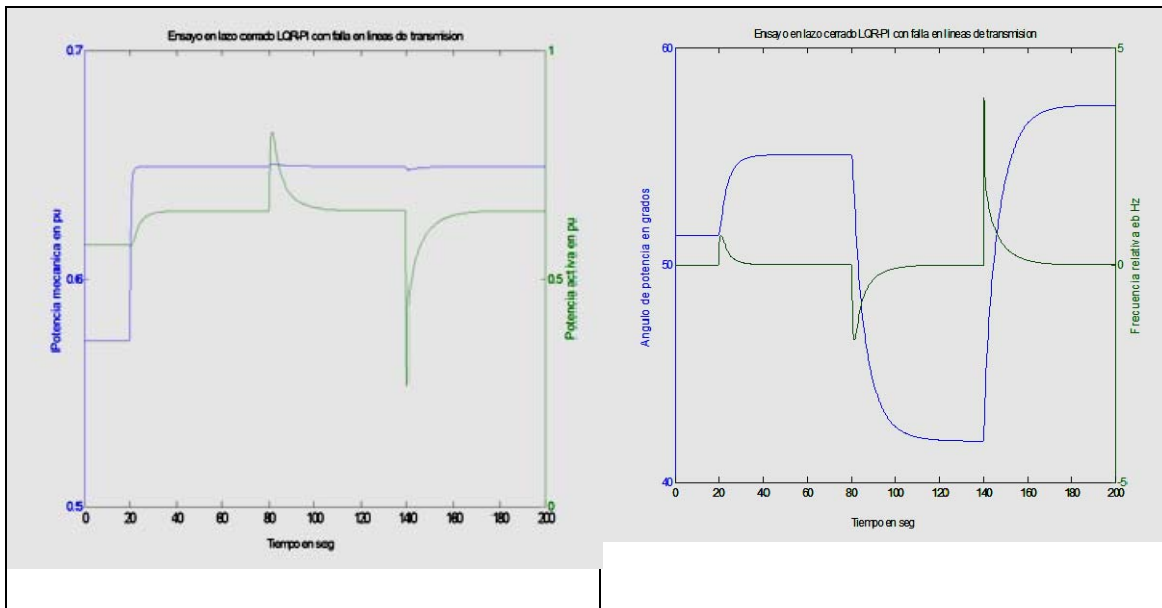
donde la unidad de asistencia para el control de la excitación se define a través de la expresión:

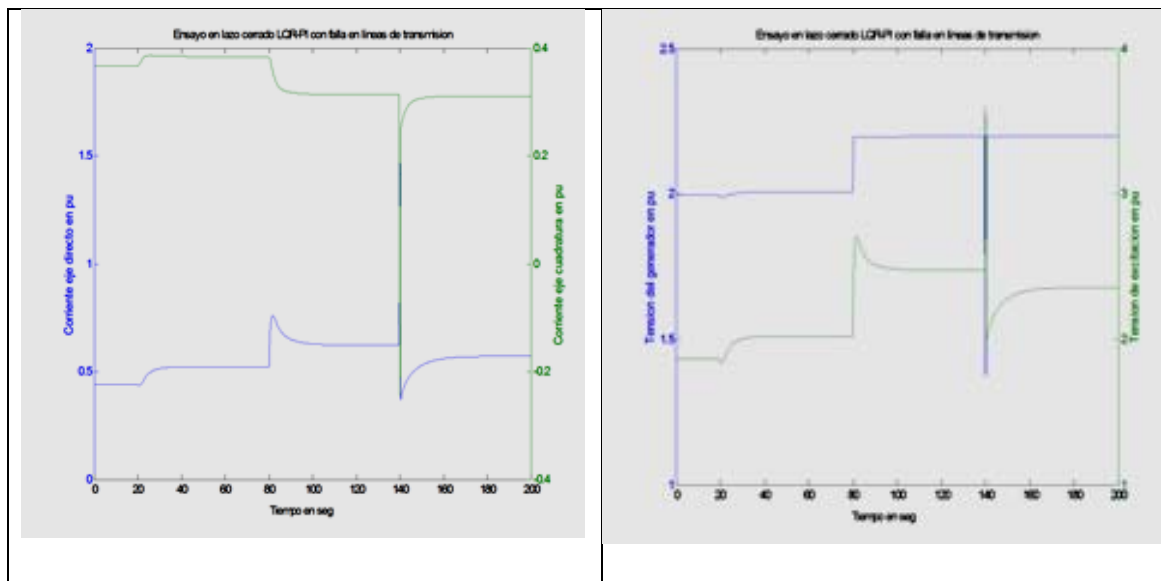
$$\begin{aligned}
v_g = u_f & \left(\text{sen} \delta + \frac{x'_{ds}}{x_{ds}} T'_{q0} s(\omega) \cos \delta \right) + \\
& - x_{ds} (I_q \cos \delta + I_d \text{sen} \delta) + x'_{ds} (T'_{d0} I_d \cos \delta - T'_{q0} I_q \text{sen} \delta) s(\omega) + \\
& \omega \frac{V_s}{2} \left(1 + \frac{x'_{ds}}{x_{ds}} \right) \left[(T'_{d0} + T'_{q0}) + (T'_{d0} - T'_{q0}) \cos 2\delta \right] + \\
& \dot{\omega} \frac{x'_{ds}}{x_{ds}} T'_{d0} T'_{q0} [V_s + x'_{ds} (I_d \cos \delta - I_q \text{sen} \delta)] + \\
& - \frac{V_s}{2} \frac{x'_{ds}}{x_{ds}} \left[\left(1 - 2 \frac{x_{ds}}{x_s} \right) (T'_{d0} + T'_{q0}) + (T'_{q0} - T'_{d0}) \cos 2\delta \right]
\end{aligned}
\tag{10}$$

Ensayos realizados

Fueron llevados a cabo sobre un grupo turbogenerador cuyos valores característicos son: $D=5.0pu$, $H=4.0seg$, $T'_{d0}=6.9seg$, $T'_{q0}=0.9seg$, $x_d=1.863$, $x'_d=0.257$, $x_q=1.9$. Las reactancias del transformador y líneas de transmisión son iguales a: $x_t=0.127$ y $x_l=0.4853$ respectivamente. En el caso del sistema de regulación del vapor, el mismo se modela con los siguientes valores: $R=0.05pu$, $T_G=0.2 seg$, $T_T=2.0seg$, $K_G=1$ y $K_T=1$.

El sistema completo que incluye el regulador LQR de la turbina y el control PI de excitación con la unidad de asistencia conectada, se somete a un escalón de potencia mecánica a los 40 segundos, se simula una falla consistente en un cortocircuito a tierra simétrico a los 80 segundos con posterior desconexión de la línea afectada a los 140 segundos.





Conclusiones

A partir del modelo de dos ejes del sistema turbo-generador, se calculó un controlador para la unidad de excitación (DFL) y se obtuvo la expresión de la tensión de salida del generador expresada como una ecuación diferencial lineal de primer orden, donde la cancelación de las alinealidades permite obtener la configuración de la unidad de asistencia al control de la excitación, el cual es llevado a cabo mediante métodos convencionales, en forma independiente del punto de operación del resto del sistema.

Las propiedades de estabilidad se ven reforzadas por la inclusión de la unidad (DFL), quedando la operatoria del sistema solo sujeta a los criterios en cuanto a la utilización de mecanismos de protección.

En los ensayos realizados en el sistema turbogenerador con una rampa de potencia mecánica en el sistema completo compuesto por controladores convencionales, se incorporó una falla de corta duración trifásica simétrica en uno de los dos grupos de líneas de transmisión que lo conectan al bus infinito. Se comprueba en este caso que el comportamiento dinámico es satisfactorio y que la consecuente estabilidad del sistema no depende en forma crítica de los valores de los parámetros característicos del sistema.

Agradecimientos

Proyecto de investigación y desarrollo (PID-UNR) "Instrumentación y control en procesos de generación de energía". Argentina

Referencias

1. Anderson, P. y Fouad, A. (1994). Power System Control and Estability, 2ed.IEEE Press, New Jersey
2. Czajkowski C., Nachez J.C., (2000) Linearised-uncoupled Control for a Synchronous Generator, J.P.Waha (ed.) Symposium on Power Plants and Power Systems Control, pp 209/215, IFAC, CIGRE, Brussels, Belgium
3. Gao, L., (1992). A Nonlinear Control Desing for Power Systems, Automática, vol. 28, (5), pp. 975-979.
4. Nachez, J. C. Pendino, C y Valenziano, A., (2014). Control conmutado de generadores sincrónicos mediante el método de linealización exacta, VIII Jornada de Ciencia y Tecnología de la UNR, pp. 517-522. UNR Editora. Rosario Argentina
5. Nachez, J. C. Pendino, C y Valenziano, A., (2015). Estudio y comparación del control de generadores sincrónicos mediante el metodo DFL conmutado ante fallas en líneas de transmisión, IX Jornada de Ciencia y Tecnología de la UNR, UNR Editora. Rosario Argentina.
6. Nachez, Juan Carlos, Claudia Pendino, Andrés Valenziano and Héctor E. Rubio Scola (2016). Control conmutado de generadores aplicando el método de linealización exacta sobre un modelo de dos ejes. In: Latin American Conference of Automatic Control - XVII CLCA16.
7. Wang, Y., Hill, D.J., Middleton, R.H. y Gao, L.,(1993) Transient Stability Enhancement and Voltage Regulation of Power Systems, IEEE Transaction of Power Systems, vol. 8, (2), pp 620-627.

ESTIMULACIÓN MATEMÁTICA Y COGNITIVA. APORTES PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL DE LOS ADOLESCENTES

Demti, G; D'Agostini, V; Pérez, M

Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA). Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: demti@fceia.unr.edu.ar

Resumen

Este trabajo refiere a un Proyecto de Extensión Universitaria llamado ‘Comunidad MatemáticaMente Activa’, integrado por docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) y por la Escuela secundaria N° 432 ‘Bernardino Rivadavia’. Esta escuela se caracteriza por poseer un gran número de estudiantes provenientes de barrios periféricos de Rosario, muchos de los cuales con condiciones socio-económicas desfavorables, y con escasas expectativas de ingreso a la universidad; particularmente se ha constatado que en los últimos años ningún egresado de la escuela se inscribió a las carreras de la FCEIA. Por tal motivo, el proyecto pretende promover el interés por la matemática y a través de ella potenciar las funciones cognitivas de los adolescentes, generando confianza para acceder a niveles superiores de educación y mejorando la articulación entre la Escuela Media y la Universidad, a la vez de fortalecer la formación integral académica y humana de docentes y estudiantes universitarios del proyecto mediante el trabajo en equipo y la distribución de obligaciones y responsabilidades, promoviendo actitudes éticas, solidarias y de compromiso social.

Palabras clave: estimulación cognitiva, matemática lúdica, escuela media, universidad.

Introducción

Es común escuchar sobre la matemática: “*no es para mí*”, “*me la llevé a rendir siempre*”, “*es para unos pocos*”. Adrián Paenza, doctor en Matemática, periodista y docente, señala que “*la Matemática tiene mala prensa*”, ya que se percibe a la misma como una ciencia dura, rígida y difícil. Sin embargo, la matemática estimula la creatividad y el ingenio, contribuye a la formación en el razonamiento lógico y la argumentación, y al uso y organización de la información aplicable a diversos contextos y a otras ciencias.

El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI, 2014) se refiere a las competencias de acceso de un estudiante de nivel medio que desea continuar estudios superiores, como la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas y valores permitiendo movilizar distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales. Un conjunto de Asociaciones Universitarias –AUDEAS, CONADEV, CONFEDI, CUCEN, ECUAFyB, FODEQUI y RED UNCI– han establecido que “*la formación de los estudiantes en el nivel medio, debe desarrollar*

competencias generales como: creatividad, interés por aprender, pensamiento crítico (capacidad de pensar con juicio propio), habilidad comunicacional, capacidad para resolver situaciones problemáticas, tomar decisiones, adaptarse a los cambios y trabajar en equipo, poseer pensamiento lógico y formal” (CONFEDI, 2014). Estas competencias deben ser desarrolladas en la escuela secundaria y continuar con su desarrollo y consolidación durante la instancia universitaria, de lo contrario provocan en la universidad problemáticas como la repitencia, el alargamiento de las carreras y la deserción.

La resolución de problemas constituye uno de los ejes sobre los que debería centrarse el aprendizaje. Según el CONFEDI (2014, p.43) “... *distintas investigaciones realizadas desde la Psicología Cognitiva señalan que, independientemente de las características específicas del campo del conocimiento en el que se plantea el problema a resolver, se dan siempre los mismos procesos: representación del problema (supone la comprensión del problema); transferencia del conocimiento (activación y aplicación de conocimientos previos en la elaboración de un plan para resolver el problema); evaluación de la solución hallada y comunicación de los resultados”*. Esta forma de analizar el proceso de resolución de problemas tiene su origen en los trabajos de George Pólya (1957), matemático pionero en esta temática con su Método de los Cuatro Pasos. Los estudiantes cuando resuelven un problema tienen dificultades en la Lectura e Interpretación del enunciado, en el proceso de Búsqueda de un Plan, al momento de tomar decisiones, en la Ejecución de un Plan, en el momento de activar conocimientos previos y aplicar posibles estrategias de resolución, y en la Validación del Plan, al dar respuestas no viables (D’Agostini, Demti y Pérez, 2011).

Los estudios en Matemática contribuyen a la formación lógico-deductiva, proporcionando una herramienta heurística y un lenguaje que permite modelar fenómenos, dispositivos y procesos (FCEIA, 2013, p.4), involucrando actividades que implican la resolución de problemas en las que un individuo observa, analiza, relaciona, compara, infiere, razona, conjetura, imagina, argumenta, predice, diseña, prueba, etc., poniendo en juego las capacidades cognitivas, permitiéndole comprender qué es lo que él está haciendo y por qué, cambiando la necesidad del logro de destrezas que se aprenden por repetición, por un aprendizaje significativo y por competencias generales.

En este contexto, se diseñó e implementó un taller anual con actividades matemáticas no tradicionales planteadas en forma de juego y basadas en la resolución de problemas, con el propósito de desarrollar y estimular habilidades cognitivas y matemáticas. Dicho taller se viene desarrollando desde el año 2015 en la Escuela Media N° 432 “Bernardino Rivadavia” de la ciudad de Rosario, la cual posee más de 900 estudiantes, muchos de los cuales provienen de sectores sociales vulnerables y con escasas expectativas de ingreso a la universidad. Asimismo, esta escuela no registró ningún inscripto a las carreras de la FCEIA durante los años 2013 y 2014, información obtenida de la base de datos del Área de ingreso de la FCEIA.

En 2015, el taller se desarrolló en el marco del proyecto “Jóvenes MatemáticaMente Competentes” con estudiantes de tercer año de dicha escuela. Actualmente, se encuentra en ejecución el proyecto de extensión “Comunidad MatemáticaMente Activa”, en el que participan aproximadamente ciento cuarenta estudiantes de la escuela Rivadavia pertenecientes a cinco cursos de 1° a 5° año de ambos turnos y de diferentes terminalidades. El equipo extensionista 2016 está integrado por seis docentes de la Escuela de Formación Básica, dieciocho estudiantes de diferentes carreras de la FCEIA y un graduado.

Objetivos

Promover el interés por la matemática y a través de ella potenciar las funciones cognitivas de los adolescentes, generando confianza para acceder a niveles superiores de educación y mejorando la articulación entre la Escuela Media y la Universidad.

Fortalecer la formación integral académica y humana de docentes y estudiantes universitarios del equipo extensionista mediante el trabajo en equipo y la distribución de obligaciones y responsabilidades, promoviendo actitudes éticas, solidarias y de compromiso social.

Metodología

El taller se basa en la resolución de situaciones problemáticas, ajustándose el proceso de enseñanza-aprendizaje a las motivaciones, intereses y capacidades de cada participante, en un ambiente lúdico, de participación colaborativa, discusión y debate fundamentado. Las actividades contienen una amplia y variada gama de ejercicios y problemas planteados en forma de juego, de manera amena e instructiva y apelando a la curiosidad.

Entre las tareas que se realizan pueden citarse: acertijos, adivinanzas, enigmas, desafíos de ingenio, ejercicios de cálculo, lógica, razonamiento, etc. Se utilizan elementos didácticos como dominó, cartas, palillos, botones, fichas, tarjetas de cartulina, diarios, folletos, revistas, propagandas y diseños fotográficos para simular diferentes situaciones problemáticas. En cada jornada, coordinada por al menos un docente extensionista y con la participación de un grupo de estudiantes de la FCEIA, se trabaja con una copia impresa individual para cada ejercicio y con el material didáctico necesario para representarla. Se toma registro escrito de las observaciones más relevantes, y se realiza un seguimiento fotográfico y filmico del desempeño de los adolescentes, que es utilizado para reformular la dinámica del taller y para analizar la evolución individual y grupal. Al proceso de evaluación que es permanente, se le suman los aportes de jornadas de socialización, discusión y debate de la experiencia, y la realización de entrevistas semiestructuradas a los participantes.

Las actividades desarrolladas en el taller son de diversa índole, pero siempre enfocadas en la estimulación de distintas habilidades cognitivas. Las mismas fueron diseñadas por los docentes extensionistas, bajo la coordinación de la docente integrante del equipo Patricia Sánchez, Doctora en Psicología Cognitiva, y con la colaboración de los estudiantes extensionistas y las sugerencias de las docentes de la escuela.

A modo ilustrativo se describen algunas actividades desarrolladas.

En una hoja impresa se le presentó a cada alumno la actividad de la figura 1, calificada como “de lápiz y papel” ya que se resuelve sobre la hoja impresa que se les reparte a los alumnos y para su resolución no se trabaja con material didáctico extra.

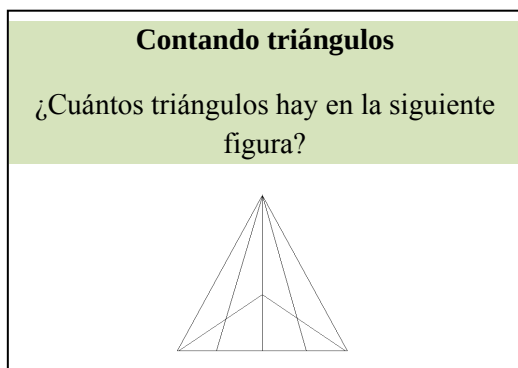


Figura 1

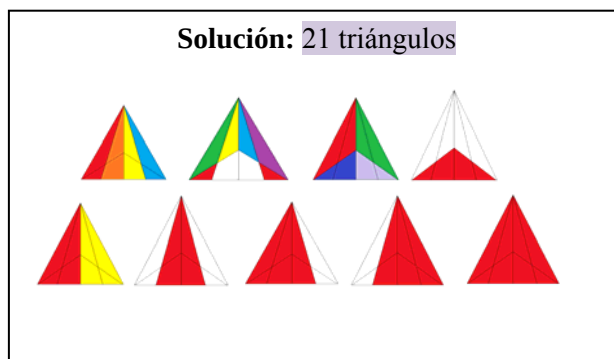


Figura 2

Frente a este ejercicio, los estudiantes realizan un conteo manual sobre la figura y suelen expresar como respuesta números entre 12 y 16. Una simple estrategia es replicar el dibujo original tantas veces como se necesite para ir coloreando los diferentes triángulos que se van encontrando y luego contarlos como muestra la figura 2. Esta actividad conjuga habilidades cognitivas como la *visualización* y la *concentración* poniendo en juego el *ingenio* sobre la forma de realizar el conteo. Este ejercicio además puede utilizarse como introductorio para el desarrollo de temas como: clasificación de triángulos, semejanza, perímetro, área, etc., aprovechando el potencial de la figura. La actividad que se presenta en la Figura 3, requiere del uso de la *lógica matemática* para su resolución.

Identificando personajes

Los hijos varones de tres amigas cumplieron años y sus madres les hicieron algún obsequio. Con los datos de los ítems, indica quién es cada pareja de madre e hijo y que obsequio los relaciona.

- María no conoce a Fernando.
- Beatriz compró un perfume para su hijo.
- El destinatario de un libro no es Roberto.
- Lucía, la mamá de Alberto, no compró una camisa.

Figura 3

Solución:

Madre	Hijo	Obsequio
Beatriz	Fernando	Perfume
Lucía	Alberto	Libro
María	Roberto	Camisa

Por 1^{er} ítem se puede deducir que María no es la madre de Fernando. El 2^o permite comenzar a completar la tabla indicando que Beatriz le regaló a su hijo un perfume. Del 3^o dato se sabe que a Roberto no le obsequiaron el libro. Del último dato se puede completar en la tabla que Lucía es la mamá de Alberto y como no compró una camisa, su regalo es el libro. La madre que queda por completar es María que, por descarte, se sabe que compró la camisa y es la madre de Roberto, pues no conoce a Fernando.

Figura 4

Este tipo de ejercicio estimula la realización de una *lectura crítica* del enunciado, ya que es importante la *secuenciación*, la *asociación* y la *deducción* de los datos. Un ejemplo de una actividad realizada “*con material didáctico*” se observa en la figura 5.

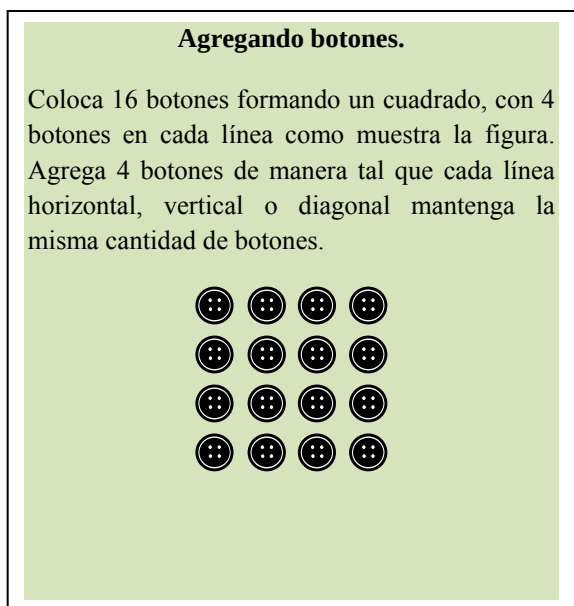


Figura 5

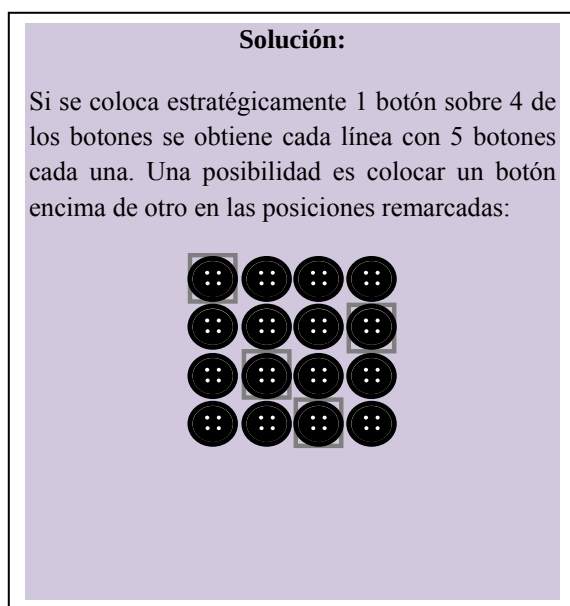


Figura 6

En la exploración de una respuesta los estudiantes tienden a agregar los botones en los laterales, pero al discutir por qué estas estrategias son fallidas, los jóvenes comienzan a estudiar la posibilidad de ubicar un botón sobre otro, para luego pasar a otro estadio y examinar si la solución es única o no. Este tipo de *razonamiento*, menos tradicional, desarrolla un tipo de análisis aplicable a otras situaciones problemáticas.

Avances preliminares.

Dado que el proyecto aún se encuentra en ejecución, a partir de encuestas y de registros escritos y filmicos de los encuentros se obtuvieron algunos resultados preliminares.

En el taller participan 140 estudiantes de la EESO N° 432, pertenecientes a cinco cursos de primero a quinto año de los turnos mañana y tarde.

Los jóvenes se han acercado a la matemática de forma lúdica y no tradicional, lo que les ha proporcionado otras herramientas para su comprensión y nuevas aplicaciones. En los encuentros se observa un ambiente lúdico, de trabajo, entusiasmo, respeto y participación colaborativa, de discusión y debate fundamentado, con intercambios enriquecedores entre los participantes. A través de ejercicios de ingenio, lógica, comprensión y razonamiento, se ha podido trabajar en las habilidades de percepción, atención selectiva, visualización, concentración, organización, asociación, secuenciación, categorización y cálculo.

Se ha observado en los estudiantes un crecimiento en autonomía, una mejora en su capacidad de argumentación y en su actitud crítica, y una mayor seguridad en la toma de decisiones.

Al comienzo del taller se presentaban dificultades en la lectura e interpretación del enunciado; muchos estudiantes no comprendían “qué tenían que hacer”. Con el correr de los encuentros los jóvenes comenzaron a adquirir autonomía y pudieron discriminar entre s datos e interrogantes, pasando a la etapa de búsqueda de un plan y de ejecución de una estrategia de resolución. En ocasiones se observaron soluciones correctas obtenidas a través de ensayos de prueba y error, sin presentar una actitud crítica ni una validación del proceso de resolución. A partir de las discusiones y puestas en común con los docentes, fue evolucionando el estudio de soluciones alternativas o únicas, completándose la etapa de validación del plan y comunicación de los resultados.

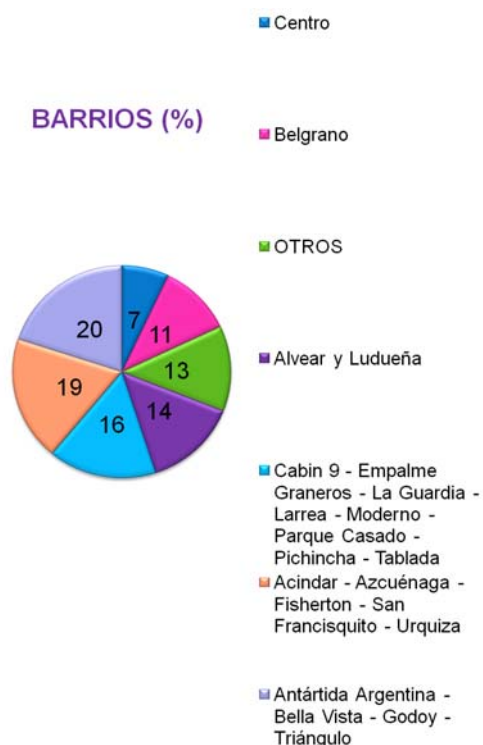
De una encuesta realizada a 121 estudiantes de la escuela, se han obtenido los siguientes resultados:

➤ Los estudiantes de la escuela Rivadavia prefieren:

- Resolver las situaciones problemáticas *en Grupo* (56%), *Solos* (33%), *con Ayuda* de docentes y estudiantes de FCEIA (11%).
- Realizar las actividades con *Material Didáctico* (76%), con *Lápiz y Papel* (24%).
- Que los talleres *vuelvan a realizarse* (89%).

➤ Valoración de la experiencia. Los jóvenes consideran:

- La cantidad de ejercicios trabajados en cada encuentro: *Adecuada* (91%), *Escasa* (6%), *Excesiva* (3%).



- La dificultad de los problemas trabajados en cada encuentro: *Moderada* (51%), *Variada* (22%), *Fáciles* (20%), *Difíciles* (7%).
- El desempeño del equipo de FCEIA: *Muy Bueno* (70%), *Bueno* (28%), *Regular* (2%).
- La calificación del taller en general: *Muy Bueno* (60%), *Bueno* (38%), *Regular* (2%).

➤ **Sugerencias de los jóvenes:**

“Que vengan más seguido a enseñarnos más cosas”. “Me gusta el modo de trabajar y lo que nos dan, me gustaría que vengan más seguido”. “Que haya más clases y que los ejercicios sean más difíciles así pienso más”. “Traer más ejercicios de ingenio y dejar algunos para hacer en casa”. “Realizar más de a grupos o competencias con problemas de ingenio”. “Un premio para el que realice el problema más rápido (alfajores)”. “Ninguna, los felicito!”. “Para mi así está bien”. “Por ahora ninguna. Así está genial”. “Así como está me gusta”. “Me parece dinámico y divertido, no se me ocurren sugerencias”.

Los docentes y directivos de la escuela han participado de forma activa y colaborativa, lo cual permitió un trabajo conjunto de enriquecimiento mutuo.

Los estudiantes de FCEIA, integrantes del equipo de trabajo, han demostrado actitudes solidarias, de responsabilidad y compromiso social.

Conclusiones

La creación de este espacio lúdico-intelectual constituye una asistencia positiva a los adolescentes, brindándoles oportunidades para su desarrollo personal y biológico, para el ejercicio responsable de la ciudadanía, promoviendo sus derechos y fortaleciendo su inserción laboral y social. El taller brinda una mirada positiva de la matemática, ofrece recursos de aplicación a la vida cotidiana, acerca la ciencia, contribuyendo a disminuir el impacto en la transición de la escuela media hacia estudios superiores, formando en competencias y generando oportunidades de progreso.

Al finalizar el taller está previsto equipar la biblioteca de la escuela Rivadavia con el material didáctico utilizado en los encuentros, que junto al asesoramiento y capacitación brindada por el equipo extensionista y el involucramiento de los docentes y directivos de la escuela, permitirá a la institución la continuidad de actividades en la misma línea,

sentando un precedente en Rosario de un espacio educativo con actividades no tradicionales en articulación Escuela Media-Universidad, promoviendo condiciones que permitan la permanencia en el sistema formal de educación. También la divulgación de la experiencia en jornadas, congresos, revistas científicas, etc., potenciará la iniciativa por otros agentes de la continuidad en esta misma línea de trabajo.

El proyecto contribuye a la formación académica y humana de docentes y estudiantes extensionistas, mediante el trabajo en equipo, distribución de obligaciones y responsabilidades, promoviendo actitudes solidarias y de compromiso social, generando una visión amplia, abarcativa y sistémica del mundo, tanto desde lo técnico como de lo social. Enseñar y aprender en un contexto real fuera de la universidad constituye para los integrantes del equipo de trabajo de la FCEIA un escenario privilegiado que incluye una dimensión diferente, dado que el contexto experiencial amplifica, redimensiona y resignifica el contenido que se pone en juego.

Para más información visitar: www.facebook.com/matematicamenteactivaextension

Citas Bibliográficas

1. D'Agostini, V.; Demti, G. y Pérez, M. (2011). Cómo dividir en áreas iguales: un problema de la vida cotidiana. *Memorias de la V Jornada de Ciencia y Tecnología*. Rosario. Argentina.
2. Documento sobre Competencias requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios. (2014). Recuperado el 2 de Septiembre de 2014 desde <http://www.confedi.org.ar>
3. FCEIA. (2013). Anexo único resolución n° 913/13 CD. Plan de estudios de la carrera de ingeniería civil. Recuperado el 12 de diciembre de 2014, desde http://web.fceia.unr.edu.ar/images/PDF/carreras_de_grado/Planes_2014/10102014/PLAN_2014_CIVIL.pdf
4. Pólya, G. (1957). *How to solve it*. Traducción española (1976): Cómo plantear y resolver problemas. México: Ed. Trillas.

TRANSFORMACIONES POST-OCUPACIÓN EN CONJUNTOS HABITACIONALES DE INTERÉS SOCIAL EN ROSARIO, SANTA FE, ARGENTINA

*Di Bernardo, E.; Mendíaz, G.; Bracalenti, L.; Lagorio, L.; Mosconi, P.; Vázquez, J.;
Vizia, C.*

Centro de Estudios del Ambiente Humano. Facultad de Arquitectura, Planeamiento y
Diseño, UNR, CIC y CIUNR- Rosario, Argentina.

E-mail: ediberna@unr.edu.ar

Introducción

Este estudio se ha realizado como parte del proceso de desarrollo del Proyecto de Investigación acreditado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Rosario “*Eficiencia ambiental urbana. Modelos residenciales urbanos como patrones de eficiencia ambiental para sectores de bajos recursos económicos*”.

El Proyecto está dividido en dos subproyectos: a) Patrones físicos residenciales de eficiencia ambiental y b) Análisis socio cultural de comportamientos en el hábitat (satisfacción residencial).

En el marco del primero, se están analizando diferentes tipos de tejido residencial, con uso privado de suelo y con uso compartido de suelo, abordando sus prestaciones en términos de eficiencia ambiental.

El objetivo del segundo subproyecto es detectar las adecuaciones progresivas de los patrones espaciales originales en relación con las necesidades y requerimientos de sus ocupantes.

El sentido de estos análisis es proponer modelos residenciales que respondan a las expectativas de los ocupantes de las viviendas, expresadas en consonancia con sus pautas comportamentales y que, paralelamente, permitan optimizar los flujos de energía en la producción y en el funcionamiento de las viviendas, así como los flujos de masa atendiendo al Análisis del Ciclo de Vida en función de la energía y de la masa comprometida en la producción de los materiales y los impactos contaminantes.

Los resultados obtenidos hasta el momento, indican que los modelos con uso privado y baja densidad resultan poco eficientes en cuanto al aprovechamiento del recurso suelo (FOS y FIS), no obstante lo cual permiten adecuaciones indispensables para sus ocupantes. Asimismo, no resultan en general ambientalmente confortables ni eficaces en

cuanto a los flujos energéticos de funcionamiento, dificultándose las necesarias adaptaciones para dar solución a los problemas.

Los modelos con uso compartido y alta densidad implican lógicos límites espaciales a las adecuaciones individuales y presentan, en general, conflictos de diversa índole en el funcionamiento, mantenimiento y adaptación del espacio colectivo.

En las viviendas con uso privado de suelo destinadas a sectores de muy bajos recursos, el Estado generalmente no considera como premisa de diseño la compacidad edilicia que tiende a mejorar los flujos de masa y de energía de producción y funcionamiento. Tampoco se plantea como prioridad que el volumen de cada unidad de vivienda sea suficientemente amplio como para albergar composiciones familiares muy variadas, ni tampoco una planta baja suficientemente flexible para permitir diversas funciones.

Para mejorar la eficiencia de las viviendas de interés social, pueden desarrollarse prototipos que alcancen densidades adecuadas sin comprometer la compacidad urbana y resulten viables desde la dimensión de la economía ecológica, aunque debe discutirse la dimensión crematística de los mismos.

En el caso de conjuntos con uso compartido de suelo, si los mismos están localizados en áreas urbanizadas y con accesibilidad a servicios y equipamiento suficientes, las adecuadas superficies y la posible introducción de un “patio” individual, así como una eficiente compacidad edilicia, pueden aportar favorablemente a la satisfacción residencial de sus ocupantes.

Para iniciar el estudio de las transformaciones post ocupación en conjuntos habitacionales con uso privado y colectivo del suelo, se consideraron los conjuntos *Parque Casado* y *Latinoamérica* respectivamente, ambos localizados en el Primer anillo Perimetral de la ciudad de Rosario.

Con el objeto de relevar el estado de situación de los conjuntos en estudio respecto a sus *espacios públicos y privados; la satisfacción residencial; las necesidades y preferencias de sus habitantes; las transformaciones realizadas en las viviendas; los problemas en éstas y los del barrio*, se han realizado entrevistas semiestructuradas a vecinos e informantes claves, encuestas y relevamientos fotográficos.

Descripción de los conjuntos habitacionales analizados

Conjunto con uso privado de suelo Parque Casado



Figuras 1 y 2. Conjunto Parque Casado

Se comenzaron a construir las primeras treinta viviendas en 1995. Desde 2005, con la implementación del Plan Federal, se construyeron diez viviendas más. Las viviendas adjudicadas fueron de uno, dos y tres dormitorios, de acuerdo al número de integrantes de las familias destinatarias. Todas las viviendas fueron construidas con posibilidad de ampliación: dos habitaciones arriba del dúplex o una más utilizando el patio, que tiene diez por siete metros. En el momento de ser entregadas, las viviendas tenían electricidad, gas y conexión a la red cloacal urbana. Los sanitarios son adecuados. No existen riesgos de inundación y las calles están pavimentadas como en el resto de las áreas intraurbanas de la ciudad de Rosario.

En las primeras aproximaciones al conjunto, se ha podido constatar la convivencia de varios núcleos familiares (hasta cuatro) en algunas de las viviendas.

Los habitantes no participaron en el diseño inicial del conjunto y tampoco manifiestan interés por participar en la actualidad.

En relación con los problemas de las viviendas, no se han manifestado patologías significativas. Sólo algunas filtraciones de humedad que las adjudican a los años que llevan de construidas. Debe dejarse constancia que sólo cuentan con veinte años desde su finalización, es decir, no se trata de un lapso significativo para aproximarse a la posible vida útil de las viviendas.

Los ocupantes están organizados a través de una cooperativa mediante la cual realizan procesos de gestión ante las autoridades nacionales y provinciales. Cabe aclarar que son

pocos los vecinos que participan de las reuniones convocadas por la Cooperativa y que la misma no obtiene, generalmente, respuesta a sus demandas.

Aproximadamente el 90% de los habitantes ha realizado remodelaciones en sus viviendas: construcción de un dormitorio, aprovechando el patio, y/o bien, construyendo uno o dos dormitorios en la planta alta de la vivienda. La gran mayoría lo hizo por necesidad (en la medida que la familia adjudicataria crecía), y muy pocos por responder a pautas diferentes de habitabilidad. Aquellos que aún no han transformado su vivienda, manifiestan su intención de hacerlo. Los que sí han hecho modificaciones, han señalado muy pocas además de los dormitorios (escaleras de madera, instalación de un lavadero). Se registraron construcciones informales y corredores de ingreso y circulación deteriorados dentro del conjunto.

No han manifestado entusiasmo en relación a expresar el tipo ideal de vivienda, en la medida que se encuentran conformes. En una etapa posterior se someterá al grupo a una evaluación sobre otros prototipos habitacionales para verificar el grado de ajuste a las perspectivas de su satisfacción residencial.

No se ha recabado información específica sobre el confort higrotérmico a través de balances térmicos, simulaciones y verificación de facturas de consumos energéticos (que se realizarán posteriormente). Las respuestas verbales sobre este tema han sido imprecisas.

Consideran que la superficie destinada a espacio colectivo dentro del conjunto es insuficiente. Sin embargo, la gran mayoría manifiesta que se encuentra contrarrestado dicho inconveniente, en la medida que el conjunto está ubicado en un muy buen lugar de la ciudad, cuenta con adecuado servicio de transporte y el Parque de la Independencia muy cerca.

En cuanto a los problemas del barrio, han señalado como el más preocupante a la inseguridad relacionada con la droga y la ineficiencia de la policía. Consultados sobre la existencia de algún problema en las complejas dimensiones de las relaciones de contexto de los habitantes urbanos, declaran que existen problemas debido a las demoras con que la municipalidad retira los residuos y desechos sanitarios producidos en el Hospital de Emergencias Clemente Álvarez

Conjunto con uso colectivo del suelo Latinoamérica



Figuras 2 y 4. Conjunto Latinoamérica

Los edificios habitacionales se construyeron durante la dictadura militar en un terreno perteneciente a la provincia. Los correspondientes al conjunto denominado Universitario fue el primero en levantarse. Sus habitantes compraron los terrenos y es ésta la única diferencia respecto de los monoblocks denominados Latinoamérica, construido posteriormente. Las primeras viviendas fueron entregadas en el año 1982. Luego de habitarse, los copropietarios del Conjunto Universitario cercaron el predio. Las rejas aún persisten, distinguiendo a los mismos del resto del Conjunto Latinoamérica. Se puede advertir a partir de este hecho algunos conflictos de carácter social cuyo análisis deberá profundizarse.

Se construyeron 45 monoblocks (siete de los cuales pertenecen al antiguo Barrio Universitario), que reúnen un total de 1366 departamentos.

Respecto al motivo por el que residen en el Barrio Latinoamérica, en muchos casos, se trata de jubilados que pagaban alquiler, pero al ser beneficiarios del crédito de PAMI y FO.NA.VI, se radicaron allí junto a sus hijos, en su mayoría casados o unidos de hecho y con hijos. En el caso de los más jóvenes, porque las cuotas eran más económicas que el costo de un alquiler.

Los monoblocks más bajos, de tres pisos, son de 2, 3 y 4 dormitorios, living comedor, baño y cocina. Los departamentos en los monoblocks altos constan de 3, 4 y 5 dormitorios, living comedor, dos baños, y cocina.

En el momento de ser entregadas, las viviendas contaban con gas y electricidad. Los sanitarios son adecuados, cuentan con un sistema cloacal urbano y no existen riesgos de

inundaciones, el pavimento de las calles circundantes es idéntico a todos los pavimentos urbanos de la ciudad de Rosario.

En los departamentos conviven en promedio dos núcleos familiares. Pero existen muchas viviendas en las que se detectan hasta tres. En cada vivienda habitan alrededor de 8/9 personas, aunque se han detectado hasta 14. Esta información será evaluada con mayor detalle en trabajos posteriores.

Los habitantes del barrio manifestaron que les hubiese gustado participar en la etapa de diseño, en la medida que la mayoría ha respondido que “cada uno sabe lo que necesita”, lo que “puede ser más cómodo para su familia”. Quienes viven en los departamentos de dos dormitorios, se quejan por el escaso espacio de sus viviendas. Debe verificarse este aspecto en relación con la conformación familiar y su posible modificación.

Se han detectado problemas en la provisión de agua potable centralizada que fue reparada por las autoridades municipales y lo que es más grave, problemas de movimiento vertical, muy común en muchos conjuntos de estas características y que afectan significativamente a la mayoría de sus habitantes.

Los vecinos se han organizado socialmente mediante numerosas organizaciones comunitarias a través de las cuales han canalizado reclamos de diverso orden. La existencia de las mismas es importante en los conjuntos de vivienda colectiva realizados por el Estado. La activa participación comunitaria ha permitido realizar transformaciones en el conjunto, “trabajando siempre muy cerca de la Municipalidad y la provincia”. De hecho, es el motivo por el cual tienen una Escuela Primaria y Secundaria, una Escuela de Oficios, un EEMPA, un Jardín de Infantes, y un Centro de Salud. También la provincia ha construido dos plazas y, actualmente, la Municipalidad está construyendo dos más. El complejo también posee una capilla y una organización de boy scouts. Estos aspectos hablan de la importancia de prever esta clase de equipamiento (o espacio para su desarrollo posterior) cuando se planifican conjuntos de estas características.

La mayoría de los usuarios ha hecho transformaciones a sus viviendas (y manifiestan querer seguir haciéndolas), para adecuarlas a sus necesidades habitacionales. Los problemas más significativos están referidos a la superficie disponible y al deseo de poseer una vivienda individual. En trabajos posteriores se documentarán estas modificaciones en relación con las características familiares.

Existen quejas sobre el discomfort higrotérmico de los departamentos especialmente de los más pequeños. En próximos avances del proyecto se realizarán balances y

simulaciones, las que se verificarán, de ser posible, con las facturas de energía abonadas durante los últimos dos años, al mismo tiempo que se estudiarán posibilidades de rehabilitación energética.

El conjunto cuenta con amplias superficies verdes. Gran parte de las mismas se destina a recreación (dos plazas y otras dos en construcción). Existe además un Club. De acuerdo a lo manifestado por la directora de la escuela y la presidente de la vecinal, actualmente existe interés por instalar en alguno de los espacios abiertos una huerta orgánica de uso colectivo. En esta primera aproximación se ha detectado una amplia aceptación de las condiciones de los espacios exteriores del conjunto, los que son mantenidos por la municipalidad. Su cercanía al Parque de la Independencia y al Estadio Municipal suma un plus significativo a los servicios urbanos del área de localización. Asimismo, los vecinos tienen un rápido acceso al centro comercial y administrativo de la ciudad a través del transporte público.

En cuanto a los problemas del Barrio, han señalado como el más preocupante a la inseguridad, relacionada con la droga y la ineficiencia de la policía.

Primera instancia de reflexiones

En los espacios públicos de ambos barrios se observan diferencias cualitativas en cuanto a uso, destino –comprendiendo equipamiento comunitario– mantenimiento y servicios a los vecinos.

En el Conjunto Latinoamérica el estado intervino e interviene en forma continua en lo referente a la capacidad de gestión, la calidad edilicia, el mejoramiento de los espacios públicos; el equipamiento (construcción de la sala de usos múltiples, por ejemplo), el mejoramiento de la fachada de los monoblocks y el fortalecimiento institucional (formación de consorcios). En definitiva, se detecta ante todo un equipamiento comunitario adecuado, en buenas condiciones edilicias y no se registran problemas tales como la presencia de residuos o emanaciones.

Sin embargo, no sólo la intervención estatal es lo que permite un espacio público muy cuidado y dinámico, sino la existencia de una trama institucional más densa, de ciudadanos participativos que se han ido empoderando a través de aceitados mecanismos de articulación público-privada, lo que permite una situación de mayor sustentabilidad, expresada en las organizaciones comunitarias, capacidad de gestión y calidad espacial.

En el Conjunto Parque Casado, sin embargo, la intervención del Estado es prácticamente inexistente en lo relativo al barrio, las viviendas y/o la infraestructura de servicios. La sociedad civil es muy poco participativa. Situación que se constata en un deterioro del conjunto en general y de la mayoría de las viviendas en particular; como también a través de situaciones de ocupación ilegal.

El antecedente de procedencia de las familias se considera relevante, tanto en el estado general del conjunto como en las diferencias en capacidad de gestión y participación: mientras que en Latinoamérica las familias accedieron a través de la demanda, en algunos casos apoyadas por organizaciones gremiales, el Barrio Parque Casado se trató de un proyecto de mejoramiento y regularización de un asentamiento irregular preexistente. Esta dimensión debe ser profundizada en estudios posteriores.

Otra reflexión que se extrae de lo precedente, es que la intervención del Estado no debe limitarse a la construcción de conjuntos habitacionales destinados a poblaciones de recursos medios y bajos, sino que también es necesaria en la etapa posterior para apoyar acciones de mejoramiento barrial, mantenimiento de infraestructura, contención de situaciones de vulnerabilidad social, fortalecimiento institucional y promoción de la participación barrial.

En relación con las necesidades detectadas, dado que las viviendas en su diseño fueron concebidas para familias nucleares que en su evolución se transforman en familias extensas -al formar parejas los hijos y compartir el lugar de residencia- las posibilidades de ampliación son mayores en un caso (Parque Casado) que en el otro (Latinoamérica). No obstante esto, en ambos conjuntos se observaron situaciones de hacinamiento.

LA SOSTENIBILIDAD DE PROCEDERES Y PRODUCTOS DISCIPLINARES

Gamboa, N; Gómez C; Pereyra C; Pedrana A

Cátedra Gamboa: Epistemología de la Arquitectura I y II y Expresión Gráfica I y II.

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño - Universidad Nacional de Rosario.

Riobamba 220 bis, CUR. C.P. (2000).Te: 0341-4808531.

E-mail: academica@fapyd.unr.edu.ar

Email: nidiagamboa15@hotmail.com

El presente trabajo es un avance del proyecto de investigación acreditado “*Hacia una epistemología de la arquitectura. Epistemología y Episteme desde el horizonte proyectual de Tony Díaz*”. Indagando los últimos escritos de Tony Díaz considerados como proyecto teórico, donde sostiene que cita para ser escuchado y que citar es apelar a “la biblioteca de todo lo construido y todo lo proyectado” (Díaz, 2009:86). Parte de considerar al conjunto de la producción de espacio físico como biblioteca, como “espacio” que hace posible conocer para operar. Definiendo el conocimiento disciplinar como patrimonio, constituido por los proyectos de significación histórica, la arquitectura cotidiana, la arquitectura popular, las situaciones, los tejidos y los paisajes urbanos. Esta producción hace posible el habitar individual articulado al habitar colectivo. Preservando los comportamientos humanos, las posibilidades de apropiación de los espacios.

El proyecto comienza con la lectura intencionada del palimpsesto construido, esta lectura transforma el sitio en lugar. Recopilando aquello que amalgama los sentimientos, la memoria colectiva, más allá de toda manipulación cultural.

Centrado en el valor de la memoria, lejos de la “intensidad experiencial” (Foster, 2013) de la arquitectura del espectáculo, de la generación de imágenes locales para la circulación global. “...las escuelas de arquitectura siguen cargando con el pecado original por el cual se las destina a la reproducción de los estilos que se suponen son los de nuestro tiempo, más que a educar para la formación de constructores con un compromiso cultural” (Díaz, 2009:50). Esto implica para él sostener la especificidad del conocimiento disciplinar. Valorando los aportes de las ciencias del conocimiento, sus interpretaciones que para él “...pueden ser más ricas y ajustadas a la realidad que aquellas basadas solo en los elementos de la construcción, en la abstracción por la abstracción o la forma por la forma” (2009:64)

Propone reelaborar las tipologías edilicias existentes en escala y calidad. Estas transformaciones se fundamentan en nuevos desafíos, nuevas formas de vida, de producción. Su abordaje de los nuevos problemas proyectuales, no parte de cero sino de la biblioteca, espacio plural de las prácticas arquitectónicas y urbanísticas.

Su producción intelectual expresada en palabras y gráficas selecciona aquello que arrastra los sedimentos de las formas que han producido experiencias significativas de espacio, *resonancia*. Haciendo su propio recorte, su biblioteca personal. Para él todo proceso de desarrollo, de proyecto en el sentido más amplio incluye referencias y asociaciones. “La resonancia temporal se construye sobre la utilización racional de los recuerdos y de las técnicas constructivas” (Díaz, 2009:84).

Más allá del cumplimiento o no de las previsiones esta *resonancia temporal*, esta posibilidad de otorgar continuidad al desarrollo tiene como objetivo una sostenibilidad realista de la disciplina, de sus procedimientos y sus productos.

El proyecto como finalidad determinada y como acción del hombre referida a su propia “*edificación*”. Da cuenta de la propia capacidad referencial de proponer y transformar lo real mediante la “*ficción*”; esto da cuenta del *poder hacer*, imaginar dando forma a la experiencia mediante figuraciones. Esta capacidad para el autor se funda en “el esfuerzo para que la ficción se refiera al mundo, en contraposición con la arquitectura cuya referencia continúa siendo la propia ficción. Y esto es lo que ocurre, mayoritariamente, en la arquitectura de hoy” (Díaz, 2002: 241) Esta actitud realista no significa para él aceptación de lo real sino una actitud de reflexión crítica que funda la acción proyectual.

Proponiendo un avance construyendo un sistema de relaciones en su proyecto teórico, mediante citas de textos de autores que conforman la comunidad filosófica-cultural de su tiempo y de su pasado.

Teniendo en cuenta su formación marcada por el neorracionalismo italiano que plantea a las referencias como base del proyecto, que se desarrollaron y aún siguen desarrollándose como método de proyecto. Fundado en el conocimiento disciplinar, el análisis proyectual y la reflexión crítica que conlleva; deviene en la voluntad consciente de hacer uso de esta producción de conocimiento en la utilización de estas referencias.

Para el arquitecto Aldo Rossi, uno de sus referentes más importantes, citar no es nostálgico, sirve para desvelar afinidades y legados, para fijar correspondencias con los

maestros que lo han precedido. Las citas movilizan esencialmente contra la ilusión de poder construir un futuro sin pasado, colmando las distancias visibles o invisibles entre los diversos tiempos de la ciudad y promueven el redescubrimiento de los valores de la memoria y de los lugares. En este mundo atiborrado de objetos Rossi alcanza a abrir un camino y llevar a la luz el texto escondido, el relato que no ha sido escrito pero que se ha afirmado con las voces del tiempo (Poletti, 2011: 4)

Díaz plantea que la fundamentación de las decisiones de proyecto aún hoy se basa en “la referencia”. Esta reflexión proyectual se constituye en un acto de volver sobre “si mismo”, sus propios procederes y productos, y a la vez estableciendo una conversación con “los otros”.

La cita se mantiene vigente incluso en la arquitectura que no funda en el conocimiento disciplinar su acción proyectual, en ella se utilizan como referencia fenómenos de la naturaleza u objetos industriales. (2002).



Figura1: Fotografías referenciales de viviendas en Lanzarote, Canarias.

El avance propuesto se centra en articular a la manera de Ricoeur lo analítico con lo fenomenológico hermenéutico. El análisis de las tipologías edilicias y morfología urbana se abre a la poética de los sentidos.

Esta articulación acerca la práctica social de la arquitectura a una ciencia, que liga a los científicos teniendo como base el valor social que la sustenta. Sin dejar de lado el sentido común, produciendo un conocimiento práctico inescindible del conocimiento teórico, una *tekhné*.

En “*Tiempo y Arquitectura*” 2009 publica su ensayo “Notas sobre la *resonancia temporal* en arquitectura”. Partiendo del simple interrogante ¿Por qué me gusta lo que me gusta? y ¿Por qué les gusta a los otros los que les gusta? construye el concepto de *resonancia*

temporal en arquitectura. Para él aquello que hace que una plaza, una calle o un edificio conecten a los ciudadanos con el pasado y motiven en el presente a proyectar el futuro. Esta posibilidad de conceptualizar la experiencia espacial ciudadana, vivida placenteramente, es una forma de conocimiento activa y capitalizable en el proceso de producción proyectual.

Para Bachelard el concepto de *resonancia* es acompañado por el de *repercusión*; denominando a lo que produce por la imagen poética; pone en movimiento la actividad lingüística, luego de la *repercusión*, la *resonancia* produce ecos, recuerdos del pasado. Esta imagen poética ha tocado profundamente al lector, en el resuena, haciendo suya esa imagen, como si él la hubiese creado. Nos expresa, es “...un devenir de expresión y un devenir de nuestro ser. Aquí la expresión crea ser”.(1957:15). Recibiendo la imagen poética, se experimenta el valor de intersubjetividad, la necesidad de compartir, de comunicar; “...incluso si la forma fuese conocida, percibida, tallada en los “lugares comunes”, era antes de la luz poética interior, un simple objeto para el estudio. Pero el alma viene a inaugurar la forma, a habitarla, a complacerse en ella” (1957:13). Esto hace a la constitución del horizonte proyectual, la episteme.

Ricoeur retoma este concepto, para él la *resonancia* es parte de la imaginación como método, en tanto imaginar es esquematizar la atribución metafórica; captando lo semejante. Tomando como referencia el esquematismo de Kant como método para dar una imagen a un concepto, constituyendo una regla para producir imágenes. Aseverando que: “No vemos imágenes sino en la medida en que las entendemos” (2008:107).

El esquema es una significación que emerge y a su vez produce otras imágenes, reanima experiencias anteriores, a eso se refiere Tony Díaz en su ensayo cuando se refiere a “la posibilidad de que se desarrollen viajes hacia atrás y hacia adelante” (2009).

Para Ricoeur en el plano del proyecto (en su amplia acepción) no hay acción sin imaginación, es constitutivo de él la esquematización de fines y de medios. Lo que denomina el esquema del *pragma* como imaginación anticipatoria que “ensaya” diversos cursos de acción posibles. En esta forma de acción y “juego” pragmático narrativo se articulan “...la función del proyecto orientado hacia el futuro y la función del relato orientada hacia el pasado, intercambiando sus esquemas y sus claves; el proyecto toma del relato su poder estructurante y el relato toma del proyecto su capacidad de anticipación” (2008:107)

Desde Ricoeur puede desarrollarse esta intención de preservar procederes y productos, de articular lo analítico con lo reflexivo se ordena en un ritmo temporal. Este ritmo ternario estructura la producción de proyectos: prefiguración, configuración y refiguración. Esta empresa temporal articula lo especulativo, lo creativo y la acción. El proceso de producción es una empresa especulativa que configura articulando diferentes niveles de sentido; entretejiendo el sentido del propio cuerpo en la experiencia espacial, el tiempo, la reflexión la acción misma del registro.

Todos estos sentidos dirigidos hacia una intencionalidad, la imaginación puede reunir en una imagen lo diseminado de las experiencias.

La imaginación es considerada instrumento mismo de la crítica de lo real, sintetiza lo diverso y se desarrolla en los diferentes momentos del proceso de conocimiento.

1- En el nivel empírico la imaginación está presente en la percepción. Considerando la percepción como forma de conocimiento que articula lo captado a través de los sentidos con las estructuras fundamentales del sujeto, el espacio percibido desde la experiencia directa se aprehende; la imagen a partir de la intencionalidad sintetiza lo diverso, ella somete la diversidad de impresiones a una actividad sintetizadora. La propia mirada se constituye sacrificando lo accesorio.

2- En el nivel perceptivo la imaginación posibilita el registro, se expresa como registro intencionado y se multiplica, se enlaza con otros se encadenan de manera que una representación se une mejor con una que con otra. A partir de esta afinidad se construye el relato que es funcional a la imaginación. Su propia actividad es sintetizar establecer reglas, secuencias de acción, en donde se establecen relaciones cuerpo-espacio.

3- En el nivel de la producción de síntesis la imaginación toma el nombre de productora de la unidad, necesaria para la conceptualización de los fenómenos experimentados. Esta es una operación regulada, un esquema conceptual mezcla sensibilidad y entendimiento.

Los esquemas analíticos están orientados al concepto último, enfocado desde la categoría lleva en su significación la organización formal de la categoría. Este es el caso de los esquemas de tipologías edilicias, una aplicación de las categorías a los fenómenos con la intención de ordenar la pluralidad de la intuición obtener “un objeto de experiencia”. Estos esquemas “atrapan” la experiencia espacial mediante una forma “abrazan” la materia, el espacio físico. Producen una unidad de sentido, una unidad de intención; trabajan por

semejanza en la desemejanza desplegando el potencial de la analogía estructural. Los esquemas interpretativos expresan la intencionalidad del autor, en “un mundo” que subyace en el proyecto, es una operación de reflexión crítica que indaga la idea proyectual.

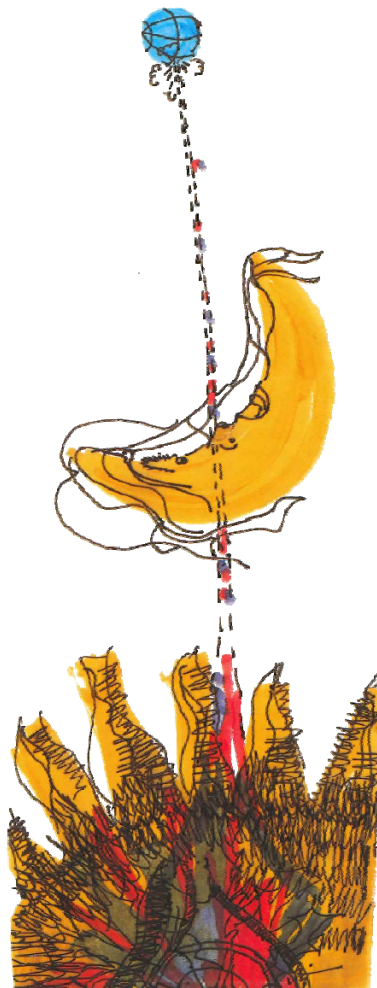


Figura 2: Dibujos T. Diaz (1969) - *Incertidumbres* (2002).

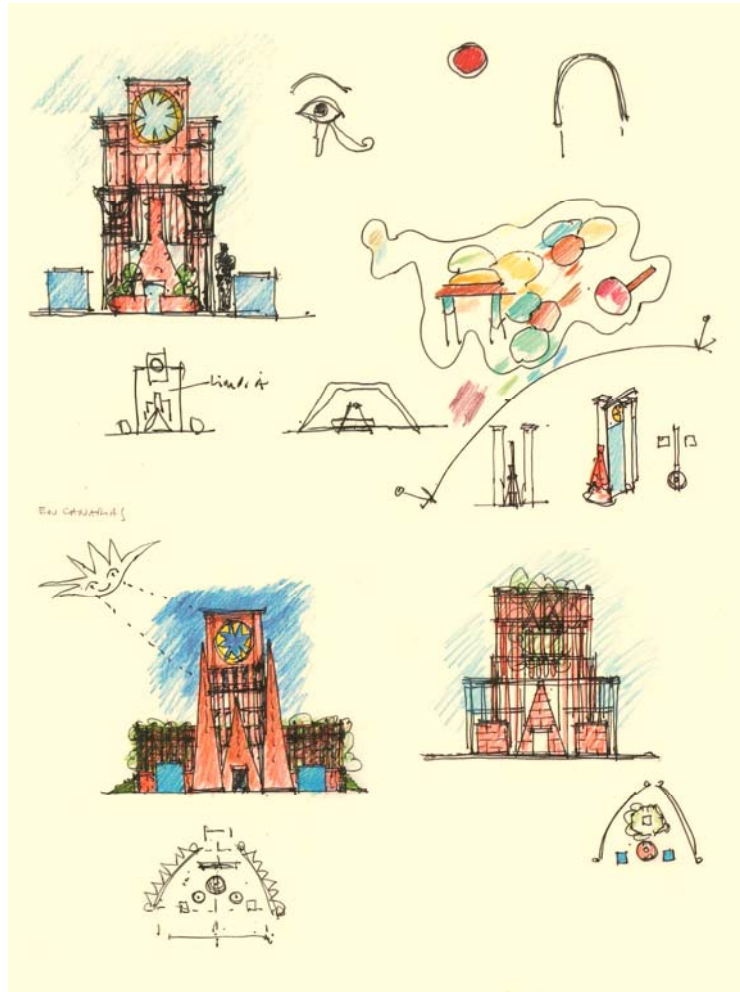


Figura 3: Casas y parques en Canarias (2000) - *Incertidumbres* (2002)

Estos registros transforman la mirada en lectura, hacen posible llevar adelante la disciplina de la arquitectura desde la concepción de Díaz, un saber que se funda en una operación de “reinterpretación del lenguaje silencioso de los objetos construidos” (2002), el rol de los arquitectos en una sociedad es saber desentrañar, producir lecturas del palimpsesto construido y desarrollar los edificios a la manera de “mensajes”, desde la analogía como forma de pensamiento, la arquitectura desde ésta perspectiva estará sometida a la reflexión crítica de los arquitectos y a la apropiación de los usuarios.

Estas indagaciones gráficas reaniman experiencias anteriores, esos viajes en el tiempo de los que escribe Tony Díaz que se abren a nuevos futuros posibles. El proyecto en su amplia acepción rehace lo real, desde allí es posible construir un concepto de arte que incluye a toda actividad humana con una finalidad determinada.

Para Díaz un arte social es aquel que moviliza en el público la apropiación racional y sensible de los espacios que genera.

El equipo concibe a la docencia y a la investigación como actividades inescindibles, ya que no es posible una enseñanza de calidad sin investigación. Por ello los resultados se vuelcan directa o indirectamente a los programas de las cátedras Epistemología de la Arquitectura y Expresión Gráfica los resultados de los registros y experiencias desarrollados.

Bibliografía

1. Bachelard, G (1965) *La poética del espacio*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica
2. Begué, MF (2003) *Paul Ricoeur, La poética del sí mismo*. Buenos Aires: Biblos
3. Díaz, T. (2002) *Incertidumbres*. Puerto Rico: Arquitectura Veintiuno.
4. Díaz, T. (2009) *Tiempo y arquitectura*. Buenos Aires: Infinito.
5. Foster, Hal. (2013) *El complejo arte-arquitectura*. Madrid: Turner.
6. Poletti, Gionvanni (2011) *L'Autobiografia Scientifica di Aldo Rossi*. Milano: Bruno Mondadori.
7. Ricoeur, P (2008) *Hermenéutica y acción*. Buenos Aires: Prometeo Libros

LÓGICA RECONFIGURABLE PARA LA ENSEÑANZA DE ELECTRÓNICA DIGITAL

Hendryk, L; Gennai, G; Minnucci, G; Roatta, S; Geninatti, S

Cátedra de Electrónica Digital III. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: lionel.hendryk@gmail.com

Resumen

La formación de profesionales de ingeniería se había centrado a nivel mundial en la concepción de sistemas basados en microprocesadores y programación, olvidando aspectos de la microelectrónica como ruteo y emplazamiento de circuitos, manejo de retardos de lógica, conectividad, acoplamiento indeseable entre circuitos y emisión de ruido. Aspectos necesarios para que el Ingeniero Electrónico diseñe e implemente los circuitos físicamente. Es por ello que prescindimos del uso de KITS de práctica comerciales y desarrollamos elementos didácticos que permitan exponer a los alumnos los alcances y limitaciones a nivel de implementación que enfrentarán en la Argentina. Es nuestro interés ofrecer una formación completa en el desempeño de la Ingeniería Electrónica, destacando la importancia que tiene el estudio de aspectos que se valoran como complementarios a la hora del diseño, pero protagonizan roles críticos cuando el proyecto ingresa en la etapa de implementación y puesta en marcha.

Introducción

A partir de la década del 90, el auge de dispositivos lógicos reconfigurables, CPLDs y FPGAs comienza a cambiar el paradigma de rigidez del hardware, abriendo la posibilidad de modificar el comportamiento lógico de un chip. A pesar de la enorme potencialidad que implica disponer de la flexibilidad del software sin renunciar a la velocidad del hardware, debieron pasar 10 años más hasta que estos dispositivos comenzaron a verse en aplicaciones industriales. Dos causas principales motivaron esta demora. Por un lado, recién a partir del año 2000 las herramientas de desarrollo lograron suficiente madurez para garantizar la productividad requerida en desarrollos industriales. Sumado a esto, la formación de profesionales de ingeniería se había centrado a nivel mundial en la concepción de sistemas basados en microprocesadores y programación, olvidando aspectos de la microelectrónica como ruteo y emplazamiento de circuitos, manejo de retardos de lógica y conectividad, necesarios para manejar los nuevos dispositivos reconfigurables.

A medida que más y más conceptos de sistemas embebidos se integran en los planes de estudio de carreras como la ingeniería electrónica, la incorporación de conceptos a nivel de sistema debe seguir el ritmo de los temas específicos necesarios para su exitosa implementación. Esto representa un reto para los educadores que se enfrentan, al menos, con cuatro limitaciones.

1. *La amplitud del campo de sistemas embebidos limita el desarrollo de contenido a nivel de sistema.*
2. *La falta de plataformas de laboratorio adecuadas para abordar alternativas reales.*
3. *La exposición limitada en el tiempo de los estudiantes con las herramientas de desarrollo.*
4. *La necesidad de evaluar actividades a nivel de problemas de ingeniería y no de resolución de ejercicios.*

Estos conceptos son extensamente desarrollados en el trabajo de Kenneth G. Ricks, David J. Jackson [1], quienes plantean la problemática del abordaje de los sistemas embebidos en las carreras técnicas, no solo buscando la formación de competencias específicas, sino también la capacidad de concebir los sistemas desde una óptica amplia. En esta dirección se cuestiona la tradicional estructura que cierra la formación de las carreras de pregrado al final del cursado con un proyecto que pretende integrar los conocimientos dando una visión sistémica justo antes de la graduación.

Los diseñadores de sistemas embebidos deben entender varias ideas claves para tener éxito y centrarse en las elecciones que deben hacerse al diseñar un sistema embebido. Algunos típicos conceptos de nivel de sistema son: el número y tipo de procesadores necesarios; redes de interconexión, periféricos y memoria; organización de la memoria y su efecto en el rendimiento del sistema, los tipos de periféricos necesarios, herramientas y entornos de desarrollo, asignaciones de tareas en el hardware o software, pruebas, verificación, consumo, interferencias. Es necesario también tener en cuenta otros aspectos [2]; [3] como poner énfasis en la importancia de incorporar pensamiento más cualitativo en los programas de ingeniería, desarrollar habilidades de diseño que incluyen la capacidad de integrar la propiedad intelectual de terceros proveedores, crear propiedad intelectual reutilizable (incluida la documentación correspondiente), balancear las funciones de software y hardware e integrar funciones en tiempo real.

Es importante ofrecer una formación completa en el desempeño de la ingeniería electrónica, destacando la importancia que tiene el estudio de aspectos que se valoran

como complementarios a la hora del diseño, pero protagonizan roles críticos cuando el proyecto ingresa en la etapa de implementación y puesta en marcha. En este contexto se incorporan estudios que exponen la relación entre los circuitos digitales, la conmutación de señales, la distribución de conexiones y su acoplamiento [4].

Objetivo

Este trabajo se enmarca dentro de un trayecto de formación de capacidades para diseñar sistemas digitales empleando dispositivos lógicos reconfigurables en la carrera de ingeniería electrónica de la Universidad Nacional de Rosario, implementando dos terminalidades, una enfocada en los sistemas embebidos y otra en la arquitectura de computadoras. También, y por tratarse de una carrera de Ingeniería Electrónica, se le ha dado especial importancia al desarrollo de capacidades para el diseño de circuitos impresos, ya que además del aprendizaje de la lógica formal y del desarrollo de sistemas, el ingeniero electrónico diseña e implementa los circuitos físicos, para lo que necesita atender múltiples aspectos que incluyen, ruteo y emplazamiento, sensibilidad frente a las interferencias, acoplamiento indeseable entre circuitos y emisión de ruido. Por lo tanto suponemos imprescindible acercar al ámbito académico un soporte para investigación y enseñanza de soluciones basadas en sistemas embebidos y arquitectura de computadoras con lógica programable.

Diseño

Como punto de partida se buscó realizar un diseño de similares características y prestaciones que un Kit de desarrollo utilizado para prácticas docentes e investigación basada en una FPGA Spartan III, buscando aumentar su flexibilidad y resolver algunos problemas detectados en su uso.

Los Kit de referencia son “Spartan-3 Starter Board” fabricados por la firma Digilent que se usaron como base para desarrollar proyectos de fin de carrera y problemas de ingeniería, a poco de utilizarlos se pusieron en evidencia algunas limitaciones superadas por la herramienta que describimos en este artículo:

1. Los elementos disponibles conectados a la entrada salida de las herramientas de desarrollo comerciales restringe la utilización de pines de la FPGA, porque gran cantidad de ellos se encuentran ocupados por dispositivos que quizás no sean utilizados.
2. La validez de las soluciones de ingeniería desarrolladas a partir de plataformas comerciales es de validez relativa, porque su reproducción supone la disponibilidad de

Kits como base o de un rediseño de producción que seguramente no será similar al prototipo, porque deberán agregarse etapas de depuración antes de hacerlo productivo.

3. Si optamos por un diseño de base, solo empleando componentes y chips, nos encontramos con la dificultad de que las exigencias de definición del PCB y soldadura que impone el encapsulado de la FPGA, resultan excesivas para el resto de los componentes del sistema, razón que justifica montar la FPGA y sus componentes indispensables en una Placa híbrida que pueda facilitar la conexión e intercambio de diferentes proyectos.

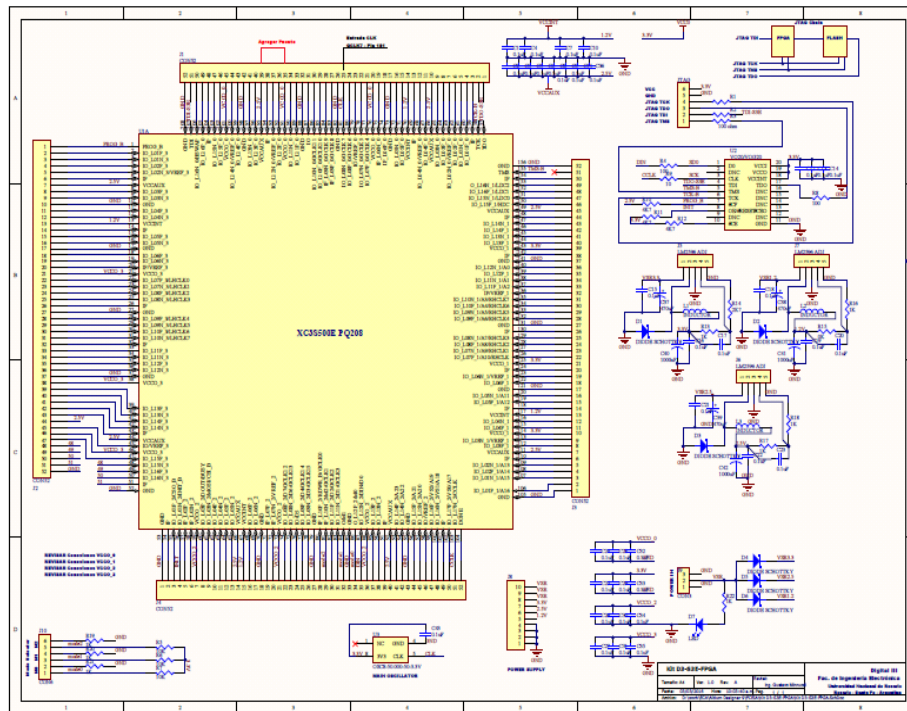


Fig. 1: Imagen del circuito electrónico del prototipo

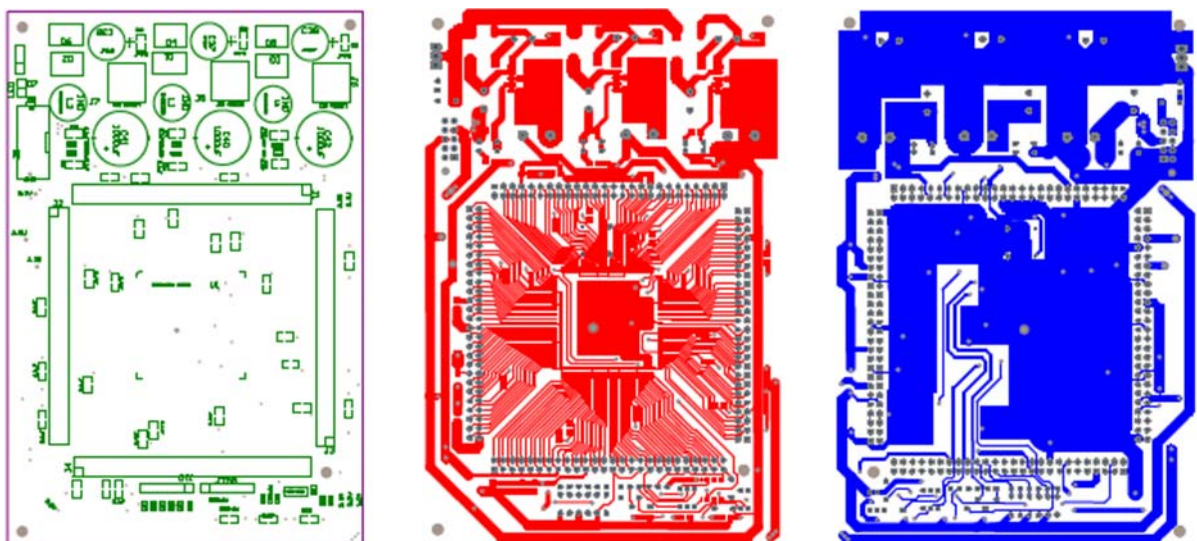


Fig. 2: Imágenes del diseño del PCB

Nuestra estrategia de diseño se basó en reunir en un PCB con la resolución adecuada y que sirva para contener la FPGA, el generador de reloj, las fuentes de alimentación, la memoria de configuración serie y una interfaz JTAG (Ver figuras 1 y 2). Un beneficio adicional de este circuito es el de convertir las ajustadas dimensiones de los pines de entrada salida de la FPGA en conectores más holgados y que faciliten el diseño de prototipos de aplicación con menor tecnología de PCB y soldadura.

Resultados

Nuestro proyecto propone un trayecto de formación de capacidades para diseñar sistemas digitales empleando Dispositivos Lógicos Reconfigurables. Para lo cual hemos diseñado y construido un soporte de hardware y software flexible para ensayar sistemas con lógica programable que reúne no solo requisitos funcionales a nivel lógico, sino que representa un modelo de plataforma básica para generar prototipos acordes al alcance tecnológico local.

Se construyeron 15 unidades de la herramienta de desarrollo (ver figura 3) y se comprobó el funcionamiento mediante instrumental y conexiones de prueba, durante el trabajo experimental se tuvo especial cuidado en verificar la funcionalidad de las partes, observando que no se vea afectada por las dimensiones y el trayecto de conexiones en el circuito, ya que una particularidad del servicio esperado para el Kit trae como consecuencia un aumento en las dimensiones y longitud de conexiones, generando una potencial debilidad frente a interferencias.

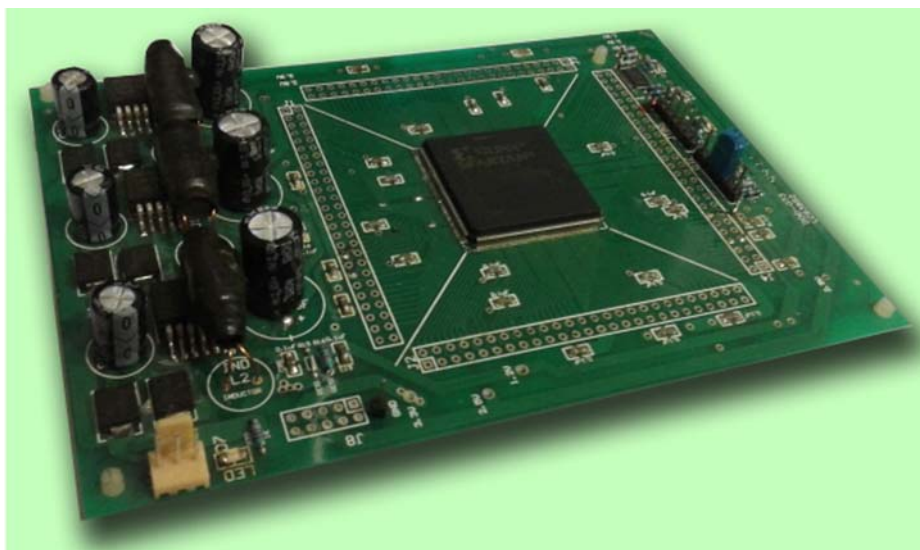


Fig. 3: Imagen del prototipo construido

Referencias

1. Kenneth G. Ricks, David J. Jackson - Incorporating system-level concepts into undergraduate embedded systems curricula - January 2009 SIGBED Review , Volume 6 Issue 1, Publisher: ACM
2. Hung, D.; Vien, J.; Chan, W.; Chi-wei Fu - Developing a teaching environment for rapid design and verification of complex digital/computing systems - Microelectronic Systems Education, 2003 IEEE Proceedings, Page(s): 131 - 133
3. Wirthlin, M. - Senior-Level Embedded System Design Project using FPGAs In Proceedings of the IEEE International Conference on Microelectronic Systems and Education (MSE'05), Anaheim, California, June 12-14, 2005, pp. 91-92.
4. Hongxia Wang, Samuel V. Rodriguez, Cagdas Dirik and Bruce Jacob - "Electromagnetic Interference and Digital Circuits: An Initial Study of Clock Networks" -Department of Electrical and Computer Engineering University of Maryland, College Park, MD 2074.
5. Sánchez Raya M., Jiménez Naharro R., de Toro Negro J. Placa prototipo para aplicaciones de procesamiento de señal. Seminario Anual de Automática, E. Industrial e Instrumentación. SAAEI '2002. ISBN: 84-813-8513-1.

ENERGÍA EÓLICA DE ALTITUD NO CONVENCIONAL. FACTIBILIDAD EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

Krapf, L.; López, G.; Simón, A.; Stagnita, R.; Curli, M.; LozaOminetti, L.; Nocetti, J.; Santandrea, G.; Varas, I.; Nasich, S.; Nasich, C.

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura - Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: luiskrapf@yahoo.com.ar

1. Objetivo

Ante la demanda creciente de crear opciones sustentables y eficientes para la generación de energía eléctrica en reemplazo de aquellas que utilizan energías no renovables o que producen un gran impacto ambiental, este trabajo se centra en el estudio un novedoso sistema eólico que aprovecha los vientos en altura mediante cometas (kites), con el fin de analizar la factibilidad de su implementación en la provincia de Santa Fe, Argentina.

2. Fundamentación

En el pasado, las cometas (kites) han sido empleadas como forma de aprovechar la energía eólica para el movimiento de cargas. Hoy se vuelven a considerar como una alternativa para la generación de energía eléctrica de forma económica y no contaminante, ya que poseen todas las ventajas de las turbinas eólicas y, a la vez, mejoran algunos aspectos que impactan directamente en la eficiencia.

Por un lado, los parques eólicos tradicionales poseen muy baja densidad de energía instalada por superficie (cientos de veces inferior a la de las plantas térmicas) y resulta muy complejo incrementar la energía producida una vez instalados. Por otro lado, la intermitencia del viento impacta directamente en la potencia media generada, que resulta mucho menor que la potencia nominal para la cual el sistema eléctrico ha sido diseñado [1]. Todo esto conduce a factores de capacidad (CF, por sus siglas en inglés) en el rango de 0,3-0,45 para parque eólicos considerados de buen rendimiento.

La generación de energía mediante kites presenta ventajas respecto a los turbogeneradores, en cuanto aprovecha mejor las cualidades de velocidad y constancia del viento en altura, permite mayor densidad de potencia por m² y reduce los costos de instalación y mantenimiento. Es una técnica que ha tenido grandes progresos derivados de la investigación continua y la posibilidad de crear modelos para la simulación de los sistemas, junto al desarrollo de nuevos materiales que han disminuido su peso y aumentado su resistencia reduciendo los costos.

3. Modelado del kite

Una cometa es una superficie aerodinámica que, sometida a la energía del viento, en su desplazamiento transmite fuerzas a las cuerdas que la mantienen en vuelo. Éstas mueven un cilindro solidario a un generador eléctrico, donde se produce la transformación energética. Debe considerarse que éste es un sistema cíclico, con una etapa en que se aprovecha la energía del viento para transformarla en eléctrica, lo que llamamos generación, que se produce al “remontar” la cometa, y otra etapa, durante la retracción, en la cual es necesario entregar energía al kite para vencer la fuerza del viento. Con un control adecuado de este ciclo, es posible lograr un balance energético positivo, es decir, generar más potencia de la que se consume. Este ciclo de oferta y demanda controlada de energía se implementa de diferentes maneras, las más utilizadas son el modo carrusel y el tipo yo-yo [2], [3] y [4].

Para el estudio de factibilidad se realizaron modelos matemáticos y pruebas de campo utilizando como prototipo una cometa similar a las empleadas en actividades deportivas (kitesurf). La cometa tiene la estructura indicada en la figura 1, cuyas partes básicas son:

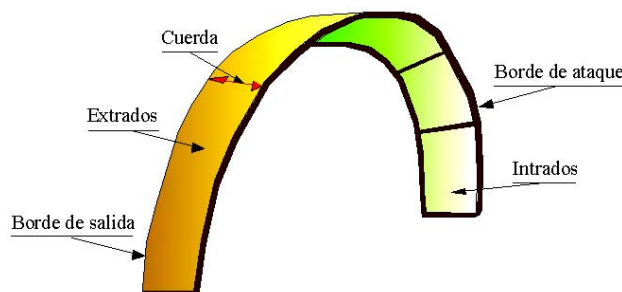


Figura 1: Partes de un kite.

Extradós: Superficie exterior

Intradós: Superficie interior

Borde de ataque: Primera parte del kite con la que se encuentra el viento

Borde de fuga: Última parte en contacto con el viento

Cuerda: Distancia entre el borde de ataque y de fuga.

El estudio de las fuerzas que actúan sobre el kite se realiza de la misma manera que el del ala de un avión, dada la forma de su perfil. Aquí se analizan las dos fuerzas principales que actúan sobre la cometa y que permiten llegar a un modelo para su posterior simulación.

Por la teoría de Kutta-Yukovsky y la ley de Newton para fluidos (Navier-Stokes) se demuestra que en el intradós de un kite en vuelo aparecen dos remansos, uno en el borde de ataque y otro en el de fuga, resultando una velocidad relativa del aire menor sobre éste respecto a la del extradós. Esta diferencia de velocidades entre la parte superior y la inferior de la cometa explica la fuerza de sustentación.

A partir de la ecuación de Bernoulli, se tiene:

$$P + \frac{1}{2}\rho v^2 = cte \quad (1)$$

Donde P es la presión estática y el término $\frac{1}{2}\rho v^2$ representa la presión dinámica. Si, como se expresó anteriormente, la velocidad media es mayor en el extradós que en el intradós debido a los remansos inferiores, debe ser $P_{extradós} > P_{intradós}$ para mantener la constancia de la ecuación (1) y, por lo tanto:

$$\oint \vec{P}_{extradós} \times d\vec{s} > \oint \vec{P}_{intradós} \times d\vec{s} \quad (2)$$

La fuerza neta resultante sobre la cometa, como consecuencia de este fenómeno, es una fuerza perpendicular a la dirección del viento, hacia arriba, denominada fuerza de lift (F_L).

Por otra parte, la velocidad relativa entre viento y el kite provoca una fuerza en su misma dirección, que se denomina fuerza de arrastre o de drag (F_D). La misma se atribuye a tres resistencias aerodinámicas distintas: una que es debido al roce que existe entre el cuerpo y el fluido circundante, otra atribuida a la forma del perfil alar, y una tercera que se la denomina resistencia inducida, debida a la diferencia de presiones entre el extradós y el intradós, y que se ubica en el extremo del ala (dado que en nuestro caso la cometa se va curvando conforme nos alejamos del centro, esta resistencia puede despreciarse) [5].

A partir de la velocidad relativa del viento respecto del kite, V_A , se pueden expresar las fuerzas de sustentación y de arrastre, según las ecuaciones:

$$F_L = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot A \cdot C_L \cdot V_A^2 \quad (3)$$

$$F_D = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot A \cdot C_D \cdot V_A^2 \quad (4)$$

En ellas, ρ es la densidad del aire, A es el área efectiva del kite y C_L y C_D son los llamados coeficientes de lift y drag, respectivamente, que dependen especialmente, aunque con diferente ley, del el ángulo que forma la cuerda con la dirección del viento, llamado ángulo de ataque [3].

Sobre la cuerda que mantiene la cometa en vuelo aparece una fuerza de tensión T, resultante de la composición de F_L y F_D , tal como se observa en la figura 2. A partir de (3) y (4) se observa que la magnitud de esta fuerza y, en consecuencia, la capacidad de potencia generada (o demandada) por el sistema depende de la velocidad relativa del

kite respecto del aire y del ángulo de ataque, pues de éste dependen los coeficientes C_L y C_D .

En cuanto a la determinación de las velocidades de los vientos en altura se utiliza el modelo conocido como Ley de Potencia [6], [7] que se expresa en las ecuaciones (5). Esta estimación es válida para vientos puramente horizontales por lo que se utiliza un versor horizontal e_x para expresarla.

$$\vec{V}_w(z) = V_{wx}(z) \cdot e_x \quad V_{wx}(z) = V_0 \left(\frac{z}{z_0} \right)^\alpha \quad (5)$$

$V_w(z)$ es la velocidad del viento en función de la altura z , V_0 es la velocidad del viento medida a una altura de referencia z_0 y α es un factor empírico (tomado 0,14 para superficies muy irregulares por ejemplo ciudades, 0,28 para terrenos con

bosques y pequeñas irregularidades y 0,4 para superficies lisas) [6]. No obstante, si se dispone de dos mediciones anemométricas de referencia a diferentes alturas se puede deducir un valor α correspondiente al sitio de análisis de acuerdo a la ecuación (6).

$$\alpha = \frac{\log\left(\frac{v_1}{v_2}\right)}{\log\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} \quad (6)$$

Esta ley tiene validez para los vientos con relativa cercanía a la superficie terrestre hasta los 1000 -1500 m, además se presentan variaciones debida a las características del terreno.

4. Análisis del movimiento

El caso más simple es cuando la cometa se desplaza según la dirección del viento. A este movimiento se lo denomina “downwind”. En una primera fase el kite se aleja impulsado por el viento y, al llegar al máximo de extensión, se lo retrae variando el ángulo de ataque (Figura 3). El sistema en la primera etapa entrega energía y en la segunda, consume, pero por la diferencia de valores de C_L y C_D al cambiar el ángulo de ataque, el balance es positivo.

Es posible mejorar la eficiencia del sistema aumentando la velocidad relativa entre el viento y la cometa obligándole a realizar un movimiento perpendicular a éste, denominado “crosswind”, mediante el control del kite con las cuerdas tal como hacen los deportistas que practican Kitesurf. Aparece ahora una nueva componente de

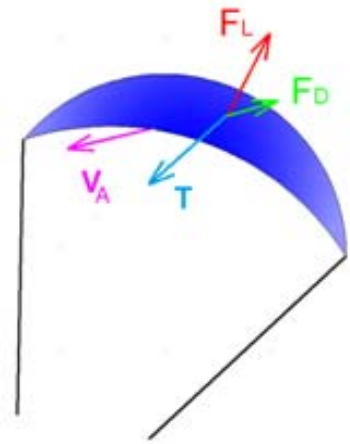
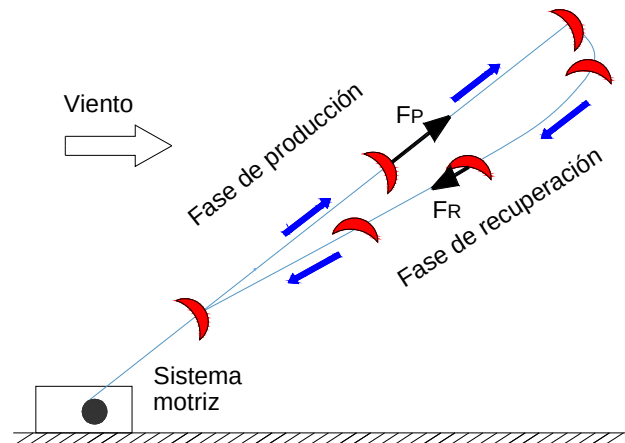


Figura 2: Fuerzas actuantes en el kite

velocidad, que se suma a la considerada anteriormente, lo que impacta directamente en



la potencia transmitida por las cuerdas y, por lo tanto en la eficiencia del sistema.

Para lograr las etapas de movimiento transversal necesarias para lograr una mayor producción de energía, se pueden implementar trayectorias con formas de “ocho”. Si, a la vez, esta forma de movimiento se combina con un alejamiento constante del kite o con una trayectoria de ocho alabeado, se pueden obtener dos estados cíclicos, el de producción de energía y el de consumo (figura 4) [4][6].

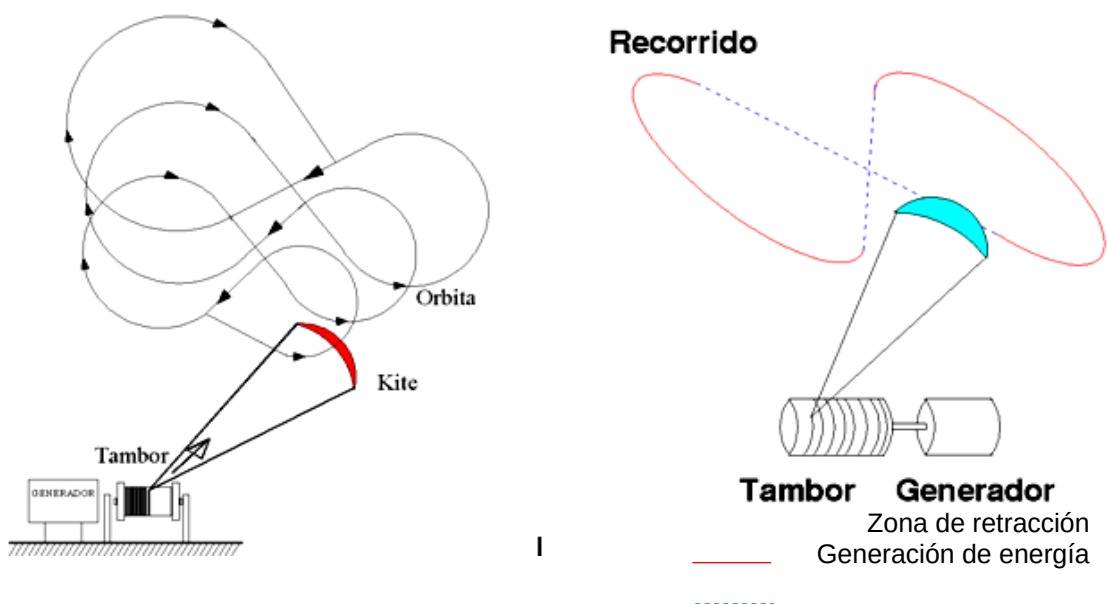


Figura 4: Movimiento en ocho.

Izq. Alejándose continuamente - **Der.** En ocho alabeado

5. Consideraciones para la simulación y ensayo

Se analiza la factibilidad del emplazamiento de un sistema de generación por kite en la provincia de Santa Fe, en la zona suroeste de mayor potencial eólico, particularmente en las localidades de Melincué (-33,6552591, -61,4720248), Rufino (-34,2617079, 62,7396035) y Venado Tuerto (-33,7494111, -62,0423659).

Se considera el caso de un kite de 20 m^2 de área que presenta un movimiento en ocho alabeado, con velocidades transversales entre dos y tres veces la velocidad del viento, para que la fuerza de tensión resultante no llegue a comprometer la integridad de la cuerda. La trayectoria debe ser tal que no obstaculice la de otras cometas suponiendo que trabaja como parte de un parque eólico y, a la vez, lograr alta densidad de potencia generada por unidad de superficie. El sistema de comando del kite deberá lograr que la velocidad de los cables sea aproximadamente constante para el logro de un andar suave del generador. La altura mínima no deberá ser inferior a la establecida por seguridad. Como existe escalabilidad entre la superficie del kite y la potencia generada [7], los resultados pueden ser extrapolados fácilmente para kites de mayor tamaño.

Con el fin de estimar valores característicos de la generación en las zonas en estudio, por analogía a como se hace en las granjas eólicas, se utilizó la distribución de Weibull, a partir de datos obtenidos en el sitio oficial del Sistema de Información Geográfica, Mapa Eólico Nacional del Ministerio de Planificación [8], indicados en la tabla 1.

Tabla 1: Valores de los parámetros k y λ para una altura de 200m

	Melincué	Rufino	Venado Tuerto
K	2,3	2,64	1,96
λ	6,47	6,85	6,04

Fuente: Sistema de Información territorial. Min. Planificación

La potencia entregada por el generador P_g se obtiene a partir de la potencia en el eje del tambor, P , considerando un rendimiento del ciclo de generación del kite del 70% [9] y una potencia de generación máxima de 10kVA, mientras que para la potencia entregada a la red P_e se considera un rendimiento del 80% del convertidor, al cual ingresa la potencia del generador P_g . Con estas consideraciones se genera la curva de potencia mostrada en la figura 5, donde también se representó la función densidad $f(v)$, ambas en función de la velocidad del viento en km/h.

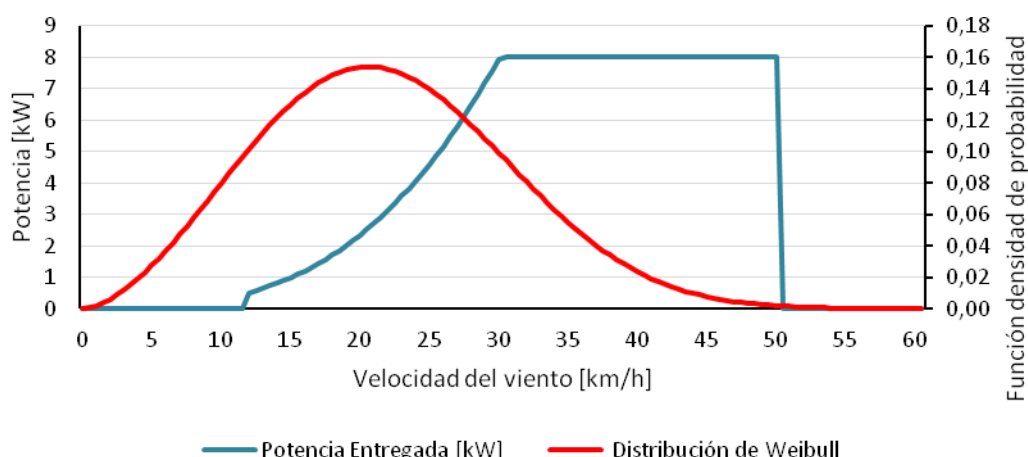


Figura 5: Distribución de Weibull de la velocidad del viento - Potencia generada

6. Resultados obtenidos

En la tabla 2 se muestran los cálculos de energía generada en un año para las tres localidades de la provincia de Santa Fe mencionadas considerando un generador de 10 KVA y se comparan con la productividad de un molino eólico en condiciones similares. Para el cálculo se utilizó el modelo Vestas muestran en la tabla 2.V27 de 225/50kW con una torre de 32,5 m de altura. Como las potencias nominales son diferentes, la comparación debe hacerse por los factores de capacidad.

Tabla 2: Comparación entre los sistemas para las tres localidades

Localidad	Sistema Kite 10 kW		Turbogenerador 225 kW	
	Energía Generada [MWh/año]	Factor de Capacidad	Energía Generada [MWh/año]	Factor de Capacidad
Melincué	28,08	32,06%	188,83	9,58%
Rufino	31,62	36,10%	97,44	4,94%
Venado Tuerto	24.57	28,04%	142,1	7,21%

Fuente: Elaboración propia

7. Conclusiones

- La mayor eficiencia de este sistema de altura, radica en el hecho de la mayor velocidad y constancia de los vientos, posibilitando su utilización en zonas hasta ahora no aprovechadas para el uso de recursos eólicos.
- La utilización de vientos cruzados hace al sistema prácticamente inmune a variaciones de viento y proporciona un mejor aprovechamiento de los fenómenos aerodinámicos.

- Con la implementación de éste sistema de generación, la Provincia de Santa Fe podría integrarse al grupo de regiones que explotan el recurso eólico.
- El lugar más favorable es la localidad de Rufino, puesto que arroja un mayor valor de energía generada por año y un buen factor de capacidad.
- Dada la escalabilidad del modelo, se pueden realizar nuevos cálculos considerando cometas de mayor área efectiva, que redundará en mayores potencias.

Referencias

1. Argatov, I.; Rutakorpi, P.; Silvennoinenr. "Estimation of the mechanical energy output of the kite wind generator" - Renewable Energy 34 (2009), pp 1525-1532.
2. Lansdorp, B.; Remes, B. and Ockels W.J. Design and testing of a remotely controlled surfkite for the Laddermill - World Wind Energy Conference 2005, Melbourne, Australia
3. Canale, M.; Fagiano, L. and Milanese, M. "High Altitude Wind Energy Generation Using Controlled Power Kites" - IEEE Transactions on Control Systems Technology, vol. 18, no. 2, march 2010.
4. Saraiva, R.; De Lellis, M.; Trfino, A. "Passive Phase Design of a Pumping KiteWind Generator" - Department of Automation and Systems, Federal University of Santa Catarina, ZIP 88040-900, PO box 476, Florianópolis, Brazil. (Preprints of the 19th World Congress, The International Federation of Automatic Control Cape Town, South Africa. August 24-29, 2014)
5. Ochoa A. "Estudio de una vela de kitesurf, análisis de actuaciones y redacción del manual de uso" - Proyecto final de carrera - Universtat Politècnica de Catalunya - setiembre 2014.
6. Ahmed, M.; Hablya; Seddikbacha. "Grid-connected Kite Generator System: Electrical Variables Control with MPPT" - IEEE, 2011, pp 3152-3157.
7. Smoot, S. "Conceptual design and passive stability of Tethered platforms" - A dissertation for the degree of Doctor of philosophy - Stanford University, 2012. <http://purl.stanford.edu/my428py4582>.
8. Sig Eólico. <http://sigeolico.minplan.gob.ar/frameset.php> (consultado el 11/08/2016)
9. Milanese, M.; Fagiano, L. and Piga, D. - "High Altitude Wind Energy Power generation" Technical report n. dauin_tr_FaMiPi_27082009.

EL CAMPO DE LA ASTROFÍSICA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN FÍSICA: ANÁLISIS CUALITATIVO DE DISEÑOS CURRICULARES JURISDICCIONALES

Luna, S.^{1,3}; Menchón, R.^{1,2}; Perren, G.⁴; Manuel, L.^{1,2}; Navone, H.D.^{1,2}

¹Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (UNR);

²Instituto de Física de Rosario (CONICET-UNR);

³Instituto de Astronomía y Física del Espacio (CONICET-UBA);

⁴Instituto de Astrofísica de La Plata (CONICET-UNLP).

E-mail: shluna@iafe.uba.ar

Introducción: Los diseños curriculares que estructuran y orientan a la educación secundaria en Argentina suelen incluir contenidos pertenecientes al campo de la Astrofísica y éstos, en general, se encuentran inscriptos en espacios y trayectos curriculares correspondientes al área de Física. En este sentido, es importante tener en cuenta que este particular campo del saber puede dar origen a diversos espacios de trabajo educativo –tanto en el circuito educativo formal como en el no formal– capaces de producir una serie de impactos positivos de carácter socio-cultural, tales como: a) la movilización de inquietudes en torno a estas temáticas puede promover, a su vez, intereses y vocaciones en torno a la actividad científica y tecnológica, en general; b) la participación en estos espacios educativos puede dar lugar al desarrollo de actividades culturales y recreativas, abarcando diversidad de intereses en todas las edades y c) el carácter fuertemente integrador de este campo de trabajo también permite abordar temáticas relacionadas con el área de las Ciencias Humanas, en general, y de Naturaleza de la Ciencia (Historia, Epistemología y Sociología de la Ciencia), en particular. Por todo esto, consideramos que la formación de educadores capaces de explotar las diversas potencialidades educativas y socio-culturales relacionadas con el campo de la Astrofísica constituye hoy un desafío que resulta imprescindible abordar en la formación inicial de profesores en Física, así como también en los trayectos de capacitación docente continua.

Partiendo de estas directrices generales que orientan y dan sentido al proceso de investigación cualitativa desarrollado en este estudio, el objetivo de nuestro trabajo ha sido reflexionar críticamente acerca del *campo problemático* que es posible definir en torno a Astrofísica cuando éste es inscripto en los contextos educativos que proveen los

Profesorados en Física y así construir sus principales dimensiones de trabajo, para luego identificar el carácter y los alcances de su presencia en los Diseños Curriculares Jurisdiccionales (DCJ) propuestos para distintos Profesorados de Educación Secundaria en Física de nuestro país. Todo esto con el propósito de extraer conocimientos que posibiliten el diseño, el enriquecimiento, la investigación y el desarrollo curricular (Stenhouse, 1998; Contreras Domingo, 1994) de este campo problemático en el contexto del Profesorado en Física de la Universidad Nacional de Rosario; sin perder de vista, por supuesto, que los resultados de este estudio también pueden ser útiles en los procesos de construcción e implementación de otros proyectos educativos.

Aspectos metodológicos: En términos operativos, definiremos a la Astrofísica como la Física de los objetos, sistemas, fenómenos y procesos que se encuentran y/o producen más allá de la atmósfera terrestre, sin dejar de considerar el carácter fuertemente interdisciplinar que es propio de este campo del conocimiento. Puesto que este análisis se realiza situándonos en el contexto de la formación de educadores en Física, asumiremos que el área de trabajo que se define en torno a Astrofísica se constituye como un campo problemático que abarca tanto lo específicamente disciplinar como todo lo concerniente al despliegue de su dimensión educativa. Los diversos DCJ serán, entonces, la expresión discursiva de este campo que ha sido históricamente negociada a partir de la coexistencia de racionalidades que responden a distintos intereses (De Alba, 2014). En este sentido, y a los efectos de establecer directrices de análisis, distinguiremos un *interés cognitivo técnico e instrumental* que responde a una racionalidad de carácter *empírico-analítica*; un *interés práctico y comprensivo*, como producto de una racionalidad *histórico-hermenéutica* y, finalmente, un *interés emancipador* basado en una racionalidad de carácter *ético-crítica* (Cullen, 2008; Grundy, 1998). Posicionados desde este lugar, el *currículum* resulta ser una construcción social determinada por racionalidades e intereses humanos que suponen diversas concepciones acerca de las personas, del conocimiento, de la educación y del mundo (Grundy, 1998; Stenhouse, 1998). La coexistencia e interacción de estos intereses ofician de promotores reflexivos para la construcción de las dimensiones educativas que caracterizan a un currículum, en general, y a un determinado espacio curricular, en particular. En nuestro caso, se constituyen como instrumentos de análisis para describir e interpretar el campo problemático de trabajo educativo correspondiente a Astrofísica.

En síntesis, y ahora desde una perspectiva de carácter metodológico, el marco teórico expuesto nos permitió diseñar un *esquema conceptual* basado en la construcción de las principales *dimensiones educativas* que caracterizan a nuestro objeto de estudio mediante la identificación de los nodos temáticos, enfoques y perspectivas que lo definen, así como también bosquejar sus posibles relaciones, potencialidades y limitaciones; todo esto en base a una serie de *descriptores de contenido*.

Específicamente, las *dimensiones de análisis* que surgen a partir del esquema conceptual que hemos trazado para el campo de la Astrofísica son las siguientes: (1) carácter del abordaje –teórico, observacional y/o computacional–; (2) sistemas, procesos y objetos astrofísicos en estudio –sistema Tierra-Luna, sistema Tierra-Sol-Luna, sistema solar, la Vía Láctea, exoplanetas, estrellas y evolución estelar, galaxias, estructura del Universo a gran escala y Cosmología–; (3) Naturaleza de la Ciencia –aspectos históricos, sociológicos y epistemológicos que constituyen y definen al campo de la Astrofísica–; (4) Didáctica de la Astrofísica –desarrollo de competencias docentes para el diseño de estrategias y dispositivos didácticos específicos de este campo–; (5) circuito educativo no formal –escenarios, recursos, estrategias y didáctica asociada–; (6) comunicación –lectura, escritura y tipos discursivos relacionados con este campo de trabajo educativo–; (7) cosmovisiones y cosmogonías y (8) carácter interdisciplinar de la Astrofísica.

Resultados: En el presente trabajo se analizaron los DCJ correspondientes a las provincias de Catamarca, Chubut, Córdoba, Corrientes y Mendoza propuestos a partir de los lineamientos curriculares para la formación docente inicial estipulados por el Instituto Nacional de Formación Docente, en el contexto normativo establecido por la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06.

El DCJ de la provincia de Catamarca (DCJ Catamarca, 2015) propone para el campo de la Astrofísica un currículum muy completo focalizado en un abordaje de carácter teórico y observacional, mientras que la perspectiva computacional se menciona como una herramienta de carácter complementario destinada a buscar y presentar información a los efectos de ilustrar fenómenos para su mejor visualización (dimensión 1); se propone trabajar sobre la mayoría de los sistemas y objetos de estudio del campo de la Astrofísica (dimensión 2); si bien se mencionan algunas temáticas que pueden encuadrarse en el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA) y se hacen

referencias aisladas a cuestiones históricas, consideramos que no se establecen conexiones explícitas con el campo de Naturaleza de la Ciencia (dimensión 3); no obstante, y en el contexto de lo dicho anteriormente, en el diseño también se incluyen otros espacios curriculares que abordan temas del área de Naturaleza de la Ciencia relacionados con contenidos de Astrofísica; en términos educativos, consideramos que no se presentan explícitamente temáticas de trabajo vinculadas con el desarrollo de competencias para abordar la didáctica específica de este campo (dimensión 4); tampoco se proponen conexiones explícitas con el circuito educativo no formal (dimensión 5); en los propósitos de la unidad curricular asociada con este campo se incluye la producción de información mediante el uso de TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación), pero esto no se refleja claramente en el eje de contenidos propuestos (dimensión 6); consideramos que el análisis de cosmovisiones y de cosmogonías, en términos culturales, puede estar presente a partir de la inclusión del trabajo con “leyendas”, según consta en el eje de contenidos sugeridos para este campo (dimensión 7); finalmente, interpretamos que el carácter interdisciplinar subyace en toda la propuesta, aunque no se destaca como una dimensión constitutiva del propio campo de trabajo (dimensión 8).

La expresión curricular para el campo problemático de la Astrofísica que se propone en el DCJ de la provincia de Córdoba (DCJ Córdoba, 2010) recurre a un abordaje teórico y observacional, con presencia del enfoque computacional en términos del uso de modelos y de simulaciones (dimensión 1); los sistemas y objetos de estudio sobre los que se propone trabajar abarcan los descriptos en nuestra caracterización del campo (dimensión 2); el diseño no establece conexiones explícitas con el área de Naturaleza de la Ciencia en los ejes de contenidos sugeridos, aunque aparecen referencias implícitas en el marco orientador y en los propósitos de formación para este campo (dimensión 3); si bien no se abordan contenidos explícitos relacionados con Didáctica de la Astrofísica (dimensión 4), sí se expresan perspectivas y finalidades educativas relacionadas con la formación de un “ciudadano científicamente alfabetizado” en el marco orientador así como también indicaciones para el trabajo educativo en este campo que se explicitan en el contexto de “orientaciones para la enseñanza”; en este diseño, no se registra la presencia del circuito educativo no formal (dimensión 5); en el marco de orientaciones para la enseñanza se hace mención explícita al análisis y producción de contenidos bajo diversos soportes y plataformas, también se menciona el uso de TIC como herramienta

de trabajo colaborativo, pero esto no se materializa en la propuesta de contenidos (dimensión 6); interpretamos que se registra la presencia del trabajo con distintas cosmovisiones y cosmogonías ya que se propone como temática general el abordaje de “modelos cosmológicos en la historia de la humanidad” (dimensión 7); el diseño hace mención explícita al carácter multidisciplinar de este campo del conocimiento (dimensión 8). Finalmente, resulta interesante destacar la presencia de otros espacios curriculares que abordan temáticas del área de Naturaleza de la Ciencia, en donde se presentan contenidos estrechamente relacionados con el campo objeto de estudio; sin embargo, al ser esta presencia de carácter aislado, consideramos que no quedan establecidas explícitamente conexiones “fuertes” en este sentido.

El DCJ para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Corrientes (DCJ Corrientes, 2012) propone un abordaje de carácter teórico y observacional, mientras que el enfoque computacional se presenta en términos de herramientas y/o recursos (dimensión 1); interpretamos que se pretenden abarcar la mayoría de los sistemas y objetos propios de este campo de estudio, aunque el diseño no es exhaustivo en este sentido (dimensión 2); consideramos que no se registran conexiones explícitas con el área de interés educativo que se constituye en torno a Naturaleza de la Ciencia (dimensión 3); en cuanto a los contenidos necesarios para el desarrollo de competencias didácticas de carácter específico, consideramos que los mismos no están presentes explícitamente, aunque sí se mencionan finalidades y perspectivas didácticas en la fundamentación epistemológica y didáctica del campo, en los propósitos de la enseñanza y en las orientaciones metodológicas (dimensión 4); no se registra la presencia del circuito educativo no formal en relación con este campo de trabajo educativo (dimensión 5); en las orientaciones metodológicas se propone el análisis crítico del tratamiento de contenidos relacionados con Astrofísica sobre diversas plataformas y soportes de comunicación, aunque todo esto no está presente en los ejes orientadores de contenidos (dimensión 6); se propone el abordaje de diversos modelos cosmológicos elaborados en la historia de la humanidad, sin embargo no se hace mención explícita al trabajo con cosmovisiones y cosmogonías desde un punto de vista multicultural (dimensión 7); se reconoce el carácter multidisciplinar de este campo del conocimiento. En este diseño también se proponen otros espacios curriculares del área de Naturaleza de la Ciencia en donde se hace mención a temáticas relacionadas con

Astrofísica, pero no se hace explícita esta presencia en los propios contenidos del campo.

El DCJ de la provincia de Mendoza (DCJ Mendoza, 2011) establece, en principio, un abordaje fundamentalmente teórico y observacional, no registrándose la presencia explícita del enfoque computacional (dimensión 1); se propone el estudio de la mayoría de los objetos y sistemas propios del campo de la Astrofísica (dimensión 2); consideramos que en este diseño se explicitan contenidos que trazan algunas relaciones con el área de Naturaleza de la Ciencia (dimensión 3); interpretamos que la propuesta no aborda en términos explícitos temáticas asociadas con la didáctica específica de este campo de formación en el despliegue de sus propio contenidos (dimensión 4); no se registra la presencia del circuito educativo no formal como dimensión constitutiva de este campo de trabajo educativo (dimensión 5); consideramos que no se proponen explícitamente contenidos sobre análisis y producción de diversos tipos discursivos relacionados con Astrofísica (dimensión 6), si bien se destaca la importancia de evaluar la información que recibe el público sobre los avances que se registran en este campo del conocimiento; el diseño propone explícitamente el trabajo con modelos cosmológicos generados por distintas culturas (dimensión 7) y define explícitamente a este campo de trabajo como de carácter interdisciplinar y multidisciplinar (dimensión 8). También, en el documento analizado se consignan otros espacios curriculares del área de Naturaleza de la Ciencia que contienen temáticas relacionadas con Astrofísica. Al respecto, es importante destacar que la presencia de conexiones desde el propio campo disciplinar hacia el área de Naturaleza de la Ciencia permite presuponer un mejor aprovechamiento didáctico de esta perspectiva de trabajo educativo. En este diseño se reconoce explícitamente la importancia socio-cultural de este campo del conocimiento al destacar que se abordan “temas altamente motivantes para los/as alumnos/as”; cuestión que consideramos de suma importancia para la promoción de inquietudes hacia actividades y carreras del área tecno-científica.

Finalmente, resulta muy interesante notar que el DCJ de la provincia de Chubut (DCJ Chubut, 2008), a diferencia de los demás diseños analizados, no propone espacios curriculares específicos asociados con el campo problemático en estudio. Esta ausencia nos habla del carácter históricamente condicionado –y, en algún sentido, arbitrario– que posee un currículum como constructo socialmente condicionado por las diversas

limitaciones, intereses y racionalidades puestas en juego a la hora de la toma de decisiones, tal como adelantáramos en nuestros presupuestos de partida.

Conclusiones: En síntesis, los resultados obtenidos indican que no todos los DCJ contemplan este campo de trabajo educativo. Si bien todos los diseños son muy interesantes y cubren distintos aspectos, consideramos que predominan los enfoques de carácter técnico en el desarrollo de contenidos, estando éstos focalizados fuertemente en abordajes teóricos y observacionales. En este sentido, si bien el abordaje observacional está presente en las propuestas, consideramos que se expresa desde una perspectiva fuertemente teórica; esto es, alejada de un enfoque de carácter práctico. Al respecto, es interesante notar que la planificación de actividades observacionales utilizando diversos instrumentos y estrategias educativas que están hoy al alcance de nuestras escuelas parece no cumplir un rol central en las propuestas curriculares analizadas.

En cuanto al circuito educativo no formal, consideramos que no se encuentra explícitamente presente en los documentos estudiados.

En pocos casos se establecen relaciones explícitas con el área de Naturaleza de la Ciencia desde los contenidos específicos del campo en estudio, si bien todas las propuestas se encuentran enriquecidas con espacios curriculares que abordan temáticas estrechamente relacionadas con Astrofísica.

En algunos diseños se abordan cuestiones relacionadas con la comunicación –análisis, producción y difusión de textos– mediante distintos tipos discursivos y usando diversos formatos y soportes, pero no se verifica la presencia explícita de contenidos que posibiliten y potencien el desarrollo de competencias docentes basadas en esta estrategia.

En cuanto a la dimensión educativa, consideramos que, en general, no se presentan contenidos específicos que promuevan la producción de dispositivos y estrategias didácticas propias de este campo de trabajo. En este sentido, interpretamos que esta ausencia, en consonancia con la baja presencia de contenidos relacionados con el campo de Naturaleza de la Ciencia, puede contribuir a reforzar aún más el carácter técnico e instrumental de las propuestas, predominando una racionalidad *empírico-analítica* en contraposición con otros posibles enfoques y perspectivas.

Finalmente, es importante destacar que el análisis realizado forma parte de un programa de investigación y desarrollo curricular destinado a enriquecer el Profesorado en Física de la Universidad Nacional de Rosario y que, en este sentido, también esperamos que nuestro estudio pueda ser de utilidad para otras instituciones educativas de nuestro país y de la región que lleven adelante proyectos de similar naturaleza.

Bibliografía

1. Contreras Domingo, J. (1994). *Enseñanza, currículum y profesorado*. Madrid: Akal Ediciones, 260 pp.
2. Cullen, C. (2008). *Crítica de las razones de educar: temas de filosofía de la educación*. Buenos Aires: Paidós, 264 pp.
3. Grundy, S. (1998). *Producto o praxis del currículum*. Madrid: Morata, 280 pp.
4. Stenhouse, L. (1998). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata, 319 pp.
5. DCJ Catamarca (2015). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Catamarca*. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 156 pp. En: http://des.cat.infed.edu.ar/sitio/upload/DCJ-2015_Profesorado_de_Educ_Secundaria_en_Fisica.pdf (18/10/2016).
6. DCJ Chubut (2008). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Chubut*. Ministerio de Educación, 84 pp. En: http://cedoc.infed.edu.ar/upload/Fisica_Completo.PDF (18/10/2016).
7. DCJ Córdoba (2010). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Córdoba*. Ministerio de Educación, 83 pp. En: http://dges.cba.infed.edu.ar/sitio/upload/disenio_curricular_fisica_2010.pdf (18/10/2016).
8. DCJ Corrientes (2012). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Corrientes*. Ministerio de Educación, 113 pp. En: <http://dgescorrientes.net/discur/ProfesoradoFisica.pdf> (18/10/2016).
9. DCJ Mendoza (2011). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Mendoza*. Ministerio de Educación, 109 pp. En: <http://des.mza.infed.edu.ar/sitio/upload/DCPES-FISICA.pdf> (18/10/2016).
10. De Alba, A. (2014). *Curriculum: crisis, mito y perspectiva*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores, 146 pp.

EVOLUCIÓN ROTACIONAL Y ORBITAL DEBIDA A LA INTERACCIÓN DE MAREAS EN SISTEMAS EXOPLANETARIOS OBSERVADOS: ANÁLISIS COMPARATIVO DE DIVERSAS METODOLOGÍAS DE CÁLCULO

Luna, S.H.^{1,2}; Navone, H.D.^{1,3}; Melita, M.D.²

¹Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (Universidad Nacional de Rosario); ²Instituto de Astronomía y Física del Espacio (CONICET-Universidad de Buenos Aires); ³Instituto de Física de Rosario (CONICET-Universidad Nacional de Rosario).

E-mail: shluna@iafe.uba.ar

Introducción: La deformación de un planeta debido a la fuerza de atracción gravitatoria ejercida por su estrella anfitriona impacta principalmente en la velocidad de rotación del primero y, en menor medida, en su evolución orbital, esto es, en la variación en el tiempo de los correspondientes elementos orbitales. Dicha deformación tiene como consecuencia inmediata la aparición de un potencial adicional (dependiente del tiempo) V^M conocido como *potencial de mareas* debido a la redistribución interna de masa en el planeta. Además, si se considera una distribución inhomogénea de masa permanente, esto es, independiente tanto del tiempo como del efecto antes descrito, se tiene entonces otro potencial que se suma al anterior y al cual se lo llama *potencial de deformación permanente* V^P . El potencial gravitatorio total del planeta es entonces la suma del ya conocido potencial gravitatorio central (correspondiente al de una masa puntual o al de una distribución esférica y uniforme de masa) y de los dos potenciales antes mencionados, los cuales carecen de simetría esférica y, por lo tanto, lo mismo ocurre con el primero.

En este trabajo se va suponer que el eje de rotación del planeta es siempre perpendicular al plano de su órbita.

La energía total (por unidad de masa) del sistema correspondiente al problema aquí tratado es:

$$E = -\frac{G(M_s + M_p)}{2a} + W \quad (1)$$

Donde:

$$W = V_{201}^P(a, e, M) + V_{220}^P(a, e, M, m, \theta) + V_{201}^M(a, e, M) + V_{220}^M(a, e, M, m, \theta)$$

es el potencial perturbador, G es la constante de gravitación universal, M_p y M_s son la masa del planeta y de la estrella, respectivamente.

Los términos asociados al potencial de deformación permanente son:

$$\begin{aligned} V_{201}^P &= \frac{1}{2} \frac{GM_p R^2 J_2}{a^3} \sum_q G_{21q}(\epsilon) \cos(qM) \\ V_{220}^P &= \frac{3}{4} \frac{G}{a^3} (B - A) \sum_q G_{20q}(\epsilon) \cos[(2 + q)M + 2(\omega - \theta)] \end{aligned} \quad (2)$$

Mientras que aquellos asociados al potencial de mareas son:

$$\begin{aligned} V_{201}^M &= \frac{1}{4} \frac{GM_s}{a^3} \left(\frac{R}{a}\right)^2 \left(\frac{R}{a}\right)^3 \sum_q G_{21q}(\epsilon') \sum_j G_{21j}(\epsilon) (\cos(qM' - jM) k_2 \cos \epsilon_{201q} + \sin(qM' - jM) k_2) \\ V_{220}^M &= \frac{3}{4} \frac{GM_s}{a^3} \left(\frac{R}{a}\right)^2 \left(\frac{R}{a}\right)^3 \sum_q G_{20q}(\epsilon') \sum_j G_{20j}(\epsilon) (\cos[(2\omega' + (2 + q)M' - 2\theta') - (2\omega + (2 + j)M)] \end{aligned} \quad (3)$$

donde R es el radio medio del planeta, J_2 es el factor de forma dinámico, A y B son los momentos principales de inercia en el plano del ecuador (o de la órbita), a es el semieje mayor, ϵ es la excentricidad, ω es el argumento del pericentro, M es la anomalía media, θ es el ángulo de rotación del planeta (medido desde una dirección fija en un sistema de referencia inercial) y los $G_{2pq}(\epsilon)$ son los coeficientes de la excentricidad (Giacaglia, 1976b).

Las funciones $k_2 \cos \epsilon_2$ y $k_2 \sin \epsilon_2$ describen la respuesta del material que conforma al planeta ante las fuerzas que lo deforman y, por lo tanto, sus expresiones dependen de la reología utilizada (Efroimsky, 2012). Estas funciones tienen en cuenta tanto la elasticidad de dicho material como su viscosidad, la cual produce un desfase de la respuesta del planeta respecto de la excitación, que está descrita por el parámetro ϵ_{2mpq} .

Por otro lado, la disipación antes mencionada ha de depender de las frecuencias χ de las mareas generadas por la estrella anfitriona (Efroimsky, 2012) éstas están dadas por:

$$\begin{aligned} \chi_{201q} &= |q\dot{M}| \\ \chi_{220q} &= |2\dot{\omega} + (2 + q)\dot{M} - 2\dot{\theta}| \end{aligned}$$

Donde $\dot{\theta}$ es la velocidad de rotación del planeta.

En este trabajo se ha elegido trabajar con la reología de Andrade (Efroimsky, 2012), dado que es la que mejor describe a los planetas de tipo terrestre –esto es, similares al nuestro–. Si bien no es posible determinar con precisión si la composición de un planeta

extrasolar es similar a la de la Tierra, en este estudio se ha utilizado esta suposición como hipótesis de trabajo.

Dadas las expresiones generales para los potenciales que originan las fuerzas que dominan la dinámica del problema, es posible obtener las ecuaciones de movimiento a resolver, las cuales describen la evolución temporal tanto de la órbita como de la velocidad de rotación del planeta estudiado. Estas son (Kaula, 1966):

$$\begin{aligned}
 \frac{da}{dt} &= \frac{2}{na} \frac{\partial W}{\partial M} \\
 \frac{de}{dt} &= \frac{1-e^2}{na^2e} \frac{\partial W}{\partial M} - \frac{\sqrt{1-e^2}}{na^2e} \frac{\partial W}{\partial \omega} \\
 \frac{d\omega}{dt} &= \frac{\sqrt{1-e^2}}{na^2e} \frac{\partial W}{\partial e} \\
 \frac{dM}{dt} &= n - \frac{2}{na} \frac{\partial W}{\partial a} - \frac{1-e^2}{na^2e} \frac{\partial W}{\partial e} \\
 \frac{d\theta}{dt} &= \frac{M_p}{C} \frac{\partial W}{\partial \theta}
 \end{aligned} \tag{4}$$

Donde n es la frecuencia orbital media y C es el momento principal de inercia respecto del eje de rotación.

Luego de la derivación de las Ecs. (3), cada elemento primado se debe identificar con su contraparte no primada (Efroimsky & Williams, 2009). Además, como en este trabajo se estudia la evolución *secular*, se debe imponer la condición $\dot{J} = 0$ (Efroimsky, 2012).

Tanto la energía total E del sistema como el momento angular total L del mismo se conservan. En el primer caso, existe un intercambio entre la energía orbital, la energía rotacional y la energía de deformación del planeta (Efroimsky & Makarov, 2014); en el segundo caso, se intercambian el momento angular orbital y el rotacional. En virtud de esto, se tiene entonces que $\dot{E} = 0$ y $\dot{L} = 0$.

Objetivos y metodología: El objetivo de este trabajo ha sido resolver las Ecs. (4) utilizando diversas técnicas numéricas a fin de compararlas para tratar de determinar cuál de ellas es la más adecuada para abordar la problemática descrita en los términos en que fue planteada. Para lograr esto, se consideran a continuación distintos indicadores que caracterizan a la dinámica del problema. En primer lugar, se compararon los valores de las probabilidades de captura en las resonancias 3:2, 2:1 y 5:2 obtenidos con el método semianalítico (Goldreich & Peale, 1966) con aquellos obtenidos con el método de fuerza bruta (Makarov, et al., 2012) utilizando cada integrador. En segundo lugar, debería verificarse la conservación de la energía y del momento angular. En este sentido, se calcularon los valores medios de las derivadas temporales de dichas cantidades para corroborar que $\langle \dot{E} \rangle = 0$ y que $\langle \dot{L} \rangle = 0$. En tercer lugar, puede mostrarse que, fijados todos los parámetros físicos y orbitales del problema, la aceleración angular debida a los términos seculares del torque de mareas

sólo depende de la velocidad angular *normalizada*, $\frac{\dot{\theta}}{n}$; en consecuencia, se puede

obtener la gráfica de $\frac{\delta M}{M}$ vs. $\frac{\delta}{n}$ sin necesidad de realizar la integración, y luego superponer sobre la misma los puntos correspondientes obtenidos de la solución numérica. De esta forma, se puede analizar la dispersión de dichos puntos respecto de la curva “teórica” calculando el error cuadrático medio (RMSE). Por último, se midieron los tiempos de cálculo (CPU) que le tomó a cada método integrar el problema durante 10^4 años.

Las técnicas numéricas que se seleccionaron y aplicaron son: tres algoritmos basados en los métodos de Runge-Kutta, uno de orden cero (Euler), y los otros dos de orden 5(6) y 7(8) (adaptativos, con los coeficientes propuestos por Dorman y Prince (1986)); un algoritmo predictor-corrector, basado en el esquema de Adams modificado, con extrapolación local y adaptativo (Shampine & Gordon, 1975) y, por último, un algoritmo basado en la extrapolación de Richardson y el método del punto medio modificado o método de Bulirsch-Stoer (Press, et al., 1992).

Resultados: En este trabajo se analizó el sistema HD 154088 dado que es simple, esto es, sólo está formado por un planeta y su estrella anfitriona.

En la Tabla 1 se muestran los valores de los parámetros físicos y orbitales del sistema que han sido utilizados en los cálculos.

En la Tabla 2 se muestran los valores de las probabilidades de captura en las resonancias 3:2, 2:1 y 5:2 utilizando los métodos semianalítico y de fuerza bruta obtenidos con los integradores utilizados. Para el método de fuerza bruta, se tomó $N = 40$ y $\delta = 0,01$ (Luna, et al., 2015).

Parámetro	Valor
Masa de la estrella, M_*	$0,8 M_{\text{sol}}$
Masa del planeta, M_p	$6,13 M_{\text{tierra}}$
Radio del planeta, R	$1,53 R_{\text{tierra}}$
Semi eje mayor, a	$0,13 \text{ UA}$
Excentricidad, e	0,38
$(B - A)/C$	5×10^{-3}
I_2	$1,083 \times 10^{-3}$
τ_M	50 años
μ	$0,8 \times 10^{11} \text{ Kg m}^{-1} \text{ s}^{-2}$
α	0,2

Tabla 5: Parámetros físicos y orbitales del sistema HD 154088.

Resonancia	Probabilidad de captura					
	Semianalítica	Fuerza bruta				
		Euler	BS	SG-ODE	DOPRI5	DOP853
3:2	1,000	1,000	0,175	1,000	0,650	1,000
2:1	1,000	1,000	0,150	1,000	0,725	1,000
5:2	0,780	0,775	0,050	0,775	0,275	0,755

Tabla 6: Probabilidades de captura calculadas para el planeta HD 154088 b con los métodos semianalítico y de fuerza bruta.

En la Tabla 3 se muestran, por un lado, los valores medios de la tasa temporal de la energía total y la del momento angular total del sistema junto con sus correspondientes desvíos estándar; por otro lado, se muestran también los valores del error cuadrático medio correspondiente a la comparación entre los puntos de la curva analítica de $\frac{\partial}{\partial t}$ vs. $\frac{\partial}{\partial t}$ y los respectivos puntos que resultan de la integración numérica, para dos de los integradores utilizados, los cuales se indican en dicha tabla y para cada resonancia.

Res.	Integrador	$\dot{E}$		$\dot{L}$		$\frac{\partial}{\partial t}$ vs. $\frac{\partial}{\partial t}$ (RMSE)
		Prom.	Desv. Est.	Prom.	Desv. Est.	
3:2	SG-ODE	$6,848 \times 10^{-18}$	$9,862 \times 10^{-12}$	$3,361 \times 10^{-18}$	$5,565 \times 10^{-14}$	$7,386 \times 10^{-4}$
	DOP853	$5,408 \times 10^{-14}$	$9,746 \times 10^{-12}$	$-1,837 \times 10^{-18}$	$5,505 \times 10^{-14}$	$3,727 \times 10^{-11}$
2:1	SG-ODE	$8,948 \times 10^{-18}$	$1,156 \times 10^{-11}$	$3,435 \times 10^{-18}$	$4,901 \times 10^{-14}$	$9,131 \times 10^{-4}$
	DOP853	$4,011 \times 10^{-14}$	$1,132 \times 10^{-11}$	$-1,848 \times 10^{-18}$	$4,803 \times 10^{-14}$	$5,101 \times 10^{-11}$
5:2	SG-ODE	$1,371 \times 10^{-12}$	$1,646 \times 10^{-11}$	$4,290 \times 10^{-18}$	$5,587 \times 10^{-14}$	$3,731 \times 10^{-4}$
	DOP853	$5,127 \times 10^{-14}$	$1,612 \times 10^{-11}$	$-1,878 \times 10^{-18}$	$5,472 \times 10^{-14}$	$2,119 \times 10^{-11}$

Tabla 7: Valores de los parámetros dinámicos utilizados para la comparación de los métodos de integración numérica analizados en este trabajo.

Res.	Tiempo de CPU	
	SG-ODE	DOP853
3:2	5 h 49 m	4 h 51 m
2:1	4 h 22 m	4 h 53 m
5:2	3 h 24 m	4 h 52 m

Tabla 8: Tiempos de cálculo (CPU) para cada método de integración numérica y cada resonancia, considerando un intervalo temporal de 10000 años.

Discusión: A partir de los resultados obtenidos –consignados en Tabla2–, puede concluirse, que los métodos de Bulirsch-Stoer y de Runge-Kutta de quinto orden no son adecuados para este tipo de problemas, puesto que presentan valores para la probabilidad de captura (por fuerza bruta) mucho menores que los predichos por el método semianalítico. En cambio, los métodos de Runge-Kutta de octavo orden (DOP853) y el basado en el esquema de Adams (SG-ODE) coinciden entre sí y, a su vez, los resultados correspondientes a la probabilidad de captura están de acuerdo con los obtenidos con el ya mencionado método semianalítico.

Por otro lado, en Tabla 3 puede observarse que el integrador DOP853 presenta valores medios de $\bar{E}$ y de $\bar{I}$ más cercanos a cero que aquellos que resultan del integrador SG-ODE. Además, los valores de RMSE correspondientes al primer esquema de cálculo son varios órdenes de magnitud menores que los que resultan de la segunda técnica, hecho que se corresponde con la menor dispersión de los valores que resultan de la integración numérica respecto a la curva teórica para cada caso (Fig. 13).

Por último, en lo que a los tiempos de CPU se refiere, ambos métodos resultan –en promedio– igualmente costosos, tal como puede apreciarse en Tabla 4.

En virtud de los resultados obtenidos para los indicadores considerados en este estudio, puede concluirse que el método de Runge-Kutta de octavo orden resulta ser el más adecuado para abordar este problema. Sin embargo, debe notarse que resultaría necesario realizar estos mismos experimentos numéricos con los integradores DOP853 y SG-ODE considerando también la evolución orbital del sistema y, además, aplicarlos a otros sistemas para poder así arribar a un resultado más concluyente. Por supuesto, teniendo en cuenta la complejidad del problema, tampoco se descarta la posibilidad de que exista un método aún más adecuado para abordarlo.

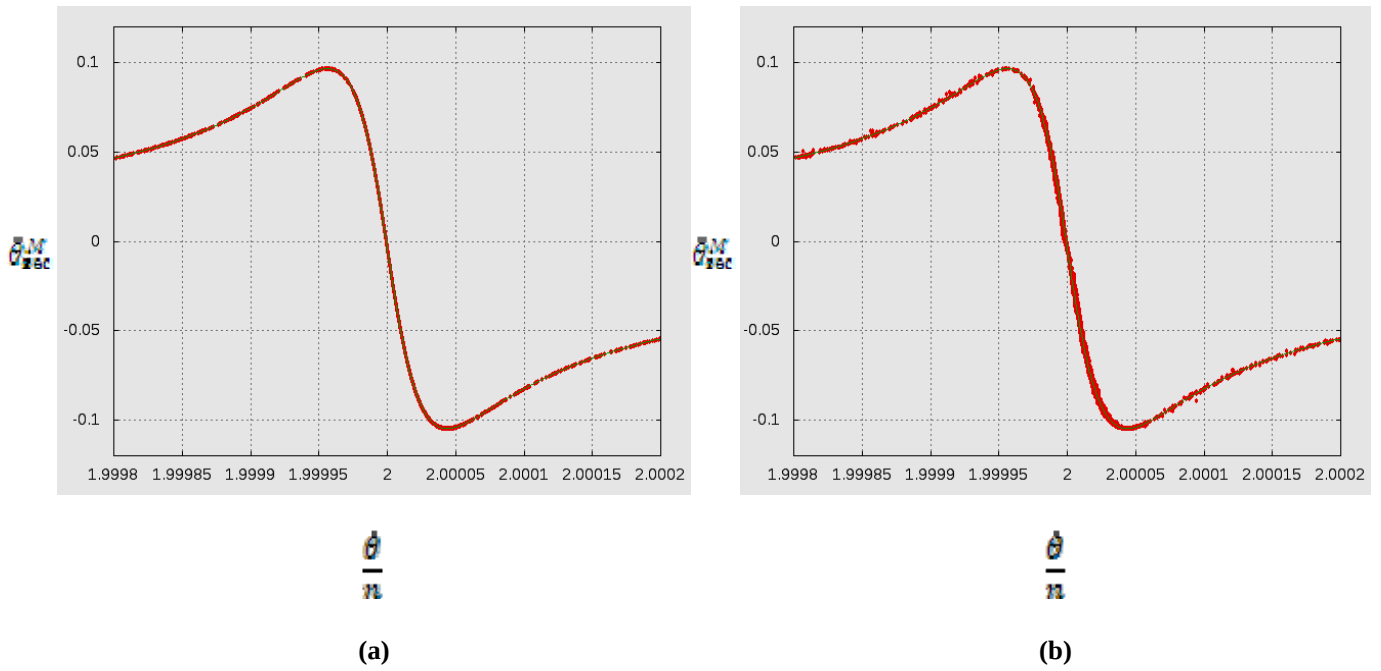


Fig. 13: Gráficas de la aceleración debida a los términos seculares de la aceleración mareal

() versus la velocidad de rotación normalizada () donde se superponen la curva teórica (verde) y los puntos que resultan de la integración numérica (rojo) utilizando los integradores (a) DOP853 y (b) SG-ODE.

Bibliografía

1. Dorman, J. R. & Prince, P. J., 1986. A reconsideration of some embedded Runge-Kutta formulae. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, Volumen 15, pp. 203-211.
2. Efroimsky, M., 2012. Bodily tides near spin-orbit resonances. *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy*, Volumen 112, pp. 283-330.
3. Efroimsky, M. & Makarov, V., 2014. Tidal dissipation in a homogeneous spherical body. I. Methods. *Astrophysical Journal*, 795(6).
4. Efroimsky, M. & Williams, J. G., 2009. Tidal torques. A critical review of some techniques. *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy*, Volumen 104, pp. 257-289.
5. Giacaglia, G., 1976b. A note on Hansen's Coefficients in satellite theory. *Celestial Mechanics*, Volumen 14, pp. 515-523.
6. Goldreich, P. & Peale, S., 1966. Spin-orbit coupling in the solar system. *Astronomical Journal*, Volumen 71, p. 425.

7. Kaula, W., 1966. *Theory of Satellite Geodesy: Applications of Satellites to Geodesy*. Primera ed. s.l.:Blaisdell Publishing Co.
8. Luna, S. H., Navone, H. D. & Melita, M. D., 2015. *Sistema exoplanetario HD154088: estimación de probabilidades de captura en las resonancias 3:2, 2:1 y 5:2*. Rosario, UNR Editora.
9. Makarov, V. V., Berghea, C. & Efroimsky, M., 2012. Dynamical Evolution and Spin-Orbit Resonances of Potentially Habitable Exoplanets: The Case of GJ 581d. *Astrophysical Journal*, Volumen 761, p. 83.
10. Press, W. H., Flannery, B. P., Teukolsky, S. A. & Vetterling, W. T., 1992. *Fortran Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing*. Segunda ed. s.l.:Cambridge University Press.
11. Shampine, L. & Gordon, M., 1975. *Computer Solution of Ordinary Differential Equations: The Initial Value Problem*. s.l.:Freeman.

PROPUESTA HABITACIONAL PARA ASENTAMIENTOS EN ÁREAS DE RIESGO HÍDRICO. EVALUACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE SU SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

Mateos, A; Lavaroni, L; Ciccero, Y; Aguilera, J; Bagnasco, E; Sipala, P; Zacco, F.

CURDIUR - Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: alicia.m3@gmail.com

La ponencia que se presenta se inscribe en el proyecto de investigación “*La construcción del hábitat en situaciones de vulnerabilidad hídrica. Estudio de alternativas de diseño, tecnología y gestión para el control del riesgo*”, que tiene como objetivo la formulación de criterios a aplicar en intervenciones para el mejoramiento del hábitat de la población asentada sobre espacios ribereños del río Paraná en el Área Metropolitana del Gran Rosario. En este proyecto hemos avanzado previamente en el diseño de un prototipo de vivienda y de componentes de espacio público, evaluando alternativas de resolución a partir de un conjunto de aspectos: eficacia de respuesta ante las inundaciones, flexibilidad, economía, simplicidad constructiva y de mantenimiento, potencial de asimilación cultural y capacidad de integración con el ambiente y el paisaje en condiciones de mínimo impacto.

Objetivo de esta instancia del trabajo

Mientras que en anteriores evaluaciones el nivel de impacto ambiental de las resoluciones era sólo uno de los aspectos considerados, en esta oportunidad, y teniendo particularmente en cuenta el valor y la fragilidad de las situaciones ambientales y paisajísticas donde se encuentran asentadas estas poblaciones, nos hemos propuesto profundizar en la evaluación del prototipo diseñado, en lo que refiere a su materialización, desde una perspectiva integral de sustentabilidad que, haciendo eje en lo medio ambiental, integre la consideración de aspectos económicos y sociales.

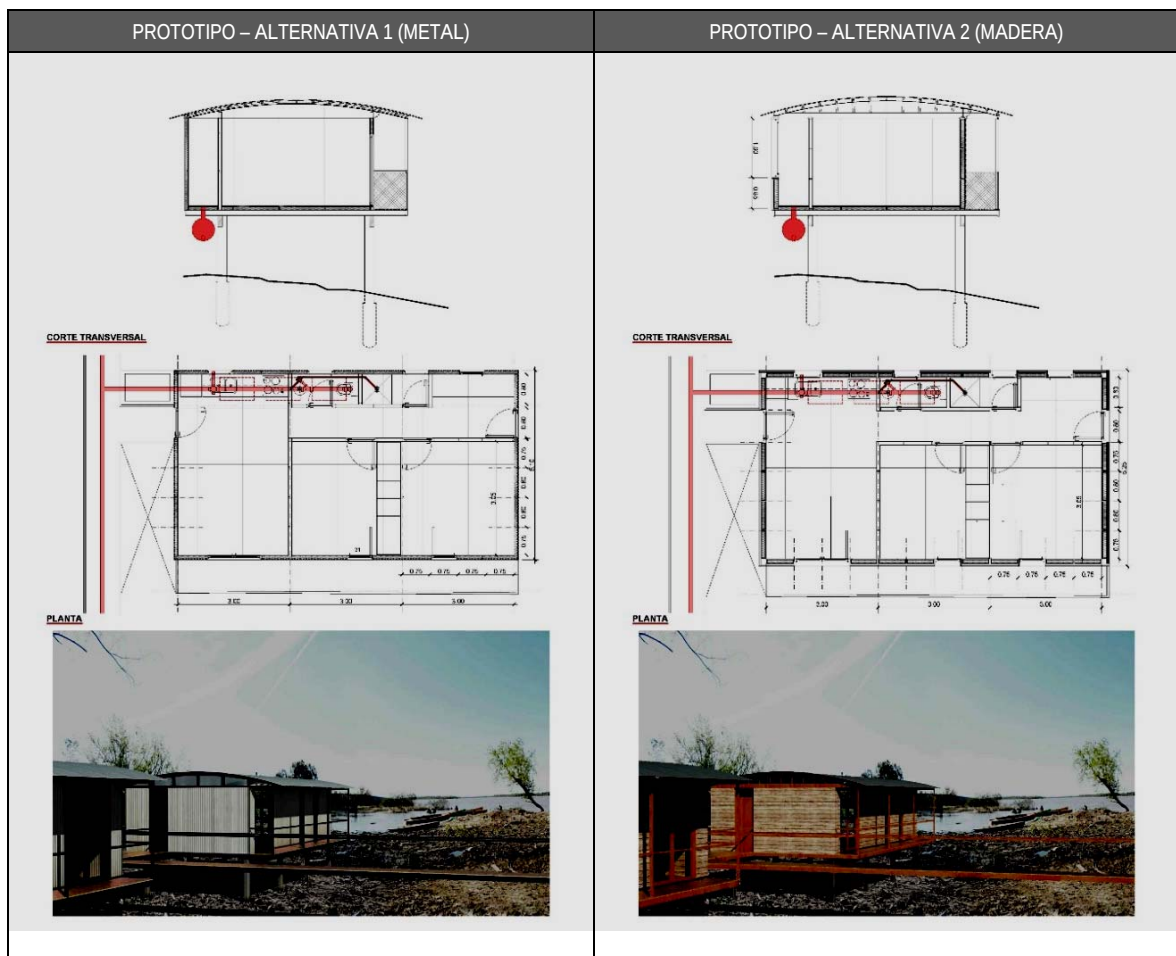
La estrategia metodológica adoptada para esta evaluación

Para ello, hemos se plantearon dos alternativas básicas de materialización del prototipo cuyo diseño fue alcanzado como producto de instancias anteriores del trabajo de investigación, analizando su impacto ambiental potencial sobre los espacios ribereños, tanto en lo que hace a los materiales involucrados como a las exigencias del proceso constructivo.

En una primera instancia se evaluaron los materiales utilizados en ambos prototipos considerando los impactos derivados de su proceso de extracción-producción, de su manejo en el proceso productivo, de su uso posterior y de su proceso de desecho. En una segunda instancia, se evaluó la “sustentabilidad integral” de cada propuesta, entendiendo que en esta noción confluyen tanto los aspectos de la dimensión ambiental como aquéllos que hacen a la sustentabilidad económica y social de cada una de las alternativas. Luego, y como complemento del análisis desarrollado, se realizó un seminario-taller con docentes-investigadores de la FAPyD –con distintos perfiles de especialización- para discutir aspectos relacionados con la identificación y valoración de impactos, como así también sobre la estrategia propuesta para la aislación térmica del prototipo (un aspecto clave en la perspectiva de análisis de sustentabilidad de la propuesta). Estas discusiones incidieron en la reconsideración y reformulación de varias cuestiones que se presentan a continuación.

Las dos alternativas básicas de materialización del prototipo

Figura 1: Resoluciones Alternativas del prototipo planteado



Cuadro N° 1: Descripción de materiales / presupuesto

ELEMENTOS	MATERIALES DESCRIPCIÓN	Comunes	A1 Metal	A2 Madera
PLATAFORMA	Estructura: 8 Pilotes de H°A° (0.20 X 0.30 x 3.50 mts.)	3150		
	6 Vigas principales de H°A° de 0.12 x 0.30 X 3m de luz (premoldeadas "in situ")	1920		
	13 Vigas metálicas de soporte de perfiles tipo "C" 140x60x20x2.5 largo 6.00 mts.	9750		
	6 Cenefas de perfiles perimetrales "C" 140 x 60 x 20 x 2.5 mm. largo 3.00 mts.	2250		
	Aislación térmica e hidrófuga:			
	Polietileno de 200 mic.	1350		
	Piso:			
	45 Paneles conformados de viruta de madera encolada aprox. 0.9 x 0.9 - e: 9 cm.	750		
	23 Paneles fenólicos de 1.22x2.44m - e:25mm	12960		
MUROS EXTERIORES E INTERIORES	Estructura: 35 Verticales: perfiles "C" 80 x 50 x 15 x 2.0 mm. - 2.40 mts.		6720	
	4 Horizontales: perfiles "C" 80 x 50 x 15 x 2.0 mm. - 28.00 mts.		8960	
	Verticales: Tirantes de 1"x5" x 2.4m (pino saligna)			2750
	Tirantes de 1"x8" x 2.4m - cierres con aberturas (pino saligna)			1540
	Tirantes de 1"x3" x 2.4m - (interiores) (pino saligna)			5815
	Tirantes de 1"x4" x 2.4m - cierres con aberturas (pino saligna)			380
	Horizontales: Tirante perimetral continuo superior e inferior de 1"x 8" (pino saligna)			1260
	Tirante para dintel refuerzo aberturas de 1"x 5" x 70 cm (pino sal.)			150
	Tirante para dintel refuerzo aberturas de 1"x 5" x 140 cm (pino sal.)			50
	Tirantes para arriostres de 1"x 5" x 70cm (pino saligna)			1975
	Tirantes para arriostres de 1"x 3" x 70cm (interiores) (pino saligna)			675
	Revestimiento interior:			
	50 Paneles fenólicos de 1.22 x 2.44 mts. - e=12mm	19500		
	Aislación térmica:			
	150 Paneles conformados de viruta de madera encolada de 0.8x0.8m - esp: 9cm	1440		
	Aislación hidráulica:			
	Polietileno 100 mic.	2160		
	Revestimiento exterior:			
	28 Chapa aluminizada ondulada N° 25 - 2.4 mts de largo		10640	
	Tablas de pino saligna a tingladillo (1"x 6")			20000
CUBIERTA	Estructura: 4 Tubos rolados de 6.5m de largo - diám 60 mm - e: 2.5 mm		3120	
	45 Correas de tubos rectangulares "C" 100 x 50 x 15 x 2.0 mm. - largo 3.00 mts.		13500	
	4 Vigas principales compuestas de 2 tirantes de 1 1/2"x 8"x 6mts. (pino saligna)			3120
	50 Puntales de correas (generación de curvatura) de 1"x2" x 15cm - (pino saligna)			13500
	45 Correas de tirantes de 2"x 4" - largo: 3mts. (pino saligna)			5400
	Aislación térmica e hidrófuga:			
	133 Paneles conformados de viruta de madera encolada aprox. 0.6 x 0.75 - e: 9 cm.	600		
	Polietileno de 200 mic.	1500		
	Cubierta: 15 Chapa aluminizada ondulada N° 25 - 6.5 mts de largo	18360		
	Cielorraso: 54 Terciados fenólico de 6 mm. (1.22 x 2.44 mts.)	12880		
CARPINTERIA	De 70cm ancho (simple hoja de abrir en parte superior /aluminio natural + vidrio simple 4 mm)		14400	
	De 100cm ancho (puerta de abrir tipo placa de fenólico /marco aluminio nat. + vidrio simple 4 mm)		1300	
	De 70cm ancho (puerta de abrir tipo placa de terciado /marco aluminio nat.)		800	
	De 1,40m ancho (doble hoja de abrir de piso a techo /aluminio nat. + vidrio simple 4 mm.)		2500	
	De 70cm ancho (simple hoja de abrir en parte superior /madera zoita+ vidrio simple 4 mm.)			18400
	De 100cm ancho (puerta de abrir tipo placa de fenólico /marco madera zoita+vidrio simple 4 mm)			1600
	De 70cm ancho (puerta de abrir tipo placa de terciado /marco madera zoita)			1200
	De 1,40m ancho (doble hoja de abrir de piso a techo/ madera zoita+ vidrio simple 4 mm.)			3500
	Baranda de Perfil "C" 80 x 50 x 15 x 2.0 mm. - largo 11.00 mts.		1320	
	Baranda Tirante de 2" x 3" , largo 11.00 mts.			1320
INSTALAC.	Sistema de tratamiento de líquidos cloacales (tanques de polietileno y cañerías de PPP enchuf.)	5500		
	Sistema de provisión de agua (TK reserva, TK reserva agua de lluvia, cañerías PPP fusión)	4100		
	Artefactos sanitarios y griferías (Inodoro, lavatorio, pileta cocina, ducha, 2 canillas de serv., dep.)	6500		
	Bocas de electricidad	6000		
	Instalación de gas	5700		
	MATERIALES COMUNES AMBOS PROTOTIPOS	116370	63260	82635
	MATERIALES ESPECÍFICOS PROTOTIPO 1			
	MATERIALES ESPECÍFICOS PROTOTIPO 2			
	TOTAL		179630	199005

Como se visualiza en la Fig. 1 y en la descripción de materiales (Cuadro N°1), hemos planteado para la evaluación el mismo diseño de prototipo, materializándolo en la **Alternativa 1** con estructura metálica y en la **Alternativa 2** con estructura de madera.

La evaluación realizada

En la *evaluación de impacto ambiental de materiales* se analizaron impactos derivados de: 1/ el proceso de extracción y/o producción; 2/ la utilización de los mismos en el proceso constructivo sobre el sitio de los asentamientos; 3/ su utilización durante la vida útil de la vivienda (teniendo en cuenta tanto los materiales y herramientas necesarios en operaciones de mantenimiento y su frecuencia, como su comportamiento en relación a los requerimientos de acondicionamiento); y 4/ su eventual proceso de desecho (considerando las posibilidades de recolección en el propio sitio y de su reciclaje posterior). Las valoraciones realizadas se presentan en el Cuadro N° 2. Los puntajes asignados a cada material (o elemento) intentan reflejar cuantitativamente una valoración que surge de sopesar conceptualmente (y en forma sintética) una gran complejidad de aspectos asociados a la producción de impactos en cada uno de los momentos considerados. La estimación de estos valores ha sido particularmente difícil por la inexistencia de trabajos que aborden la cuantificación de los impactos cubriendo el espectro de materiales involucrados en los prototipos planteados, por la diversidad de enfoques y criterios aplicados en los trabajos disponibles y por la incidencia de cada contexto en el análisis del ciclo de vida de los materiales.

Existen, sin embargo trabajos con aportes interesantes que han sido tomados como referencia para esta ponencia. Algunos realizan consideraciones sobre una diversidad de materiales, revisando los impactos a lo largo del ciclo de vida en términos conceptuales (Arenas Cabello, 2008; Ecohabitar, 2014). Resultan muy útiles para aproximarse al problema pero no realizan valoraciones cuantitativas sobre estos impactos. Otros toman alguna variable en particular como indicador, como por ejemplo consumo de energía o emisión de CO₂, y comparan el comportamiento de algunos materiales (Casañas, 2011). Varios realizan análisis de vida completo de algunos materiales (incluyendo valoraciones cuantitativas), pero tomando en cuenta el lugar y las condiciones de producción, el transporte y las condiciones de puesta en obra en una determinada localización o en referencia algún proyecto u obra en particular (Argüello Mendez, 2008; Bellart Crevillen Y Mesa Marcos 2009; Roig Sperb, 2000). En uno de estos trabajos se analiza específicamente la toxicidad de una cantidad de materiales y se realizan recomendaciones para su reemplazo por materiales no contaminantes o no tóxicos (HESS, A; 2005).

La valoración de sustentabilidad ambiental alcanzada por cada alternativa a partir del análisis de sus materiales, se toma como insumo para la evaluación integral de sustentabilidad que se presenta en el Cuadro N° 3, integrando la consideración de las dimensiones económica y social.

Cuadro N° 2: Evaluación de impacto de materiales

MATERIALES	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	IMPACTO AMBIENTAL DE MATERIALES / ELEMENTOS				PROM MAT COMUNES	PROM A1	PROM A2
		Derivados de proceso de extracción / producción	Derivados de su utilización en proceso constructivo	Derivados de su utilización durante vida útil	Derivados del proceso de desecho			
COMUNES A AMBAS ALTERNATIVAS	H°A° plataforma (pilotes + vigas)	1	2	5	1	2,25		
	Chapa aluminizada (cubierta)	1	4	4	3	3		
	Caño Fe (tubo rolado cubierta)	1	4	4	3	3		
	Polietileno 200 mic (aislación hidrófuga)	2	3	5	2	3		
	Panel viruta encolada mediante acetato de polivinilo - PVA (aislación térmica)	4	5	5	4	4,5		
	Panel fenólico (terminación interior cubierta, muros y pisos)	3	4	4	3	3,5		
	Polietileno (TK sist. tratam. efluentes)	3	5	5	3	4		
	PVC (Cañerías sist. tratam. efluentes)	1	3	5	0	2,25		
PUNTAJE PROMEDIO TOTAL MATERIALES Y ELEMENTOS COMUNES						3,19		
A1	Hierro galvanizado (perfilería estruct.)	1	3	5	3		3	
	Aluminio (aberturas)	1	5	5	3		3,5	
PUNTAJE PROMEDIO TOTAL P1							3,23	
A2	Pino saligna (estructura – muros ext.)	4	5	4	5			4,5
	Madera Zoita (aberturas)	3	5	4	5			4,25
PUNTAJE PROMEDIO TOTAL P2								3,98

Cuadro N° 3: Evaluación integral de sustentabilidad

DIMENSIÓN	ASPECTOS CONSIDERADOS	PUNTAJE A1	PUNTAJE A2
AMBIENTAL	Impacto ambiental sobre el sitio de emplazamiento (puntaje Cuadro N°2)	3,23	3,98
	Eficiencia energética – Capacidad de aislación térmica	3	4
ECONÓMICA	Costo inicial	3	2
	Exigencias de mantenimiento (frecuencia y costo de las operaciones de mantenimiento)	4	2
	Posibilidad de aplicación en operaciones de autoconstrucción a partir de capacitación y asistencia técnica	3	4
SOCIAL	Posibilidad de inserción laboral a partir de capacitación y práctica de autoconstrucción / asistencia técnica (simplicidad de técnicas y manejo de herramientas)	3	3
	Aceptación social – Adaptación modo de vida	3	3
VALORACIÓN INTEGRAL		3,17	3,14

Por otra parte, y teniendo en cuenta la relativa complejidad implícita en la elaboración de los paneles de viruta encolada que estamos proponiendo para la aislación térmica del prototipo (una resolución muy económica y ambientalmente sustentable, construida con materiales de desecho, pero que exige su pre-prefabricación mediante la utilización de moldes) se decidió considerar el costo que supondría reemplazarla por una alternativa disponible en el mercado como puede ser la placa de poliestireno expandido. Para ello se tomaron los valores establecidos en la norma IRAM 11601 vigente al 2016 y se adoptaron como referencia para un panel de viruta encolada de 9 cm de espesor los

valores correspondientes a un “tablero de partículas aglomeradas en general” del mismo espesor, estableciéndose que se necesitarían 5 cm de espesor de poliestireno expandido de 200 kg/m³ para poder igualar la capacidad de aislación del panel propuesto, y uno de 7,5 cm utilizando poliestireno de menor densidad. Sin embargo, la utilización de este material incrementaría el costo del m² de aislación en un 900%, lo que significaría un aumento del 10% en el costo total de materiales para construir el prototipo, siendo – además- notablemente desventajoso desde el punto de vista ambiental respecto al material originalmente propuesto.

Conclusiones

De la evaluación de materiales, surge que los mayores impactos se encuentran asociados a la fase de producción de los mismos (proceso de extracción de diversos componentes de los materiales, procesamiento industrial y condiciones de transporte, incluyendo consideraciones sobre consumo de energía, capacidad de renovación de los recursos naturales utilizados, emisiones de CO₂, etc.). Esta es una cuestión que no se ha querido soslayar –aun cuando el eje de este trabajo está puesto en la producción de impactos sobre los espacios ribereños de emplazamiento– para no caer en una visión reductiva de la sustentabilidad, pero plantea varios dilemas. Esto ocurre –por ejemplo– con la perfilería de hierro galvanizado y las aberturas de aluminio propuestas en la Alternativa 1 y con la chapa aluminizada utilizada en ambos prototipos para la cubierta, todos materiales que suponen altísimo uso de energía en su fabricación –por ejemplo– pero que a la vez tienen impactos mínimos o nulos sobre el terreno. En el caso de las aberturas de aluminio mejoran incluso la eficiencia energética de la vivienda, por su cierre hermético que proporcionan. Otro ejemplo de este tipo es el del H°A° utilizado en la estructura de soporte de la plataforma, que se ha mantenido en ambas alternativas por haber evaluado en instancias anteriores que ésa era la mejor solución, dadas las condiciones de humedad del medio en el que se instalarían las viviendas y el tipo de esfuerzos que tiene que resistir la estructura. En este caso se agregan a los impactos iniciales, un nivel de impacto bastante importante sobre el propio sitio de emplazamiento como resultado tanto del momento de construcción como del de desecho final. Sin embargo, la única alternativa razonable a la estructura de H°A° sería la construcción de una plataforma de madera dura, maderas de crecimiento lento, provenientes de bosques naturales y de difícil reposición (como la de quebracho, por ejemplo, en extinción por su sobreexplotación) que exigen –además– tratamientos con

materiales generalmente contaminantes que impiden su reutilización posterior, lo que no mejoraría significativamente el comportamiento del hormigón desde el punto de vista ambiental.

En la evaluación desde el punto de vista de *sustentabilidad ambiental de los materiales*, el prototipo de madera se presenta como significativamente más ventajoso (considerando siempre que las maderas procedan de plantaciones renovables y que sean tratadas con aceites o resinas de origen natural, como el aceite de lino, por ejemplo), no sólo en lo que refiere al mínimo impacto que supone trabajar con este material sobre los sitios de emplazamiento sino también en lo que hace a la mayor eficiencia energética que posibilita la cobertura exterior de tingladillo respecto de la chapa. Sin embargo, en la *evaluación integral de sustentabilidad* la Alternativa 2 pierde su ventaja respecto a la Alternativa 1, siendo puntos críticos en este sentido su mayor costo (la versión en madera resulta un 10,7 % más costosa que la metálica) y la exigencia de un mantenimiento más frecuente para garantizar su durabilidad, dos cuestiones que resultan críticas considerando el tipo de población a la que están dirigidas las viviendas proyectadas. Por otra parte, y teniendo en cuenta que -como parte de la evaluación integral de los sistemas constructivos propuestos- hemos considerado la factibilidad de aplicación de estos sistemas en operaciones de autoconstrucción, como también las posibilidades de inserción en el mercado de trabajo que potencialmente puede brindar este aprendizaje, vale señalar como un aspecto positivo de la alternativa en madera la mayor familiaridad que suelen tener las poblaciones involucradas con el manejo de este material y la simplicidad de herramientas que requiere, aunque en términos de inserción laboral probablemente las posibilidades que brinda el aprendizaje de cualquiera de las dos técnicas estén equiparadas.

Por último, parece necesario señalar como aspectos destacables del prototipo propuesto, en cualquiera de las dos versiones, el sistema de tratamiento de efluentes compuesto por una sucesión de tanques de polietileno reciclados en su uso, donde se efectúan las distintas fases de tratamiento (este sistema fue presentado en la edición 2015 de estas mismas jornadas) y de los paneles de viruta encolada propuestos como elementos de aislación térmica y acústica. Ambos elementos aportan no sólo a la sustentabilidad ambiental sino también a la sustentabilidad integral de la solución por cuanto pueden trascender la escala de producción para las propias viviendas de un asentamiento y

constituir la base de emprendimientos comunitarios del tipo empresa social o cooperativa.

Queda por estudiar para mejorar la sustentabilidad de las alternativas propuestas: la posibilidad de reemplazar el hormigón armado, utilizando alguna madera que pueda equiparar las prestaciones del quebracho pero que tenga mayores posibilidades de restitución; la posibilidad de sustituir los paneles fenólicos de revestimiento interior (dado que contienen adhesivos y aditivos con cierto nivel de toxicidad) por madera contrachapada; la posibilidad de reemplazar los tubos de PVC (material no reciclable con importantes impactos en su proceso de producción) y –finalmente– estudiar un sistema de protección exterior de vanos que permita optimizar la eficiencia energética de las viviendas.

Bibliografía

1. Arenas Cabello, F (2008): Los materiales de construcción y el medio ambiente. Revista electrónica de Derecho Ambiental N° 17. Disponible en:
http://huespedes.cica.es/gimadus/17/03_materiales.html
2. Argüello Mendez, T (2008): Análisis del impacto ambiental asociado a los materiales de construcción empleados en las viviendas de bajo coste del programa 10 x10 Con Techo-Chiapas del CYTED. Informes de la Construcción Vol. 60, 509, 25-34, enero-marzo 2008 ISSN: 0020-0883 eISSN: 1988-3234. Disponible en:
informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/.../670
3. Casañas, V (2011): La energía como indicador de impacto ambiental en los sistemas constructivos conformados a partir de materiales de producción nacional. Tesis de Maestría Universidad Federal de Río Grande del Sur – Universidad de la República. Disponible en:
<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/75713/000883273.pdf?sequence=1>
4. Ecohabitar (2014): Impacto de los materiales de construcción, análisis de ciclo de vida. En: <http://www.ecohabitar.org/impacto-de-los-materiales-de-construccion-analisis-de-ciclo-de-vida/>
5. Hess, A (2005): Impacto ambiental de componentes y materiales de edificios. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2005/7-Tecnologia/T-032.pdf>
6. Roig Sperb, M (2000): Avaliação de tipologias habitacionais a partir da caracterização de impactos ambientais relacionados a materiais de construção. Tesis de pos graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Disponible en: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24834/000289767.pdf?...1>

LA MECÁNICA CLÁSICA COMO CAMPO PROBLEMÁTICO EN LOS DISEÑOS CURRICULARES JURISDICCIONALES DE PROFESORADOS EN FÍSICA: ESTUDIO EXPLORATORIO DE CASOS

Menchón, R.^{1,2}; Luna, S.^{2,3}; Manuel, L.^{1,2}; Navone, H.D.^{1,2}

¹Instituto de Física de Rosario (CONICET-Universidad Nacional de Rosario); ²Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (Universidad Nacional de Rosario);

³Instituto de Astronomía y Física del Espacio (CONICET-Universidad de Buenos Aires).

E-mail: menchon@ifir-conicet.gov.ar

Introducción: La Mecánica Clásica es una rama de la Física que se encarga de estudiar el movimiento y el reposo de los cuerpos; esta denominación, además, es utilizada para distinguirla de la Mecánica Cuántica y, a veces, también implica la exclusión de la Teoría de la Relatividad de su área de interés. No obstante, y en concordancia con diversos autores, en este estudio vamos a considerar a la Mecánica Relativista como una dimensión constitutiva del campo problemático de la Mecánica Clásica. Los contenidos de este campo se encuentran presentes en la formación inicial de profesores y de licenciados en Física -así como en muchas otras disciplinas científicas y tecnológicas- constituyendo la base sobre la que se van desplegando y construyendo conceptos y competencias de diverso nivel de complejidad; adquiriendo, por lo tanto, un particular interés en términos educativos.

Partiendo de estas premisas generales, el objetivo central de este trabajo ha sido reflexionar acerca del campo problemático que es posible definir en torno a la Mecánica Clásica e identificar el alcance y el carácter de su presencia en los Diseños Curriculares Jurisdiccionales propuestos para los Profesorados de Educación Secundaria en Física en diversas provincias de nuestro país. Para ello, se definió y se caracterizó operativamente a la Mecánica Clásica mediante un conjunto de descriptores temáticos, identificando sus principales nodos conceptuales, enfoques y formulaciones, así como sus posibles relaciones, alcances y limitaciones. Luego, utilizando esta caracterización como instrumento de análisis, se procedió a realizar un estudio exploratorio y cualitativo de la presencia de este campo en las propuestas curriculares correspondientes a las provincias de Catamarca, Chubut, Córdoba, Corrientes y Mendoza.

Aspectos metodológicos: En primer lugar, asumimos que la Mecánica Clásica constituye un campo problemático de trabajo –siempre sujeto a revisión y en interacción con diversas áreas del conocimiento– que abarca tanto lo específicamente disciplinar como todo lo concerniente al despliegue de su dimensión educativa. Consideramos que este campo problemático, a su vez, se despliega en términos discursivos a través de los diversos diseños y propuestas curriculares, dando cuenta, de alguna manera, de subjetividades culturales históricamente constituidas. En este sentido, interpretamos que en las expresiones curriculares de este campo problemático pueden coexistir –en mayor o en menor medida– diversas racionalidades que responden a distintos *intereses cognitivos*: (1) una racionalidad *empírico-analítica* que responde a un interés técnico e instrumental, muchas veces hegemónica; (2) una racionalidad *histórico-hermenéutica*, cuyo interés es de carácter práctico y comprensivo; y (3) una racionalidad *ético-crítica*, basada en un interés de carácter emancipatorio (Cullen, 2008; Grundy, 1998). Por lo tanto, entenderemos al *currículum* –que contiene, a su vez, a la expresión curricular del campo problemático de la Mecánica Clásica– como una síntesis negociada de factores culturales que conforman una propuesta político-educativa, diseñada por grupos sociales con intereses diversos –y, a la vez, contradictorios– y constituida por aspectos estructurales-formales, procesales-prácticos y técnico-disciplinares (De Alba, 2014).

En términos específicos, y a los efectos de contar con instrumentos metodológicos que oficien de organizadores previos para nuestro análisis, se elaboró un *esquema conceptual* a partir de: (a) la identificación de los principales nodos temáticos, enfoques y formulaciones que caracterizan al campo problemático de la Mecánica Clásica; y (b) el reconocimiento de sus posibles relaciones, alcances y limitaciones; todo esto recurriendo a un conjunto de descriptores de contenido.

Este esquema nos permitió construir *categorías de análisis* a partir de criterios de clasificación basados en: (1) el objeto de estudio: partículas, sistemas de partículas, cuerpos rígidos, medios continuos y ondas mecánicas; (2) el aspecto de estudio: Estática, Cinemática, Dinámica y Teoremas de Conservación; (3) el formalismo: Mecánica Vectorial –Leyes de Newton– y Mecánica Analítica –formalismos de Lagrange, Hamilton y Hamilton-Jacobi–; (4) las velocidades y acciones abreviadas del sistema: Mecánica Clásica No-Relativista, Mecánica Clásica Relativista, Mecánica Cuántica No-Relativista y Mecánica Cuántica Relativista; (5) los distintos abordajes de la Física: teórico, experimental y computacional; (6) su relación con otros campos

disciplinarios: Electromagnetismo, Astrofísica, Termodinámica, Mecánica Estadística y Mecánica Cuántica y, finalmente, (7) las dimensiones humanísticas involucradas: fundamentalmente relacionadas con el área de Naturaleza de la Ciencia –Epistemología, Historia y Sociología de la Ciencia– y con la práctica de la enseñanza –en este último caso, nos interesa indagar particularmente sobre la presencia y el carácter de la didáctica específica asociada al desarrollo de competencias docentes desde el propio campo–.

El esquema conceptual elaborado es bastante completo y se adecúa muy bien a los requerimientos metodológicos de este trabajo; sin embargo, consideramos importante advertir que el mismo no pretende ser exhaustivo, pudiendo ser recreado y enriquecido mediante la incorporación de otras temáticas y de otros criterios organizadores.

Resultados: Los Diseños Curriculares Jurisdiccionales (DCJ) analizados se inscriben en los procesos de reforma que se inician en nuestro país a partir de los lineamientos curriculares para la formación docente inicial que traza el Instituto Nacional de Formación Docente, todo esto en el contexto normativo establecido por la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06. En este sentido, la estructura y los contenidos de los distintos diseños propuestos por cada jurisdicción provincial para los Profesorados de Educación Secundaria en Física muestran similitudes que posibilitan tanto su análisis individual como su estudio comparativo.

Teniendo en cuenta todo esto, en el presente trabajo se analizaron los DCJ correspondientes a las provincias de Catamarca, Chubut, Córdoba, Corrientes y Mendoza con el propósito de relevar la presencia del campo problemático de la Mecánica –objeto de nuestro estudio–, así como observar su carácter, potencialidades y limitaciones; todo esto con la finalidad de extraer conclusiones que nos permitan contribuir a enriquecer el diseño y el desarrollo curricular del Profesorado en Física de la Universidad Nacional de Rosario.

A continuación se presenta una breve síntesis de los resultados obtenidos a partir del estudio cualitativo realizado, destacando una vez más el carácter exploratorio de este programa de investigación educativa.

El DCJ de la provincia de Catamarca (DCJ Catamarca, 2015) propone para el campo de la Mecánica contenidos centrados en el objeto de estudio (categoría 1) y en el aspecto de estudio (categoría 2); respecto del abordaje (categoría 5), el enfoque teórico parece

tener una mayor relevancia en relación con el experimental, mientras que el abordaje computacional se sugiere en términos de uso de software de simulación; se verifica la presencia de los distintos formalismos de la Mecánica (categoría 3) y, si bien se hace referencia a los “límites de validez de la mecánica clásica”, éstos no se expresan claramente como principios organizadores del propio campo –y de sus posibles relaciones y derivaciones– a partir de las velocidades involucradas y de la acción abreviada del sistema (categoría 4); si bien en el diseño se proponen otros espacios curriculares relacionados con el campo de la Mecánica, a veces esta relación, en nuestra opinión, no se expresa en términos explícitos (categoría 6), tanto desde el propio campo de la Mecánica como desde los demás espacios curriculares; en cuanto a la dimensión humanística (categoría 7), el diseño presenta unidades y temáticas asociadas con este criterio organizador, aunque consideramos que persiste una cierta fragmentación en el mismo que puede dar lugar a un potencial aislamiento en el tratamiento de los contenidos. Interpretamos que el campo problemático de la Mecánica se configura fundamentalmente en torno a una racionalidad de tipo empírico-analítica, incorporando aspectos histórico-hermenéuticos en algunos espacios curriculares en donde se abordan contenidos similares, pero sin una integración de carácter explícito; a su vez, también es importante destacar que en este diseño se expresan algunas dimensiones de trabajo en torno a una racionalidad de carácter ético-crítico, aunque interpretamos que este último aspecto se diluye en las unidades disciplinares específicas que componen el núcleo de la Mecánica.

El DCJ de la provincia de Chubut (DCJ Chubut, 2008) establece para el campo de la Mecánica contenidos centrados en el objeto de estudio (categoría 1), en el aspecto de estudio (categoría 2) y en el abordaje (categoría 5), aunque en este último caso no se observa la presencia explícita de la dimensión computacional; el diseño curricular se focaliza en el formalismo de Newton (categoría 3) y no se registra la presencia de otras formulaciones; se menciona el análisis de “la proyección y alcances” de la Mecánica Clásica en la estructura conceptual actual de la Física, pero consideramos que no se presentan explícitamente los principios organizadores del propio campo –y de sus posibles relaciones y derivaciones– que pudieran dar cuenta de estos aspectos en términos de las velocidades involucradas y de la acción abreviada del sistema (categoría 4); en el diseño se proponen algunas relaciones con el campo de la Mecánica desde otros espacios curriculares (categoría 6); si bien consideramos que la dimensión

humanística (categoría 7) no se expresa en términos explícitos en los contenidos de las unidades específicas de la Mecánica, es importante destacar que se registra la presencia de temáticas del área de Naturaleza de la Ciencia y del enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA) en algunos espacios curriculares; perspectivas que invitan, potencialmente, al abordaje de diversas problemáticas que exceden el interés técnico basado sólo en una racionalidad de carácter empírico-analítica. En relación a la dimensión educativa, es importante destacar que en algunas unidades curriculares relacionadas con el campo de la Mecánica se propone explícitamente recurrir a la introducción de contenidos en términos de organizadores previos y que, también, se hace mención a la necesidad de que el abordaje experimental sea contextualizado.

La expresión curricular para el campo de la Mecánica que se propone en el DCJ de la provincia de Córdoba (DCJ Córdoba, 2010) abarca contenidos centrados en el objeto de estudio y en el aspecto de estudio (categorías 1 y 2); en relación al abordaje (categoría 5), si bien consideramos que predomina un enfoque teórico, la dimensión experimental toma especial relevancia, mientras que el enfoque computacional no se hace explícito en este diseño; el formalismo de Newton es el que articula esta propuesta y no se registra la presencia de otras formulaciones (categoría 3); se hace referencia a “las limitaciones de la Mecánica Newtoniana”, pero no se explicitan los principios organizadores que pueden dar cuenta de los alcances y limitaciones de este campo –así como de sus posibles relaciones y derivaciones– en términos de las velocidades involucradas y de la acción abreviada del sistema (categoría 4); se proponen diversas relaciones con el campo de la Mecánica desde otros espacios curriculares (categoría 6); la dimensión humanística del campo de la Mecánica (categoría 7) se registra en el marco orientador, en los propósitos y en las orientaciones para la enseñanza correspondientes a los espacios curriculares específicos de este campo, pero consideramos que su presencia no se hace explícita –o es muy débil– en los ejes de contenidos sugeridos; se reconocen temáticas pertenecientes al área de Naturaleza de la Ciencia en otros campos curriculares (categoría 7), explicitándose allí la conexión con el campo de la Mecánica; la dimensión educativa (categoría 7) también está muy presente en el marco orientador, en los propósitos enunciados y en las orientaciones para la enseñanza de las unidades, pero consideramos que ésta no se expresa claramente en los ejes de contenidos sugeridos para este campo. Teniendo en cuenta lo expuesto, interpretamos que, mientras en los ejes de contenidos sugeridos prevalece un enfoque técnico (empírico-analítico),

en los marcos orientadores, en los propósitos de la formación y en las orientaciones para la enseñanza también se expresan intereses de carácter práctico (histórico-hermenéutico) y ético-críticos.

El DCJ del Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Corrientes (DCJ Corrientes, 2012) plantea temáticas centradas en el objeto de estudio (categoría 1) y en el aspecto de estudio (categoría 2) para el campo de la Mecánica –si bien observamos que en este diseño no se consignan contenidos de Estática–; interpretamos que el abordaje es de carácter teórico-experimental, no registrándose en términos explícitos la presencia de la dimensión computacional y sus posibles relaciones con este campo problemático (categoría 5); los contenidos de Mecánica se despliegan haciendo uso del formalismo de Newton, mientras que no se verifica la presencia de otras formulaciones (categoría 3); en concordancia con otros diseños analizados anteriormente, se mencionan “las limitaciones de la Mecánica Newtoniana”, pero no se explicitan los criterios organizadores del propio campo que, en términos de las velocidades involucradas y de la acción abreviada del sistema, podrían dar cuenta de posibles relaciones y derivaciones hacia otros campos disciplinares (categoría 4); el diseño propone conexiones desde otros espacios curriculares hacia el campo de la Mecánica, pero consideramos que éstas no se expresan claramente en los ejes orientadores de contenidos (categoría 6); en términos generales, la dimensión humanística (categoría 7) se expresa en la fundamentación didáctica y epistemológica, en los propósitos de la enseñanza y en las orientaciones metodológicas de cada unidad curricular, aunque interpretamos que ésta no se hace explícita en los ejes que orientan sus contenidos; la dimensión educativa se registra, fundamentalmente, en las orientaciones metodológicas de los espacios curriculares que son específicos de Mecánica, pero consideramos que no está presente en los ejes orientadores de contenidos que les corresponden. Las temáticas de Naturaleza de la Ciencia (categoría 7) relacionadas con el campo de la Mecánica se expresan en espacios curriculares propios, no registrándose, a su vez, la presencia de estos contenidos en las unidades curriculares específicas de Mecánica, hecho que nos hace presuponer una relación de carácter débil entre ambos campos.

En el DCJ de la provincia de Mendoza (DCJ Mendoza, 2011) los contenidos correspondientes al campo de la Mecánica se focalizan en el objeto y en el aspecto de estudio (categorías 1 y 2); interpretamos que en este diseño el abordaje general

propuesto es de carácter teórico-experimental, aunque el enfoque computacional también se hace presente (categoría 5), al respecto, resulta interesante destacar que el rol propuesto para las herramientas informáticas se conecta con el desarrollo de trabajos experimentales así como con el uso de simulaciones y de otras técnicas computacionales; se verifica la presencia de los distintos formalismos de la Mecánica (categoría 3); no se explicitan como principios organizadores del propio campo –y de sus posibles relaciones y derivaciones– a las velocidades involucradas y a la acción abreviada del sistema (categoría 4); si bien en el diseño se proponen otros espacios curriculares relacionados con Mecánica (categoría 6), consideramos que desde los contenidos propios del campo analizado no se establecen –al menos, en términos explícitos– las conexiones que permitirían explotar en profundidad toda la potencialidad educativa de dichas relaciones; en cuanto a la dimensión humanística (categoría 7), pareciera que emerge del diseño una separación entre los espacios curriculares de tono más “técnico” o “disciplinar específico” que caracterizan al campo de la Mecánica respecto de aquellos que involucran aspectos de Naturaleza de la Ciencia –que están muy presentes en esta propuesta–, diluyéndose el carácter integrador que posee la presencia de los enfoques histórico-hermenéuticos y ético-críticos tan necesarios en todos los espacios curriculares; no obstante, resulta interesante destacar que también se propone el “análisis de experimentos históricos” en espacios curriculares de corte técnico destinados a abordar el trabajo en laboratorio, circunstancia que potencialmente puede posibilitar niveles de integración entre las distintas racionalidades puestas en juego.

Conclusiones: Los resultados obtenidos indican que, si bien los contenidos básicos del campo de la Mecánica Clásica están expresados en cada uno de los diseños analizados haciendo foco en el formalismo de Newton, las formulaciones de Lagrange y de Hamilton sólo se encuentran presentes en dos de ellos. Además, también se observa que prevalece una definición disciplinar de carácter “técnico” de los contenidos de Mecánica Clásica que no parece incluir explícitamente a la dimensión humana en la construcción y en el despliegue de los conceptos propios de este campo problemático, si bien se verifica la presencia “externa” de unidades curriculares y de temáticas relacionadas con el área de Naturaleza de la Ciencia sobre la que es posible establecer múltiples relaciones. En consonancia con este último aspecto, también resulta interesante destacar que los aspectos educativos, si bien subyacen naturalmente en todas

las propuestas, emergen pocas veces en términos explícitos en los contenidos sugeridos específicamente para este campo. Al respecto, resulta importante remarcar que todos los diseños contemplan unidades curriculares en donde se abordan aspectos de la didáctica general y de la didáctica específica relacionados con este campo de trabajo educativo. No obstante, en este estudio interpretamos que en la explicitación de los contenidos para este campo los distintos diseños establecen separaciones entre lo que se considera específicamente técnico –esto es, lo que se piensa como propio del campo– de aquello cuyo tratamiento demandaría un enfoque educativo. En nuestra opinión, estas fracturas que se explicitan en los contenidos de los espacios curriculares específicos del campo de la Mecánica pueden dificultar, en la práctica concreta, la necesaria integración de los mismos en los procesos de formación inicial de educadores en Física.

Finalmente, consideramos que el estudio realizado nos ha permitido identificar una serie de ideas directrices que posibilitan la configuración del campo problemático de la Mecánica Clásica desde otro lugar, al tomar en cuenta dimensiones de análisis que no están habitualmente presentes en las propuestas educativas actuales; enriqueciendo, de esta manera, los procesos de investigación y desarrollo curricular (Stenhouse, 1998) que necesariamente requiere la implementación efectiva del Profesorado en Física de la Universidad Nacional de Rosario. Consideramos, además, que los resultados obtenidos pueden ser de utilidad en la construcción de proyectos educativos que se promuevan en otras instituciones de nuestro país y de la región.

Bibliografía

1. Cullen, C. (2008). *Crítica de las razones de educar: temas de filosofía de la educación*. Buenos Aires: Paidós, 264 pp.
2. Grundy, S. (1998). *Producto o praxis del curriculum*. Madrid: Morata, 280 pp.
3. Stenhouse, L. (1998). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata, 319 pp.
4. DCJ Catamarca (2015). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Catamarca*. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 156 pp. En: http://des.cat.infed.edu.ar/sitio/upload/DCJ-2015_Profesorado_de_Educ_Secundaria_en_Fisica.pdf (18/10/2016).
5. DCJ Chubut (2008). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Chubut*. Ministerio de Educación, 84 pp. En: http://cedoc.infed.edu.ar/upload/Fisica_Completo.PDF (18/10/2016).

6. DCJ Córdoba (2010). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Córdoba*. Ministerio de Educación, 83 pp. En: http://dges.cba.infed.edu.ar/sitio/upload/DISENIO_CURRICULAR_FISICA_2010.pdf (18/10/2016).
7. DCJ Corrientes (2012). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Corrientes*. Ministerio de Educación, 113 pp. En: <http://dgescorrientes.net/discur/ProfesoradoFisica.pdf> (18/10/2016).
8. DCJ Mendoza (2011). *Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física de la provincia de Mendoza*. Ministerio de Educación, 109 pp. En: <http://des.mza.infed.edu.ar/sitio/upload/DCPES-FISICA.pdf> (18/10/2016).
9. De Alba, A. (2014). *Curriculum: crisis, mito y perspectiva*. Buenos Aires: Miño y Dávila, 146 pp.

CALIBRACIÓN DEL MODELO SHALL CON ELEVADO NIVEL DE DETALLE EN LA CUENCA DEL ARROYO LUDUEÑA UTILIZANDO SIG

Mendez Zacarías, J. S.; Zimmermann, E.

Departamento de Hidráulica y CURIHAM. Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). 2° Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras.

E-mail: jovitasoledad@hotmail.com

Introducción

En el Departamento de Hidráulica y el Centro Universitario de Investigaciones Hidroambientales (CURIHAM), ambos dependientes de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) - Universidad Nacional de Rosario (UNR), se ha desarrollado, entre otros, un modelo matemático denominado SHALL (Simulación Hidrológica de Áreas de Llanura). El mismo contempla las interacciones entre los procesos de superficie, en la zona no saturada (ZNS) y en la zona saturada (Zimmermann y Riccardi, 2000). El mismo puede cuantificar dinámicamente, en cada unidad de discretización espacial, los procesos de almacenamiento por intercepción, superficial, en el perfil del suelo y subterráneo, así como los procesos de evapotranspiración, infiltración, percolación profunda y escurrimientos superficial y subterráneo.

La implementación regional del modelo en el sector meridional de la provincia de Santa Fe (cuencas de los arroyos Ludueña, Pavón y Saladillo) permitió contar con una herramienta de avanzada para la evaluación de impactos en el largo plazo de cambios de uso del suelo, cambios climáticos, y en términos generales para la planificación y gestión del recurso hídrico en dichos sistemas (Mendez y Zimmermann, 2011).

Objetivo

El objetivo de este trabajo consiste en la calibración del modelo SHALL implementado en la cuenca del Arroyo Ludueña con elevado nivel de detalle, para luego poder contar con una herramienta de avanzada para la planificación y gestión de los recursos hídricos.

Materiales y métodos

Descripción del sistema físico estudiado

La cuenca del arroyo Ludueña se encuentra situada al Sur de la provincia de Santa Fe, entre los paralelos 32°45' S y 33°08' S y los meridianos 61°04' O y 60°39' O (Fig. 1). Linda al sur con la cuenca del A° Saladillo, al norte y al oeste con la del A° San Lorenzo y engloba parte del casco urbano de la ciudad de Rosario, desembocando en el río Paraná. Tiene un área de aporte de aproximadamente 740 km², una pendiente media de 1,4 por mil y su cabecera se ubica en la cota 70 IGM.

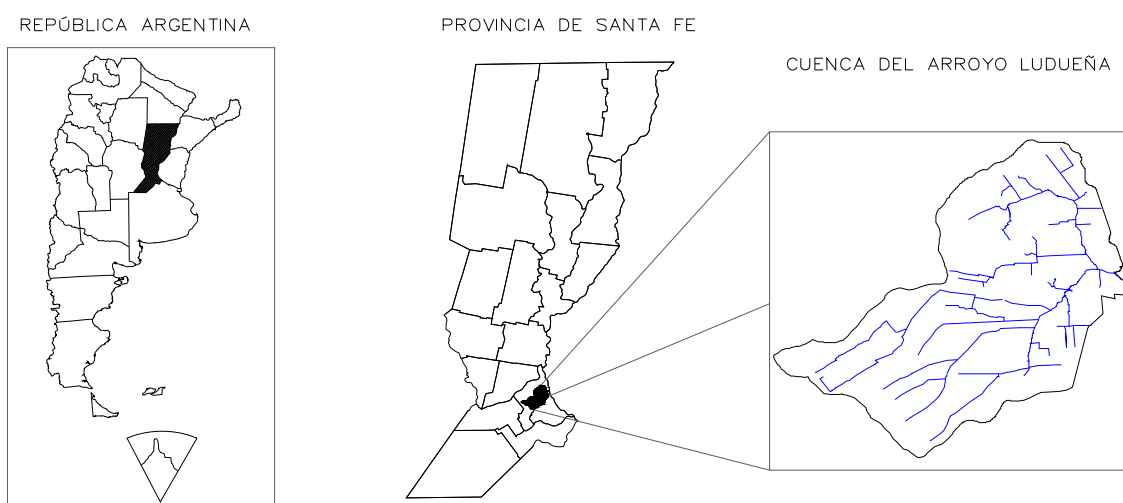


Figura 1. Ubicación geográfica cuenca del Arroyo Ludueña.

La red hídrica principal está constituida por el A° Ludueña y los canales Ibarlucea y Salvat, mientras que en épocas de lluvia se adicionan numerosos y pequeños cursos naturales (cañadones) y artificiales que aportan al escurrimiento.

La región se encuentra atravesada por importantes terraplenes tanto viales como ferroviarios. La red primaria de cursos y canales tiene una extensión de aproximadamente 140 Km, en tanto que con el agregado de cunetas y canales secundarios esta longitud de vías de drenaje alcanza los 360 Km. La densidad de drenaje considerando solamente los cursos naturales es de 0,19 Km/Km², en tanto que al cabo de la alteración antrópica alcanzada a la fecha, la densidad de drenaje asciende a 0,49 Km/Km², lo que conforma un importante indicador del grado de transformación que ha sufrido la cuenca.

Breve descripción del modelo SHALL

El sistema comprende un modelo hidrodinámico cuasi-3D, que contempla las componentes subterráneas y superficiales de flujos de agua, conjuntamente con los flujos verticales hacia el acuífero y la atmósfera. En cada celda ó unidad de

discretización espacial, el modelo SHALL puede cuantificar dinámicamente variables de estado (almacenamientos por intercepción, superficial, en el perfil del suelo y subterráneo) y flujos de intercambio (evapotranspiración, ascenso capilar, escurrimiento superficial, mantiforme y encauzado, a superficie libre y a través de constricciones – puentes, alcantarillas, sobrepaso de terraplenes, etc.– infiltración, percolación profunda y escurrimiento subterráneo). La aptitud de conectar la hidrología de superficie con la subterránea, lo habilita para realizar predicciones acerca de evoluciones en los procesos hidrológicos provocados por acciones antrópicas a escala de cuenca y en el largo plazo. Los procesos superficiales se simulan contemplando porcentajes y tipos de cobertura vegetal, asignándoles etapas de crecimiento radicular y foliar por tipo, y capacidades de intercepción y almacenamiento superficial. El flujo superficial puede ser propagado mediante un espectro de leyes de descarga desde la aproximación cinemática de la ecuación de momentum hasta una aproximación a la ecuación dinámica. Estas leyes permiten la simulación de tránsito de crecida en ríos, canales, valles de inundación, calles urbanas y redes de conductos cerrados.

Los procesos subsuperficiales, tales como la redistribución de humedad en la zona no saturada (ZNS) y los montos de agua intercambiados con la atmósfera y el acuífero, se simulan resolviendo numéricamente la ecuación de Richards. El flujo subterráneo es simulado mediante la ecuación de Boussinesq (Freeze y Cherry, 1979) la cual es resuelta en forma numérica.

Para simular los procesos descritos en el párrafo anterior, el modelo necesita ser dotado de parámetros de superficie, como pendientes, rugosidades, distribución de cultivos, etapas de maduración de los mismos y porcentaje de cobertura. Asimismo requiere de parámetros de la Zona No Saturada (ZNS): curvas de retención de humedad y conductividad hidráulica; y de la Zona Saturada (ZS): conductividad hidráulica y coeficiente de almacenamiento.

Parametrización del modelo SHALL

La implementación del modelo SHALL en la cuenca del arroyo Ludueña, se realizó mediante la delimitación del espacio físico en el cual se encuentra emplazada la cuenca y la caracterización de los parámetros de superficie, de la zona vadosa y la zona saturada que se corresponden con dicha ubicación geográfica.

La discretización espacial adoptada consistió en una grilla de celdas regulares de 1000m de lado en superficie, una grilla de celdas homólogas que representan la zona saturada,

vinculadas ambas grillas por 50 “capas de celdas” espaciadas 0,50 m entre sí, que representan la discretización de la zona no saturada. A los diferentes grupos de celdas se les debió asignar información topográfica, de usos de suelo, edáfica, geológica y red de drenaje, etc.

Para la caracterización de la superficie de la cuenca se utilizaron parámetros topográficos y de cobertura superficial. La topografía se representó mediante un modelo digital del terreno (MDT) que fue generado a partir de las curvas de nivel del Instituto Geográfico Nacional. El modelo estima las capacidades de almacenamiento superficial en función de la topografía.

Los almacenamientos por intercepción se estimaron en base a tipos de cultivos presentes, recurriendo a valores citados bibliográficamente.

Para la caracterización de las propiedades de la ZNS se partió de la información elaborada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), que caracteriza los perfiles de suelos presentes en el área de estudio.

Como información de partida se contó con las cartas de suelo digitalizadas y georreferenciadas. Definido el tipo de suelo, a cada celda se le asignaron propiedades hidráulicas, que fueron estimadas mediante funciones de pedotransferencia ya probadas en la región de estudio. De las cartas de suelos disponibles se extrajo la información de las series de suelos presentes en las cuencas y se calcularon los parámetros hidráulicos de la ZNS que son empleados por el modelo SHALL: conductividad hidráulica saturada, presión capilar y conectividad de poros para la curva de retención (modelo de Brooks-Corey) y humedades volumétricas residuales y de saturación.

La caracterización de la zona saturada consistió básicamente en la identificación de las celdas que conforman el paquete saturado para establecer la matriz de conexiones y vinculaciones, la asignación de parámetros hidráulicos por vinculación y por celda saturada y la determinación de las celdas que actúan como condición de borde, ya sea externa o interna.

Los parámetros hidráulicos (coeficiente de almacenamiento S y conductividad hidráulica saturada K), se estimaron como valores iniciales en base a valores característicos regionales.

Resultados y discusión

Información de entrada

Se contó con registros pluviográficos digitalizados de tres estaciones de la región en estudio, registros pluviométricos en otras dos estaciones, registros diarios de evaporación

de tanque “A”, registros freaticométricos diarios en una estación, registros freaticográficos horarios en otra y registros limnigráficos horarios digitalizados en dos secciones de control (Fig. 6). Se utilizaron para calibración los datos correspondientes al año 1994.

Con la información pluviográfica, proveniente de las estaciones Rosario Aero, Pérez e Ibarlucea, se construyeron hietogramas con paso horario. Luego, con la información pluviométrica registrada en las estaciones Cnel. Arnold y Zavalla, se construyeron hietogramas sintéticos con paso horario (Zimmermann, 2002). Utilizando las cinco series de tormentas de paso horario correspondientes a las estaciones de registro, se estimaron las láminas precipitadas horarias en cada una de las celdas mediante un algoritmo computacional que utiliza el método de polígonos de Thiessen.

Se construyeron series diarias de evapotranspiración potencial con los registros de evaporación de tanque tipo “A” de la estación agroexperimental de Zavalla, afectándolos por un coeficiente de tanque de 0,75 (Zimmermann, 2002).

Calibraciones del modelo

Existe una configuración previa del modelo, donde la cuenca fue subdividida en un conjunto de celdas de características ó parámetros homogéneos, de esta manera la constitución del modelo se realizó mediante celdas irregulares o amorfas (Fig. 2a). Así, la estructuración del modelo permitió una simulación cuasi-tridimensional del flujo, con celdas de superficie vinculadas con sus pares subterráneas mediante esquemas de movimiento de flujo vertical en 70 capas de celdas intermedias, totalizando cerca de 3.700 elementos de discretización.

El conjunto de parámetros sujetos a la calibración fueron: dos coeficientes de ajuste zonal para las conductividades hidráulicas verticales (uno para el sector del arroyo Ludueña propiamente dicho, K_vL y otro para el sector del canal Ibarlucea, K_vI), la presión capilar (P_b) y conectividad de poros de las curvas de retención del suelo (b) y dos coeficientes globales que ajustan las conductividades hidráulicas horizontales (K_h) y los coeficientes de almacenamiento (S). Esto totaliza una cantidad de 6 coeficientes de ajuste (Tabla 1).

En la configuración actual del modelo, la estructuración del modelo permitió una simulación cuasi-tridimensional del flujo totalizando cerca de **40.000** elementos de discretización (Fig. 2b). Los parámetros que fueron sometidos a la calibración consistieron en: un coeficiente de ajuste global para las conductividades hidráulicas verticales (K_v) en la ZNS, y dos coeficientes globales que ajustan las conductividades

hidráulicas horizontales (Kh) y los coeficientes de almacenamiento (S) en la ZS, totalizando tres parámetros de ajuste (Tabla 1).

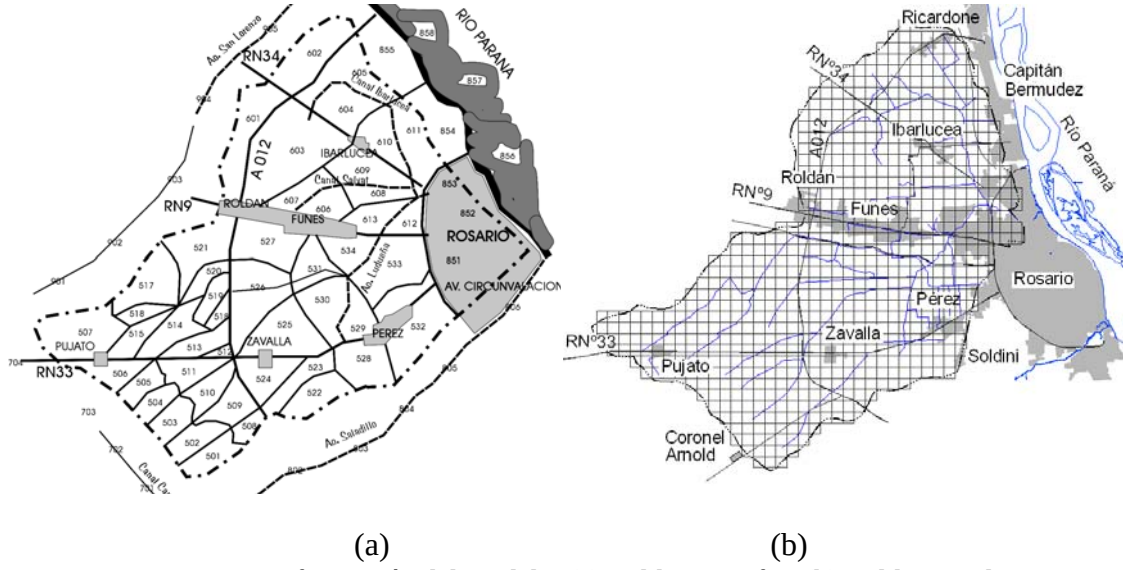


Figura 2. Configuración del modelo. (a) Celdas amorfas. (b) Celdas regulares.

Comparación entre calibraciones

El ajuste para ambas calibraciones se realizó utilizando una función objetivo (FO), la cual se debió minimizar. La función presenta la siguiente forma:

$$FO = \log[EQ.EZF.(1-r_1).(1-r_2)] \quad (1)$$

donde EQ es el error cuadrático asociado a las láminas de precipitación neta observadas y calculadas, EZF está asociado a los errores cuadráticos medios entre los niveles freáticos observados y calculados, en tanto r_1 y r_2 son coeficientes de correlación entre las series observadas y calculadas de estos niveles, como se describe más adelante.

Para el caso del escurrimiento superficial, el error cuadrático medio fue derivado para un conjunto de tormentas de gran magnitud en la sección de control ubicada en Golf Club, donde se cuenta con registros limnigráficos.

$$EQ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (QC_i - QO_i)^2} \quad (2)$$

donde QC_i son las láminas netas calculadas para la tormenta i en la estación de control, en tanto que QO_i representan las láminas observadas. Para el ajuste de los niveles freáticos se consideró la función de errores:

$$EZF = \left[\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (ZFOZ_i - ZFCZ_i)^2} + \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (ZFOP_i - ZFCP_i)^2} \right] * 0.5 \quad (3)$$

donde ZFOZi y ZFOPi son los niveles freáticos observados en los freatímetros de Zavalla y Pérez, respectivamente, mientras que ZFCZi y ZFCPi son los niveles

simulados en las celdas adyacentes a las estaciones de registro. El subíndice i representa el evento lluvioso para el cual se registraron los niveles simulados. Esta función implica un promedio de los errores cuadráticos medios para ambas estaciones. Los coeficientes de correlación entre las series observadas y calculadas de niveles freáticos, r_1 y r_2 , se calcularon para cada una de las dos estaciones freatimétricas.

Tal como se mencionó anteriormente, en la versión actual del modelo se contempló un solo coeficiente de ajuste para las conductividades hidráulicas verticales asociadas a los suelos presentes en la cuenca K_v , mientras que en la versión anterior se utilizaron dos coeficientes de ajustes zonales K_v , uno para los suelos de la región del canal Ibarlucea $K_v(I)$ y otro para los correspondientes al arroyo Ludueña $K_v(L)$. No obstante, la principal modificación respecto a los parámetros de la versión anterior es que las curvas de retención del suelo de cada celda se obtuvieron aplicando funciones de pedotransfrecia considerando los suelos presentes y por lo tanto, en la versión actual no fueron objeto de ningún tipo de calibración los parámetros P_b y b .

Los parámetros ajustados y los óptimos encontrados se muestran en la Tabla 1. Allí también se detallan los óptimos encontrados para cada función error por separado y la función objetivo general FO.

Tabla 1. Resumen de parámetros y errores en ambas calibraciones.

Versión	Parámetros medios areales ajustados						Funciones de errores y objetivo			
	$K_v(L)$	$K_v(I)$	P_b	b	Kh	S	EQ	EZF	r_1*r_2	FO
	(m/d)	(m/d)	(m)	$Adim$	(m/d)	$adim$	(mm)	(m)	$adim$	$adim$
50 celdas irregulares	0,054	0,043	2,67	1,8	5	0,04	11,93	0,86	0,71	0,16
740 celdas regulares	0,033		-	-	6,4	0,09	5,62	0,48	0,57	-0,93

Referencias: EQ: error medio cuadrático de escurrimientos (ec. 2), EZF: error medio cuadrático de niveles fráticos (ec. 3), $r_1 * r_2$, producto de coeficientes de correlación para las series temporales de niveles en cada una de las dos estaciones freatimétricas, FO: función objetivo general (ec. 1).

Se ha alcanzado con una configuración de gran grado de detalle y una baja cantidad de parámetros de calibración, un buen ajuste a los valores observados en la cuenca. En las Fig. 8 (a) y 8 (b) se muestran las gráficas de ajustes de láminas netas y niveles freáticos observados y calculados en el período de simulación. La nueva configuración detallada del modelo implica una gran aplicabilidad porque los parámetros que se involucran están físicamente basados.

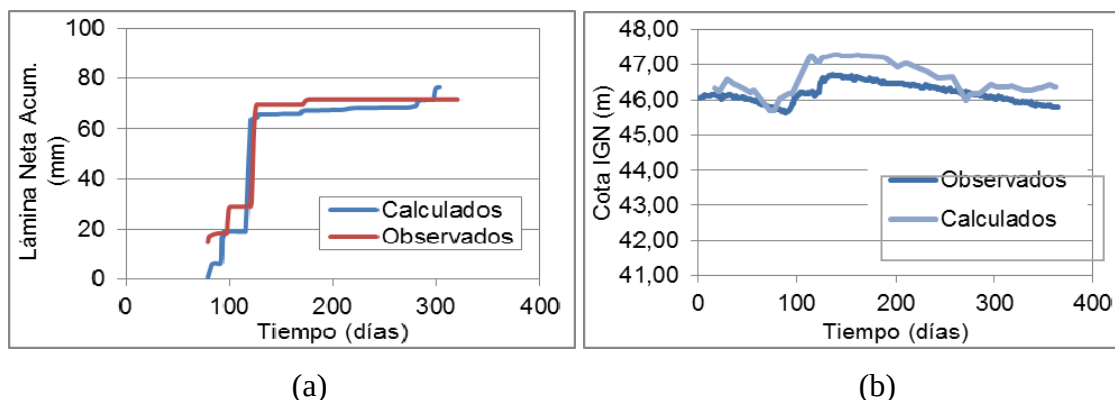


Figura 8. Comparación entre series observadas y calculadas (a) Láminas netas.
(b) Niveles Freáticos.

Conclusiones

Los resultados alcanzados mejoran ampliamente el ajuste obtenido para la implementación previa del modelo conformado con mayor grado de agregación. Esta mejora sería atribuible al mayor grado de detalle alcanzado en la discretización espacial del modelo.

Sumado al mejor nivel de detalle de esta versión, se consideró además la menor cantidad de parámetros a calibrar. Esto último fue posible debido a la mayor cantidad de información disponible para la caracterización de la zona no saturada en la modelación. Si bien el modelo presenta parámetros físicamente basados, algunos fueron calibrados en forma global, planteando una función objetivo combinada a minimizar, definida en función de coeficientes de correlación y errores cuadráticos en los escurrimientos y niveles freáticos.

Referencias

1. Freeze, A. y Cherry, J., 1979. *Groundwater*. Prentice Hall. 604 p.
2. Méndez Zacarías, J.S. y Zimmermann, E. D., 2011. Uso de Sistemas de Información Geográfica para Parametrización de Modelos de Simulación Hidrológica en Llanuras. *XXIIIº Congreso Nacional del Agua*. Resistencia, Chaco, Argentina. 20 p.
3. Zimmermann, E. D. y Riccardi, G., 2000. Modelo de Simulación Hidrológica Superficial y Subterránea para Áreas de Llanura. *Congreso Latinoamericano De Hidráulica*, 2000, Córdoba. AIIH Volúmenes del Congreso. Córdoba, 2000. v.2. pp.169 - 178.
4. Zimmermann, E. D., 2002. Modelo Hidrológico Superficial y Subterráneo desarrollado para la Simulación de Sistemas de Llanura. 2. Estrategias para la Calibración. *XXXII IAH Congress. International Association of Hydrogeologists*. Mar del Plata. Volúmenes de Congreso. Groundwater and Human Deveopment (Eds. Bocanegra E, Martinez D y Massone H) pp.750 -760.

ESTRATEGIAS DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO FLUVIAL PARA ROSARIO Y SUS ISLAS [segunda etapa]

Moliné, A.; Imbern, M.; Dana, M.; Carpman, L.; Acosta, A.; Bianchi, M.

Facultad de Arquitectura Planeamiento y Diseño. Universidad Nacional de Rosario 2015/6

E-Mail: anibalmoline@yahoo.com.ar

1. Marco de investigación

1.1 introducción. El trabajo aborda la problemática que deriva del actual estado de situación del sistema de las islas en su relación con la costa de Rosario, a los fines de contribuir a formular un plan estratégico para el desarrollo territorial, ordenado y sostenible en el tiempo, considerando el gran valor ambiental de este humedal y su alta vulnerabilidad en función de su vecindad al área metropolitana de Rosario. La primera etapa del trabajo se centró en la recolección y el ordenamiento de datos, junto con un relevamiento planimétrico exhaustivo del área definida como prueba de concepto del plan. En la segunda etapa se considera fundamental el estudio de casos precedentes que resulten paradigmáticos en los modos de intervenir en un delta con la doble complejidad del Delta del Paraná: la coexistencia de patrones naturales y patrones urbanos.

1.2 metodología. Con el fin de establecer un estudio comparativo entre los diferentes casos y el Delta del Paraná, se analizarán tanto los factores de cambio introducidos a través de las intervenciones del hombre, como así también las variaciones producto de las dinámicas internas, intrínsecas al ecosistema de cada delta.

1.3 objetivos: 1- Comprender la problemática del Delta del Paraná y sus posibles abordajes a través de un estudio previo que brinde conocimientos sobre las amenazas y problemáticas más importantes. 2- Entender las estrategias afrontadas para combatir dichas problemáticas en contextos de países con mayor experiencia y desarrollo económico, como modo de sentar las bases del proyecto de ordenamiento a desarrollar. 3- Investigar las posibilidades de crear nuevas relaciones y (re) combinaciones de diseño urbano-territorial, ingeniería hidráulica, gestión urbana y ecología, como vehículo necesario para el desarrollo sostenible del humedal.

1.4 contribución. Se intenta sentar las bases para intervenir en todo el delta del Paraná, y no solo en el sector frente a Rosario. De ese modo, los mecanismos metodológicos de trabajo podrían ser aplicados en otros sectores de dicho ecosistema, e incluso en otros humedales del país.

2. Casos de estudio

La gran mayoría de los deltas del mundo están en peligro ecológico por diversas causas. Entendidos como sistemas auto-organizados, los cambios morfo-ecológicos de los deltas urbanos se producen por la intervención de factores externos que interactúan con la propia dinámica de cambios internos. Esta investigación pretende desarrollar un método de estudio de dichos factores, con el fin de entender sus condiciones evolutivas. El propósito principal a lograr a través de la comparación de los deltas de países desarrollados con el Delta del Paraná, es el intento de establecer un modelo de análisis de diferencias y similitudes que pueda servir como estudio de posibles escenarios futuros, obteniendo principios rectores de las estrategias de intervención proyectual a desarrollar.

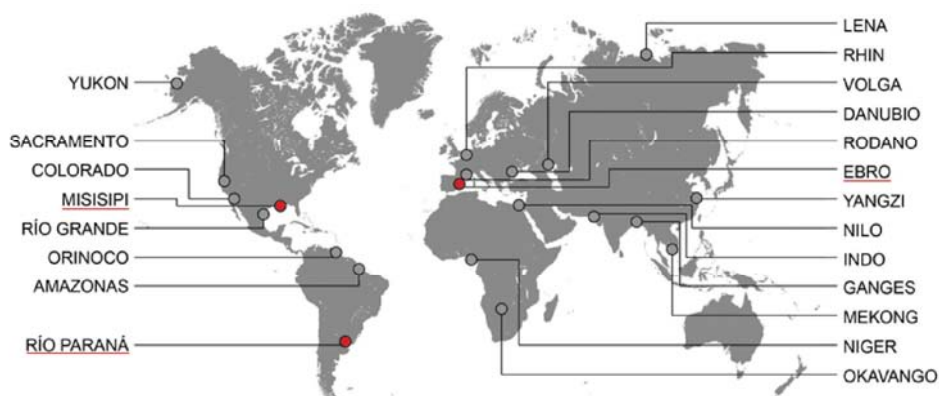


Figura 1. Deltas más importantes del mundo.

El 85% de los deltas más grandes del mundo se están hundiendo debido a las fuertes crecidas de los niveles de agua. Además, la cantidad de deltas vulnerables puede elevarse un 50% si en los próximos 40 años el aumento del nivel del mar continúa como se ha previsto para el siglo XXI. El hundimiento relativo de sus superficies se atribuye, en términos generales, a la construcción de presas y al desvío de los cauces de los ríos, factores que limitan la cantidad de sedimentos arrastrados hacia las desembocaduras. Pueden hundirse aún más si la captura de sedimentos aguas arriba persiste, impidiendo con ello el crecimiento y la amortiguación de los deltas. El aumento del nivel del mar, derivado del efecto invernadero, incrementa más la probabilidad de sufrir una inundación en estas zonas vulnerables.

2.1 delta del Ebro. Es uno de los deltas más extensos del Mediterráneo, de una superficie aproximada de 320 km². Tiene forma triangular y lobulada, resultante de la interacción entre sedimentación fluvial, corrientes marinas, climatología y acción humana. Su singularidad geomorfológica, y la diversidad de procesos dinámicos y de

sistemas naturales que presenta lo caracterizan como un lugar único. La regulación hidrológica de su cuenca ha reducido el aporte de sedimentos y afecta tanto su dinámica natural como su tendencia evolutiva, favoreciendo el hundimiento progresivo de su llanura, la erosión y el retroceso de su línea de costa. El cambio climático y el crecimiento del mar agravarán esta situación. Una comunidad de 50.000 personas depende de su explotación, y parte de ella vive sobre la propia llanura. Consciente de ese riesgo, la población brega por mitigarlo y convertir el delta en ejemplo de desarrollo sostenible. Estas características lo convierten en un caso idóneo para comprender aspectos relacionados con el análisis de riesgos y de gestión medioambiental.



Figura 2. Delta del Ebro.

Riesgo de pérdida de sistemas naturales por aumento del nivel del mar. Este riesgo, considera en primer lugar la probabilidad de ocurrencia de este acontecimiento. Para ello se plantean distintos escenarios para horizontes temporales 50 años y 100 años.

Riesgo de pérdida de actividades productivas e infraestructuras por aumento del nivel del mar. Para evaluar este riesgo, se emplea una metodología similar a la ya utilizada apoyada en las mismas probabilidades de ocurrencia.

Riesgo de pérdida o afectación de zonas urbanizadas por aumento del nivel del mar. Para evaluar el riesgo de pérdida de bienes sociales y entornos humanos por aumento del nivel del mar, se ha considerado la localización de todos los núcleos habitados, y los diferentes escenarios de elevación de dicho nivel.

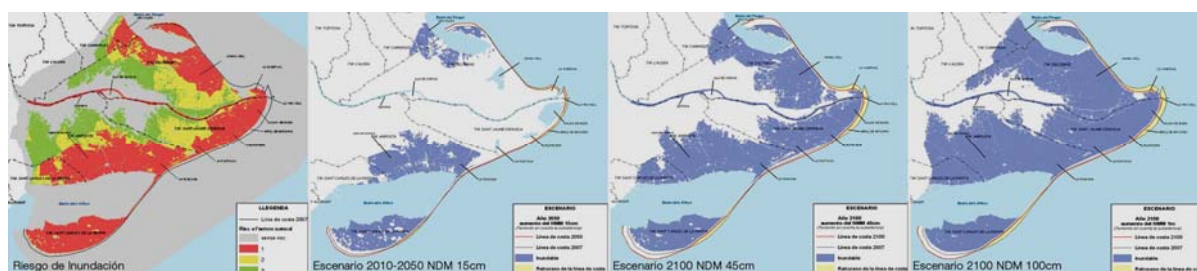


Figura 3. Ebro, escenarios de inundación.

Medidas de adaptación y prevención. Con el objeto de proponer medidas de adaptación y prevención a los efectos del cambio climático para este delta se adoptó el principio de precaución, según el cual, cuando exista un incertidumbre en relación a los potenciales daños ambientales o sociales que puedan surgir de una forma de proceder determinada, el evitar el riesgo ha de ser una norma establecida. En este caso, las medidas de adaptación al cambio climático tienen los siguientes objetivos: 1- mejorar los sistemas de medición y tratamiento de la información; 2- reducción de la vulnerabilidad y el riesgo para las personas; 3- adaptación de las actividades económicas y protección de los bienes económicos potencialmente afectados; 4- proteger y restaurar la integridad de los sistemas ambientales amenazados.

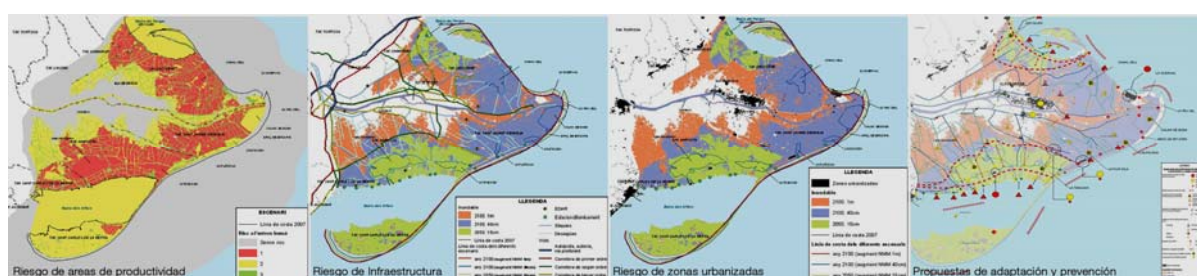


Figura 4. Ebro, amenazas y propuestas.

Zonificación de las actuaciones. Se ha llevado a cabo una zonificación de la costa de este delta, a fin de diferenciar tramos de características lo más homogéneas posibles por lo que respecta a medio físico, natural y socioeconómico, así como por lo que respecta a la tendencia sedimentaria -erosión/deposición-. Para cada uno de estos tramos se ha valorado el conjunto de medidas propuestas y, en base a sus características, se han propuesto las que se consideran más apropiadas para el caso particular.

Prognosis de la costa de las bahías. Para calcular el efecto de la elevación del nivel del mar al interior de las bahías se ha hecho un modelo digital del terreno para evaluar las zonas inundables en la parte interior de las bahías, considerando la cota del nivel del mar la del puerto de Sant Carles de la Ràpita.

Resultados. El análisis indica cual será la evolución del avance del agua y que zonas se inundarán primero; no pretende constituir una prognosis definitiva acerca de cuales son las zonas inundables a un horizonte temporal definido y bajo una cierta hipótesis, dado que se reconoce que hay una cierta imprecisión en los datos de base.

2.2 delta del Misisipi. Es un vasto mosaico de pantanos y humedales boscosos, estuarios, vías navegables e islas que componen la mayor parte del sur de Luisiana. Sostiene enormes poblaciones de vida silvestre, ha dado a luz a algunas de las culturas y tradiciones más distintivas de EEUU, y contribuyó al ascenso de América como superpotencia a través del desarrollo económico innovador. Se formó durante miles de años, depositando arena, arcilla y material orgánico en las aguas poco profundas del norte del Golfo de México. Pero en los últimos 200-300 años, las alteraciones humanas del sistema fluvial están contribuyendo a un sigiloso colapso del delta.



Figura 5. Delta del Misisipi.

Los lóbulos históricos del delta de Louisiana. Estos lóbulos abandonados gradualmente se hunden y erosionan, formando estuarios extremadamente productivos y dejando atrás los arcos de las islas de barrera para marcar su extensión anterior. Nuevos lóbulos se forman con la nueva ruta del río. Este constante flujo y reflujo crea un mosaico dinámico y siempre cambiante de hábitats y recursos naturales. Es un delta que existe en un estado de constante cambio. Hoy en día, los ciclos naturales del delta han sido casi frenados por la antropización, sentando las bases para el colapso ecológico. Muchos factores han incidido, uno de los más significativos es que el bajo río Misisipi ha sido encerrado con diques para “controlarlo” y proteger las comunidades, la infraestructura económica y las tierras de cultivo de las inundaciones fluviales. Pero los humedales del

delta son contruidos y sostenidos por sedimentos entregados por el río. Sin estos depósitos, el delta está condenado a hundirse debajo del agua, poniendo en peligro a gente, fauna y trabajos. Las obras realizadas alteran la hidrología natural y permiten que el agua salada penetre profundamente en los humedales, interrumpiendo el equilibrio de salinidad y matando la vegetación de los humedales de agua dulce. Es importante entonces, para contrarrestar este proceso, aprender cómo utilizar el mismo poder del Misisipi para construir y sostener la tierra en el delta. Desde 1850, la cantidad de sedimentos en el río ha disminuido en más de un 70 por ciento. La tierra formada por los sedimentos de los ríos disminuye naturalmente y se hunde con el tiempo - *subsidencia*-. Históricamente, la deposición de sedimentos y la acumulación por el crecimiento de las plantas superó la subsidencia natural, resultando en la ganancia de la tierra costera. En cambio, sin los depósitos de sedimentos que aporta el río, la subsidencia domina y las áreas masivas de la tierra desaparecen debajo del nivel del mar.



Figura 6. Misisipi, pérdida de territorio.

Restauración. Implementar la visión de un delta reconectado a su río. La restauración del delta del río Misisipi tendrá proyectos a gran escala que pueden restaurar o imitar los procesos naturales del río. Esto implica la reintroducción de agua dulce y sedimentos en el sistema costero mientras se prepara para futuras condiciones del ecosistema delta. A través de la gestión basada en principios de los proyectos específicos del sitio, se podrá reconstruir el delta de una manera que sea sostenible tanto para las comunidades como para los ecosistemas.

Principios de la restauración. La restauración requiere la implementación y coordinación de varias estrategias que trabajan en conjunto. Incluyen: 1- la reconexión del río con el delta a través de desvíos de sedimentos, 2- el uso estratégico de sedimentos dragados para construir y sostener los humedales y *las islas barrera*, 3- mejorar el manejo del río y 4- adoptar medidas de resiliencia de la comunidad.

La reconexión del río con su delta, revinculándolo a los humedales circundantes a través de desviaciones controladas a gran escala de sedimentos que imiten la función natural; manejo y uso del sedimento para construir la tierra; reconsideración de la protección contra las inundaciones no estructurales; restauración de la hidrología, la eliminación de los bancos de desecho y el relleno de los canales no utilizados; protección de costas con arrecifes vivos; y la protección y restauración de las islas barrera, son algunas de las principales operaciones a considerar.

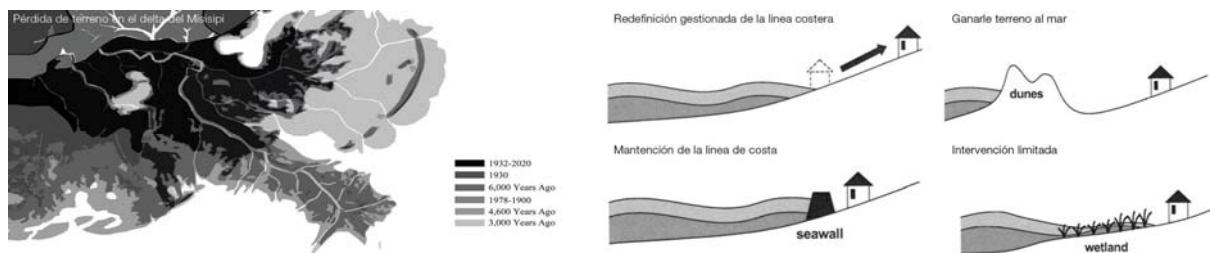


Figura 7. Misisipi, pérdida de territorio, estrategias de contención.

2.3 delta del Paraná [sector frente a Rosario]. Está comprendido entre Diamante y la desembocadura en el Río de la Plata, constituyendo parte de la Mesopotamia y está considerado uno de los más grandes del mundo. La verdadera dimensión de la problemática sepuede observar a la altura de Rosario-Victoria, donde el delta adquiere 55 km. de ancho.

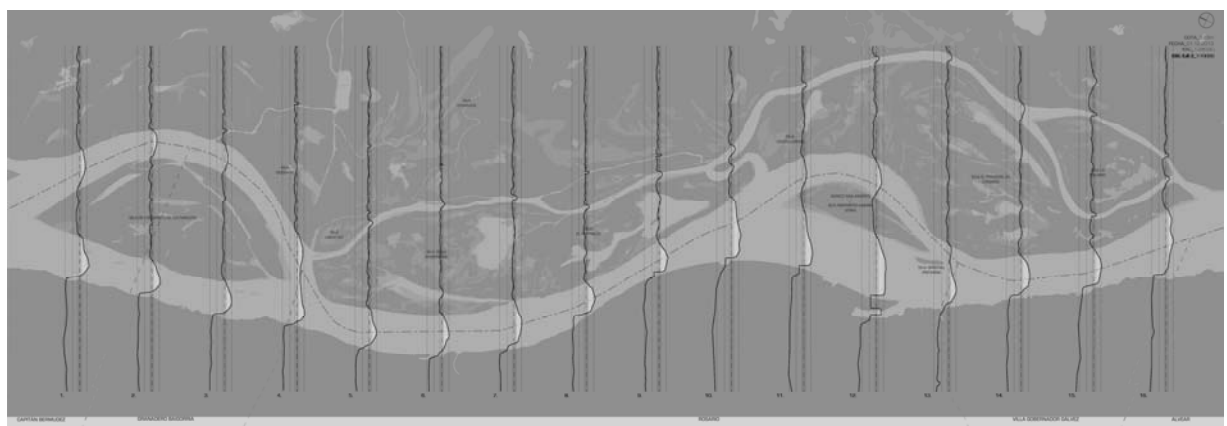


Figura 8. Delta del Paraná frente a Rosario. Morfología en planta y secuencia de secciones.

En lo que respecta a su bioma, a pesar de su ubicación meridional, la presencia de grandes espejos de agua y la escasa altitud produce un microclima que favorece la proliferación de especies que recuerdan a latitudes tropicales. Las islas del Delta del Paraná deben su existencia a la gran cantidad de sedimento que lleva el río. Su lecho está ocupado por bancos de arena y arcilla que obligan a su permanente dragado para posibilitar la navegación.

3. Conclusiones

3.1 detección de problemáticas. Siendo la preservación del ecosistema existente la mayor preocupación a la cual intenta contribuir la investigación, la formulación de un plan ordenador como herramienta ordenadora de la intervención sobre el medio ambiente, intentando construir una coexistencia pacífica, se reafirma como el principal objetivo del trabajo.

3.2 elaboración de estrategias proyectuales / perspectivas. Los estudios previamente desarrollados permiten obtener estrategias tanto de evaluación como de preservación y desarrollo que pueden y deben ser utilizadas en la tercera etapa del trabajo: La elaboración del masterplan ordenador. Sin embargo, se considera que el estudio de casos debe profundizarse con otros deltas afines, que cubran otro tipo de variables específicas como ser infraestructura, conectividad y desarrollo productivo, claves faltantes en nuestra área de estudio.

Bibliografía

1. El 85% de los deltas más grandes del mundo se hunden
<http://www.elmundo.es/elmundo/2009/09/21/ciencia/1253556241.html> / Estudio publicado en la revista Nature Geoscience.
2. Los deltas de los rios del mundo, vistos desde satélite
<http://adictamente.blogspot.com.ar/2012/05/los-deltas-de-los-rios-del-mundo-vistos.html> /
3. Serie de estudios de base para la posterior definición de una estrategia de prevención y adaptación al cambio climático. Estudio de base nº 1: delta del Ebro
http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/politiques/politiques_catalanes/ladaptacio_al_canvi_climatic/estudi_del_delta_de_lebre/ebre_cast.pdf / Pág. 59 Item 7.1, Pag. 65 Item 7.2, Pág. 66 Item 7.2, Pag. 69 Item 7.3 - Tablas Págs. 78 a 81 – Pag. 83 Item 8.2
4. Restore the Mississippi River Delta. Reconnecting the river to its delta to protect people, wildlife and jobs / <http://www.mississippiriverdelta.org/>
5. Losing ground. / <http://projects.propublica.org/louisiana/#>

“FENÓMENOS EDILICIOS RELACIONADOS CON CLAVES DERIVADAS DE LA DINÁMICA URBANA. ROSARIO 1900-1950” Protagonismo de los edificios de renta como destacados artífices del cambio. Escenario urbano de Rosario 1907-1948

Moliné A., De Gregorio R., Córdoba R., Rosado C.

Cátedras: Arquitectura II y III, Seminario de Introducción a la Investigación, Introducción a la Teoría de la Arquitectura y el Urbanismo, e Historia I. Facultad de Arquitectura. Universidad Católica de Santa. Fe. Sede Rosario.

E-mail: anibalmoline@yahoo.com.ar

El programa agrupa dos proyectos: uno se refiere a viviendas bajas, agrupadas en conjuntos y el otro, que aquí se presenta, a edificios de renta en altura¹.

La existencia de impulsos de la dinámica urbana en ambas situaciones, el hecho de que la mayoría de los casos están en un mismo sector complementándose para responder a la demanda habitacional, y la circunstancia de que ambos contribuyen a caracterizar la imagen de Rosario, fueron las condiciones que impulsaron la voluntad de relacionarlos.

Objetivos

1- Contribuir a la producción integral del hábitat, a la preservación del patrimonio y a fortalecer la enseñanza de la arquitectura y el diseño; 2- avanzar en el estudio pormenorizado de la historia del hábitat rosarino; 3- continuar con investigaciones anteriores, ya publicadas, que cubren la producción edilicia local, dentro del espacio en estudio, hasta el inicio del presente período de trabajo (1920-1950); 4- analizar y ponderar la incidencia de factores exógenos que hubieran intervenido dentro de dicha producción; y 5- abordar los objetos de estudio con un cierto grado de autonomía en cada proyecto a fin de evitar “contaminaciones dispersivas”

La preocupación dominante, es detectar factores y cualidades que configuren rasgos de los cambios producidos en la identidad morfológica y representativa rosarina respecto a la modernización del hábitat y la singularidad de sus objetivos.

Marco Teórico

Es multidisciplinar, y sus principales apoyos son: las teorías proyectuales referidas al desarrollo de los casos analizados; las interpretaciones montadas acorde con los respectivos análisis de obras, dirigidos hacia diversas orientaciones; las apreciaciones de agentes involucrados con el proceso, las miradas críticas al mismo; y las derivaciones del contacto con material pictórico, fotografías, testimonios de vida, anales documentales, etc.

1. “protagonismo de los conjuntos de vivienda en baja altura y en contacto con el suelo en el proceso de cambio del escenario urbano de Rosario. Período 1925 - 1950” y “Protagonismo de los edificios de renta como destacados artífices del cambio del escenario urbano rosarino. Período 1907-1948”

Una “*idea*” de la Historia de la Arquitectura, es a la vez un recorte temporal, un método para entenderlo, un para qué y un cómo enseñarlo.

Esta área de trabajo, influye en la formación del arquitecto, en tanto contribuye a la percepción de la dimensión histórica y la temporalidad de las operaciones culturales de la Arquitectura. Implica el análisis del objeto arquitectónico y/o urbano desde sus condiciones de producción estableciendo su significación en cada época y sociedad.

Se pretende así, contribuir a construir una historia crítica, entendiendo a ésta como una experiencia atravesada por múltiples miradas que amplíen su comprensión y su ulterior explicación.

Para tratar de acercarnos a la historia de la arquitectura, proponemos abordarla desde un área más amplia, que exceda el ámbito de lo construido, proyectado o de las teorías sustentadas a lo largo del tiempo, incluyendo otras estructuras conceptuales que lo prefiguran e interpretan.

Al traspasar los límites disciplinares es posible disponer de conceptos que enriquecen nuestra posibilidad de reflexión. Por lo tanto el campo de nuestro trabajo, abarca impulsos que preceden e interpretan a la arquitectura y que permiten comprender los procesos de construcción del mundo.

El propósito es el de hallar respuestas a nuestras cuestiones de hoy, dado que todo conocimiento no es sino interpretación.

Estado de situación

Los edificios de renta causaron un fuerte impacto, a partir del principio del siglo XX, en el horizonte de la ciudad de Rosario. Estas obras en altura constituyeron una novedad en el mercado inmobiliario. Hitos calificados de un innegable rol preponderante, buscado ex profeso.



Figura 1. La Ciudad y el Edificio “Bola de nieve”.

1.1. Rosario imagen del pintor Rubén de la Colina. **1.2.** Edificio “Bola de nieve” **1.3.** Evolución del área urbanizada y de la población de Rosario 1895 / 1968.

El primero, en 1906 fue proyectado por el arq. Eduardo Le Monnier², alojó la sede local de la sociedad de ahorro mutuo La Bola de Nieve y oficinas en los pisos altos. Al año siguiente, la modalidad se repitió, esta vez combinado con unidades de vivienda en el edificio para la Compañía de Seguros La Agrícola, proyectado por el arquitecto F. Collivadino.

2. Arquitecto de origen francés llegado a Buenos Aires en 1896.



Figura 2. Edificio “La Agrícola” 1907.

2.1 Postal de época. 2.2 a 2.4 fotografías del pasado. 2.5 Pintura de C. Uriarte, donde al fondo se aprecia el edificio de La agrícola. 2.6 fotografía del presente.



Figura 3. Edificio “La Inmobiliaria” 1914.

3.1 Postal. 3.2 Pintura de C. Uriarte, el segundo edificio de la derecha es el de “La agrícola”. 3.3 a 3.6 fotografías del presente.

Estos pioneros, propiciaron con su ubicación a un sector de la calle Córdoba como el nuevo centro social, comercial y administrativo de la pujante ciudad. De ese modo, se diluyó el protagonismo de la primitiva Plaza Principal, denominada 25 de Mayo.

Eran propiedad de un solo comitente, característica que define a este tipo de emprendimientos y cuya vigencia concluye con la sanción de la Ley de Propiedad Horizontal de 1948.

La investigación, abarca un lapso de aproximadamente cuarenta años, y se centra en el análisis de estos edificios de renta, resueltos en varios pisos y que incorporan adelantos técnicos tales como la dotación de ascensores y de estructuras metálicas.

Se diferenciaron así, de las *casas de renta*, en el sentido que éstas, resueltas en uno o dos pisos altos, utilizaban escaleras para conectar las diferentes unidades con los espacios comunes de acceso y distribución.

Los casos se sucedieron, con nutrida aceptación en la modalidad de inversión por parte de comitentes privados, que emprendieron los llamados palacios que perpetuaron con su designación la memoria de sus dueños. (Palacio Cabanellas, Palacio Fuentes, Palacio Minetti entre otros).



Figura 4. Palacio Cabanellas 1914.

4.1 Postal del año 1929. **4.2** Planta. **4.3 a 4.6** fotografías del Palacio Cabanellas.



Figura 5. Palacio Fuentes 1925.

5.1 Imagen del Palacio del pintor Rodríguez Cilli. **5.2 a 5.4** fotografías del Palacio Fuentes. **5.5** Fotografía de calle Santa Fe hacia calle Sarmiento.



Figura 6. Palacio Minetti 1929.

6.1 Imagen del Palacio en construcción del pintor Carlos Uriarte. **6.2** Postal, con una imagen “estilizada” del Palacio. **6.3, 6.4 y 6.5** fotografías del Palacio.

Estos procesos de urbanización, facilitaron interesantes testimonios acerca de los modos desarrollados en el camino de inserción y participación en el sistema internacional del desarrollo socioeconómico.

No como un proceso autónomo ni auto sostenido, sino evidenciando una notable capacidad de los grupos dominantes, en persistir en la idea de perdurar como pares dentro de los cambiantes sistemas globales de gestión. Miradas que orientan hacia acontecimientos externos antes que hacia su propio hinterland (Hardoy, 1972).

Cambios, modernizaciones, aceptación de nuevos roles y consideración de inéditos protagonistas que ejercen su acción dentro de un mismo espacio central de aquella ciudad (Roca, 2005).



Figura 7. Edificio Cánepa. Año 1929.

Obra del estudio Hernández Larguía Newton (HL-N). En su desarrollo arquitectónico, el conjunto, responde a múltiples exigencias, entre ellas, dar lugar a un programa mixto de viviendas para renta e instalaciones para la empresa propietaria, aprovechar las buenas orientaciones y visuales, obtener privacidad y una adecuada intensidad en la utilización del suelo (Moliné, 1993).

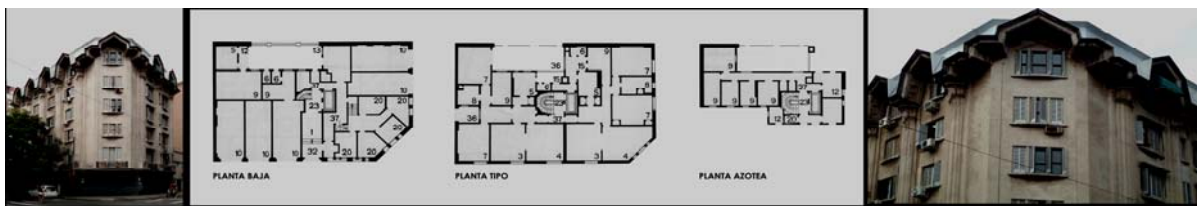


Figura 8. Edificio para renta “Castagnino”. Año 1929.

Obra emplazada en la esquina sureste del encuentro de las calles San Lorenzo e Italia. La simplicidad del trazado distributivo, la consideración por las buenas orientaciones, y una especial preocupación por poner de manifiesto a través del tratamiento arquitectónico ciertos rasgos constitutivos del cuerpo edilicio -en este caso el remate de la cubierta- son las características más destacadas de esta obra de HL-N.

Metodología

En tanto herramienta para enfrentar el problema, se conforma en un cuerpo con vida propia. Interpretar es de alguna manera hacerse cargo de presupuestos que cada sujeto aporta, y si bien ellos son subjetivos, no son arbitrarios ya que son explicables y debatibles.

Habítamos un mundo, un lenguaje y una cultura, un espacio donde, los hechos se obstinan en un silencio del cual una interpretación siempre debe rescatarlos.

Al considerar los diferentes aportes y reflexiones que hacen a la cuestión del entendimiento de lo planteado, es posible trazar una trama donde puede percibirse la formulación de nuevos caminos.

Ésta, tiende a ser una construcción abierta, conectable en múltiples direcciones, donde cada integrante concurre con sus presupuestos.

Sólo se dispone de interpretaciones y ellas se incorporan en una relación complementaria, tanto en procesos de cotidianeidad de lo estudiado como de sus propios pasados, tratando de descubrir o ubicar en ellas planteos del pasado entendidos desde nuestro presente.

Tratamos así, de configurar una propuesta del hacer en conjunto, donde se vayan volcando en un soporte colectivo las diferentes reflexiones que se interconectan, y que se sustentan.

Desarrollo

A partir del reconocimiento del estado de situación, de la presentación, selección y estudio preliminar de casos, se efectuó un relevamiento de conjuntos de vivienda bajas, y de edificios de renta de mayor altura (1900-1950) que constituyó un material de trabajo integrado por legajos, fotografías y planos urbanos que forman la base de la investigación.



Figura 9. Edificio para renta “Arijón”. Año 1932

Esta obra, ubicada en la esquina suroeste de las calles San Lorenzo y Paraguay es demostrativa de la continuidad del pensamiento proyectual que caracteriza la obra del estudio HL-N, y al mismo tiempo, revela su sentido de apertura con respecto a los temas que son propios del lenguaje de la arquitectura del movimiento moderno.

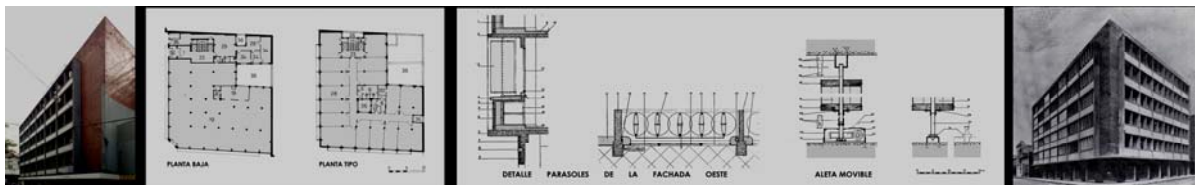


Figura 10. Edificio de oficinas “La Mercantil Rosarina”. Año 1950

Obra de los arquitectos Hernández Larguía y De la Torre. Ocupa la esquina noreste de las calles San Lorenzo y Mitre, y está resuelto en planta baja y cinco pisos altos. La obstinada preocupación por el control de la iluminación y ventilación natural, el disciplinado empleo de los materiales, y el logro de una imagen basada en la expresión de dichos atributos, constituyen los aspectos esenciales de la idea arquitectónica desarrollada en este edificio.

Algunos interrogantes

1. ¿Cuál fue el rol de los edificios de renta dentro de la configuración del escenario del área central rosarina en las cuatro primeras décadas del siglo XX?
2. ¿Cuáles fueron las diferentes modalidades que sus desarrollos proyectuales adoptaron?
3. ¿Cuáles fueron los procesos y cuáles los contenidos necesarios y suficientes para intervenir cada uno de los casos dentro del proceso histórico bajo estudio?

4. ¿Cómo se amalgamaron alternativamente, según las distintas etapas temporales, para representar la identificación de la ciudad?

5. ¿Cómo influyó en el proceso, la actividad de arquitectos locales, significativamente relacionados con el inicio de la enseñanza de la disciplina en la ciudad?

Algunos resultados

Dentro de las primeras observaciones, se pudo delimitar una zona de la ciudad donde con cierta insistencia se encuentra la mayoría de casos. La contigüidad potenció el interés por cotejar las soluciones entre una y otra modalidad, y descubrir su complementariedad dentro del consumo respectivo.

Algunas consideraciones provisionales

La sucesiva variedad de propuestas de cambio producidas en el delimitado escenario central rosarino relevó aspectos en la apreciación de facetas de la identidad urbana.

Se registró el abandono de tipologías mayoritariamente asumidas como posibles, para adherir a nuevos modos de vivir.

La reiteración de ciertos aspectos dentro de los casos observados induce a construir nociones de tipos, desarrollados a partir del análisis de diversos modelos, dentro del lapso bajo estudio.

Estos edificios de renta apostaron a la continuidad del sistema, donde su inserción abriría un nuevo camino que no sería sino una versión en altura de la ciudad existente.

De ningún modo dentro lo efímero, su actitud de permanencia se ve opacada por la visión que ofrecen dentro del panorama del centro actual. Una multitud de otros edificios de alturas semejantes los opacan como una maraña incontrolable.

Por lo tanto cabe inferir que no pretendieron homogeneizar al modo hausmaniano de hacer ciudad al reglamentar la insistencia de la pared urbana. Es decir que sus propuestas alentaron continuar con su protagonismo sin competencias aledañas.

La percepción artística contemporánea ubica al espectador cotidiano en el lugar de contestario, es decir una pieza imprescindible para captar la valorización de la obra propuesta. En cambio, previo a estos cambios de paradigmas enunciativos, no se imaginaba la valorización de una vanguardia donde el choque la ruptura y las propuestas de avanzadas tuvieran un lugar destacado dentro del imaginario colectivo.

No pretendían crear sino *trasladar*.

Palabra clave que encierra diversos cometidos en la apreciación de aquella generación. Habían dejado sus lugares de origen, se habían ubicado en un nuevo espacio geográfico al que consideraban en muchos aspectos como desierto, al que debían diseñar.

Sus posibilidades económicas fueron significativamente diferentes en muy poco tiempo, se trasladaron desde una ubicación social desfavorecida a conformar una elite dominante de un centro urbano que cambiaba creciendo a diario.

¿Cómo inventar un proceso creativo?

¿No sería más conducente trasladar lo ya probado para poder hacer saber que no eran sino uno más de aquellos?

Referencias bibliográfica

1. Hardoy, Jorge E. *Las ciudades de América Latina* - Paidós 1972 - Biblioteca América Latina 8 Serie Mayor.
2. Roca, Miguel Angel. *Arquitectura del siglo XX. Una antología personal* - Summa libros 2005. Buenos Aires.
3. Moliné, Aníbal J. *Hilarión Hernández Larguía 1892 - 1978*. Ediciones FAPyD UNR 1993, Amalevi Rosario.

PROTAGONISMO DE LOS CONJUNTOS DE VIVIENDA EN BAJA ALTURA Y EN CONTACTO CON EL SUELO EN EL PROCESO DE CAMBIO DEL ESCENARIO URBANO DE ROSARIO. PERÍODO 1925-1950

Moliné A., De Gregório R., Córdoba R., Rosado C.

Cátedras: SIIAUP, ITAUP, HISTORIA I Y II, ARQUITECTURA II Y III / Facultad de Arquitectura - UCSF - Sede Rosario.

E-mail: anibalmoline@yahoo.com.ar

Fenómenos edilicios relacionados con claves derivadas de la dinámica urbana.

Rosario 1900-1950 Es un programa que agrupa dos proyectos: uno se refiere a viviendas bajas, agrupadas en conjuntos, y el otro a edificios de renta en altura. Varios factores justifican la decisión de incluirlos en un mismo programa; entre ellos: 1- la existencia de impulsos de la dinámica urbana en ambas situaciones; 2- la mayoría de los casos están en un mismo sector, complementándose como opciones para responder a la demanda habitacional; y 3-ambos contribuyen a caracterizar la imagen de Rosario.

Los procesos recién se diferencian en función de su incidencia en la identidad urbana; ya que los edificios en altura asumen mayor protagonismo. La continuidad en el tiempo de estas modalidades permite abordar diversas facetas. Los primeros edificios en altura, aparecen a comienzo del siglo XX, en el borde del casco céntrico; los casos precedentes de viviendas bajas, solo pueden hallarse en la tipología de casas “chorizo”, y en barrios de vivienda de alcance social. Al confrontar ambas modalidades, es posible considerar el protagonismo de cada una dentro del proceso de modernización del hábitat. La preocupación dominante de esta investigación, es buscar las razones que permitan detectar los rasgos fundamentales de los cambios producidos en la identidad.

El cierre de este proceso coincide con la ley de propiedad horizontal de 1948; ésta, altera la modalidad de construir un conjunto por parte de un solo propietario, y abre la posibilidad de conformar grupos de comitentes.

El Marco Teórico es multidisciplinar. La indagación se plantea como una investigación – acción, y en su enfoque, como mixta y secuencial, que explora datos cualitativos para identificar conceptos, organizarlos en categorías y, dentro de lo posible, derivar instrumentos cuantitativos. Sus principales apoyos son: 1-Las teorías proyectuales referidas al desarrollo de los casos analizados; períodos (1907- 1925) y (1927-1948). 2- Las interpretaciones montadas acorde con los respectivos análisis de obras, dirigidos hacia diversas orientaciones. 3- Las apreciaciones de agentes involucrados con el proceso, y las miradas críticas al mismo. 4- La concomitancia con otras líneas de desarrollos funcionales, dentro del área de estudio. 5- Las derivaciones del contacto con material pictórico, fotografías, testimonios, anales documentales, etc.; es decir, fuentes directas e indirectas que desde diversos orígenes enriquecen el trato con los casos.



Como “nuestro hacer y pensar” transcurre en la ciudad, atribuimos especial interés a la diversidad de “visiones”, basadas en la sensibilidad de sus protagonistas y en la consistencia de las disciplinas que las abordan. Por ello, nos apoyamos en los aportes de pintores, fotógrafos, demógrafos y urbanistas, como aproximaciones que ayudan a reconocer rasgos salientes de su vida urbana.



Estado de situación

En 1880, Rosario, estaba mayoritariamente ocupada por casas chorizo. Eran viviendas generadas por una “arquitectura popular”, construida con pocos recursos. y que tendían a reemplazar el conventillo como alojamiento para inmigrantes. De 1880 a 1906 la población pasó de 112.000 a 153.800 habitantes. En general los usuarios y propietarios de las “casas chorizo” fueron familias inmigrantes. El tranvía, permitió la expansión de estos emprendimientos en la periferia y en lotes más económicos. Fueron la casa de todos, con enorme poder aglutinante ante la disparidad de orígenes de sus habitantes.

Al comienzo, la construcción en etapas fue una condición de estas viviendas, luego, la creciente bonanza rosarina, permitió su ejecución en una sola fase.



Aquel paisaje era un coro de viviendas bajas, en el que sobresalían edificios singulares.

Junto con el resto del país, Rosario compartía las preocupaciones europeas por recuperarse del desastre de la Guerra 1914-1918. En la década de 1920, los arquitectos Hernández Larguía y Newton, imprimieron un drástico cambio en el diseño de viviendas, plasmando un nuevo modo de vida y relación dentro del ámbito familiar.

Ello significó la llegada de la modernidad a Rosario, iniciando un mito que sería continuamente recreado. Los grupos familiares residentes del área central intentaron crear un ámbito donde poder materializar así, su espíritu de cambio. El mayor bienestar económico, el fortalecimiento político de la clase media, y el avance tecnológico en términos de confort doméstico y de las comunicaciones, alimentaron dicho proceso.



Frente a los 245.000 habitantes de 1914, en 1926 había más de 400.000; al mismo tiempo, el ingreso de nuevos pobladores seguía con todo vigor. La ocupación comercial e industrial se duplicó. El 82% de la población económicamente activa pertenecía a éstas últimas y a los servicios públicos, constituyéndose así un mercado de posibles usuarios para nuevas viviendas. Dentro de ese contexto, se generalizó la conquista distintiva de lo propio, como motivación que marca el rumbo de la nueva clase. La propuesta del estudio HL y N favoreció la construcción de casas que imprimían nuevos usos a los espacios, y proponían nuevas prácticas de vida.

Exposición general del problema. A partir de la presentación y estudio de los casos – que constituyen un aporte significativo para el tránsito de la “casa chorizo” a la “compacta”– se deriva una serie de confrontaciones con respecto a otros casos coetáneos y al surgimiento de los edificios de renta. Esta contraposición crítica, pone en relieve modos distintos de hacer ciudad y sus consecuencias, y corrobora el posterior predominio del edificio en altura.

Algunos resultados del seminario intercátedras –abril 2016– sobre el tema

Durante su desarrollo, hemos visto, como: 1- el programa ha evolucionado, y como ello ha incidido en la concepción edilicia y urbana; 2- lo ha hecho la índole de la composición familiar; 3- ha variado el conjunto de actividades que hoy tienen lugar en el hogar a diferencia de las que se daban en el pasado; y 4- se han transformado la ciudad y la vivienda en sus distintas relaciones.

Presentación de la Tabla Comparativa de Casos. El método empleado se basa en el estudio, observación y confrontación de los casos analizados a través de una serie de variables derivadas de las categorías adoptadas. La lectura de cada fila, permite reconocer las cualidades que otorgan el sentido de identidad específica a cada caso. La lectura de las columnas, posibilita reconocer como una determinada cualidad varía a través de los distintos casos, y por lo tanto, registrar en el tiempo como se producen las modificaciones de dicha variable. La lectura del conjunto, al relacionar variables y casos, permite construir un marco de conocimiento que consideramos útil para el avance de la investigación. De este modo, la tabla es un registro sintético de la serie de observaciones, análisis y juicios interpretativos formulados sobre el material de estudio.

Casos	Regimen tenencia	Composic. familiar	Relac. entorno urbano	Masa edificia parcela	Relac. interior exterior	Trazado distributivo	Mod. control ambiental	Estructura y construcción	Materiales	Flexibilidad	Componentes destacables	Composic. y trat. arquitect.	Relación con el suelo	Relación con el cielo	Cierres llenos y vacíos	Observaciones
Casa chorizo	propiedad privada	fam. numerosas	calle manzana lote		dominios separados	lineal	1-O galerías	muros portantes	ladrillos y perfiles metal	global, locales	patio, fachada, zaguán, alba	hipotéticos en fachada diferencia trnt. Fach.	plano	plano	predominio llenos	en etapas
Unidad en Pje. Monroe	propiedad privada	familia 5 o 6 miembros	calle 1/2 manz. lote		dominios separados	compacta 2 cuñes frente y contra frente	2-O muros perifericos	muros portantes	ladrillos y perfiles metal	de trazado	fachada balcon cochera patio	hipotéticos en fachada diferencia trnt. Fach.	plano	plano	predominio llenos	sin etapas
Conjunto Bonaldi	renta	familias poca numerosas	calle manzana pasillo patio		dominios separados	pasillo central ME en tramo	2-O muros pérgolas perifericos	muros portantes	ladrillos, H.A. y perfiles metal	de trazado	fachada ingreso zaguán pasillo galeria balcon	hipotéticos en fachada diferencia trnt. Fach.	plano	plano	casi predominio llenos	sin etapas
Unión Gremial conjunto y unidad	renta	familias pocas numerosas	calle manzana pasillo patio		dominios separados	pasillo central ME en patios	2-O muros perifericos pérgolas	muros portantes	ladrillos y perfiles metal	de trazado	fachada ingreso zaguán pasillo patios pérgolas	hipotéticos en fachada diferencia trnt. Fach.	plano e inclinados	plano	predominio llenos	sin etapas
Pasaje Monroe conjunto	prop. privada	familia 5 o 6 miembros	calle 1/2 manz. lote		dominios separados	man. edificio en claustro	4-O muros perifericos	muros portantes	ladrillos y perfiles metal	de trazado	fachada balcon cochera patio	paralelos en fachada diferencia trnt. Fach.	plano	plano	predominio llenos	sin etapas
O. Lagos y Santa Fe	renta	familia 4 o 5 miembros	calle manzana ingreso claustro		dominios separados	man. edificio en claustro	4-O muros perifericos	muros portantes	ladrillos, H.A. y perfiles metal	de trazado	fachada ingreso zaguán pasillo claustro balcon pérgolas	hipotéticos	plano	plano	predominio llenos	en esquina sin etapas sin patio individual

Acerca de la composición y tratamiento arquitectónico. A través de estas variables, suele percibirse con más intensidad las relaciones de referencia con respecto a ciertos momentos claves de los movimientos arquitectónicos y culturales que suelen caracterizar a los períodos. La referencia a la tradición constructiva de rasgos “italianizantes” de las casas chorizo, y la impronta “Art Decó” de buena parte de las casas y conjuntos de la década 25 al 30 así lo testimonian.

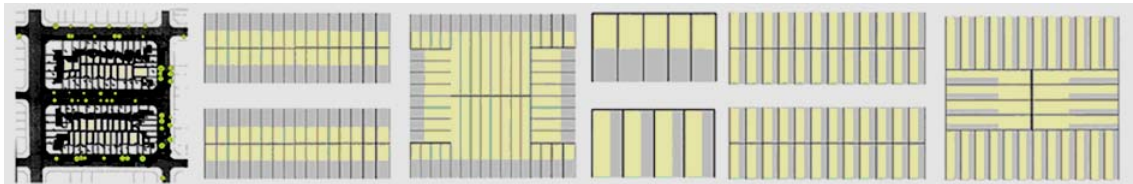
Acerca de la “casa compacta o cajón” La divulgación del uso del teléfono, la aparición de la radio y del cine sonoro, el lento avance del tendido de las redes de infraestructura, la incorporación del ómnibus para el transporte colectivo, y un mayor uso del automóvil, constituyen algunos de los avances tecnológicos que acompañan el advenimiento de este tipo de viviendas. La compacidad del planteo espacial, derivado de exigencias de economía de uso y de mantenimiento; la mayor preocupación por mejorar las condiciones de control ambiental, y en especial por lograr mayor privacidad para la vida doméstica, son algunos aspectos que explican el nuevo sentido de racionalidad funcional y constructiva de estas casas.



Acerca de los conjuntos de vivienda Al abordar este tema, se hace presente la relación del mismo con el régimen de tenencia del suelo en que se despliega la actuación inmobiliaria. A fin de aproximarnos al conocimiento de algunos ejemplos de pequeños conjuntos de vivienda erigidos desde principios del Siglo XX hasta mediados del mismo hemos seleccionado los siguientes casos: el Pasaje Monroe –1927–, el Conjunto Bonaldi –1935– y el complejo de Santa Fe y Ovidio Lagos –1940–. Excepto el primero, los restantes fueron desarrollados en el régimen de alquiler, ya que en ese entonces no

existía la ley de propiedad horizontal, modalidad que se hizo dominante a partir de la puesta en vigencia de dicha norma alrededor de mediados del siglo pasado.

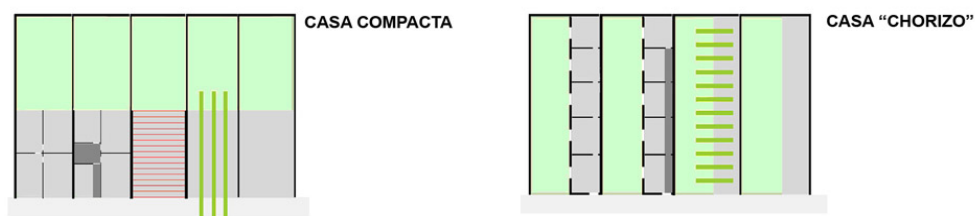
Presentacion del caso Pasaje Monroe - 1927 Esta obra del estudio Hernández Larguía y Newton, ocupa dos medias manzanas frente a Ovidio Lagos entre 9 de Julio y Zeballos.



La estrategia adoptada mejora la accesibilidad del espacio de la manzana cuadrada y permite, aprovechar satisfactoriamente su interior, evitando las diferencias que habitualmente se establecen entre las parcelas frentistas y las internas. Además de aumentar el número de unidades sin disminuir la calidad ambiental, la incorporación de una “cortada” introduce un espacio urbano que hace posible lograr un mayor grado de quietud, y que otorga variedad e identidad a esta parte de la ciudad. Cada vivienda tiene pequeñas diferencias de tratamiento arquitectónico; sin embargo, subyace un sentido de estructuración común, que mediante esa articulada relación entre el conjunto y la “célula”, contribuye a recomponer la condición coral de la escena urbana logrando la unidad a través de la diversidad. Sus integrantes, responden a una nueva modalidad de unidad de vivienda, casa compacta, que aporta mejoras con respecto a la casa “chorizo” y brinda otra alternativa frente a las demandas de un creciente sector de “clase media”.



El reemplazo del patio lateral por uno posterior, y la adopción de la masa edilicia con una profundidad de planta correspondiente a dos locales habitables permiten obtener unidades con doble frente de iluminación y ventilación natural.



El nuevo patrón distributivo, permite reducir los recorridos e incorporar espacios destinados a la circulación; este atributo supera la condición de servidumbre de paso entre locales, inherente a la casa “chorizo” otorgando privacidad a cada ambiente. Las cualidades ya citadas junto a la adopción de un ancho menor de parcela permiten incluir dentro de una sola crujía estructural dos locales habitables. La disminución de la

altura habitual de los locales en esa época además de reducir el volumen a construir, mejorar la ventilación e iluminación natural, contribuye a facilitar las tareas de mantenimiento, higiene y climatización artificial de los mismos. Los locales, en general, tienen dimensiones menores que los de la casa chorizo e incorporan en algunos casos equipamientos empotrados. Esto, junto con la inclusión de otros detalles, tienden a darle una mayor especificidad a los mismos (Moliné, 2012).

Estas obras, basadas –como la mayoría de las actuaciones inmobiliarias– en el aprovechamiento especulativo del suelo, merced a la concurrencia de: 1- la propiedad del lote, 2- extrema racionalidad en la organización distributiva del espacio, 3- simplificación del diseño y construcción, 4- ejecución a cargo de empresas constructoras, y 5- apoyo crediticio, logran responder a las expectativas de confort e individualidad de las familias que las habitaron, y al mismo tiempo, aportan calidad urbana, arquitectónica y constructiva. La adopción de viviendas individuales compuestas por dos niveles, respondía al modo organizativo de la vida familiar, asegurando la privacidad de cada hogar y la de sus distintos niveles y locales. La presencia del patio y la incorporación de un lugar para el guardado del automóvil, fueron decisiones programáticas que contribuyeron a que los proyectos se adecuaran a las necesidades y deseos de los usuarios. Cabe señalar la versatilidad y ubicuidad de su empleo como modalidad edificatoria para la ciudad, ya que fue aplicada tanto en parcelas aisladas, en parcelas agrupadas en sectores de manzana, o bien como en este caso, en conjuntos constituidos por “semi manzanas”. Cada unidad es distinguible de las demás, por su presencia, por su lenguaje y por su relación con la calle, en consecuencia nos encontramos frente a un caso en donde es posible reconocer esa condición de ser “parte de ciudad” por la confluencia de dos modos asociativos, la sociedad de edificios y la sociedad de la calle, en tanto aglutinante urbano social.

La lucidez en la interpretación del programa se manifiesta por el compromiso de los autores por respetar el sentido de individualidad anhelado por cada familia, y en considerar las cualidades que hacían a la nueva forma de vida.

Confrontación frente a otros casos coetáneos relativamente similares



El conjunto correspondiente a Ovidio Lagos y Santa Fe, ocupa una parte significativa de la manzana. Está integrado por unidades en planta alta superpuestas a las de planta baja, e incluye un espacio común que permite el ingreso a las unidades internas. El empleo de este recurso, articulado sensiblemente en términos de escala y tratamiento arquitectónico, hace que esta obra se destaque dentro del patrimonio inmobiliario de la ciudad. Cabe señalar como un aspecto diferente con respecto al caso Monroe, el sentido

compositivo de su concepción que prioriza la presencia y unidad del conjunto sobre el de la identidad de las células habitativas que lo integran.



El conjunto Bonaldi ubicado en calle Paraguay entre Urquiza y Tucumán, es un edificio para alquiler de viviendas donde el ordenamiento responde a los requerimientos de cada unidad, dentro de las limitaciones de la modalidad de departamento de pasillo. Asume un principio compositivo comprometido con el conjunto como entidad arquitectónica, y adopta un modelo organizativo racional para disponer la masa edilicia en la manzana, que de ese modo despliega un diálogo positivo entre su trama interna y su periferia.

Pese a las diferencias observables entre los tres casos presentados, es necesario destacar ese rasgo valioso compartido por ellos, el de *construir la ciudad* en una medida y escala humana, con orden y continuidad urbana, acorde a la vida doméstica y de barrio, y donde las arboledas pueden cumplir su función de mediadores ambientales y telón de fondo que amortigua las frecuentes disonancias edilicias derivadas de nuestro modo individualista y frecuentemente anárquico de hacer a Rosario.

Confrontación con el proceso edilicio posterior en Rosario



Para ilustrar la creciente anarquía de la escena urbana, adoptamos el caso de calle Presidente Roca entre San Juan y Mendoza –que tuvimos la oportunidad de ver construir en nuestra juventud– y el de Barrio Martín. En planta, el crecimiento siguió siendo sigiloso, pero en términos espaciales y ambientales las consecuencias fueron explosivas.

Resumiendo, hemos querido contraponer a estos últimos casos, los tres conjuntos anteriores a fin de presentar dos modos distintos de hacer ciudad y sus consecuencias.



A la manera de una conclusión provisoria

Sostenemos que esta vuelta analítica al pasado y su confrontación con el presente, no sólo es útil para conocer nuestros problemas, sino también para contribuir a través de sus aportes a superarlos mediante la generación y crítica de escenarios alternativos que puedan reorientar los modos de “seguir haciendo ciudad”. De este modo, se apunta a formar un cuerpo de consulta, y de insumos necesarios que intervengan en el proceso de formación de futuros arquitectos. Por otra parte, la participación de alumnos en la tarea desarrollada estimula a generar en ellos, una conciencia crítica frente a sus propias propuestas de diseño.

Referencias bibliográficas

1. Moliné, A y colaboradores. *Notas Sobre El Pasaje Monroe como caso de estudio*. Presentación en XIII Congreso ARQUISUR 2009. Santa Fe, octubre 2009.

APROVECHAMIENTO DE PET RESIDUAL PARA LA CONFORMACIÓN DE PLACAS PREFABRICADAS. ESTUDIO DE PESOS Y PROPUESTAS DE STANDARDIZACIÓN DE LOS COMPONENTES Y DEL PROTOTIPO HABITACIONAL

Moliné, A; Panvini, H; Panvini, M.J; Espinosa, A; Murialdo, N; Povrzenic, J; Tettamanti, L; Chiappero, A; Spessot, S.; Jacinto, N.

Taller de Edilicia I y II - CEPIA - FAPyD.

E-mail: anibalmoline@yahoo.com.ar

Pet residual - placas - estandarización - prototipo habitacional

De acuerdo a los relevamientos y estudios realizados por la Municipalidad de Rosario, se han registrado 5627 Kg de Tereftalato de Polietileno (PET) cristal y verde recolectados en el lapso de 45 días. Son entregados a dos emprendimientos del sector de economía social, que realizan la clasificación y venta de residuos limpios reciclables. Ellos se encargan de la separación de modo manual para su posterior venta con bajo valor agregado. En otra área se cuenta con el plástico que llega a la planta de tratamiento y compostaje, siendo este un material sucio que completa las toneladas de generación. El estudio del origen y composición de los residuos sólidos domiciliarios realizado por la misma entidad municipal manifiesta una fracción de residuos plásticos del 11.68% del 41.62% perteneciente a los materiales inorgánicos. Lo interesante es que el PET compone el 17.55% de ese porcentaje de plásticos, valor que es muy apreciable para los objetivos del presente proyecto.

El objeto de investigación se basa en el aprovechamiento, trituración y reutilización de dichos desechos de PET como agregado inerte para la obtención de un mortero conveniente para la conformación de placas prefabricadas. Consideramos que rescatar el plástico de los RSU permite colaborar como profesionales de la arquitectura, en la disminución del daño ambiental.

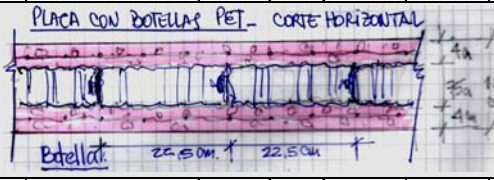
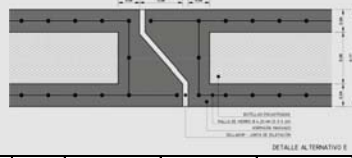
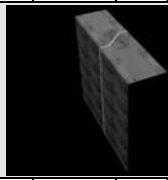
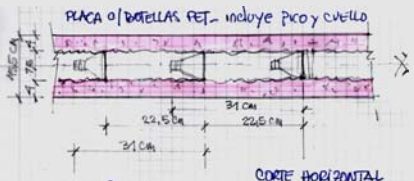
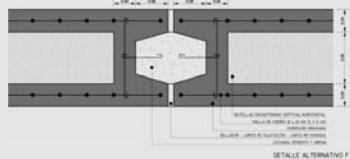
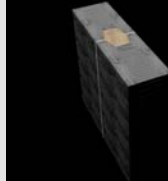
La elección del tipo de plástico a incorporar en el mortero se fundamenta científicamente con los resultados obtenidos en los ensayos sistemáticos realizados en el IMAE en los años 2010 / 2012 con el mismo equipo de investigación bajo el PID-ARQ 111.

La metodología implica un desarrollo teórico-indagatorio con diseño de las placas propuestas. Basado en determinar la composición de las mismas.

Se analizará hipotéticamente su comportamiento térmico y su peso para lograr propuestas de modulaciones adecuadas. Éstas partirán de la base de estudios sobre ergonomía para facilitar su manejo en la construcción. A fin que las placas brinden buenas condiciones de confort ambiental interior y mejoren la calidad de vida de los usuarios, se estudian las modulaciones y sus diversos factores: ensambles y montajes posibles para la autoconstrucción; ausencia de puentes térmicos, buenas condiciones de transmitancia térmica referidas a la zona ambiental correspondiente a Rosario y compatibilidad con la infraestructura.

Se han propuesto placas doble hoja con cuatro alternativas en su conformación y dos posibles configuraciones de placas monolíticas de hormigón con botellas de PET en su

alma. Seguidamente, los resultados del estudio exhaustivo de los pesos que se realizó para cada diseño en particular, colaboraron a descartar ambas propuestas de placa monolítica debido al peso resultante y la imposibilidad de ser manipulada como un sistema de autoconstrucción bajo las especificaciones técnicas delineadas para ergonomía, establecidas por la Norma ISO 11228-1, objetivo planteado en el presente trabajo.

Cálculo de cantidad de botellas que se necesitan por m2 y peso																
DATOS GENERALES					DIMENSIONES				MEDIDAS BASE PLACA M2					Peso		
Nº	Sub-Item	Designacion	capacidad	Unidad	ancho Base - Ø (cm-m)	H = alto (cm - m)	espesor (cm-m)	Peso - kg	ANCHO	H = LARGO	ESPESOR	Total Parcial	Unidad	Total Parcial	Unidad	
									1,00	1,00	0,04					
1		Botellas PET - Aguas saborizadas	1,5	lts												
	1.1	Botellas PET - Completa			7,40	32,80		0,0037								
	1.2	Botellas PET -sin pico y cuello			0,074	0,225		0,0027	4,44	13,51		60,06	Bot.	0,16	kg	
  																
1.3		Botellas PET -con pico y cuello pero s/ fondo-S/ tapa			0,074	0,225		0,004	4,44	13,51		60,06	Bot.	0,21	kg	
  																

Como el principal objetivo del proyecto es brindar elementos constructivos para familias en riesgo social, los cuales deben ser utilizados en un sistema de autoconstrucción considerando las especificaciones técnicas de dicha Norma ISO 11228, es que a partir de los tópicos investigados se realiza el estudio de una grilla base con propuestas de modulación y standardización de los elementos para el diseño de prototipos de 1, 2 y 3 dormitorios. En base a estudios ergonómicos se estudian las modulaciones y anclajes óptimos de las placas que conforman la piel o muros exteriores de las viviendas para autoconstrucción. Se realiza el estudio de dicha grilla con propuestas de diferentes módulos: cerramiento vertical, cerramiento vertical adintelado, cerramiento horizontal, posibilidad de módulos para núcleos húmedos teniendo en cuenta la compatibilidad con la infraestructura para el diseño de prototipos de uno 1, dos 2 y tres 3 dormitorios.

Se han estudiado las dimensiones de las placas de acuerdo a cierta variación en la unidad modular y en los encastres de dichos componentes a partir de las propuestas de doble hoja. Ellas se componen por 2 placas de 4cm de espesor ejecutadas con mortero 1:3 + plástico PET reciclado. Se agrega una malla de polipropileno de 11 x 11mm y se las vincula con hierros de Ø4.2. El espesor varía de acuerdo a la separación entre ambas.

- * 5 cm en el caso de cámara de aire. Espesor total: 13 cm
- * 3 cm cuando esa cámara se rellena con plástico molido de granulometría de 8mm. Espesor 11 cm.
- * 6 cm con botellas plásticas de 500 ml encastradas entre sí. Espesor 14 cm.

Se inicia la propuesta en base a la placa de esp. 14 cm en la cual el alma puede ser de botellas retiradas de la basura domestica y cortándoles el pico; puede quedar entera siendo otro el modo de resolverla por lo que la placa, en este caso, posee vacíos y llenos que le dan mayor liviandad. Al encastrar una con otra, lo que se produce es un vacío o aire confinado continuo en el perímetro de desarrolla de la misma, lo que mejora el comportamiento térmico de la pieza. La geometría con la que se propone la vinculación responde a intentar resolver el problema del ingreso del agua de lluvia por efecto del viento que la junta sellada no lo resuelve simplemente. El sellador que además hace la función de junta de dilatación de los materiales de cada placa se presenta en relieve, lo que no es conveniente y se lo analiza de acuerdo al resultado estético a lograr. La malla de hierro de $\varnothing$ 4,2mm en un cuadrulado de 10 cm x 10 cm, se encuentra en ambas caras de la placa, por lo que en la vinculación se la refuerza con un estribo cada 15 cm atando una malla con la otra, lo que la refuerza verticalmente. El mortero aplicado para ejecutar la placa es el que resulto, como se indico anteriormente, de la investigación realizada en el ARQ111.- Esta placa por su espesor se comportan mejor en los interiores por lo que se debe analizar la articulación con las placas exteriores que cambian su espesor.



Imagen de una placa con botellas encastradas

A los fines de mejorar el comportamiento de cerramientos exteriores se parte de otra propuesta en base una placa de esp. 17 cm en la cual el alma puede ser de botellas sin cortarle el pico, al quedar enteras se deben enfrentar los picos y cuellos de las botellas y resolver los vacíos con llenos de mortero innovado. La geometría de la unión en vertical que muestra el corte horizontal A-B (indicado mas abajo) propone la vinculación que intenta resolver el problema del ingreso del agua de lluvia por efecto del viento, en este caso puede frenar hasta vientos superiores a 180 km/hora. La junta se

Technical drawings of two alternative joint details for a concrete slab.

Top Drawing (Joint Detail):

- Overall width: 0.91
- Dimensions: 0.04, 0.07, 0.17, 0.08
- Vertical dimensions: 0.04, 0.08, 0.04
- Labels:
 - SELLADOR - JANTA DE DILATACIÓN - JANTA RE-INCRUSTADA
 - LEONDA CONCRETO 1 ARMADA
 - VARILLA DE ACERO Ø 1.25 mm (3.5 S)
 - ARMADURA INCRUSTADA
 - BOTELLAS ENCASTRADAS VERTICAL HORIZONTAL

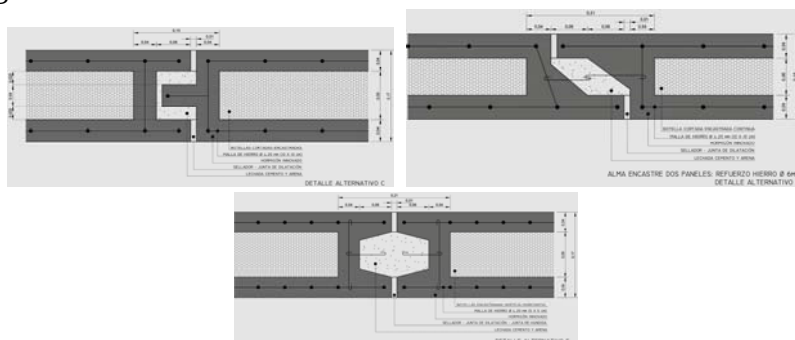
Bottom Drawing (Joint Detail):

- Overall width: 0.91
- Dimensions: 0.04, 0.07, 0.08
- Vertical dimensions: 0.04, 0.08, 0.04
- Labels:
 - RELLENO PLÁSTICO O ENGRASE
 - VARILLA DE ACERO Ø 1.25 mm (3.5 S)
 - ARMADURA INCRUSTADA
 - SELLADOR - JANTA DE DILATACIÓN
 - LEONDA CONCRETO 1 ARMADA

DETALLE ALTERNATIVO B

Detalle B

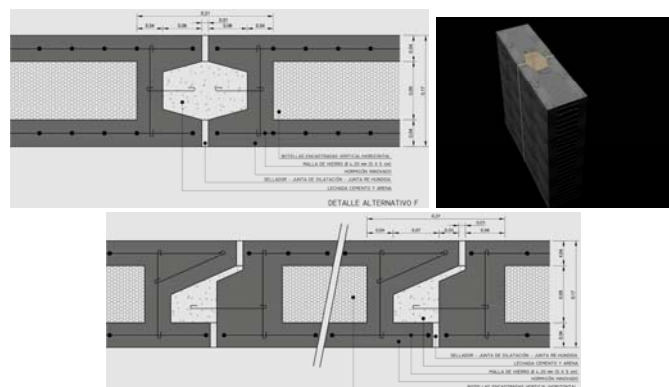
En la alternativa “C” el nervio vertical se encuentra invadido por la prolongación de la placa que se encastra con la siguiente dejando intersticios que se llenan con una lechada de cemento a los fines de solidarizar ambas piezas. En el detalle “B” como en el “C” se comienza a plantear la junta con su sellado re-hundido lo que permite mayor prolijidad y protección del mismo sellador. Pueden agregarse piezas metálicas o de PVC para ocultarlas lo que se va ir desarrollando pero encarece la propuesta para el caso de viviendas económicas de interés social, debido que una buena junta de acuerdo a un material adecuado y pertinente resuelve de modo eficiente la misma. Podemos además agregar que complica el sistema, siendo quizás más estético solamente. Lo importante es que al penetrar una pieza en la otra corta la continuidad de la junta y baja el riesgo de ingreso de agua de lluvia.



Detalle E

Se continúa avanzando sobre los nueve diseños de encastre propuestos a los fines de alcanzar el grado de confort ambiental necesario para la zona bioclimática de Rosario, además del deber de contemplar la inexistencia de puentes térmicos y el cumplimiento con los límites en dimensiones y peso. Es a partir de este anclaje de la investigación que se realiza una grilla base con propuestas de modulación y standardización de los elementos para el diseño de prototipos de 1, 2 y 3 dormitorios contemplando la posibilidad de ampliaciones futuras en cada caso.

El trabajo que se realiza es de indagación con propuesta teórica hasta aproximar aquella que se entienda la más apropiada a los fines de probarla y ensayarla, son aproximaciones hipotéticas que permiten diseñar dentro de determinados requerimientos previamente estipulados por el equipo de investigación. Se presentan en este documento los cortes horizontales realizados sobre las placas para observar las posibles uniones verticales de las mismas. Como estas se encuentran moduladas habrá que profundizar el estudio mediante pruebas en laboratorio de estas uniones horizontales que son mas sencillas, las que se pueden encontrar dentro de las alternativas “E” y “E1” o en algunos casos las presentadas son versátiles según la posición en que se ubique la placa o la función que deba cubrir.

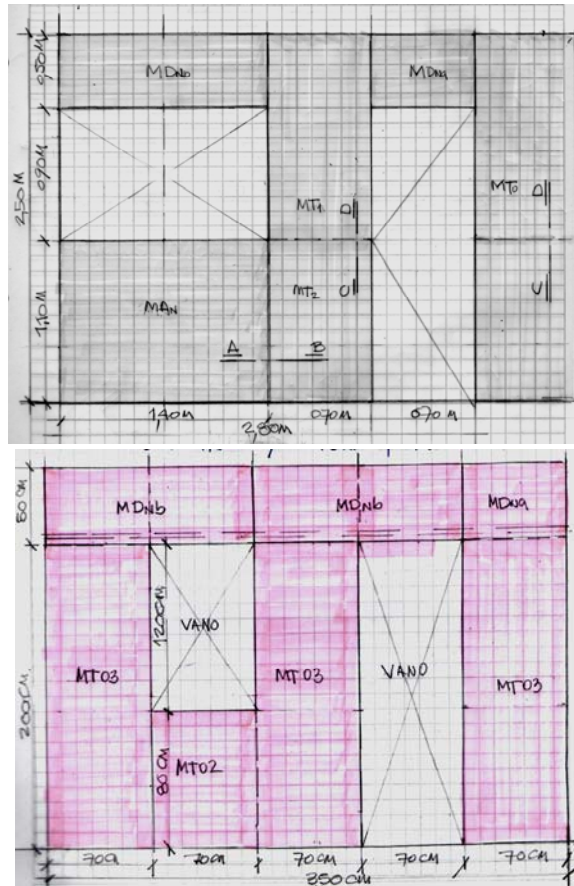


Detalle E

Imagen

Detalle “E”

Las indagaciones realizadas para el ARQ066 “*Prototipo habitacional modular y abierto basado en elementos constructivos vinculables, vía montaje en seco, transportables, desmontables y reutilizables*”, que corresponde al mismo equipo de investigación se encuentran publicadas en libros de estas jornadas de periodos anteriores. En esta instancia se profundizan las soluciones propuestas referido a dimensiones que deben tener las placas según requisitos exigidos por el objeto de estudio. Se presentan modulaciones posibles.



En la figura anterior se analiza una posible modulación ideada, entre otras presentadas y discutida a la luz de las restricciones que las mismas poseen con respecto a la manipulación posible por mujeres, para ello la búsqueda de dimensiones adecuadas, por lo que se elaboran en base a ciertas limitaciones como ser:

- El peso de la placa y su manipulación lo más sencilla posible casi sin ayuda mecánica.
- Módulo base de 0,70 m de ancho por 2,50 m altura de cualquier local habitable con dimensiones proporcionadas con respecto a largo y ancho.

Modulos necesarios minimos:

MT0= Placa Total 0, admite una variante al poder considerar dos unidades que se complementan. MT1 / MT2. En el caso de las placas Módulo Total 1 y Módulo Total 2 se la puede utilizar de este modo fraccionada para mejorar su peso y manipulación por medio de personas que aplican su propia fuerza. Se complementan porque sus medidas de largo implican la MT0.

MAN es la que hace de antepecho y MDnb es la placa módulo que hace de dintel de la ventana y en la MDna es el dintel de la puerta. Si se unen dos vanos de puertas podríamos componer una abertura de 1,40 m quedando ancho útil de 1,32 m. En el caso del vano de 0,70 m queda una puerta de 0,65. Consideramos que los marcos son tipo cajón envuelven el espesor de la placa.

De acuerdo a lo expuesto y a modo de reflexión se deberían replantear el proceso sobre la inclusión de nuevas acciones y gestiones para el uso de los plásticos en morteros y hormigones luego de aplicar diferentes programas de separaciones de los RSU que garanticen la disponibilidad de la materia prima necesaria para dicha producción.

En lo relacionado al medio ambiente, se concluye sobre la importancia de la

recuperación y reconversión de gran parte de dicho material, con el fin de reducir la contaminación ambiental que generan.

Es necesario que, tanto la Universidad Nacional de Rosario como la Municipalidad y diversos organismos gubernamentales, generen nuevos proyectos con financiación para viviendas de familias de bajos recursos que reutilicen el reciclado de estos materiales incluidos en elementos constructivos. En primera instancia se debe hacer una prueba piloto de un prototipo en el predio de la Facultad en la zona asignada al Laboratorio Tecnológico a los fines de realizar los seguimientos, las mediciones y controles necesarios para evaluar su comportamiento y resultados esperados. Ello redundaría en beneficio para las cátedras de materialidad y edificación que serían las auditoras naturales del relevamiento que han de plasmar en teoría y práctica concreta, lo que enriquece el proceso de enseñanza aprendizaje.

Bibliografía

1. Ing H. Mac Donnell e Ing P. Mac Donnell. Manual la Construcción Industrializada. Revista Vivienda SRL.
2. Dr Arq. Aníbal Julio Moliné, Arq. Horacio Panvini, equipo investigadores. ARQ066 “Prototipo habitacional modular y abierto basado en elementos constructivos vinculables, vía montaje en seco, transportables, desmontables y reutilizables”.
3. Plan para la gestión integral de Residuos Sólidos Urbanos del AMR - PNGIRSU.
4. Center for Recycling and Economic Development. (2002). PLAS-CRETE: A Lightweight Portland Cement Concrete Product Manufactured From Discarded Mixed N°. 3-7 Plastics, Chelsea, Massachusetts, USA.
5. Costa Del Pozo, A. (2012). “Estudio de hormigones y morteros aligerados con agregados de plástico reciclado como árido y carga en la mezcla”. Tesina de Maestría en Arquitectura, Energía y Medio Ambiente UPC, España. Barcelona
6. COTEC Centro de Información Técnica. Comisión Técnica (2001). Los plásticos en la construcción. Su contribución a la Salud del Medio Ambiente. CIC. Primera Edición.
7. Gaggino, R., Argüello, R., Berretta, H. Aplicación de material plástico reciclado en elementos constructivos a base de cemento. En: IV Encuentro Nacional y II Latinoamericano. Edificaciones y comunidades sustentables. Campo Grande, Brasil. 2007. Ed. Universidad Federal de Mato Grosso do Sul. Edición digital.
8. Gómez, M. S., Carvajal, A. M., Santelices, V. Influencia del Polietileno de Alta Densidad (PEAD) usado como adición en el mortero de cemento. Revista de la Construcción, Chile.

MÉTODOS PROBABILÍSTICOS EN OPTIMIZACIÓN DE ESTRUCTURAS BAJO ACCIONES SÍSMICAS

Möller, O., Foschi, R., Ascheri, J. P., Poliotti, M., Grossman, S.

Instituto de Mecánica Aplicada y Estructuras (IMAE). Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: moller@fceia.unr.edu.ar.

Introducción

El diseño basado en el desempeño es un proceso de optimización para encontrar valores óptimos de parámetros de diseño que cumplan requerimientos mínimos de desempeño, niveles mínimos de confiabilidad y otras restricciones impuestas. Esta optimización debe tener en cuenta las incertidumbres en todas las variables intervinientes.

La función objetivo a minimizar es el costo total durante la vida útil (LCC) que incluye: (i) el costo inicial de construcción de la estructura resistente, de los dispositivos de control, de los elementos no estructurales y contenido (mobiliario y equipamiento); (ii) costo de reparación asociado con daños debido a la ocurrencia de terremotos durante la vida útil; (iii) costo social asociado a lesiones y muerte de personas en caso de daño severo y colapso estructural, más alquiler temporario durante reparaciones. Ver detalles en Möller et al., (2015).

El problema considerado es el diseño óptimo de una estructura de hormigón armado perteneciente a un edificio de 4 pisos para oficinas, con tres variantes: (i) estructura de pórticos sin control de vibraciones; (ii) estructura de pórticos con disipadores de energía; (iii) estructura de pórticos con aisladores de base.

En el contexto del diseño sísmico basado en el desempeño, las funciones de estado límites son especificadas para diferentes niveles de desempeño: operacional, seguridad de vidas y límite de colapso, con índice de confiabilidad mínimo en cada nivel.

El paso inicial es la determinación de la respuesta estructural máxima durante un terremoto, esto es desplazamientos máximos, distorsión de piso máxima, aceleraciones máximas en cada piso, índices de daño, demanda en dispositivos de control. Estos valores resultan de análisis dinámico no lineal para cada combinación específica de las variables del problema y cada movimiento del suelo. Estas respuestas son valores discretos, pero es conveniente de representarlos con una función continua para facilitar la evaluación de la probabilidad de falla. Estas funciones, llamadas superficies de respuesta, son luego utilizadas como

sustitutos de la verdadera respuesta para combinaciones no consideradas. Se han estudiado diferentes formas de superficies de respuesta, siendo las redes neuronales las que presentan ventajas en flexibilidad y adaptabilidad, haciendo eficiente la estimación de probabilidades de falla por Monte Carlo.

Los parámetros estructurales a optimizar son las dimensiones de vigas y columnas, cuantías de acero y propiedades de los dispositivos de control, manteniendo fijo el lay out del edificio. Los algoritmos de optimización se basan en diferentes estrategias, algunos requiriendo el cálculo de gradientes como descenso por la mayor pendiente o gradientes conjugados, y otros que no dependen de gradientes como esquemas heurísticos, búsqueda aleatoria o algoritmos genéticos. En este trabajo se utiliza un algoritmo de búsqueda aleatoria desarrollado en trabajos previos (Möller et al., 2012).

En este trabajo no se utilizan las curvas de fragilidad e integración sobre la intensidad sísmica porque incluyen a las variables de diseño. Cada cambio en los parámetros estructurales significa recalcular las curvas de fragilidad y no es eficiente para el proceso de optimización.

En el ejemplo numérico del edificio de 4 pisos para oficinas se comparan los costos totales para la solución óptima en cada una de las tres variantes de estructuras y los índices de confiabilidad obtenidos cuando no se imponen restricciones. Se muestra que la metodología es apropiada para comparar diferentes soluciones estructurales, y es una herramienta de utilidad para la toma de decisiones.

Estructura a optimizar, incluyendo dispositivos de control

La estructura a optimizar es un edificio para oficinas de cuatro pisos supuestamente ubicado en la ciudad de Mendoza, cuya planta se representa en la Figura 1. También se muestra la elevación de los pórticos con tres variantes en la dirección x, que es la dirección analizada para el movimiento sísmico.

Proceso de optimización

El proceso de optimización se organiza por bloques como se muestra en la Figura 2. Tiene la ventaja que cada bloque puede ejecutarse en forma independiente, teniendo como dato los archivos de resultados del bloque anterior, y entonces se pueden hacer pruebas y evaluar variantes por bloque sin tener que resolver en cada caso todo el problema completo. Es una mejora sobre versiones anteriores donde el proceso estaba unificada

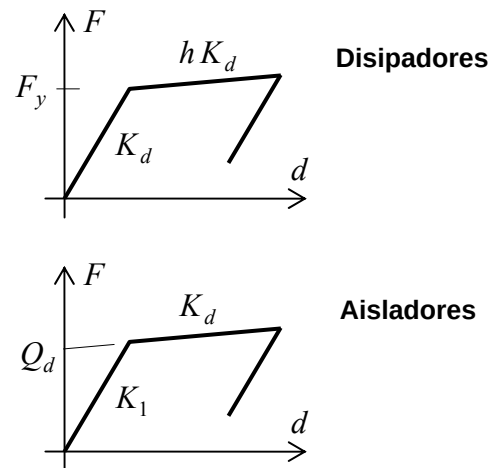
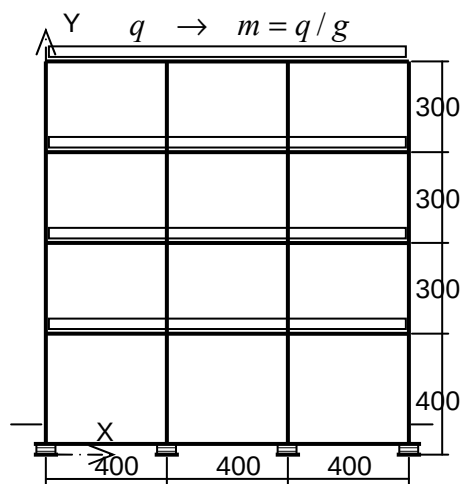
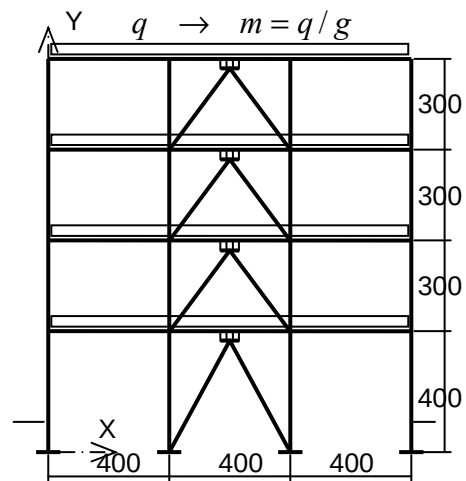
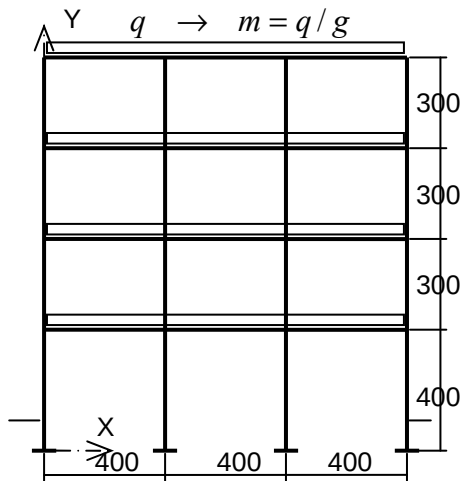
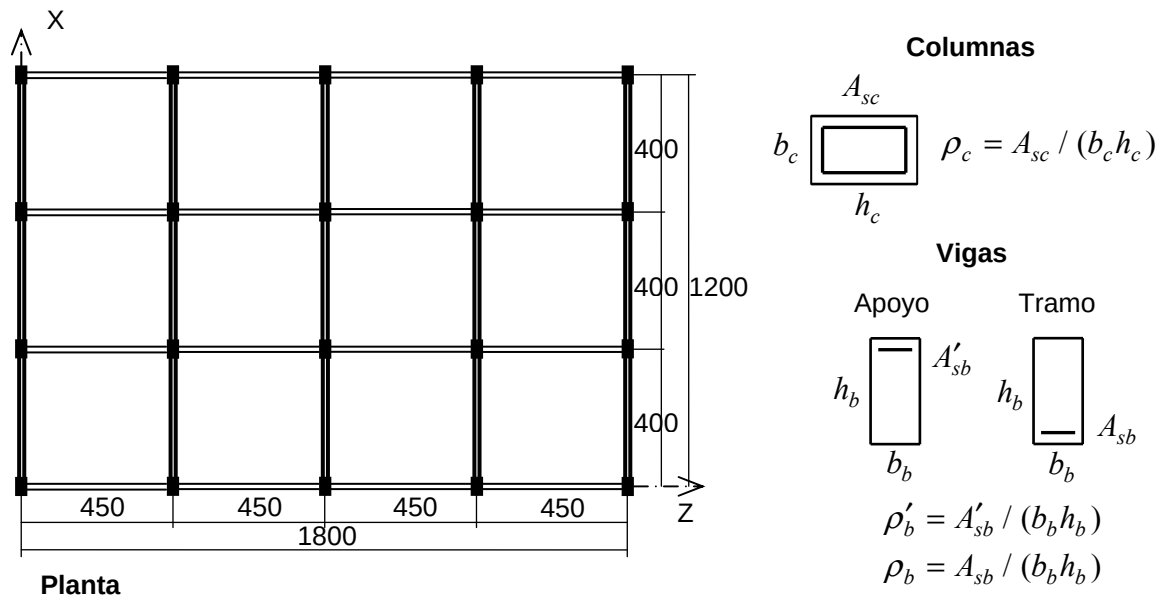


Figura 1: Estructura a optimizar

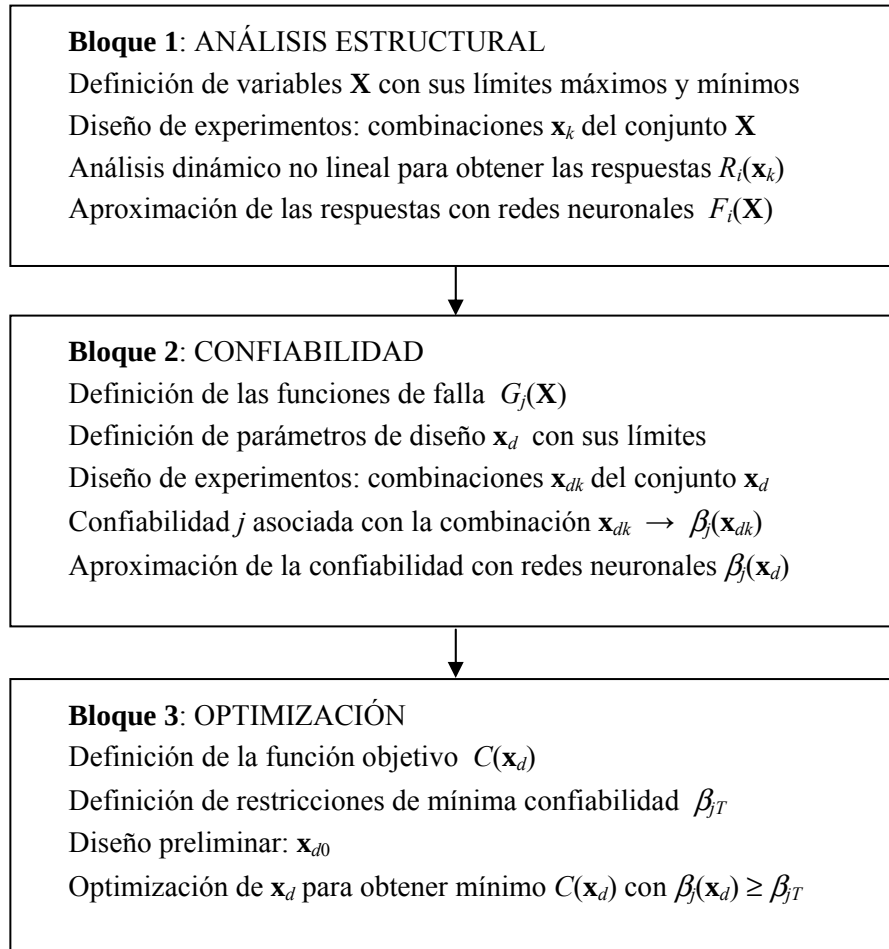


Figura 2: Proceso de optimización

Análisis estructural

Dentro de los límites de las variables $\mathbf{X}$ que gobiernan el problema (resistencia y acciones), se seleccionan aleatoriamente combinaciones de las variables cubriendo todo el dominio. Para cada combinación $\mathbf{x}_k$ se realiza el análisis dinámico no lineal y se obtienen los parámetros de respuesta que luego serán utilizados en los estados límites. Para cada parámetro de respuesta, los resultados discretos $R_i(\mathbf{x}_k)$ se aproximan con una función continua en todo el dominio utilizando la técnica de redes neuronales $F_i(\mathbf{X})$.

Probabilidad de falla

La Tabla 1 muestra las variables aleatorias con su distribución de probabilidades y estadística. Los signos ? indican los parámetros de diseño en la optimización, que son valores medios de las dimensiones de vigas y columnas, cuantías de armadura, y rigidez y resistencia de los disipadores.

Variable	$\bar{X}$	σ_X	Tipo	Variable	$\bar{X}$	σ_X	Tipo
$X(1) = m$	$3.09 \cdot 10^{-4}$	$3.09 \cdot 10^{-5}$	Normal	$X(11) = K_d$	?	$0.10 \bar{X}$	Lognormal
$X(2) = b_b$	20 cm	1 cm	Normal	$X(12) = \bar{a}_G$	$\bar{X}(12)$	$\sigma_{X(12)}$	Lognormal
$X(3) = h_b$	$? \text{ cm}$	$0.05 \bar{X}$	Normal	$X(13) = f_g$	2.50 Hz	0.375 Hz	Normal
$X(4) = b_c$	30 cm	1.5 cm	Normal	$X(14) = \sigma_{\bar{a}_G}$	0	0.25	Normal
$X(5) = h_c$	$? \text{ cm}$	$0.05 \bar{X}$	Normal	$X(15) = a_G$	$X(15) = X(12) [1.0 + X(14)]$		
$X(6) = \rho_b$	?	$0.10 \bar{X}$	Lognormal	$X(16) = R_{N1}$	0	1	Normal
$X(7) = \rho'_b$	?	$0.10 \bar{X}$	Lognormal	$X(17) = X_{N1}$	0	1	Normal
$X(8) = \rho_c$	?	$0.10 \bar{X}$	Lognormal	$X(18) = X_{N2}$	0	1	Normal
$X(9) = f_r / f'_{c0}$	0.10	0.01	Normal	$X(19) = X_{N3}$	0	1	Normal
$X(10) = F_y - Q_d$	?	$0.10 \bar{X}$	Lognormal				

Tabla 1: Estadística de las variables aleatorias

Para caracterizar la aceleración pico media del suelo, variable $X(12)$, se supone que la aceleración efectiva máxima, aproximadamente la ordenada en el origen del espectro de diseño del INPRES-CIRSOC 103 Parte I (2013), tiene una probabilidad de excedencia de 10% en 50 años para la zona sísmica que abarca la ciudad de Mendoza y resulta $\bar{a}_G = 0.35 g$. Siguiendo el procedimiento de FEMA 356, se evalúan las aceleraciones para otras probabilidades de excedencia, representándolas luego con una distribución lognormal que resulta $LN(48, 78) \text{ cm/s}^2$.

Se establecen varios estados límites, o funciones de falla, para cada nivel de desempeño analizado: operacional, seguridad de vidas y límite de colapso

Dentro de los límites de los parámetros de diseño, nuevamente se seleccionan aleatoriamente combinaciones $\mathbf{x}_{dk}$. Para cada combinación se calcula la probabilidad de falla en cada uno de los modos de falla, utilizando simulación numérica de Monte Carlo. Los resultados discretos se aproximan con una función continua utilizando redes neuronales $\beta_j(\mathbf{x}_d), j=1,9$.

Optimización La función objetivo a minimizar es el costo total que incluye el costo inicial de construcción $C_0(\mathbf{x}_d)$, el costo de reparación por daños $C_d(\mathbf{x}_d)$ y el costo social $C_s(\mathbf{x}_d)$ debido a la ocurrencia de terremotos durante la vida útil de la estructura.

El costo inicial de construcción incluye el costo de vigas y columnas, el costo de los elementos de control de vibraciones, el costo asociado a losas y fundaciones que se considera independiente de los parámetros de diseño, el costo de elementos no estructurales, y el costo de contenidos.

El costo de reparación depende del nivel de daño causado por el terremoto, de la incertidumbre asociada a su ocurrencia, del número de terremotos durante la vida útil T_D , y de la tasa de interés r para considerar el tiempo desde la construcción hasta que ocurre el terremoto. Si PR es el parámetro de respuesta usado para cuantificar el daño, y $C_f(PR)$ el costo de reparación al tiempo t , el costo esperado $C_d|_{PR}$ a valores presentes y condicionado a PR resulta (Möller et al., 2012).

$$C_d|_{PR} = \sum_{n=1}^{\infty} C_f(PR) \nu \sum_{i=0}^{n-1} \left[\frac{\nu^i}{i!} \int_0^{T_D} t^i \exp(-(r+\nu)t) dt \right] \frac{(\nu T_D)^n}{n!} \exp(-\nu T_D) \quad (1)$$

donde ν es la frecuencia media de ocurrencia de terremotos, modelizado como un proceso de Poisson, y n es el número de terremotos en la vida útil T_D , considerado aleatorio. Finalmente el costo de reparación se obtiene por integración de $C_d|_{PR}$ sobre la función de densidad de probabilidades de PR .

El costo social incluye el costo de reinserción social, contención laboral, costos médicos y de recuperación de las víctimas que sobreviven al sismo, costo de pérdidas de vidas humanas, costo de evaluación de daños, y costo de alquiler durante la reparación por daños o reconstrucción.

El algoritmo de optimización es de búsqueda aleatoria sin cálculo de gradientes. A partir de un diseño inicial o primer “punto de anclaje” $\mathbf{x}_{d0}$, se seleccionan aleatoriamente combinaciones de $\mathbf{x}_d$ dentro de una zona de búsqueda próxima a $\mathbf{x}_{d0}$. Para cada combinación se verifica si cumple con las restricciones de confiabilidad y se calcula el costo total. Si el costo mínimo es menor que el del “anclaje”, la correspondiente combinación pasa a ser el nuevo punto de anclaje. El proceso se repite hasta convergencia.

Las restricciones de probabilidad de falla anual Pf_{anual} son: 2×10^{-2} para nivel operacional; 2×10^{-3} para seguridad de vidas y 2×10^{-4} para límite de colapso. Considerando que el arribo de terremotos se puede representar como un proceso de Poisson con $\nu = 0.20$ (Mendoza), los límites de Pf_{anual} son equivalentes a los siguientes

índices de confiabilidad cuando ocurre un evento sísmico: 1.276 (operacional), 2.326 (seguridad de vidas), 3.090 (colapso).

Resultados numéricos y discusión

Los resultados numéricos del proceso de optimización se muestran en la Tabla 2.

Resultados	Pórticos		Pórticos con disipadores		Pórticos con aisladores de base	
	CRC	SRC	CRC	SRC	CRC	SRC
$x_d(1) = \bar{X}(3) = h_b$ [cm]	64.1	64.4	55.4	38.2	44.8	42.2
$x_d(2) = \bar{X}(5) = h_c$ [cm]	85.4	90.2	43.3	42.6	46.2	51.5
$x_d(3) = \bar{X}(6) = \rho_b$	0.0119	0.0111	0.0103	0.0076	0.0082	0.0065
$x_d(4) = \bar{X}(7) = \rho'_b$	0.0104	0.0105	0.0087	0.0064	0.0111	0.0097
$x_d(5) = \bar{X}(8) = \rho_c$	0.0184	0.0102	0.0218	0.0165	0.0228	0.0138
$x_d(6) = \bar{X}(10) = F_y Q_d$ [KN]			416	525	30.2	35.1
$x_d(7) = \bar{X}(11) = K_d$ [KN/cm]			4135	8962	254	252
Operacional ($\beta_T = 1.276$)	$\beta_1(\mathbf{x}_d)$	2.097	1.988	2.467	2.607	1.630
	$\beta_2(\mathbf{x}_d)$	2.087	2.101	2.209	1.803	2.492
	$\beta_3(\mathbf{x}_d)$			1.304	-0.432	1.929
Seguridad vidas ($\beta_T = 2.326$)	$\beta_4(\mathbf{x}_d)$	3.039	2.987	3.749	3.927	3.048
	$\beta_5(\mathbf{x}_d)$	2.538	2.528	3.071	3.004	2.738
	$\beta_6(\mathbf{x}_d)$				2.871	2.570
Colapso ($\beta_T = 3.09$)	$\beta_7(\mathbf{x}_d)$	3.847	3.764	4.483	6.600	3.584
	$\beta_8(\mathbf{x}_d)$	3.101	2.940	4.084	3.904	3.303
	$\beta_9(\mathbf{x}_d)$				4.073	3.160
Costo inicial estruc [USD]	144100	137170	98063	72600	118240	108670
Costo inicial,control[USD]			53100	50592	20089	20089
Total inicial $C_0(\mathbf{x}_d)$ [USD]	968660	961730	975723	947752	962889	953319
Costo repar estruc [USD]	427	307	239	330	66	341
Costo repar control [USD]			8587	18797	41	28
Costo rep no estruct [USD]	47803	24592	26	171	4750	5840
Costo rep contenido [USD]	16213	16006	9802	10532	6271	6792
Costo social $C_S(\mathbf{x}_d)$ [USD]	3360	2752	1829	4124	697	3100
Costo total $C(\mathbf{x}_d)$ [USD]	1036463	1005387	996206	981706	974714	969420

Tabla 2: Resultados de la optimización

El proceso implementado obtiene menores costos, para cada tipo de estructura, cuando no se imponen restricciones de confiabilidad (SRC). Sin embargo, las diferencias en los costos totales son pequeñas entre los casos con y sin restricciones, indicando que las soluciones óptimas son similares, o de otro modo que las probabilidades de falla límites utilizadas son razonables para la construcción analizada.

La incidencia de los costos de reparación por daños y costos sociales en la solución óptima es pequeña, con valores entre 4 y 10% para la estructura de pórticos (sin control), entre 2 y 4% para pórticos con disipadores, y menos del 2% para pórticos con aisladores de base, referidos al costo total. Estos resultados indican que es económicamente más conveniente construir obras que sean poco dañadas por los sismos, porque si no los costos de reparación y costos sociales incrementan rápidamente el costo total. Además, si bien los costos sociales se cuantifican, está la parte filosófica que indica que el objetivo principal de un diseño sismorresistente es la protección de vidas humanas.

La comparación entre el costo total de las tres variantes de estructuras analizadas muestra que para este ejemplo el costo más bajo se obtiene para pórticos con aisladores de base. De todas maneras las tres alternativas son aplicables porque las máximas diferencias de costos totales son de 6.0% .

Conclusiones

Este proceso general de optimización se muestra como una herramienta adecuada de toma de decisiones sobre el tipo de estructura más conveniente y los dispositivos de control a elegir. Además, diferentes combinaciones de valores de los parámetros de diseño producen costos totales muy similares, dejando para el proyectista la elección final de la solución más conveniente en función de otras variables no consideradas como sistemas constructivos, tiempo de ejecución, materiales disponibles, etc.

Referencias

1. Möller, O., Foschi, R., Rubinstein, M., Savino, F. Performance-based seismic design: a search-based cost optimization with minimum reliability constraints. *Structural Seismic Design Optimization and Earthquake Engineering: Formulations and Applications*, Ed. Vagelis Plevris, Chapter 2, 23-50. IGI Global, 2012.

2. Möller, O., Foschi, R.O., Ascheri, J.P. “Performance-based design optimization of structures under seismic demands, incorporating passive control devices”. 1st Pan-American Congress on Computational Mechanics – PANACM 2015, XI Argentine Congress on Computational Mechanics – MECOM 2015, EbookPANACM2015, pp 132-143, 2015.
3. Möller, O., Foschi, R.O., Ascheri, J.P., Rubinstein, M., Grossman, S. Optimization for performance-based design under seismic demands, including social costs, *Earthquake Engineering and Engineering Vibration*, Vol.14, N°2, pp.315-328, 2015.

DIDÁCTICA Y PEDAGOGÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DEL LENGUAJE GRÁFICO

Montelpare, A.

Cátedra de Expresión Gráfica a cargo de la Arq. A. Montelpare, Área Teoría y Técnica del Proyecto Arquitectónico, Sub Área Expresión Gráfica, Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: amontelpare@arnet.com.ar

El presente trabajo es parte del proyecto de investigación “La enseñanza del lenguaje gráfico en su rol constitutivo del proyecto de arquitectura” y del cual constituye un avance. El mismo se desarrolla desde el reconocimiento del lenguaje gráfico como instrumento de mediación y parte inescindible del proyecto de arquitectura en sus distintas aproximaciones, proponiendo una profundización de esta “mirada desde la disciplina” que el alumno debe incorporar en su acceso al aprendizaje del lenguaje gráfico.

Se considera necesario reflexionar sobre la relación enseñanza-aprendizaje con una mirada que permita definir, en este contexto, las actuaciones en el taller de Expresión Gráfica. El objetivo de este trabajo es reconocer las configuraciones didácticas presentes en el proceso de enseñanza aprendizaje del taller Expresión Gráfica de la carrera de Arquitectura a la luz de la propuesta pedagógica del constructivismo y de la psicología cognitiva desde la teoría de Lev Vigotsky, Jerome Brunner y Humberto Maturana.

Este trabajo se inscribe dentro de una metodología cualitativa, con él se pretende una comprensión del proceso de enseñanza - aprendizaje del lenguaje gráfico. Se trata de hallar relaciones causales, describir y comprender este proceso, que está formado por una serie de hechos y estados para arribar a determinados resultados, y como se legitiman dichos resultados dentro del proceso observado.

Las Configuraciones didácticas término acuñado por Litwin (2005) y definido por ella: “como la manera particular que despliega el docente para favorecer los procesos de construcción del conocimiento”. Son los modos como se abordan los temas disciplinarios que se revelan en el tratamiento de los contenidos, el particular recorte de los mismos, los supuestos que se manejan durante el aprendizaje, la relación entre la teoría y la práctica que involucran lo metódico y la particular relación entre saber e ignorar.

Se trata entonces del entretejido que diseñan los docentes para abordar la enseñanza con el fin de favorecer el proceso de construcción del conocimiento de los alumnos.

El taller de expresión gráfica tiene como objeto de conocimiento el lenguaje gráfico en sus niveles expresivos y comunicativos.

Organización de los contenidos - currículum en espiral

El conocimiento de los sistemas gráficos es abordado desde el sujeto y desde el objeto, proponiendo una lectura, valoración y comunicación de obras de arquitectura desde sus estructuras constitutivas.

La propuesta de diseño del currículum es en espiral: Bruner (1969) proponía este término ya que él sostenía que el aprendizaje debe tener criterios de acceso y de gradualidad respecto a los contenidos. Señala la conveniencia de progresar de las nociones más simples a las más complejas de forma cíclica en sucesivos niveles de profundización.

El desarrollo de las dos asignaturas se despliega en espiral, los contenidos tanto conceptuales como procedimentales de enseñanza conducen, tanto en el transcurso de las mismas como en su sucesión y progresión a niveles cada vez más amplios y profundos en la expresión del lenguaje gráfico, al mismo tiempo, que se adaptan a las posibilidades del alumno definidas por su desarrollo evolutivo en la adquisición del mismo.

Por tanto, volviendo constantemente a retomar a niveles cada vez más profundos los núcleos o estructuras básicos de la asignatura. De este modo llegar cada vez a los detalles que no podían ser captados al principio y poder tener una perspectiva más amplia sobre un determinado tema.

Las enchinchadas

Para la corrección, dada la cantidad de alumnos, se recurre a las enchinchadas donde se externaliza, se mira lo producido y se reflexiona. En ellas el alumno expone sus dibujos y se expone a sí mismo.

La enchinchada sin duda es una de las formas en las que el pensamiento conjuntamente negociado puede ser socialmente externalizado. Bruner (1997) expresa en uno de sus postulados “(*...la externalización rescata a la actividad cognitiva del estado implícito, haciéndola más pública, negociable y "solidaria". Al mismo tiempo, la hace más accesible a la subsiguiente reflexión y meta cognición.*)

La reflexión sobre lo producido, sus propios dibujos; y la contrastación con la producción de otro es un elemento imprescindible que permite tomar conciencia de lo realizado. Para Maturana (2013) “*La reflexión es un acto que exige soltar lo que se tiene para ponerlo en el espacio de las emociones, y mirarlo. Si no se es capaz de asumir la actitud de dejar lo que se tiene para observarlo, nunca uno podrá ser responsable de sus propias acciones,*

porque buscará una justificación fuera de las propias emociones, en la pretensión de tener acceso a una realidad trascendente. Si uno mira lo que se tiene puede darse cuenta si lo quiere o no lo quiere, y ese acto pertenece al emocionar, no al razonar aun cuando hablemos de lo razonable". Para hacer algo, en cambio, se requiere de la razón, pero no se hará sin la emoción que sustenta la acción que se quiere realizar.

La "corrección en el tablero"

Esta no se constituye en una práctica válida de aprendizaje si el docente y el alumno no comparten la actividad de dibujar, ambos tienen un lápiz en la mano, ambos dialogan sobre el dibujo dibujando.

Si reflexionamos en tanto al término "corrección", este reverbera, resuena significativamente respecto a nuestra actividad.

Es una palabra que está creada y compuesta sobre: "regir" (deriva de regere) que significa guiar, mandar, por un lado y por otro lado "co" (deriva de cum) que no es un agregado inerte al término y que significa común y agrega un matiz de solidaridad, apoyo, de respaldo.

Este, por así decir, "común regir" no elimina la voluntad, ni la intención puesta en juego en los primeros croquis del alumno; sino que aproxima, en una acción compartida, a lo que el dibujo puede expresar. A que el alumno encuentre su forma de expresarse.

Como siempre hablamos de la corrección en el tablero. Este decir en "el tablero" no es una cuestión indolente, implica una corrección en la acción en el mismo ruedo de hacer el dibujar.

La materia gráfica es el principal sustento de esta "corrección en tablero".

Los croquis iniciales en esta práctica de enseñanza aprendizaje del lenguaje gráfico son el lugar recurrente donde los docentes en forma conjunta con los alumnos descubrimos y encontramos las posibles estrategias para la expresión del alumno.

Para Brunner (1997) *"lo que se generaliza es lo que se aprende."* Aprender a mirar y a dibujar a partir de estos primeros croquis son destrezas generalizables y por lo tanto coincidiendo con Eisner (1998) *"formas del pensamiento que pueden ser aprendidas"*.

El docente debe situarse con anticipación, demostrando los aspectos positivos o negativos que los dibujos promueven y especialmente reorientando el trabajo hacia los objetivos fijados para el relato de la obra definiendo sus ideas fundantes. Según Eisner (1998) *"La capacidad para ver lo que cuenta es uno de los rasgos que diferencian a los principiantes de los expertos."*

El experto de acuerdo a Eisner (1998) *“tiene un sentido de lo significativo y posee una estructura que hace eficiente la búsqueda de lo significativo”*, en otras palabras posee formación en cuanto a las distintas estrategias gráficas que pueden construir un sentido disciplinar. De esta manera las estrategias gráficas se corresponden con lo disciplinar y con una significatividad de lo que se relata y lo que se percibe.

El docente contribuye en esta indagación conjunta con el alumno, en las co-rrecciones en el tablero desde una mayor experiencia, en ese hacer emerger de los dibujos las estrategias gráficas que pueden poner en juego esas primeras ideas representadas y que abren el camino al desarrollo de esa idea en innumerables y posteriores dibujos.

El error

La angustia de la hoja en blanco donde el alumno debe empezar a dibujar, deviene del miedo al error, el cual no debe ser sacralizado como pernicioso, ni tomado como malsano. Casi siempre en las primeras instancias de adquisición del lenguaje el alumno se siente intimidado, tiene miedo a equivocarse. Esto no es tan simple, es molesto y no es gratuito si lo pensamos desde los preconceptos que trae el alumno sobre el error.

Lejos de lo que podría tradicionalmente suponerse, los errores son necesarios e inevitables. Es necesario desmitificarlos.

En muchos ámbitos de la enseñanza, se advierte que prima una estética que elimina el error, el borrón, que se afirma en los positivos, que elimina los negativos, las dudas, los quizá. Una estética de lo blanco, de lo pulcro, prolijo, sin pasión ni confusión.

Se Observa además que se continúa centrando el interés en el resultado y no en el proceso de aprendizaje, que es lo más importante, si se comprende que en éste se contienen los primeros.

Para Saturnino de la Torre (2004) *“El enfoque didáctico del error consiste en su consideración constructiva e incluso creativa dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Al igual que el descubrimiento científico, el aprendizaje puede llevarse a cabo mediante metodologías heurísticas y por descubrimiento”*. El mismo sostiene que llevar a cabo un tratamiento didáctico del error en el proceso de enseñanza - aprendizaje del alumno, es tener en cuenta los mecanismos a través de los cuales se produce este aprendizaje.

El error no es patológico es consustancial con nuestra producción de conocimiento. Debe verse como sucesivos ajustes tanto en el proceso de enseñanza aprendizaje del lenguaje gráfico como en el proceso mismo de dibujar.

El error indica al docente y al alumno dónde poner luz y cómo continuar.

Mediante la consideración didáctica del error, tanto el profesor como el alumno pueden beneficiarse obteniendo información útil sobre el proceso seguido.

El análisis de los errores cometidos por el alumno le proporcionan al docente información útil para una ayuda diferenciada. Para Saturnino de la Torre (2004) “De este modo se da el salto de la presunción negativa del error, de su evitación de los aprendizajes, a la conciencia de su valor positivo, de su posible utilización didáctica, del conocimiento de sus tipos y su relación con las diferencias individuales”. De la secuenciación de tareas bajo el criterio prevalente de evitación del error, se pasa a la planificación de procedimientos o problemas que lleguen a funcionar, tratando de identificar los obstáculos o errores.

Desmitificar la importancia del resultado en el proceso de enseñanza-aprendizaje obliga al docente a centrar la mirada en todas las instancias intermedias, asignando cualidades a cada una de ellas en función de su aporte al progreso del trabajo, como antecedente necesario de una etapa superadora posterior.

La evaluación

Si se plantea la enseñanza del lenguaje gráfico como un progresivo acceso al conocimiento; las pautas de evaluación señalan procesos de reconocimiento, momentos de reflexión e instancias de demostración, que se imponen en la necesaria concatenación de una construcción teórica continuamente puesta a prueba en la práctica.

El proceso de evaluación esta dentro del proceso de aprendizaje y se repite en distintas instancias de profundización.

Desde la perspectiva cognitiva la evaluación deja de ser “la evaluación del producto” para constituirse en un componente de cada momento del proceso de aprendizaje del lenguaje gráfico proyectual.

En este mismo sentido Celman (1998) expresa *“La evaluación no es ni puede ser un apéndice de la enseñanza; es parte de la enseñanza y del aprendizaje. En la medida que un sujeto aprende, simultáneamente evalúa, discrimina, valora, critica, opina, razona, fundamenta, decide, enjuicia, opta..., entre lo que considera que tiene un valor en sí y aquello que carece de él. Esta actitud evaluadora, que se aprende, es parte del proceso educativo que, como tal es continuamente formativo (Alvarez Méndez, 1996)”*.

Los criterios, recursos para evaluar las producciones de los estudiantes, son:

- La operación significativa del lenguaje gráfico en el trabajo analítico- proyectual, de acuerdo al grado de profundización en que se encuentran.

- El reconocimiento de los principios que regulan la acción codificatoria de los instrumentos gráficos en su nivel normativo.
- La capacidad de operar el lenguaje gráfico argumentando fundamentos proyectuales.
- La coherencia de la propuesta.

Estos criterios están presentes en cada corrección de tablero, en cada enchinchada, no son ajenos al proceso de aprendizaje.

"Analizar, criticar, juzgar, optar, tomar decisiones no es algo ajeno a la cotidianeidad de profesores y alumnos. Es el núcleo mismo de este trabajo con el conocimiento y Es una actividad evaluativa. De otra forma, creemos que podrá haber instrucción, en el sentido que marca su etimología ("informar"), pero no un verdadero acto de conocimiento" Celman (1998).

Conclusiones

Estas teorías si bien no brindan las recetas para superar el problema de la práctica educativa; pero sí las armas para comprender y mejorar este complejo proceso.

Todas las elecciones de prácticas pedagógicas, no son inocuas, implican una concepción del alumno, si además, el conocimiento constituye y construye como personas y como arquitectos; se puede decir que la pedagogía nunca es inocente. Es un medio que lleva su propio mensaje.

Bibliografía

1. Baquero Ricardo, (1999) *"Vigotsky y el aprendizaje escolar"*, Aique, Madrid,
2. Bruner, J., (1969), *"Hacia una teoría de la instrucción"*, Uteha, Mejico.
3. Bruner, J., (1997) *"Educación puerta de la cultura"*, Visor, Madrid.
4. Celman, S. (1998) *"La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo"* en *"¿Es posible mejorar la evaluación y transformarla en herramienta de conocimiento?"* Editorial Paidós. Argentina
5. Eisner E. (1998) *"El ojo ilustrado"*, editorial Paidós Educador, Barcelona , España.
6. De La Torre S. (2004) *"Aprender de los errores: el tratamiento didáctico de los errores como estrategias innovadoras"*, Ed. Magisterio del Río de la Plata, Bs. As.
7. Litwin E. (2005), *"Configuraciones Didácticas: una nueva agenda en la enseñanza superior"*, Ed. Paidós, Bs. As.
8. Maturana H. (2013) *"Autonomía reflexiva y de acción / un modo de vivir y con-vivir en la comunidad universitaria"* Conferencia dictada para la inauguración del año académico 2013 FACSO Universidad Central Chile.

ANÁLISIS DE TIPOS DE ENVOLVENTES EDILICIAS EN EL ÁREA CENTRAL DE ROSARIO, ARGENTINA

Mosconi P., Bracalenti L., Díaz N., Cortés A., Duca M., Omelianiuk S., Benderman J.

Centro de Estudios del Ambiente Humano.

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad Nacional de Rosario.

Riobamba 220 bis, Rosario, Argentina

E-mail: pmosconi@unr.edu.ar

Introducción

Las fuertes presiones del mercado y la oferta inherente a la climatización edilicia, que tanto se identifica socialmente con la calidad de vida, marcan actualmente direcciones contradictorias: por una parte se plantean soluciones que valoran el ahorro en energías derivadas de recursos convencionales y, por otra parte, se mantiene el uso irracional de este tipo de combustibles, obstaculizando la puesta en marcha de otras soluciones o la aplicación de energías alternativas. A nivel socio-cultural, las pautas comportamentales de los usuarios y su “necesidad de acondicionamiento térmico homeostático”, representan per se un tema de estudio y se torna visible cuando la energía involucra una significativa erogación económica. Norgard plantea que existe un claro conflicto entre el ahorro de energía por un lado y la economía de mercado globalmente desregulada. Esta situación conduce a la paradoja por la cual las problemáticas ambientales se suponen básicamente “colectivas” y con efecto a “largo plazo” mientras que estos aspectos no son contemplados por el libre mercado (Norgard 2001).

En la ciudad de Rosario, sumado a los problemas de la densificación excesiva, los edificios de propiedad horizontal construidos durante las últimas décadas, y especialmente los más recientes, evidencian un marcado desinterés en términos cuantitativos y cualitativos de habitabilidad. En consecuencia, los consumos energéticos de funcionamiento son exageradamente elevados debido a las características genéricas de los tipos edilicios predominantes, a saber: *baja resistencia térmica; uso indiscriminado de planos vidriados sin protecciones* (desatendiendo orientaciones y la influencia de la radiación solar y su consiguiente intercambio térmico); *utilización de sistemas de climatización mecánica* (prescindiendo inclusive de la aplicación de estrategias bioclimáticas básicas). (Mosconi et al. 2011 y 2012). Dada esta realidad, en 2011 se reglamentó una Ordenanza que incorpora al Reglamento de Edificación de la ciudad, la Sección “Aspectos Higrotérmicos y Demanda Energética de las

Construcciones” (Nº 8757/11), avanzando en el establecimiento de normas para regular las características constructivas con incidencia en los consumos energéticos para climatización y garantizar estándares mínimos de confort en los edificios. (Seffino R. et al, 2011). No obstante esto, es necesario aclarar que el carácter progresivo de la aplicación de la norma (cinco años) retrasa el cumplimiento de los parámetros fijados para lograr los objetivos perseguidos, razón por la cual se ha incrementado notablemente la construcción de edificios en altura ineficientes. Ante este problema, es necesario plantear y viabilizar con premura estrategias de optimización termo-energética dirigidas no sólo a las nuevas edificaciones, sino también a aquéllas existentes que resulten más ineficientes. Se considera que a través del análisis tipológico de las envolventes edilicias del componente construido de una ciudad, es posible sistematizar los problemas más frecuentes de cada tipo de envolvente y sus posibles soluciones, como aporte para la elaboración de herramientas que viabilicen la optimización termo-energética.

Desarrollo

Los edificios incluidos en este estudio se localizan -en su mayoría- en el Área Central de la ciudad y en un sector de gran desarrollo inmobiliario denominado Puerto Norte. La modalidad de subdivisión de la manzana cuadrada que caracteriza a la trama rosarina, define lotes angostos y profundos y la necesidad de mantener espacios abiertos internos. Las particularidades del tejido resultante imponen limitaciones que, sumadas a las características del clima local, determinan claras demandas relativas al diseño de las envolventes edilicias. El término genérico “envolvente” se acepta generalmente en arquitectura para definir el diafragma (y todos sus componentes funcionales que se interponen entre el campo abierto –exterior– y lo encerrado –interior–). Por lo tanto, por envolvente no se entiende sólo una película, una membrana o genéricamente una simple superficie sino un sistema congruente de elementos técnicos y de unidades tecnológicas funcionales capaces de operar y/o sufrir una acción. (Vera Boti 2006), (Varini C. 2009) Se analiza una muestra constituida por setenta y dos edificios de diferentes características, construidos durante los últimos 30 años. Estos casos se agrupan de acuerdo a criterios asociados al objetivo de la investigación, consistente en *relacionar la eficiencia termo-energética de las envolventes con las características de sus componentes y las formas de articulación de los mismos*, a los fines de proponer estrategias de refuncionalización. Se aplica una metodología dirigida a la construcción,

el análisis y la validación de una tipología de envolventes edilicias a partir de una formulación sistematizada y de procedimiento flexible para su necesaria adaptación al objeto de investigación que, en este caso, es la *configuración y la materialidad de las envolventes arquitectónicas y su incidencia en el comportamiento termo-energético edilicio*. El análisis sistematizado de los aspectos mencionados en los diferentes edificios (casos) permite detectar comunes denominadores. Estos son asumidos como “rasgos articulados bajo lógicas reconocibles” que caracterizan a los casos pertenecientes a una misma clase, definiendo un “Tipo de Envolvente”. Para la clasificación inicial de los casos se consideraron tres aspectos generales: la *implantación en la trama urbana* (exento/entre medianeras); la *relación cerramientos macizos/ áreas vidriadas* (porcentajes) y la *existencia o no de balcones*.

Para el análisis de la eficiencia termo-energética de los tipos detectados, se consideró la resolución de los componentes constitutivos de las envolventes y las modalidades de relación de los mismos. Para estudiar la relación entre materialidad constructiva y eficiencia termoenergética, se asigna a cada tipo analizado magnitudes ajustadas a los rangos observados en los casos considerados. En este primer abordaje de la eficiencia termo-energética de los tipos de envolventes edilicias, se realiza la comparación del comportamiento de las distintas combinaciones mediante simulaciones con el software MIT Design Advisor 1.1 del Massachusetts Institute of Technology. (Urban, B.J. 2007).

Casos de estudio

A partir del relevamiento de configuración y materialidad de las envolventes edilicias realizado en las áreas de estudio, se definieron ocho tipos representativos de aspectos invariables comunes detectados en los casos observados: *Semi-opaco Exento (con y sin balcón)*; *Semi-opaco entre Medianeras (con y sin balcón)*; *Semi-transparente Exento (con y sin balcón)*; *Semi-transparente entre Medianeras (con y sin balcón)*. (Figura 1). Los tipos de envolvente considerados más representativos son: *Semi-opaco entre medianeras con balcón (3)*; *Semi-transparente entre medianeras con balcón (7)* y *Semi-transparente entre medianeras sin balcón (8)*.

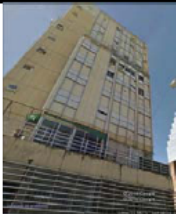
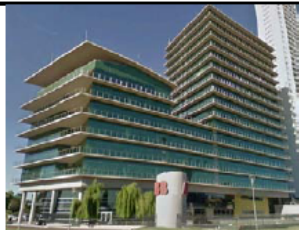
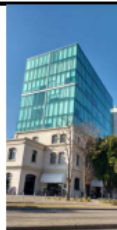
TIPOS DE ENVOLVENTE EDILICIAS. Distrito Centro de la Ciudad de Rosario			
TIPO SEMIOPACO(> 40% de cerramientos opacos en fachadas). Casos representativos			
1.Semiopaco exento con balcón	2.Semiopaco exento sin balcón	3.Semiopaco entre medianeras con balcón	4.Semiopaco entre medianeras sin balcón
			
TIPO SEMITRANSARENTE(> 70% de cerramientos vidriados en fachadas). Casos representativos			
5.Semitransparente exento con balcón	6.Semitransparente exento sin balcón	7.Semitransparente entre medianeras con balcón	8.Semitransparente entre medianeras sin balcón
			

Figura 1. Muestra de Tipos edificatorios representativos. Elaboración propia

La eficiencia termo-energética de los distintos tipos se analizó simulando diferentes formas de resolución de los componentes de la envolvente y combinación de los mismos. Se determinaron las modalidades más frecuentes utilizadas en los casos observados para materializar cerramientos opacos y semitransparentes. Las soluciones constructivas opacas consideradas son: 1) muro de hormigón armado, 2) muro compuesto por ladrillo común al exterior y hormigón al interior y 3) muro compuesto de ladrillo común al exterior y bloque cerámico al interior. Las semitransparentes son: 1) vidrio simple de 4 mm de espesor, 2) doble vidriado hermético-DVH- y 3) low-e (baja emitancia). Para el estudio se adoptan soluciones constructivas opacas tradicionales (muros compuestos) y en el caso de semitransparentes: vidrio simple y doble vidriado hermético.

Tipo 3: Semiopaco entre medianeras con balcón (con protecciones interiores)

La simulación demuestra que la demanda de calefacción y refrigeración se reduce aproximadamente en un 5% con el incremento de la resistencia térmica. En este caso es relevante la relación vidriado/opaco (55% y 45%) disminuyendo la demanda energética en un 9 % con respecto al tipo 7 semitransparente entre medianeras con balcón (con 70% área vidriada) a igual resistencia térmica de pared (Figuras 2 y 3).

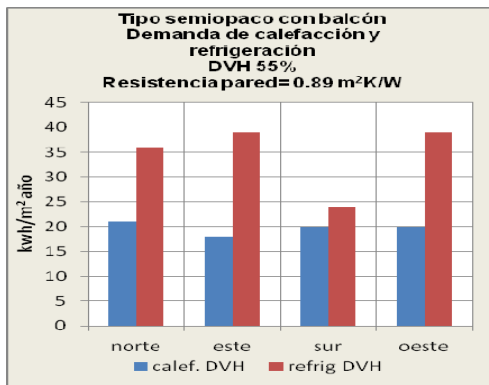


Figura 2: Ropaco = 0,6m²K/W

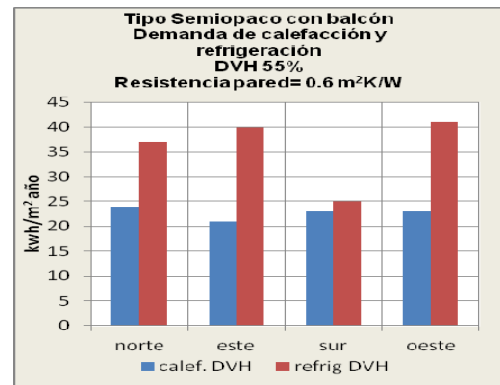


Figura 3: Ropaco = 0,89m²K/W

Tipo 7: Semitransparente entre medianeras con balcón (con protecciones interiores)

La demanda energética se reduce en aproximadamente un 40% con el uso del doble vidriado hermético respecto del vidrio simple. En el caso de muros con resistencia térmica de 0,6 m²k/W, a igualdad de prestaciones de la superficie vidriada, la energía consumida se incrementa en un 3%. (Figuras 4 y 5).

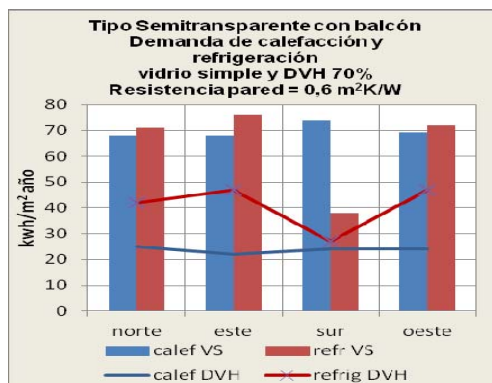


Figura 4: Ropaco = 0,6m²K/W

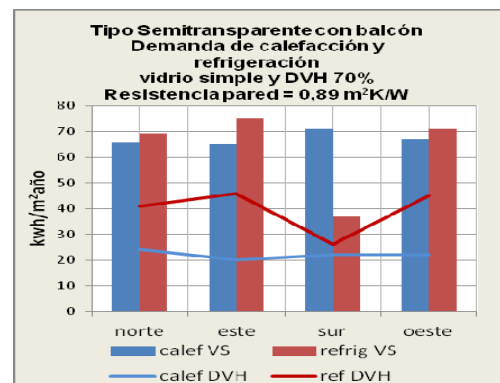


Figura 5: Ropaco = 0,89m²K/W

Tipo 8: Semitransparente entre medianeras sin balcón (con protecciones interiores)

La demanda energética se reduce en un 45% aproximadamente con el uso del DVH. La variación de la resistencia térmica del muro no influye significativamente en la energía total en función de la elevada área vidriada (Figuras 6 y 7).

A partir del estudio de los tipos constructivos más usuales (elevada proporción de área vidriada sin protecciones), se analiza una estrategia de refuncionalización: la fachada ventilada. Para tal fin, se propone para el tipo semitransparente sin balcón, entre medianeras, (90% de área vidriada –DVH–: protección exterior ventilada con el objeto de incrementar el intercambio convectivo, mediante simulación.

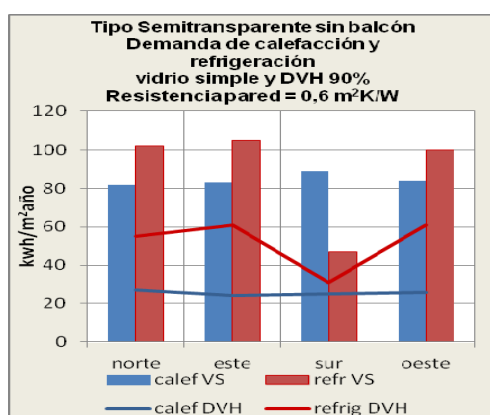


Figura 6: Ropaco = 0,6m²K/W

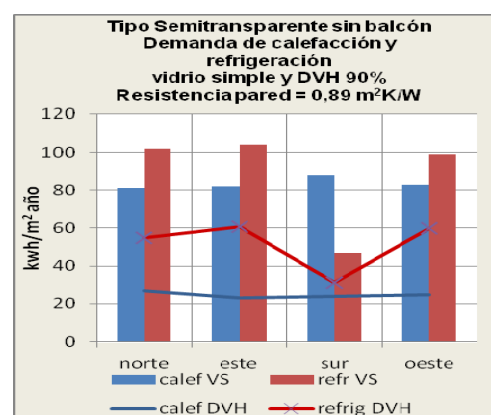


Figura 7: Ropaco = 0,89m²K/W

La cámara de aire propuesta es de 5 cm de espesor, siendo el ingreso y la salida de aire de la misma por el exterior. De la misma, resulta que la demanda de calefacción se reduce entre un 5% y un 9%, mientras que la de refrigeración disminuye entre un 25% y un 45%. El incremento del ancho de la cámara de aire no otorga mayores beneficios. Cabe destacar que para un tipo semitransparente orientado al Sur, la reducción energética para calefacción es irrelevante mientras que para refrigeración es del orden del 25%. Las orientaciones Este y Oeste y por último la Norte resultan las más favorables para aplicar esta estrategia.

Conclusiones

En función de las debilidades que presenta cada Tipo de Envolvente analizado, se proponen las siguientes intervenciones para la optimización de su respectivo funcionamiento termo-energético (Tabla I).

Tabla I: Propuestas para mejorar el comportamiento termo-energético de la envolvente de edificios.

Elemento de envolvente	Intervención	Variantes	Efectos
Cerramiento opaco	Aislación térmica	Externa	Aumento de resistencia térmica Aprovechamiento de la masa Sistemas Aislación Térmica Exterior
		Interna	Aumento de resistencia térmica No aprovechamiento de la masa
	Pintura externa	Color	Modificación de las propiedades, absortancia - reflectancia de la radiación solar
	Vegetación	Terraza verde	Aumento de la resistencia térmica de la cubierta
		Fachadas vegetadas o sombrilla vegetal / pérgolas	Sombreado de muros opacos y/o espacios de balcones

Cerramiento Semitransparente	Recambio de aberturas	Doble contacto, ruptura de puente térmico	Mejora de prestaciones en cuanto a resistencia térmica, estanqueidad y ventilación. Incremento del área de apertura para maximizar ventilación
	Agregado de capas semitransparentes	DVH	Aumento de resistencia térmica Control de la radiación solar incidente
	Protección Exterior	Fachada ventilada, postigo, persiana, cortina enrollar, otros	Protección de la radiación solar Incremento del intercambio convectivo por cámara de aire Aumento de resistencia térmica
	Protección interior	Cortinas, persianas, louvers, otros	Protección de la radiación solar Aumento de resistencia térmica (moderado). Limitación de intercambio radiante entre personas y vidrio.
	Vidriados con tratamientos multi espectrales,	low-e, high Performance	Protección de la radiación solar Aumento de la resistencia térmica
	Parasoles integrados	Aleros, aletas verticales, casetonados, otros	Protección de la radiación solar
Balcón	Cerramiento semitransparente	Sin cortinas internas	Aumento de resistencia térmica. Efecto invernadero, aprovechamiento radiación solar invernal
Cubierta plana pesada, azotea o terraza accesible	Cubierta Invertida		Aumento de resistencia térmica Retardador desagüe pluvial
	Tratamiento superficial	Color	Modificación de las propiedades reflectivas y absorbivas de la superficie
	Cubierta vegetal	Intensiva o extensiva	Aumento de resistencia térmica Retardador desagüe pluvial Amortiguación de la amplitud térmica diaria y estacional
	Sobre techo liviano	Pérgola, sombrilla	Sombra Amortiguación de los intercambios radiantes con cielo visible.
Cubierta inclinada liviana	Techo frío		Incremento resistencia térmica
	Tratamiento superficial	Color	Modificación de las propiedades reflectivas y absorbivas de la superficie

Referencias bibliográficas

1. Mosconi P, Vazquez J. Bracalenti L, Omelianiuk S. et al (2011) “La Dimensión Energética De La Arquitectura en la Construcción De La Ciudad”, XXX Encuentro y XV Congreso de Arquisur, Universidad Nacional del Nordeste, Resistencia, Argentina.
2. Mosconi P., Bracalenti L., Omelianiuk S. et al (2012) “Tendencias arquitectónicas en el Area Central de la ciudad de Rosario: Exploración de los impactos ambientales”, 1er. Congreso Latinoamericano de Ecología Urbana, ISSN: 978-987-28177-0-1, pp. 1398-1406, UNGS, Buenos Aires, Argentina.
3. Norgard J. (2001) “Can energy saving policy survive in a market economy?”
Proceedings of the European Council for an Energy Efficient Economy, París, ADEME, Vol 1, pp. 261-273.

4. Seffino, R. Cortés, A., Di Bernardo, E. Pisani, A. Mosconi, P. Vazquez J. (2011) “Incorporación de aspectos higrotérmicos y demanda energética de las construcciones en Ordenanza Municipal de Rosario. Verificación de su aplicación en un edificio en altura del Area Central”, Vol. 15 Año 2011 ISSN 0329-5184, XXXIV Reunión de Trabajo de la Asociación de Energías Renovables y Ambiente, Santiago del Estero, Argentina.
5. Urban, B. J. (2007). “The MIT Design Advisor: Simple and rapid energy simulation of early stage building designs.” Cambridge, MA. MIT Design Advisor (versión 1.1).
6. Varini C. (2009) “Envolventes Arquitectónicas: nueva frontera para la sostenibilidad energético-ambiental. ¿Cuáles modelos y cuáles aplicaciones?” Alarife, Revista de arquitectura, N° 17, pág.79.
7. Vera Botí A. (2006) “Apuntes rápidos para un estudio sobre modelos, tipos y tipología”. http://composicion.aq.upm.es/Master/Modulo%20B/Maure/3.1._Modelos,%20tipos%20y%20tipologia.pdf

IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FRECUENCIA MEDIANTE UN FILTRO DE KALMAN EXTENDIDO EN UN SISTEMA DE POTENCIA

Nachez, J.C.; Pendino, C.M.; Osorio, O.; Artino Zappullia, M.

Departamento de Control. Escuela de Ingeniería Electrónica

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nac.de Rosario.

Riobamba 245 bis, 2000 Rosario, Argentina.

E-mail: jcnachez@fceia.unr.edu.ar

1. Introducción

Todos los generadores son accionados por un motor primario, que es la fuente de potencia mecánica del generador. El tipo de motor primario más común es la turbina de vapor pero también se utilizan motores diesel, turbinas de gas, hidráulicas y de viento. Independientemente de la fuente original de potencia, todos los motores primarios tienden a comportarse de manera similar. Cuando la potencia tomada de ellos se incrementa decrece la velocidad a la cual giran y se modifica la frecuencia de la tensión generada. Como esta disminución de velocidad no es lineal, se incluye un control para linealizarla con el incremento de la potencia demandada. De aquí la importancia de conocer con exactitud y rápida respuesta las variaciones de frecuencia. La estimación de amplitud y fase de una señal digitalizada ha sido un área de investigación importante durante varios años, y los métodos han sido casi estandarizados para señales con frecuencias conocidas. Sin embargo, si la frecuencia no es a priori conocida, se vuelve muy difícil estimarla correctamente a partir de una señal entrante y de sus valores muestreados bajo altas condiciones de ruido. La razón de esto es la asociación de varias no linealidades en el proceso de modelado. Por otro lado, la filosofía de protección de sistemas de potencia ha sufrido cambios. Los mecanismos de protección modernos emplean algoritmos de procesamiento de señal sofisticados para estimar exactamente las condiciones del sistema de la medición de las señales de tensión y corriente. La dificultad en estos esquemas proviene del algoritmo de medición de frecuencia que, bajo condiciones anormales y transitorias, no logran sensar valores correctos. La protección y control digital de sistemas de potencia requiere en consecuencia de la estimación de la frecuencia y sus variaciones en tiempo real como variable a utilizar para realimentar al sistema. Las variaciones de la misma de su valor nominal implican la ocurrencia de una acción correctiva para su restauración. Es muy importante entonces

explorar métodos indirectos para reconstruir la señal de frecuencia $\omega(t)$ vía el conocimiento de las muestras de la señal de salida del modelo del generador. Muchos algoritmos han sido reportados en la literatura para la medición y estimación de frecuencia. El método abordado en este trabajo, se basa en un observador óptimo o Filtro de Kalman Extendido (EKF), que es capaz de estimar los estados de un sistema no estacionario y no lineal. Los resultados obtenidos mediante simulaciones del EKF permiten concluir que el mismo es ideal por su tiempo de respuesta, su fácil implementación y su error de estimación nulo en la mayoría de los casos, demostrando su gran capacidad de comportamiento cuando hay ruido presente en la señal utilizada para la estimación. En particular, este trabajo presenta el estudio y desarrollo de un Filtro de Kalman Extendido para la estimación y seguimiento en tiempo real de la desviación de frecuencia de un sistema no lineal aplicado al caso de un generador sincrónico. El objetivo es evaluar el desempeño de este método de identificación en un control desacoplado, mediante la técnica de realimentación por linealización exacta (DFL), considerando que el generador se encuentra conectado a un bus de potencia infinita mediante dos grupos de líneas de transmisión. Los resultados de las simulaciones digitales realizadas muestran un excelente comportamiento del filtro para el control de sistemas de potencia, demostrando su capacidad de medición tanto en estado de régimen estacionario como transitorio, aún en los casos de ambientes con alto nivel de ruido.

2. Modelo matemático

Para el desarrollo del filtro de Kalman extendido nos basaremos en el siguiente modelo matemático. Suponemos un sistema formado por una única máquina turbina–generador conectada a un bus de potencia infinita a través de dos líneas de transmisión paralelas como se muestra en la figura 1.

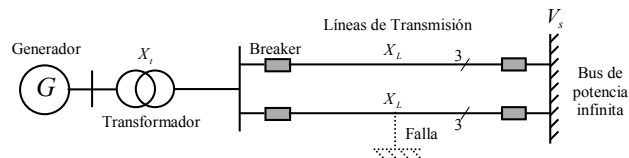


Figura 1: Modelo del sistema de potencia

Las ecuaciones matemáticas (modelo de 1 eje) que representan la dinámica del generador están descriptas en Anderson P., Fouad A., 1994.

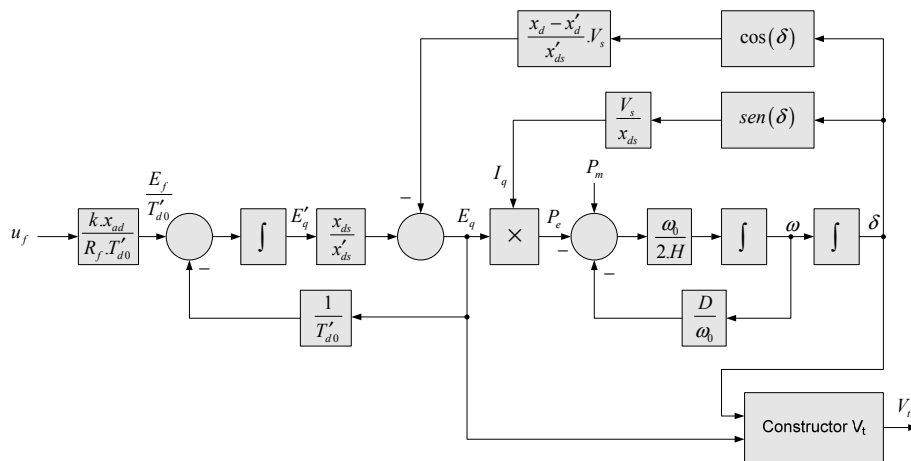


Figura 2: Sistema formado por un generador sincrónico simple conectado a un bus infinito

3. Sistema propuesto

3.1. Algoritmo del filtro de Kalman extendido

El Filtro de Kalman es un estimador que puede emplearse para estimar los estados de un sistema dinámico lineal en tiempo discreto, utilizando las mediciones relacionadas linealmente con los estados. Tanto el sistema como las mediciones pueden contener perturbaciones del tipo ruido blanco gaussiano. El estimador resultante es estadísticamente óptimo con respecto a cualquier función cuadrática del error de estimación (Grewal y Andrews, 1993).

Para aplicar al mismo a un modelo de sistema no lineal, el filtro original debe modificarse, efectuando una aproximación lineal en cada iteración, dando origen al denominado Filtro de Kalman Extendido (EKF).

Para estimar la desviación de frecuencia del generador sincrónico conectado al bus infinito, debe modelarse la salida del mismo como un sistema de tercer orden, incluyendo a la frecuencia como una variable de estado. Así, el modelo resultante es no lineal, debiendo emplearse por lo tanto el algoritmo del EKF.

El modelo discreto de la señal a la salida del generador sincrónico se puede representar como:

$$z(k) = a_1 \cdot \text{sen}(k \cdot \omega_1 \cdot Ts + \phi_1)$$

Ts = tiempo de muestreo, ω_1 = frecuencia angular fundamental, y ϕ_1 = desfase inicial.

La señal de observación puede ser representada como un modelo no lineal en el espacio de estados como sigue:

$$\begin{bmatrix} x_1(k+1) \\ x_2(k+1) \\ x_3(k+1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1(k) \\ x_2(k) \\ x_3(k) \end{bmatrix}$$

$$x_1 = a_1; x_2 = \omega_1; x_3 = \phi_1$$

$$y(k) = x_1(k) \cdot \text{sen}(k \cdot x_2(k) \cdot Ts + x_3(k)) + v(k)$$

$$v(k) = \text{ruido de medición}$$

El proceso no lineal abordado puede ser representado como:

$$x(k+1) = x(k)$$

$$y(k+1) = G(x(k)) + v(k)$$

Linealizando el sistema y aplicando el filtro de Kalman extendido para el sistema de primer orden, podemos obtener el siguiente filtro recursivo no lineal para estimar los parámetros de la senoide anterior:

$$\left(\begin{array}{l} \hat{x}_{k|k} = \hat{x}_{k|k-1} + K_k \cdot (y_k - G(\hat{x}_{k|k-1})) \\ \hat{x}_{k+1|k} = \hat{x}_{k|k} \end{array} \right)$$

$$K_k = \hat{P}_{k|k-1} \cdot \frac{\partial G^T}{\partial X} \bigg|_{(k,k-1)} \cdot \left[\frac{\partial G}{\partial X} \bigg|_{(k,k-1)} \cdot \hat{P}_{k|k-1} \cdot \frac{\partial G^T}{\partial X} \bigg|_{(k,k-1)} + R(k) \right]^{-1}$$

$$\left(\begin{array}{l} \hat{P}_{k|k} = \hat{P}_{k|k-1} - K_k \frac{\partial G}{\partial X} \bigg|_{(k,k-1)} \cdot \hat{P}_{k|k-1} \\ \hat{P}_{k|k+1} = \hat{P}_{k|k} + Q(k) \end{array} \right)$$

El filtro al ser no lineal, tiene a su ganancia K_k y su matriz de covarianza $\hat{P}_{k|k}$ que dependen de la estima $\hat{x}_{k|k}$ de x_k .

3.2. Parámetros y ajuste del EKF

La estima inicial de la matriz de covarianza P se decide por prueba y error. El inconveniente que presenta el algoritmo del filtro de Kalman consiste en resetear la matriz de covarianza. Luego de la convergencia inicial la ganancia K_k , la matriz de covarianza P_k permanece en valores muy pequeños. Consecuentemente cuando algunos de los parámetros (amplitud, fase y frecuencia) de la señal cambian, la matriz de covarianza tiene que ser reseteada para seguir rápidamente estos valores. Utilizamos para resolver esto último un método que tiene en cuenta la magnitud del error.

Al ensayar el filtro se puede observar que las variaciones lentas en $\Delta\omega$ se traducen en un “mal funcionamiento” de identificación del mismo (sin embargo los resultados obtenidos para cambios bruscos fueron satisfactorios cuando se probó su performance en forma aislada). Esto se debe principalmente a que durante el proceso de seguimiento de la desviación de frecuencia $\Delta\omega$ con el Filtro de Kalman Extendido, estas variaciones se reparten entre las variables ω y ϕ , razón por la cual se llevaron a cabo minuciosas pruebas con diferentes versiones del filtro:

- EKF con matriz de covarianza inicial modificada (con menor peso para la fase).
- EKF con misma estructura que el anterior, pero con un modelo de señal que no tiene en cuenta la fase.
- Novel EKF, que se detalla en [7].
- EKF con misma estructura que el anterior, pero al que se le ha sumado el aporte de fase de forma adecuada.

La versión final que se presenta en este trabajo a partir del ensayo de estas cuatro implementaciones es una conjunción entre la primera y la última para combinar características de performance. Su funcionamiento se explica a continuación: inicialmente se comienza la identificación con el EKF con matriz de covarianza inicial modificada durante 2 segundos y luego se conmuta al EKF con aporte de fase cuya estimación se calcula como: $\Delta\omega^* = \Delta\omega + \frac{\phi}{k.Ts}$

4. Simulación y resultados

Para todos los ensayos llevados a cabo se tuvieron en cuenta valores típicos de una planta (extraídos de Wang, et al 1993, “Transient Stability Enhancement and Voltage Regulation of Power Systems”) y en la cual no se consideraron los fenómenos de saturación.

Los ensayos fueron realizados teniendo en cuenta tres perturbaciones: **1.**escalones del 50% en la referencia de tensión u_f , **2.** escalones del 50 % sobre la potencia mecánica entregada P_c , y **3.** con una falla trifásica simétrica en una de las dos líneas de transmisión durante 200mseg previo a la desconexión de la línea afectada. Este último ensayo se realizó teniendo en cuenta el parámetro λ que mide el punto sobre la línea donde se produce la falla, ya que tanto las reactancias que componen el modelo del sistema como la tensión observada por el generador a su salida, se modifican durante y después de la misma.

4.1. Lazo cerrado con ruido de medición y en el sistema

En este caso, el estudio se realiza considerando el sistema a lazo cerrado presentado en el trabajo efectuado por Nachez y Czajkowski (2000), en el cual se realiza la linealización exacta de la tensión de salida V_t del sistema generador.

En las siguientes simulaciones se consideran el ruido en la medición de y (señal de salida del sistema utilizada como entrada en el filtro de Kalman extendido) y el ruido en las variables de estado del sistema: E'_q , ω y δ . Los ensayos se realizaron tomando como base el diagrama de bloques de Figura 3. En la figura 4 se representa la evolución de la frecuencia ω ante perturbaciones en la potencia eléctrica P_c y en la tensión de salida V_t . En la figura 5 se representa la evolución de la frecuencia ω ante una falla en la línea de transmisión para $\lambda=0.5$ (distancia en ppu del generador a la falla). En la figura 6 se muestra

la evolución de la frecuencia ω ante un escalón en la consigna de tensión V_{to} . En la figura 7 se grafica el error de estimación del filtro EKF

5. Conclusiones

De las simulaciones realizadas con ruido en la medición y en el sistema se concluye que el filtro EKF es muy apto para tales condiciones de funcionamiento. Esto se debe a que el filtro fue diseñado para desenvolverse en ambientes ruidosos.

Al utilizar el filtro para realimentar el sistema se ve que el mismo se sigue comportando correctamente. La performance global de la planta no se ve afectada al realimentar la desviación de frecuencia estimada en un entorno con ruido.

El filtro de Kalman mejora su comportamiento a lazo cerrado manteniendo inalteradas el resto de las variables del sistema. Estas conclusiones pueden extenderse a fallas en la línea de transmisión de distinta duración con o sin reposición de la línea afectada.

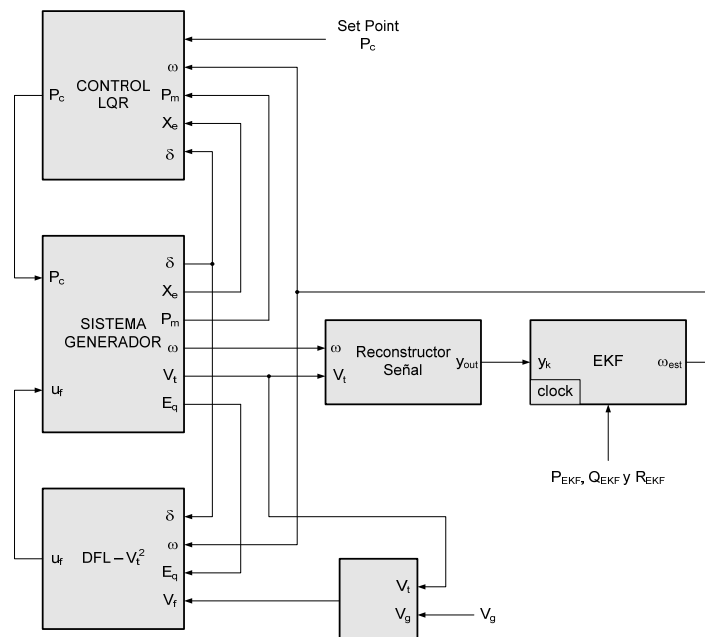


Figura 3: Sistema a lazo cerrado realimentado con el filtro de Kalman extendido.

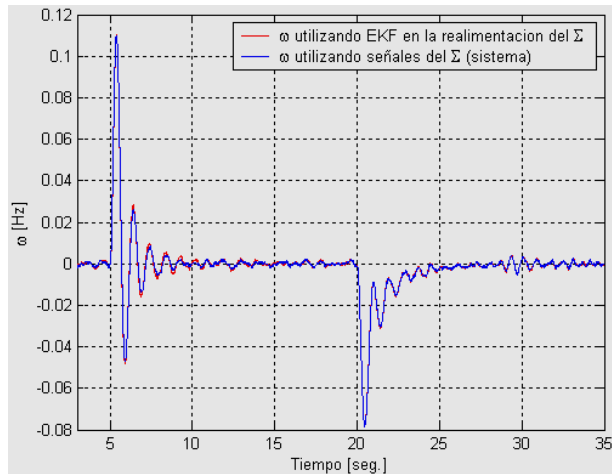


Figura 4

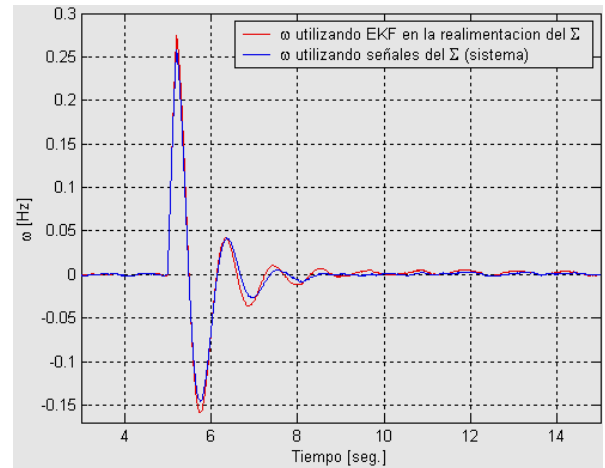


Figura 5

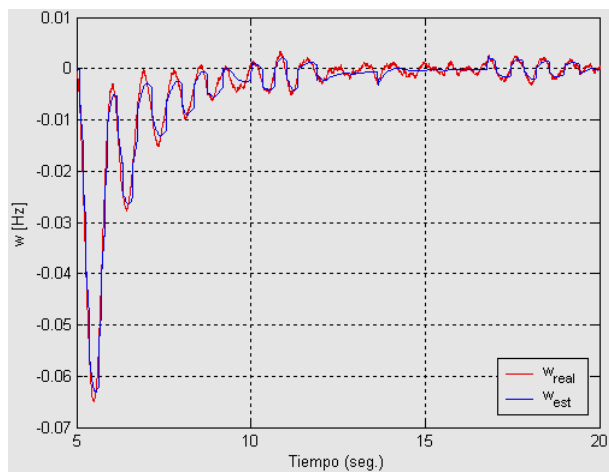


Figura 6

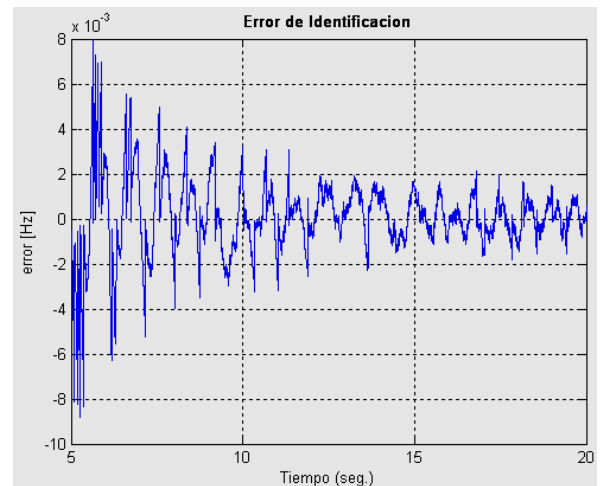


Figura 7

Referencias

1. Anderson, P. and Fouad, A. "*Power System Control and Stability*" – Revised printing, IEEE Press, Piscataway, New York, USA (1994).
2. Chui, C.K. and Chen, G. "*Kalman Filtering with Real-Time Applications*" – New York: Springer-Verlag (1991).
3. Czajkowski, S.A. and Nachez, J.C. "*Linearized Uncoupled Control for a Synchronous Generator*" - IFAC Symposium on Power Plants and Power Systems Control 2000, Bruselas, Bélgica (2000).

4. Dash, P.K.; Jena, R.K.; Panda, G. and Routray, A. "*An Extended Complex Kalman Filter for Frequency Measurement of Distorted Signals*" - IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Volume 49, pp. 746-753 (2000).
5. Dash, P.K.; Pradhan, A.K. and Panda, G. "*Frequency Estimation of Distorted Power Systems Signals Using Extended Complex Kalman Filter*"- IEEE Transactions on Power Delivery, Volume 14, pp. 761-766 (1999).
6. La Scala, B.F. and Bitmead, R.R. "*Design of an Extended Kalman Filter Frequency Tracker*" IEEE Transactions on Signal Processing, vol. 44, pp. 739-742 (1996).
7. Routray, A.; Pradhan, A.K., and Rao, K.P. "*A Novel Kalman Filter for Frequency Estimation of Distorted Signals in Power Systems*" - IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Volume 51, N° 3 (2002).
8. Wang, Y.; Hill, D.J.; Middleton, R.H. and Gao, L. "*Transient Stability Enhancement and Voltage Regulation of Power Systems*" - IEEE Transactions of Power Systems, 8, 620-627 (1993).

MÉTODO DE DISEÑO DE CONTROLADORES DISCRETOS EN EL DOMINIO FRECUENCIAL MEDIANTE LA APROXIMACIÓN DEL MUESTREO UTILIZANDO CEROS NO MÍNIMA FASE

Nachez, J.C.; Pendino, C.

Departamento de Control. Escuela de Ingeniería Electrónica

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario. Riobamba 245 bis, 2000 Rosario, Argentina.

E-mail: jcnachez@fceia.unr.edu.ar

1. Introducción

En la teoría del control clásica, el método de respuesta en frecuencia para el diseño de controladores continuos ha sido utilizado ventajosamente en numerosas aplicaciones, tales como la representación de la función transferencia a partir de los diagramas de Bode y de Nyquist, entre otros. Esta metodología resulta de aplicación dificultosa en los sistemas discretos, ya que para estos sistemas representados por su función transferencia no existe una correspondencia racional con la frecuencia.

Para intentar salvar esta dificultad, históricamente se utilizaron métodos aproximados tales como el “Método del Equivalente Discreto” o el de “Transformada W”. Estos métodos requieren necesariamente del conocimiento de la teoría de la “Transformada Z” para su implementación.

El método propuesto en este trabajo consiste en representar la acción del muestreo mediante una función transferencia (FT) continua con el agregado de ceros no mínima fase. Este nuevo método no requiere la utilización de la “Transformada Z”, ya que se basa en la misma teoría que se aplica al caso de los sistemas continuos en el dominio frecuencial. Al igual que en el caso de los sistemas continuos, en los sistemas discretos es posible establecer una equivalencia entre los parámetros de la respuesta en frecuencia de la FT en lazo abierto y la correspondiente respuesta temporal de la FT en lazo cerrado. Cuando la FT no posee ceros, las relaciones entre los parámetros de la respuesta en frecuencia, (tales como margen de fase y margen de ganancia), presentan una relación biunívoca con los parámetros de la respuesta temporal (sobrealor, tiempo de respuesta, etc), profusamente estudiada en la literatura clásica de la teoría de control. Si la FT presenta ceros en su numerador, se verifica que el sobrealor de la respuesta temporal se modifica de acuerdo

con la ubicación de los mismos en el diagrama frecuencial. Se comprueba que en los sistemas discretos, el dispositivo “Muestreador / Bloqueador” produce un efecto similar en el sobrevalor de la respuesta temporal muestreada.

En este trabajo, mediante la aproximación utilizada, que consiste en la ubicación de un “cero no mínima fase” como modelo del muestreador, es posible establecer nuevas equivalencias que dependerán de la ubicación del cero (directamente vinculado con el período de muestreo), a partir de la función transferencia continua así definida.

Para el desarrollo de esta nueva teoría se utilizó como herramienta computacional Sisotool de Matlab. Los ensayos realizados sobre sistemas de primero, segundo y tercer orden mostraron resultados muy satisfactorios para distintos períodos de muestreo validando la aproximación propuesta.

2. Estructura Operativa

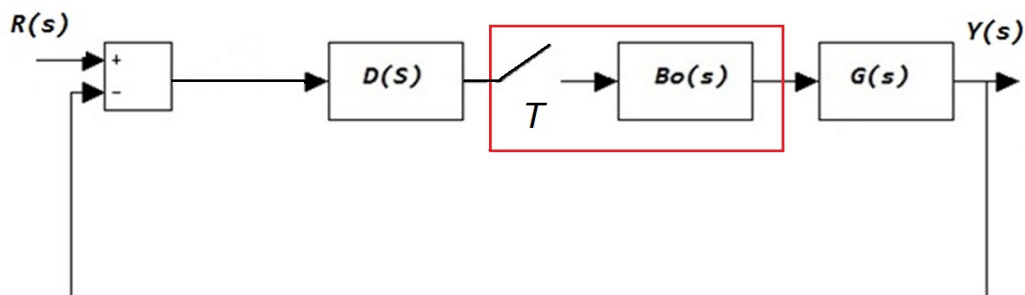


Figura 1: Sistema Discreto

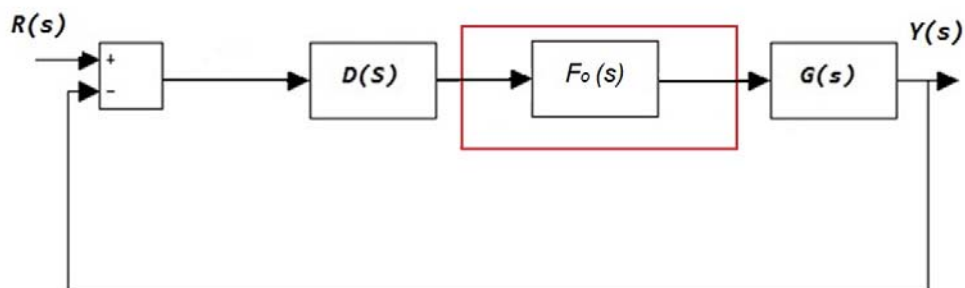


Figura 2: Sistema Continuo

La figura 1 muestra un sistema discreto compuesto por un muestreador (de período T), un bloqueador de orden cero ($B_0(s)$), una planta continua ($G(s)$) y un controlador ($D(z)$). El diseño de este controlador implica desarrollar una teoría utilizando la transformada “z” y por consiguiente, para lograr determinadas especificaciones en la respuesta temporal, conocer la ubicación de los polos del sistema a lazo cerrado $H(z)$ en el dominio “z”. La utilización de la herramienta clásica de diseño “respuesta en frecuencia” es en este caso de difícil aplicación ya que no hay una correspondencia racional entre la función transferencia $H(z)$ y la frecuencia (ω). Para salvar este inconveniente, se propone en este trabajo aproximar el “muestreador –bloqueador” por un cero, ubicado en el dominio frecuencia en $2/T$, con la característica “no mínima fase”. Vale decir reemplazar la función transferencia del bloqueador, figura 1:

$$B_0(s) = \frac{1 - e^{-Ts}}{s} \quad (1)$$

Por la función transferencia aproximada, figura 2:

$$F_0(s) = (1 - \frac{T}{2}s) \quad (2)$$

De esta forma es posible calcular el controlador $D(s)$ y por consiguiente $D(z)$, mediante la representación en frecuencia del sistema continuo aproximado a partir de la función transferencia continua $F_0(s) G(s)$

3. Ensayos y Simulaciones

Para probar la validez del método propuesto se hicieron ensayos para funciones transferencia con diferente ubicación de polos y para distintos períodos de muestreo (T). A modo de ejemplo presentamos en este trabajo dos casos con características disímiles.

Caso1: Sistema continuo de segundo orden con período de muestreo $T=1$ seg:

$$G(s) = \frac{1}{s \cdot (10s + 1)} \quad (3)$$

$$G_0(s) = F_0(s) \cdot G(s) = \frac{(1 - \frac{T}{2}s)}{s \cdot (10s + 1)} \quad (4)$$

Caso 2: Sistema continuo de segundo orden con período de muestreo $T=10\text{seg}$.

$$G(s) = \frac{1}{(10s + 1) \cdot (100s + 1)} \quad (5)$$

$$G_0(s) = F_0(s) \cdot G(s) = \frac{(1 - \frac{T}{2}s)}{(10s + 1) \cdot (100s + 1)} \quad (6)$$

Se supone en los casos antes mencionados, por simplicidad, un control proporcional:

$$D(s) = K \quad (7)$$

En ambos casos se ajusta la ganancia K para lograr margen de fase de 45° .

Caso 1: Se representa en la figura 3 la respuesta en frecuencia en lazo abierto, ecuación (4), destacando que para $K = 0.12$ se obtiene el margen de fase deseado. Se grafica también el correspondiente lugar de las raíces, donde se muestra la ubicación de los polos en lazo abierto y en lazo cerrado, para dicha ganancia. En la figura 4 se representa la respuesta temporal del sistema a lazo cerrado para una entrada escalón unitario, destacando el sobrevalor, que para este caso resulta de aproximadamente del 22%

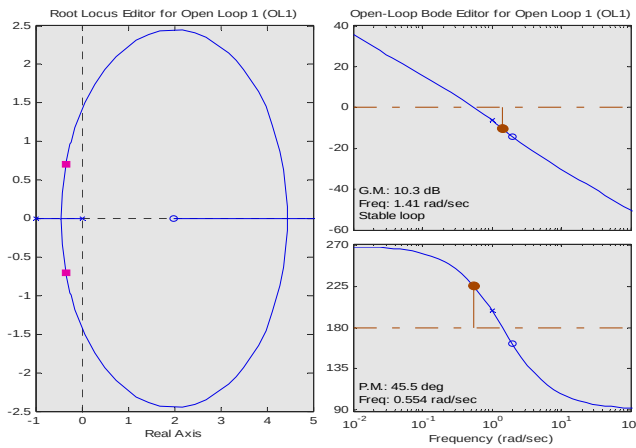


Figura 3: Respuesta en frecuencia

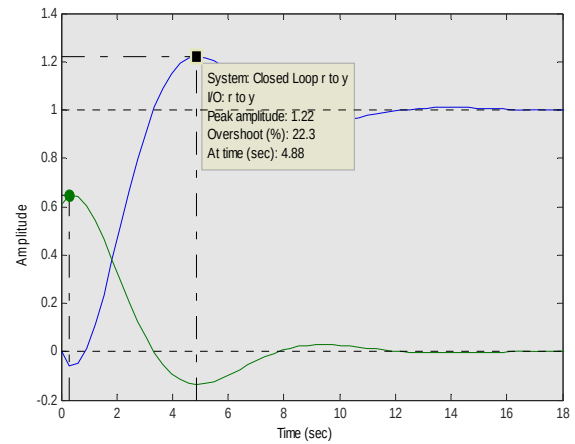


Figura 4: Respuesta Temporal

Repitiendo el procedimiento para el sistema discreto, se calcula para la misma planta continua $G(s)$, la función transferencia $G_0(z)$ (donde se incluye el muestreador – bloqueador), siendo:

$$G_0(z) = \frac{0.36788(z + 0.7183)}{(z - 1) \cdot (z - 0.3679)} \quad (8)$$

Ajustando la ganancia en $K = 0.12$ (mismo valor anterior), se representa la respuesta en frecuencia ec. (8), figura 5, resultando como en el caso continuo un margen de fase de 45° .

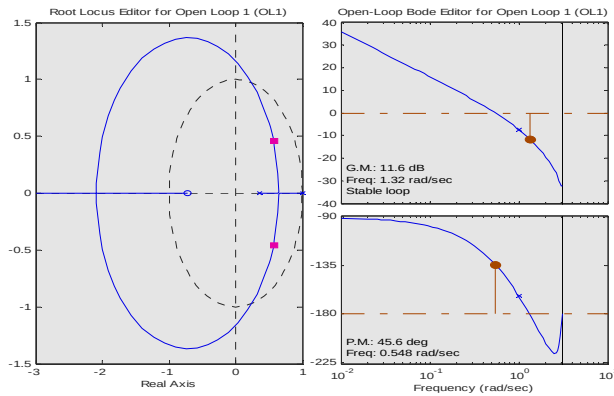


Figura 5: Respuesta en Frecuencia

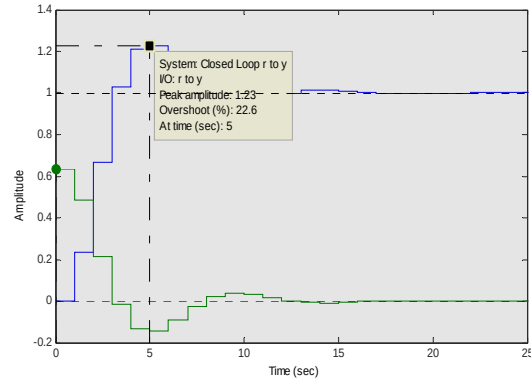


Figura 6: Respuesta Temporal

Se observa que, para una entrada escalón unitario, la respuesta temporal tiene las mismas características dinámicas que en el caso continuo (sobrealor 22%), figura 6.

Caso 2: En la figura 7 se representa la respuesta en frecuencia en lazo abierto, ecuación (6), destacando que para $K = 8$ se obtiene el margen de fase deseado. Se grafica también el correspondiente lugar de las raíces, donde se muestra la ubicación de los polos en lazo abierto y en lazo cerrado, para dicha ganancia. En la figura 8 se representa la respuesta temporal del sistema a lazo cerrado para una entrada escalón unitario, destacando el sobrealor, que para este caso resulta de aproximadamente del 30%.

Repitiendo nuevamente el procedimiento para el sistema discreto, se calcula para la misma planta continua $G(s)$, la función transferencia $G_0(z)$ (donde se incluye el muestreador – bloqueador), siendo:

$$G_0(z) = \frac{(0.0355z + 0.02465)}{(z^2 - 1.273z + 0.3329)} \quad (9)$$

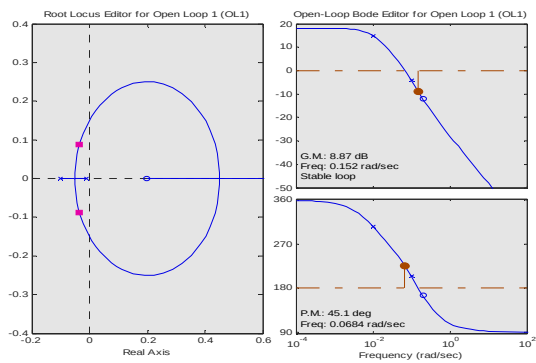


Figura 7: Respuesta en Frecuencia

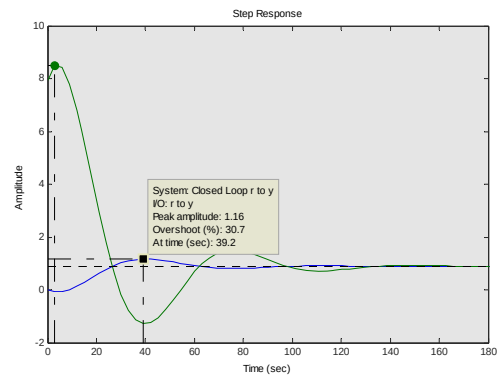


Figura 8: Respuesta Temporal

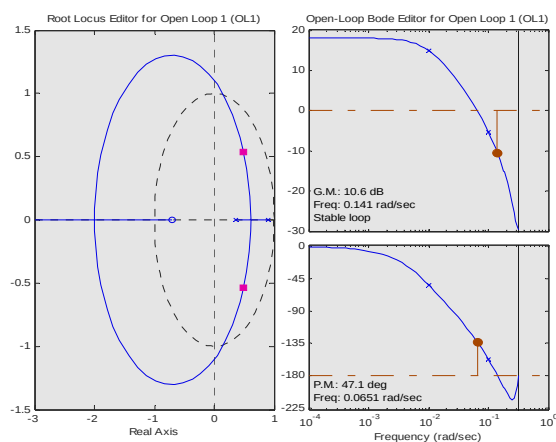


Figura 9: Respuesta en Frecuencia

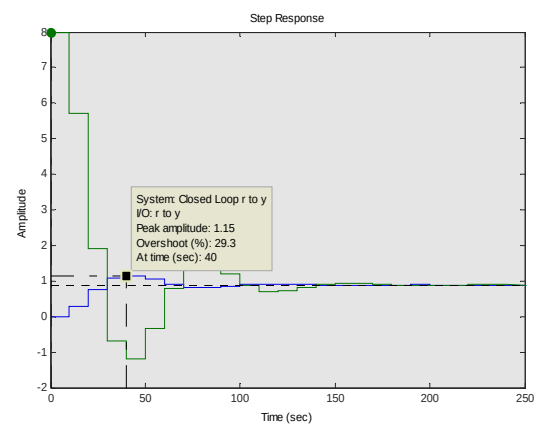


Figura 10: Respuesta Temporal

Ajustando la ganancia en $K = 8$ (mismo valor anterior), se representa la respuesta en frecuencia ec. (9), figura 9, resultando como en el caso continuo un margen de fase de 45° .

Se observa que, para una entrada escalón unitario, la respuesta temporal tiene las mismas características dinámicas que en el caso continuo (sobrealor 30%), figura 10.

4. Conclusiones

Se comprueba en los casos elegidos, con muy diferente ubicación de polos y tiempo de muestreo (T), la validez de la aproximación propuesta. Estos resultados permiten realizar la síntesis de controladores directamente a partir del sistema continuo equivalente, sin considerar la respuesta en frecuencia discreta calculada a partir de la función transferencia en el dominio “ z ”, con las dificultades matemáticas que ello

implica. Con el método propuesto se salva este inconveniente, utilizando un cociente de polinomios racional en " ω " (representación en frecuencia), lo que permite representar la función transferencia mediante los diagramas de Bode, Nyquist y Nichols, etc, técnicas utilizadas frecuentemente en la teoría clásica de control. Otra ventaja de esta metodología es que se puede establecer una relación entre la respuesta en frecuencia y la respuesta temporal. En los sistemas discretos, el sobrevalor de la respuesta temporal depende del período de muestreo T . Para distintos valores de T , se modifica dicho sobrevalor y la ubicación del cero no mínima fase. Se observa que cuanto mayor sea T , se produce un corrimiento del cero a la zona de baja frecuencia, con el consecuente aumento del sobrevalor ya mencionado. Por consiguiente es posible relacionar la ubicación del cero no mínima fase con los picos máximos de la respuesta temporal utilizando una tabla construida a partir de los ensayos realizados para los distintos casos analizados.

Bibliografía

1. Ogata, K. "Ingeniería de Control Moderna", Tercera Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1998.
2. Franklin, G; Powel, J; Workman, M. Digital Control of dynamic systems (3ª edición). Addison Wesley M.1998.
3. Ogata, K. Sistemas de Control en Tiempo Discreto 2ª edición, Prentice-Hall 1996.
4. Ogata, K. Designing Linear Control Systems with MATLAB-Matlab C Series-1996.
5. Levin, W. (Editor). The Control Handbook. CRC PRESS- IEEE Press. 1996.
6. Astrom, K.Witternmark, B. Computer controlled- sistemas - Prentice- Hall. 1989.

DISEÑO DE UNA MÁQUINA PARA FABRICAR METAL DESPLEGADO BASADO EN CINEMÁTICA, DINÁMICA Y ESFUERZOS REQUERIDOS

Nicoletti E.^(); Carignano M.^(*); Alba D.^(♦); Junco S.^(♦); Giampieri R.^(x)*

^(♦) LAC, Laboratorio de Automatización y Control, Escuela de Ingeniería Electrónica. Fac. Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA). Universidad Nacional de Rosario.

^(x) Responsable Empresa PyME.

^(*) Escuela de Ingeniería Mecánica, FCEIA-UNR.

E-mail: emanicoletti@hotmail.com

Resumen

El trabajo presenta los resultados del estudio de ingeniería de una máquina para la fabricación de metal desplegado (MD) para una PyME. Aplicando métodos formales de ingeniería para el cálculo de la potencia y los esfuerzos necesarios de acuerdo a las variables de productos que se desean trabajar, se pre dimensionan los distintos componentes de la máquina. Se utilizó un software de modelado y simulación para reproducir las sollicitaciones mecánicas y verificar el diseño de componentes. El diseño final de la máquina permite cumplir con todos los requerimientos solicitados para la fabricación del producto.

1. Requerimientos productivos

Características del producto a fabricar

El MD se identifica comercialmente por la forma de su malla, romboidal o hexagonal, y por sus características físicas. Las 5 medidas principales (para el caso de la malla romboidal) son: diagonal mayor, diagonal menor, espesor, nervio y peso.

La PyME vinculada tiene previsto fabricar 3 variantes del MD romboidal, utilizando como materia prima una chapa de 1220mm de ancho y material acero al carbono IRAM f24. Por cuestiones de productividad, se requiere que la herramienta realice 100 cortes por minuto.

Corte y conformado

El MD es un material cuya fabricación se realiza a partir del corte y conformado de la chapa. La Figura 1 resume las 5 etapas de un ciclo del proceso de fabricación.

Las etapas 2 y 5 de la secuencia consisten en el corte y conformado, pudiendo dividirse a su vez en corte plano, corte tijera, doblado y estirado. Cada uno de estos procesos requiere de

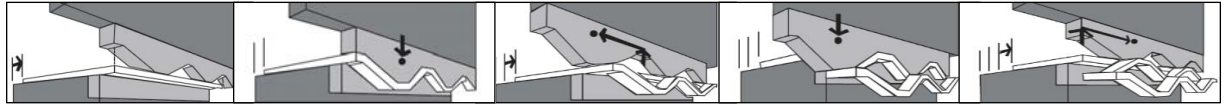


Figura 1: Secuencia de movimientos para la fabricación de MD, [Locker Group, 2015]

un esfuerzo vertical aplicado y la suma de todos ellos conforma el esfuerzo resultante que se debe aplicar sobre la cuchilla. Se detallan a continuación las ecuaciones que permiten calcular dichos esfuerzos [1]:

$$F_{\text{corte_plano}}(h) = \sigma_r \cdot e \cdot \gamma \left(1 - \frac{h}{e}\right); \quad (1) \quad F_{\text{corte_tijera}}(h) = 2 \sigma_r \cdot e^2 \cotg(\alpha) \frac{h}{e} \quad (3)$$

$$F_{\text{dob}}(h) = \frac{4 \sigma_r \cdot b \cdot e^2}{3 (2 h \tg(\alpha) + \gamma)}; \quad (2) \quad F_{\text{est}}(h) = \left(\frac{4 \sigma_r h \cdot e b \tg(\alpha) \sen(\alpha)}{(\cos(\alpha) - 1) (h \tg(\alpha) + \gamma)} \right) \quad (4)$$

dónde b, γ y α son parámetros geométricos de la chapa producida (ver figura 2); e, σ_r y σ_e son el espesor de chapa, la tensión de rotura y la tensión de fluencia de la chapa procesada respectivamente; y h es la variable que representa la altura de la cuchilla medida desde el plano superior de la chapa y es de sentido positivo hacia abajo.

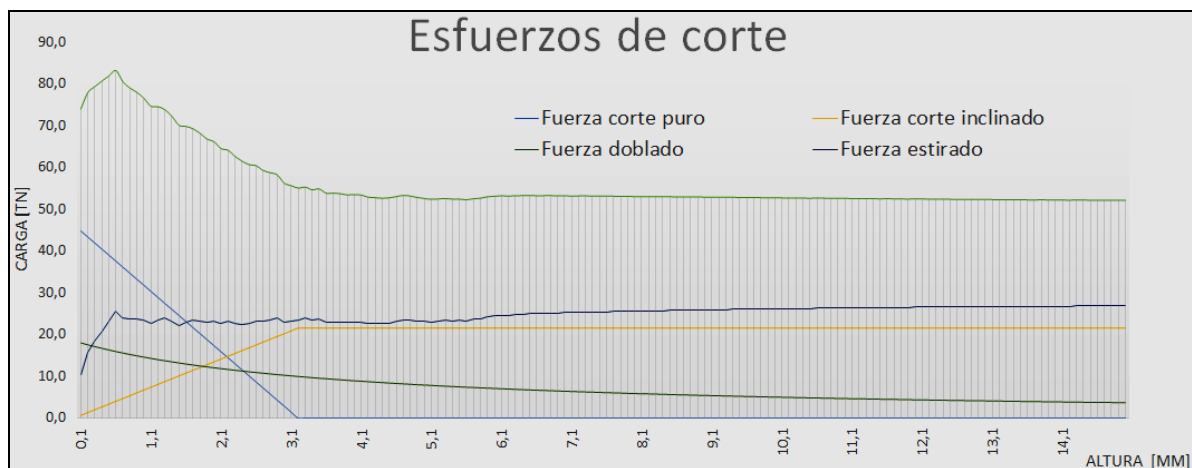


Figura 2: Fuerza requerida chapa $e=3.2$, $b=3$, ancho=1220, $\gamma=4$ mm, acero IRAM f24

Sumando las fuerzas anteriores calculamos la fuerza necesaria por golpe y a partir de esta podemos obtener el trabajo y potencia media necesaria en cada golpe.

$$F_{\text{golpe}} = \sum_{\alpha}^{\text{esp}} \left(\sum_{\alpha}^{\text{esp}} (F_{\text{corteplano}}(h) + F_{\text{cortetijera}}(h) + F_{\text{doblado}}(h) F_{\text{estirado}}(h)) \right) \quad (5)$$

$$W_{\text{golpe}} = F_{\text{golpe}} \cdot h \quad (6) ; P_{\text{media}} = W_{\text{golpe}} \cdot \left(\frac{n_{\text{golpes}}}{t} \right) \quad (7)$$

Pre-análisis de posibles tecnologías a aplicar

Para determinar la tecnología a aplicar en el diseño de la máquina, se consideró la posibilidad de implementar dos tecnologías: hidráulica y mecánica. En primer lugar se analiza la potencia requerida para realizar las operaciones de corte y conformado. Observando la figura 2 se observa que no se requiere de la misma potencia en toda la etapa de trabajo, es decir que es conveniente la utilización de almacenadores de energía: volante de inercia para la aplicación mecánica y acumuladores hidráulicos para la aplicación hidráulica. La posibilidad de incorporar acumuladores hidráulicos se desestima, debido a que complejiza el sistema y aumenta considerablemente los costos.

De esta forma, la potencia requerida para un sistema hidráulico a partir de las presiones y caudales necesarios sin acumuladores, es de 145 HP, mientras que para el sistema mecánico con volante de inercia es de 20HP (según la ecuación (7)).

2. Movimiento principal

Se denomina movimiento principal de la máquina aquel que desarrolla el ascenso y descenso del puente donde se monta la herramienta de corte. Este movimiento debes poder regularse para poder lograr la producción de distintos tipos de malla.

Será accionado por un motor eléctrico trifásico cuya potencia deberá ser mayor a la potencia media necesaria por golpe. Con un sistema de correas y poleas se acciona el volante de inercia, y éste se vincula con el cigüeñal a través de una reducción a engranajes helicoidales. Por medio de bielas montadas en la excéntrica del cigüeñal se consigue el movimiento ascendente y descendente del puente de la máquina, donde está montada el porta-herramienta y la herramienta de corte.

Reducción a engranajes y volante de inercia

La reducción de velocidad del motor al cigüeñal se realizará en dos etapas, la reducción a engranajes se realiza con una relación de 1:4, ajustando el diámetro del volante y la polea a la salida del motor para lograr la velocidad requerida en la herramienta de corte. De esta forma:

$$\omega_v = \omega_h \cdot r_{eng} = 4\omega_h \quad (8) \quad \omega_h = 100 \text{ rpm} \quad ; \quad \omega_v = \omega_m \cdot r_p \Rightarrow r_p = \frac{40}{149} \quad (9)$$

dónde ω_v es la velocidad angular del volante de inercia, ω_h es la velocidad angular del cigüeñal (dada por la velocidad de golpe), r_{eng} es la relación de la reducción a engranajes, ω_m la velocidad angular del motor y r_p es la relación de la reducción entre la polea y el volante. La inercia del volante (I_{vol}) queda determinada por [2]:

$$I_{vol} = 2 \cdot \frac{W_{golpe}}{(\omega_i^2 - \omega_0^2)} \quad (10) \longrightarrow I_{vol} = 2 \cdot \frac{8279,8 \text{ J}}{\left((31,42 \frac{\text{rad}}{\text{seg}})^2 - (28,42 \frac{\text{rad}}{\text{seg}})^2\right)} \longrightarrow I_{vol} = 92,48 \text{ Kgm}^2$$

dónde ω_i y ω_0 son las velocidades del volante antes y después del golpe respectivamente, y W_{golpe} es el trabajo mecánico necesario a desarrollar en cada golpe. Los parámetros geométricos del volante de inercia quedan determinados por:

$$I_{vol} = 1/2 \cdot m \cdot r_{vol}^2, \quad m = \delta \cdot \Pi \cdot r_{vol}^2 \cdot l_{vol} \longrightarrow I_{vol} = \frac{1}{2} \cdot \delta \cdot \Pi \cdot l_{vol} \cdot r_{vol}^4$$

siendo m la masa del volante, r_{vol} el radio del volante, δ es la densidad del material con que se construye el volante y l_{vol} La medida de la cara del volante (ancho).

Adoptando $r_{vol} = 400 \text{ mm}$ y designando fundición gris como material utilizando para la fabricación del volante ($\delta = 0,00000785 \frac{\text{Kg}}{\text{mm}^3}$) tenemos $l_{vol} = 293 \text{ mm}$.

Este último parámetro es referencial y es ajustado en el modelado en 3D de la pieza y la reducción calculada en (7), se determina el diámetro de la polea a acoplar en el motor.

Cigüeñal

Para el pre-diseño se aplica la ecuación para la construcción de árboles [3]:

$$d_o^3 = \frac{16}{\Pi \cdot \tau_t} \sqrt{[K_m \cdot M]^2 + (K_t \cdot M_t)^2}$$

dónde d_o es el diámetro exterior del árbol, K_m factor combinado de choque y fatiga aplicado al momento flector, K_t factor combinado de choque y fatiga aplicado al momento torsor, M es el momento flector máximo, M_t es el momento torsor máximo, τ_t es la máxima tensión tangencial admisible. Para un cálculo preliminar adoptamos como $\tau_t = 5760 \text{ Kg/cm}^2$ (correspondiente a un SAE 4140), $K_m = 2$ y $K_t = 1,5$ (esfuerzos bruscamente aplicados con choque moderado), de modo que obtenemos $d_o > 14,32 \text{ cm}$. El diseño y diámetros de empalmes se justaron con un estudio de simulación en SolidWorks, verificando que los valores de tensión máxima se encuentren por debajo de los admisibles, tal como muestra la figura 3.

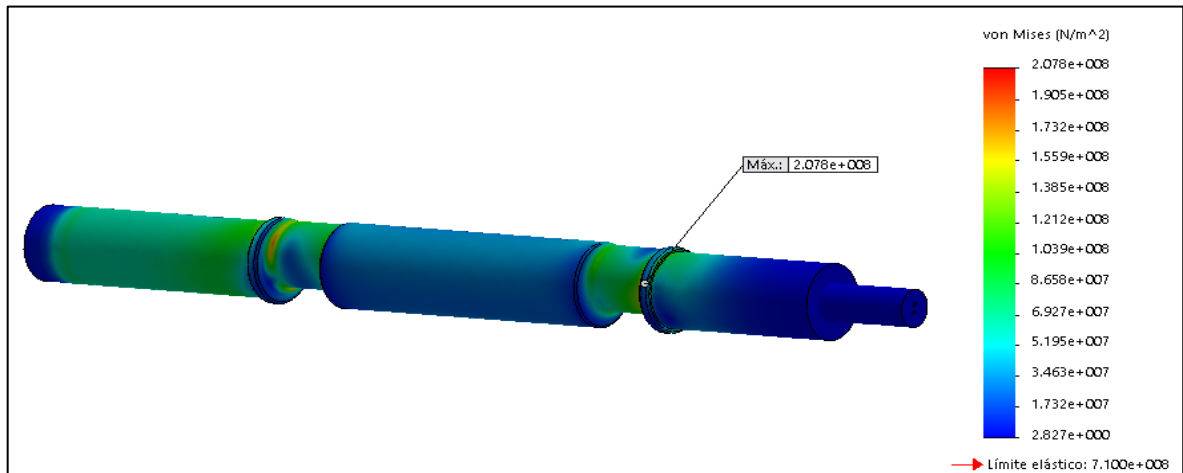


Figura 3: Verificación del árbol excéntrico mediante FEM

Tornillo regulador de carrera del puente

Gran parte de la carga se concentran en la rosca del tornillo de la biela. Para asegurar su buen funcionamiento ante los requerimientos mecánicos, se calcula su resistencia al pandeo y la longitud de la rosca necesaria (L_e). El valor de la sección de tornillo vendrá dado por [4]:

$$\sigma_{adm} > \frac{Q}{(\pi r^2)} \cdot S_s \longrightarrow \varnothing > 2 \cdot \sqrt{\frac{98000 \frac{Kg}{cm^2}}{(\pi \cdot 7200 \frac{Kg}{cm^2})}} \longrightarrow \varnothing > 6,62cm$$

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 EA}{(\frac{KL}{r})^2} \longrightarrow P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \frac{Kg}{cm^2} \cdot 84,42cm^2}{(\frac{0,5 \cdot 10,8 cm}{8,84 cm})^2} \longrightarrow P_{cr} = 398 \times 10^5 Kg$$

Donde P_{cr} es la carga crítica que soportará el tornillo, E es el módulo de elasticidad del material, A es el área de la sección del tornillo, L es la longitud del tornillo, r es el radio de giro, K factor dependiente de la fijación del tornillo (0,8 para embutido-articulado).

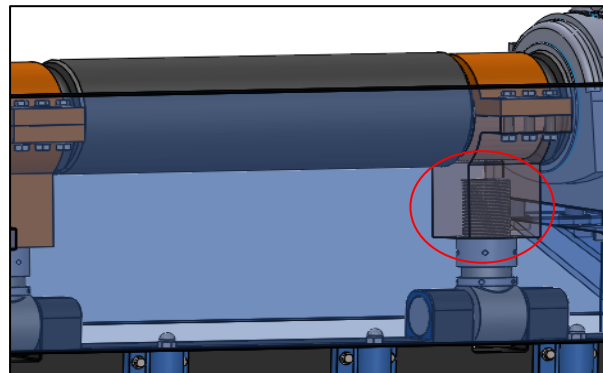


Figura 4: Montaje del tornillo regulador en la máquina

Como podemos

observar la carga crítica es mayor a la transferida del puente a las bielas, por lo que el dimensionamiento se encuentra en buenas condiciones.

$$L_e = 4 \cdot \frac{A_{tB}}{(\pi D P_{nom})} ; A_{tB} = \frac{P}{\sigma_{adm}} \longrightarrow L_e = 4 \cdot \frac{\frac{P}{\sigma_{adm}}}{(\pi D P_{nom})} = 2,25cm$$

Bastidor

El diseño del bastidor se ajustó mediante la verificación por FEM para que no se generen en éste, tensiones por encima de la admisible en el funcionamiento normal de la máquina que puedan comprometer la integridad del mismo. Para la simulación en SolidWorks se aplicaron las cargas máximas que el cigüeñal ejerce sobre los rodamientos y el bastidor, y los esfuerzos de la herramienta de corte inferior ejerce sobre este.

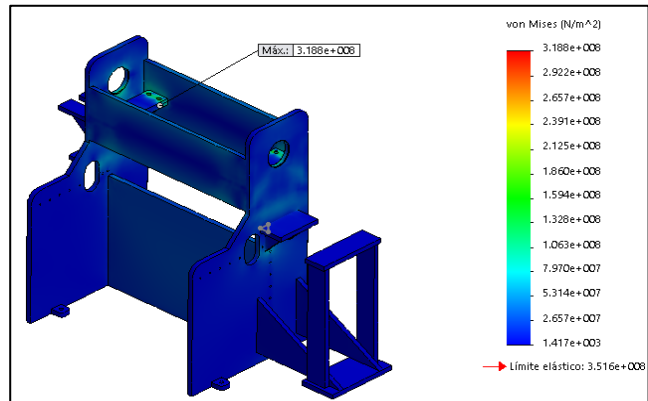


Figura 5: Diseño y verificación del bastidor de la máquina

4. Movimientos secundarios

Los movimientos secundarios de la máquina son aquellos que no se aplican directamente sobre el material. Estos movimientos están constituidos por el desplazamiento transversal de la herramienta y avance de la chapa. Si bien, deben poder regular su carrera de manera independiente, es necesario que se sincronicen entre ellos y con el movimiento principal para poder lograr la geometría del producto a fabricar.

Movimiento transversal de la herramienta de corte

El movimiento transversal de la cuchilla no debe ser continuo, es decir que la herramienta de corte se debe desplazar y ubicar en los lapsos de ascenso y descenso en vacío (esto está ilustrado en la Fig.1). Para lograr esto se diseña una biela de longitud variable vinculada al cigüeñal a través de un juego de

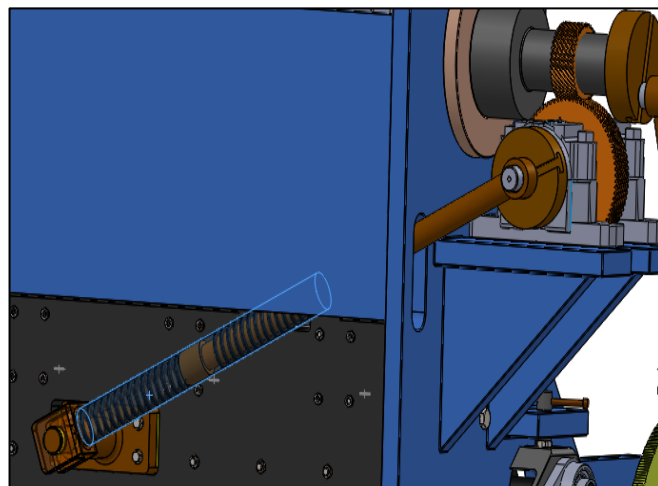


Figura 6: Biela de longitud variable

engranajes helicoidales. La velocidad de desplazamiento quedará determinada por los ciclos de trabajo. De lo anterior se deduce que la relación con respecto al movimiento principal es de 2:1, por lo tanto la reducción a engranajes debe mantener esta relación.

Movimiento de avance de la chapa

De manera análoga al movimiento anterior, el avance de la chapa debe efectuarse mientras no se esté conformando el material. A través de una excéntrica y biela accionamos un sistema de trinquete y uñeta para proporcionar el giro a dos rodillos y sincronizarlo con el cigüeñal. Los rodillos presan la chapa y le dan el movimiento de avance a la chapa por fricción.

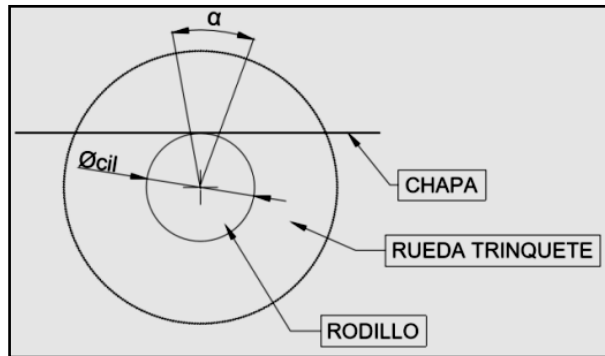


Figura 7: Relación entre avance de chapa, diámetro de rodillo y distancia angular entre dientes.

La cota de desplazamiento de la chapa

quedará determinada por el diámetro del rodillo en el punto de contacto con la chapa y por la distancia angular entre dientes de la rueda trinquete. Tal como se muestra en la figura 7.

$$\varnothing_{cil} \cdot \pi \cdot \alpha = 360 \cdot D_{chapa}$$

$$\alpha = 360 \cdot D_{chapa} / \varnothing_{cil} \cdot \pi$$

$$\alpha = 1,14^\circ$$

Con este dato y teniendo presente las dimensiones mínimas para lograr su fabricación y las secciones resistentes de los dientes de la rueda trinquete, el diámetro de la rueda quedará determinado por:

$$\varnothing_{trin} \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360} = 5 \text{ mm}$$

$$\varnothing_{trin} = 502,5 \text{ mm}$$

Dónde $\varnothing_{cil}$ es el diámetro del cilindro conductor, α es el ángulo del arco que mantiene contacto con la chapa en un avance, α el ángulo entre dientes y D_{chapa} es el desplazamiento lineal de la chapa por unidad de desplazamiento angular de la rueda trinquete.

5. Conclusiones

Con la propuesta establecida e implementando modelos matemáticos para representar cada uno de los fenómenos, se logró obtener las solicitaciones mecánicas y velocidades requeridas, para pre-dimensionar los componentes principales de la máquina. A través de la aplicación de un software de diseño se modelaron en 3D los componentes, consiguiendo verificar y ajustar los cálculos analíticos aplicando la simulación por FEM, para obtener de esta forma, el diseño 3D final de la máquina. En el diseño final se tiene presente la postura del operario, para asegurar que la interacción con la máquina

no genere problemas físicos para el mismo. Finalmente se realizó la selección de materiales y componentes estándar, tratamientos térmicos y planos constructivos de los principales componentes de la máquina.

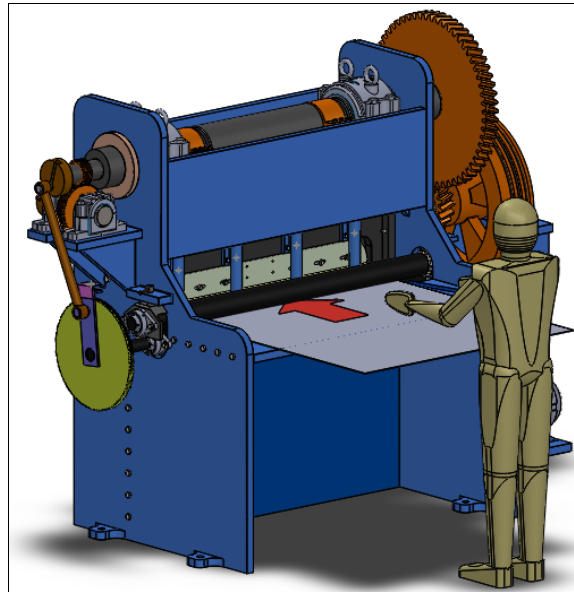


Figura 8: Conjunto hombre-máquina

Como trabajo futuro se pueden utilizar los resultados obtenidos para desarrollar un prototipo de la máquina y estudiar la incorporación de movimientos automáticos para la alimentación de chapa a la misma y la recolección del MD producido.

Agradecimientos: Se agradece a la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación por el financiamiento de este trabajo a través de un Proyecto de Vinculación y Transferencia Tecnológica “Amílcar Herrera” de la convocatoria 2014.

Referencias

1. Rossi, M. (1979). Estampado en Frío de la Chapa, 9ª ed., DOSSAT, Madrid (España).
2. Giménez F., Carignano M., Alba D., Junco S. (2015). Rediseño basado en modelado y simulación de una máquina de fabricación de metal desplegado para una PyME, IX Jornada de Ciencia y Tecnología, SeCyT UNR.
3. ASME (Norma B106.1M)
4. Mott Robert L. (2006). Diseño de Elementos de Máquinas 4ª ed., México.

POLÍMEROS TERMOPLÁSTICOS. DE RESIDUO A MATERIA PRIMA COMO MATERIAL ÁRIDO ALTERNATIVO EN MORTEROS TRADICIONALES

Panvini, M. J.

Doctorado Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño.

E-mail: mjpanvini@yahoo.com.ar

La temática que aborda la investigación doctoral es estudiar la posibilidad de uso de un material árido alternativo obtenido de plásticos reciclados con la finalidad de ser aplicado en elementos constructivos de la arquitectura y orientado a reducir el impacto ambiental nocivo de los desechos plásticos.

Introducción.

La misma abarca temas que se interrelacionan entre sí de manera sistemática como ocurre en los procesos complejos sin caer en una lectura reduccionista de la problemática. Las **variables** consideradas bajo un enfoque holístico son la **ambiental**, la **económica** y la **tecnológica**, situadas todas en un mismo nivel de jerarquía. Cada una contempla conceptos estructuradores entre los que se destacan algunos como palabras claves del trabajo.

SISTEMA AMBIENTAL	Soporte natural: disminución y degradación Capital natural Cargas ambientales: uso de los recursos y producción de residuos Impactos ambientales (Huella ecológica)
ECONOMÍA ECOLÓGICA	Valor - Precio Valoración económica de los recursos ambientales Economía lineal - Economía circular
TECNOLOGÍA	Proceso productivo de materiales de construcción: ciclo abierto - ciclo cerrado Análisis del Ciclo de vida (ACV). Normas Reciclaje Morteros: tradicionales - no convencionales

Sistema ambiental

La Arquitectura y otras ciencias como la Ingeniería Civil se materializan a través de la edificación transformando y degradando el soporte natural. La actividad que genera el sector de la construcción, asociado a la producción de materiales (extracción de materia prima y su transporte a fábrica; la fabricación; el transporte a los comercios; el transporte a la obra; la puesta en obra; el mantenimiento; la reparación y sustitución eventual a lo largo de la vida del edificio; la demolición y la eliminación de residuos), "consume a nivel mundial el 60% de las materias primas (recurso) extraídas de la litósfera" ¹. Este consumo indiscriminado de recursos no renovables y la consiguiente generación de residuos contaminantes, son las causas principales de la disminución del capital natural crítico por degradación entrópica. En términos de crecimiento es

necesario poner coto al actual sobreconsumo de productos y del capital natural del Planeta, proceso de sobregiro ecológico que parece aumentar a diario.

Economía - Ecología

"Hay una asimetría en la forma de tratar la depreciación del capital y el desgaste o pérdida de recursos naturales. Es distinto el tratamiento que se le da al capital... y el tratamiento que se da a los recursos naturales, ya que en el primer caso se aplica la amortización y en el segundo, no. ... cuando perdemos una parte de los recursos naturales o del patrimonio natural, no se aplica una depreciación (ni una amortización que la compense)..." [Martínez Alier, 1998].

Se hace necesario hacer mención de la relación y diferencia que existe entre los términos valor y precio. "Es de necios, confundir valor y precio." [Machado Alberto] ya que en la economía de mercado el valor de los bienes y servicios se traducen a unidades monetarias llamadas precios. Ahora bien, ¿qué valor tiene el capital natural terrestre, acuoso y aéreo? Para la escuela de economía de los clásicos (Smith, Malthus, Marx), ninguno, debido a que la concepción de valor depende del trabajo humano incorporado. En cambio, el valor para la escuela neoclásica está dado por la utilidad marginal. "Su esencia consiste en abarcar la dimensión útil de la cosa... y se asigna al objeto en la medida que éste sea capaz de satisfacer necesidades..." [Sánchez Ángel et. Al, 1984]. Tal como señala Machín Hernández Ma. M. en su artículo '*Valoración económica de los recursos naturales*' en la revista Futuros, estos recursos carecen de precio al no existir en el mercado como fruto de una negociación entre la oferta y la demanda pero, no obstante ello, no carecen de valor.

Es la Economía Ecológica la que supera este enfoque económico a través de una visión de sistema, integral, holística que aporta la Ecología. Según algunos catedráticos como Walter Pengue, "la Economía Ecológica entiende que la actividad económica no es una actividad que solo utilice bienes ambientales o recursos naturales de manera aislada, sino que es una actividad que está precisamente centrada en la utilización de los ecosistemas. Su base de sustentación se fundamenta en aspectos biofísicos fundamentales, como las leyes de la Termodinámica y donde la escala de desarrollo de la economía está limitada por el propio ecosistema. En este marco, los procesos de transformación deben diferenciar claramente entre capital natural y el capital hecho por los humanos, y demostrar explícitamente que, por supuesto, uno no puede ser reemplazado por el otro." [Pengue, 2009]. "Cuando son Recursos no Renovables (RNR) la tasa de extracción será mayor que la tasa de crecimiento porque se considera que el recurso es una cantidad fija o stock fijo, por lo tanto, cualquiera sea la cantidad extraída siempre representará un flujo negativo" [Parodi, 2013]. "Las principales causas de que continúe deteriorándose el medio ambiente mundial son las modalidades insostenibles de consumo y producción, particularmente en los países industrializados", dice la Agenda 21.

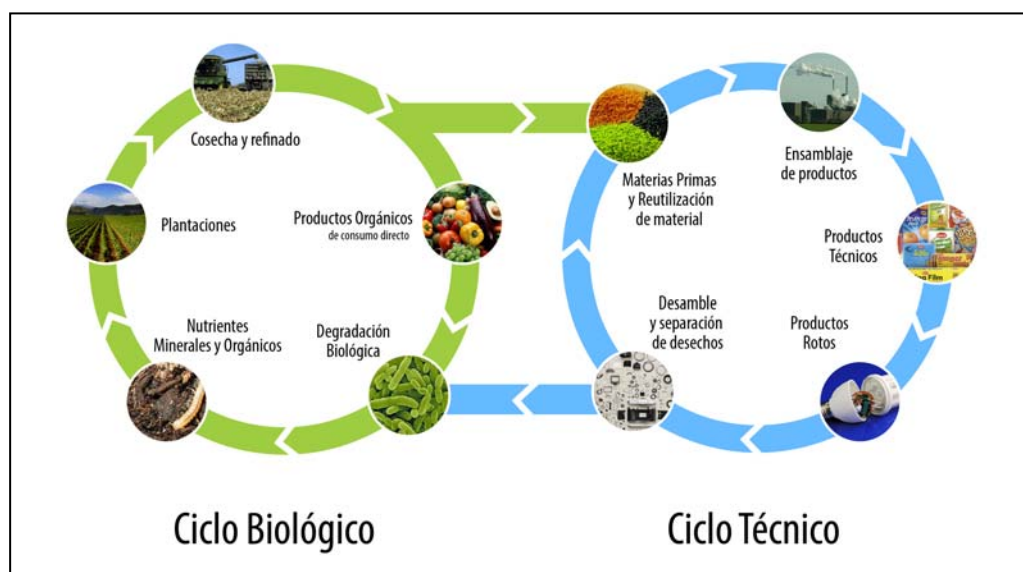
Tecnología

Con este modelo productivo, definido por la secuencia lineal extracción-fabricación-residuo (el modo más extendido de producción)² basado en el consumo de los recursos

naturales de los cuales dependen la vida humana y la biodiversidad, transformados en desechos a un ritmo superior al de su regeneración, se está frente a una situación extremadamente compleja de sobregiro ecológico. El sistema natural está en desequilibrio si no se redefine el paradigma actual de producción basado en el ciclo abierto.

La comunidad científica utiliza una herramienta capaz de evaluar las cargas ambientales asociadas a un material, a lo largo de todo el ciclo de vida (desde la adquisición de la materia prima, la producción, el transporte, el uso, tratamiento final, reciclado, hasta su deposición final)³. Es el Análisis de Ciclo de Vida (en adelante, ACV). De esta manera se pueden considerar las alternativas posibles para mejorar el desempeño ambiental analizando los impactos. Este proceso identifica y cuantifica el uso de materia y energía y los residuos que genera pero no considera las alteraciones geomorfológicas a las que se somete el soporte natural con la extracción de las materias primas necesarias para la producción de los materiales de construcción (ej.: rocas calizas y arcillas para el cemento Portland, rocas calizas para la cal, etc.).

Existe también un standard metodológico 'Sustainability of construction works' del Comité Técnico 350 del Comité Europeo de Normalización (CEN/TC 350) basado en el ACV para evaluar el comportamiento ambiental de un edificio. Pero tal como lo plantea Wadel, posición a la cual adhiero, todas estas herramientas ayudan a actuar sobre el impacto reduciendo así la huella ecológica pero no eliminan el problema de fondo. Resultan solo estrategias paliativas. Para ello se requiere del cierre del ciclo de los materiales. Esto implica la transformación del sistema productivo dominante extracción-fabricación-residuo en **reciclaje-fabricación-reciclaje** cerrando de esta manera el ciclo. "Cerrar el ciclo de los materiales exige regenerar los residuos producidos por las actividades humanas, retornándolos a la calidad de recursos a un nivel y a un ritmo equivalente al empleado para su extracción del medio, haciendo posible además que el ecosistema pueda absorberlos. De esta forma se mantiene el capital natural y se evita el deterioro que le ocasionan los vertidos." [Wadel, 2009].



Fuente: Charrier Corona. <http://www.emprender-facil.com/es/obsolescencia-programada/>

Este cierre de los materiales en el sistema técnico se produce mediante el reciclaje de residuos en nuevas materias primas (Figura 1).

Retomando el ciclo de vida de los materiales, la fase final coincide con el tratamiento como residuo que, si es reutilizado como tal, el ciclo vuelve a empezar incorporándose a su primera etapa y sustituyendo total o parcialmente las materias primas naturales. Se vincula a esta idea mi Plan de tesis doctoral: 'Polímeros Termoplásticos. De residuo a materia prima como material árido alternativo en morteros tradicionales'.

Para completar la variable tecnológica, la investigación se centra puntualmente en el estudio de morteros no tradicionales. Ante la necesidad de disponer de materiales que posean propiedades insuficientes o ausentes en los morteros tradicionales, han surgido materiales compuestos con distintos grados de sofisticación. La tecnología siguió su avance dando como resultado la aparición incontrolada de nuevos **morteros denominados 'no convencionales'**.

Los profesionales de la ingeniería y la arquitectura, entre otras carreras, son responsables en gran parte del consumo de los recursos naturales tanto para la producción del cemento como para el uso de áridos finos y gruesos.

Existen dos métodos para utilizar plástico reciclado incorporado a morteros y hormigones. En algunas investigaciones, el plástico es añadido como aditivo, de manera química. Esta metodología no es la que se pretende aplicar en este trabajo sino la de mezclar el plástico como árido fino sustituyendo parte de la arena.

Objetivos

- Determinar el comportamiento de la cantidad, forma y tamaño de las partículas plásticas sobre las propiedades mecánicas, físicas y químicas del material desarrollado.
- Identificar y definir la aplicabilidad del material alternativo de acuerdo a los resultados obtenidos de los ensayos mecánicos, físicos y químicos.

Metodología experimental.

Se combinan estudios experimentales con los análisis críticos de los resultados obtenidos y sus conclusiones. Es necesario entonces realizarla bajo un enfoque disciplinar de aplicación concreta en lo técnico constructivo y dentro del área de los materiales de construcción.

La campaña experimental se basa en un mortero tradicional 1/4:1:3 al cual se le reemplazará parte del árido pétreo fino (arena), por micropartículas de plástico reciclado de PEAD (Imagen 1), PEBD (Imagen 2) cuyo módulo de fineza es de 1.59, y scrap de PEUAPM (Imagen 3). El mismo procedimiento se realizará en un mortero cementicio 1:3.



Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3

Las dosificaciones de plástico a utilizar serán 0%, 10%, 15%, 20%, 30% y 50%. Se toma como límite el reemplazo de la mitad de la dosificación del árido fino para evitar una variante importante de la relación agua-cemento.

Los ensayos mecánicos se ejecutarán a los 28 días de realizadas las probetas. Se descarta la opción de ensayar a los 7 y 14 días debido a que no aportarán datos relevantes. Sí se plantea hacerlos también a más de 28 días para estudiar el comportamiento del plástico en el tiempo.

Avances preliminares.

Análisis granulométrico por tamizado.

Dicho ensayo se realizó según Normas ASTM D-422. Éste determina cuantitativamente la distribución del tamaño de las partículas según los porcentajes de material que pasan por los distintos tamices de la serie empleada (Tamiz marca Alein n° 16, 30, 50 y 100).



Tamiz 16: 0,24g

Tamiz 50: 15.11g

Tamiz 30: 6.33

Tamiz 100: 9.14g



donde

$$\% \text{ retenido} = \frac{W_1 - W_{\text{tamiz}}}{W_{\text{tamiz}}}$$

W_1 : Peso de la muestra (37.30g)

W_{tamiz} : Peso retenido en cada tamiz.

Una vez obtenidos estos resultados se realizaron los cálculos para obtener el módulo de finiza: **1.59** para el Polietileno de alta densidad (PEAD).

Ensayo de densidad aparente

Se aplicó la Norma UNE-EN ISO 1183-1: Plásticos. Métodos para determinar la densidad de los plásticos no celulares. Parte 1: Método de inmersión, método del

picnómetro líquido y método de valoración. Para partículas, polvos, escamas o gránulos, se aplica el método B: Método del picnómetro líquido.

En un ambiente de temperatura y humedad constante (21°C - 51%), se realizó el citado ensayo utilizando alcohol Etílico 95% en lugar de agua, por ser un líquido de menor densidad que que ella, al igual que los plásticos a ensayar.



Residuo PEAD micronizado

Picnómetro + PEAD

Picnómetro+PEAD+Alcohol

Este ensayo se realizó con tres muestras de cada tipo de plástico para contemplar la dispersión que puede existir entre los resultados y luego se calculó un promedio para cada uno.

$$\rho = \frac{m_s \times \rho_{IL}}{m_1 - m_2}$$

Donde:

m_s : es la masa aparente, en gramos, de la muestra;

m_1 : es la masa aparente, en gramos, del líquido necesario para llenar el picnómetro;

m_2 : es la masa aparente, en gramos, del líquido necesario para llenar el picnómetro que contiene la muestra;

ρ_{IL} : es la densidad del líquido de inmersión, en gramos por centímetro cúbico, declarado por el proveedor o determinado.

Conclusiones parciales

El hecho de utilizar Polietileno de alta y baja densidad y el de ultra alto peso molecular se fundamenta en que se hicieron pruebas de micronización de Polipropileno y PET y el material se fundió. Además, según los datos publicados por la Municipalidad de Rosario, el PEAD y el PEBD son los plásticos que mayor porcentaje aportan a la conformación de los residuos plásticos de la ciudad. (6,7% sobre el 11,58% del total de plásticos).

Luego de realizar los ensayos de densidad aparente para los tres tipos de plástico reciclado se puede concluir que la densidad de los tres es muy similar 0.9313g/cm³ (PEAD), 0.9335g/cm³ (PEBD) y 0.9316g/cm³ (PEUAPM). Esta similitud de resultados que difiere de los valores publicados para material virgen, se debe a que el plástico utilizado es reciclado y ha pasado ya por varios procesos que justifican dicha variable.

Citas bibliográficas

1. 1. Zabalza Bribián, I. (2011). Life cycle assessment of building materials: Comparative analysis of energy and environmental impacts and evolution of the eco-efficiency improvement potencial en Mercader, M.P.; Olivares, M. (2012). Modelo de cuantificación del consumo energético en edificación. *Materiales de Construcción*. Vol. 62, 308, 567-582.
2. La larga cadena de residuos que se extiende a lo largo del sistema de producción de la arquitectura, que abarca desde la extracción de materias primas para la fabricación de los materiales hasta la deposición del producto del derribo de los edificios, está formada por un gran número de ciclos abiertos que resulta muy difícil controlar. [Cuchí, 2005]
3. Recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto a través de su ciclo de vida. UNE-EN ISO 14040:2006.

Bibliografía

1. Costa Del Pozo, A. (2012). Estudio de hormigones y morteros aligerados con agregados de plástico reciclado como árido y carga en la mezcla. UPC. Barcelona, España.
2. Klees, D., Coccato, C. (2005). Ciclo de vida sostenible de los materiales de construcción. 2º Etapa. Universidad del Nordeste.
3. Machín Hernández, M.M. (2006). Valoración económica de los recursos naturales: Perspectiva a través de los diferentes enfoques de mercado. *Revista Futuros* N° 1, Vol. IV
4. Martínez Alier, J. (1998). Curso de Economía Ecológica. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
5. Nabajyoti, S.; de Brito, J. (Septiembre, 2012) Use of Plastic Waste as Aggregate in Cement Mortar and Concrete Preparation: <http://www.highbeam.com/doc/1G1-295170710.html>
6. Parodi, J.L. (2013). Introducción a la Economía Ambiental. Borrador de un libro.
7. Pengue, W. (2009). Fundamentos de Economía Ecológica. Ediciones Kaicron, Buenos Aires.
8. Zabalza Bribián, I.; Díaz de Garayo, S.; Aranda Usón, A.; Scarpellini, S. (2014). Impacto de los materiales de construcción, análisis de ciclo de vida. *Revista EcoHabitat*.

EVALUACIÓN DE UN MODELO DE BAJA COMPLEJIDAD APLICADO EN TRAMOS DEL CAUCE PRINCIPAL DEL RÍO PARANÁ INFERIOR

Peruzzo F.C.⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾, Riccardi G.A.⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾, Basile P.A.⁽¹⁾⁽²⁾, García M.⁽¹⁾⁽²⁾

⁽¹⁾ Departamento de Hidráulica-Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

⁽²⁾ Centro Universitario Rosario de Investigaciones Hidroambientales, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

⁽³⁾ Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario.

⁽⁴⁾ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas.

Riobamba 245 bis. S2000EKE Rosario. Santa Fe.

E-mail: fperuzzo@fceia.unr.edu.ar

Introducción

En este trabajo se presentan y analizan los resultados de la calibración y validación de un modelo matemático de complejidad reducida aplicado satisfactoriamente en dos tramos del río Paraná Inferior para simular el escurrimiento superficial cuasi-bidimensional con el fin de describir variables de flujo como velocidades, niveles y caudales para diferentes estados en todo el dominio espacial. El modelo fue aplicado en el tramo comprendido entre las progresivas km 234 al km 480 de la ruta de navegación Santa Fe - Océano (T246) y, con un mayor grado de detalle, en un tramo incluido dentro de este dominio entre el km 410 y el km 452 (T42). El modelo de simulación implementado es el CTSS8RIO, al cual se le ha acoplado la plataforma de pre y postprocesamiento de datos y resultados bajo entorno de ventanas SIMULACIONES 2.0, siendo de tipo difusivo, ambos software de desarrollo propio. El modelo es de los denominados de complejidad reducida no contemplando efectos inerciales ni cierre de turbulencia, no obstante pese a su simplicidad puede representar con adecuado nivel de aproximación patrones predominantes del escurrimiento (Nicholas et al., 2012). Existen antecedentes de simulaciones con modelos bidimensionales completos aplicados satisfactoriamente entre el km 410 y el km 452 (FICH, 2006; Guerrero y Lamberti, 2013; Basile et al., 2015) y en lo que respecta a modelación cuasi-2D se ha realizado una aplicación en un tramo de 6 km en las cercanías de Puerto San Martín (Basile y Riccardi, 2002) y desde la ciudad de Diamante hasta la ciudad de Ramallo se realizó

una modelación unidimensional del cauce principal y cuasi-2D de la planicie de inundación empleando celdas irregulares de gran tamaño (García et al., 2013).

Tramo en estudio

El tramo de estudio de la constitución T246 corresponde a 246 km del curso principal del río Paraná desde el km 234 cercano a la denominada Boya Roja donde el río se bifurca en el Paraná de las Palmas y el Paraná Guazú hasta el km 480 sitio aguas arriba de Puerto San Martín y aguas abajo de Diamante. Sobre la margen derecha del cauce principal se ubican diversas ciudades como Puerto San Martín (PSM), San Lorenzo, Fray Luis Beltrán, Capitán Bermúdez, Granadero Baigorria, Rosario (ROS), Villa Gobernador Gálvez, Villa Constitución (VCO), San Nicolás (SNC), Ramallo (RAM) y San Pedro (SPE) (Figura 1). El valle de inundación se desarrolla sobre la margen izquierda del río. Esta gran planicie asociada se inunda parcial o totalmente durante las crecidas. El ancho del curso principal es altamente variable desde 700 m hasta 2200 m. En zonas de islas centrales el ancho total llega en algunos sitios a 4600 m. Por su parte, el área en estudio de la constitución T42 se limitó a un tramo comprendido entre el km 410 y el km 452, incluido dentro del dominio de la constitución T246 (Figura 1).

El caudal medio anual es de $17500 \text{ m}^3/\text{s}$ según caudales registrados (PSM, km 448) durante el periodo 1970-2014 (Basile et al., 2015). Durante la crecida extraordinaria de 1983 el mayor caudal fue cerca de $60000 \text{ m}^3/\text{s}$, $30000 \text{ m}^3/\text{s}$ circulaban sobre el cauce principal y el resto sobre la planicie de inundación (García et al., 2013). Mientras que en PSM el menor caudal registrado fue alrededor de $7000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Basile et al., 2015). Por otra parte, la pendiente de la superficie libre entre PSM y ROS varía entre 1.4×10^{-5} y 4.3×10^{-5} en tanto que entre Ramallo (RAM, km 325) y San Pedro (SPE, 276) varía entre 1.3×10^{-5} y 3.5×10^{-5} .

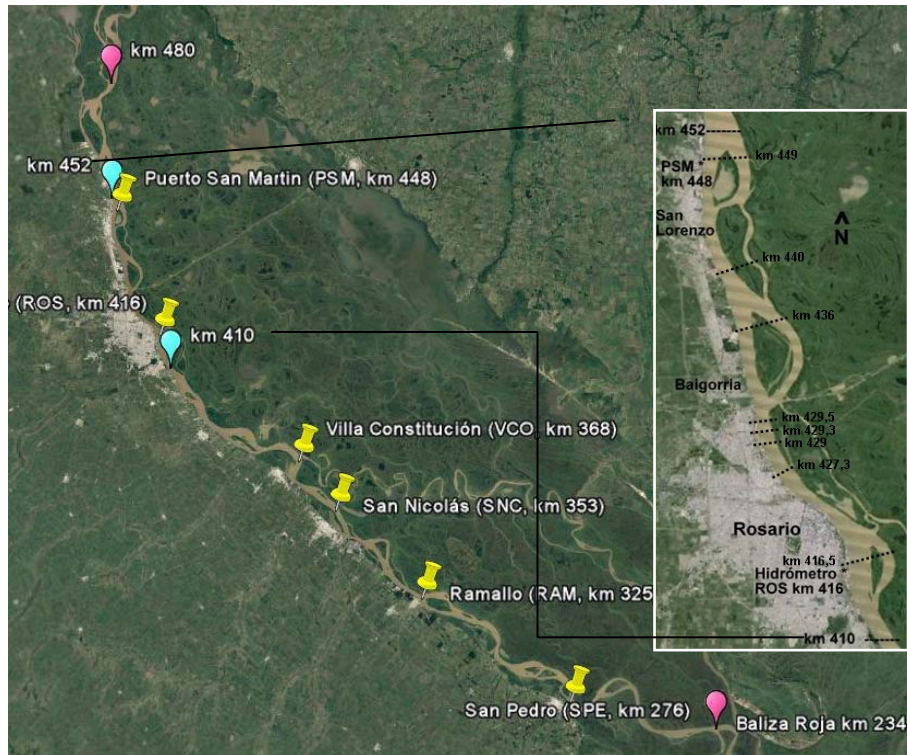


Figura 14 Zona de estudio constitución T246 (km 234 hasta km 480) y constitución T42 (km 410 hasta km 452) (imagen extraída de Google Earth©)

Modelo de simulación hidrodinámica

El modelo de simulación implementado es el CTSS8RIO al cual se le ha acoplado la plataforma de pre y postprocesamiento de datos y resultados bajo entorno de ventanas SIMULACIONES 2.0 (Stenta et al., 2005). Es una versión adaptada del modelo CTSS8 (Riccardi, 2001) siendo de tipo difusivo simplificado no contemplando efectos inerciales ni de cierre de turbulencia. El planteo de las ecuaciones gobernantes es del tipo (Figura 2):

$$A_{s,k,i} \frac{dz_{k,i}}{dt} = P_{k,i(t)} + \sum Q_x + \sum Q_y \quad (\text{continuidad}) \quad (1)$$

$$(2) \quad \frac{\partial z}{\partial x} + \eta_x^2 \frac{(Q_x/A_{tx}) \sqrt{(Q_x/A_{tx})^2 + (Q_y/A_{ty})^2}}{h_x^{4/3}} = 0 \quad (\text{momentum en dirección x})$$

$$(3) \quad \frac{\partial z}{\partial y} + \eta_y^2 \frac{(Q_y/A_{ty}) \sqrt{(Q_x/A_{tx})^2 + (Q_y/A_{ty})^2}}{h_y^{4/3}} = 0 \quad (\text{momentum en dirección y})$$

Donde:

$A_{sk,i}$ es el área superficial mojada en la celda i ; $z_{k,i}$ es la cota de agua en la celda i ; $P_{k,i}$ es el ingreso/egreso de caudales externos; Q_x y Q_y , η_x y η_y , h_x y h_y , A_{tx} y A_{ty} son los caudales intercambiados, los coeficientes de resistencia de Manning, las alturas y las áreas transversales consideradas entre las celdas vinculadas en el sentido x e y respectivamente.

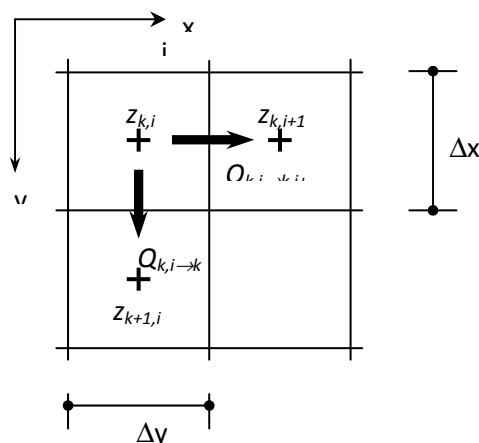


Figura 15 Definición de las variables de flujo en la grilla

Constitución del modelo

En la constitución T246 se trabajó con los relevamientos provistos por la Dirección Nacional de Vías Navegables - Delegación Paraná Inferior (DNVN-DPI, 2014) y se utilizó una grilla de cálculo cuadrangular de 100 m x 100 m, quedando conformado el dominio espacial de simulación por 50236 celdas y 97131 vinculaciones. Mientras que para la constitución T42 se trabajó con los relevamientos realizados por la Dirección Nacional de Vías Navegables - Delegación Paraná Inferior entre los años 2004 y 2006 (FICH, 2004 y 2006) y se empleó una grilla de cálculo más reducida de 20 m x 20 m, quedando conformado el dominio por 228531 celdas y 454134 vinculaciones. Ambos niveles de detalle permitieron capturar toda la información disponible de relevamientos existentes del fondo del cauce principal.

Resultados

En trabajos antecedentes el modelo fue calibrado y validado en ambas constituciones para estados de flujo permanente en un rango de aguas bajas a altas comprendiendo caudales entre 11640 m³/s hasta 28600 m³/s. El parámetro de calibración considerado fue el coeficiente de resistencia de Manning η en las vinculaciones entre celdas y la variable de ajuste fueron los niveles observados en los hidrómetros de PSM, ROS, VCO, SNC, RAM y SPE. Para la constitución T246 los mejores resultados en términos de niveles para escenarios de aguas bajas y medias se obtuvieron para el coeficiente de Manning variando desde 0.027 a 0.025, en estos casos los promedios de los errores

porcentuales absolutos entre niveles observados y modelados se acotó en 4.73%. En lo que respecta a aguas altas los mejores resultados se hallaron con el coeficiente de Manning variando entre 0.020 (del km 234 a km 353) a 0.025 (del km 353 a km 480), en estos caso el máximo promedio entre los errores porcentuales absolutos se acotó en 4.5%. Para la constitución T42 el rango de valores del coeficiente de resistencia de Manning que proporcionó el mejor ajuste estuvo comprendido desde 0.031 para aguas bajas y 0.0285 para aguas altas. El máximo promedio entre los errores porcentuales absolutos se acotó en 0.41%. Respecto al coeficiente de resistencia hallado en la calibración para la constitución T246 se evidencia que ha resultado un 16% inferior a los hallados en la constitución T42, hecho vinculado con el tamaño de grilla adoptado en cada una.

Análisis de derivación de caudales en bifurcaciones

A los efectos de estudiar la capacidad de distribuir los caudales en las bifurcaciones del tramo de río en estudio se procedió a estimar los caudales derivados en cuatro secciones para cada uno de los 7 escenarios de flujo permanente simulados y luego se compararon con caudales aforados por FICH (2004 y 2006). Las cuatro bifurcaciones consideradas (Figura 1) corresponden a: 1. Isla El Banco-km 449; 2. Isla Rosita-km 440; 3. Isla Carlota-km 436 y 4. Isla Ing. Sabino Corsi-km 416,5. En la Tabla 1 se presentan los porcentajes del caudal total Q derivados en cada bifurcación para el brazo derecho (BD) y para el brazo izquierdo (BI), para cada una de las simulaciones para la constitución T246 y en la Tabla 2 para la constitución T42. En todos los casos el brazo derecho corresponde al curso principal.

Los resultados de la comparación con los valores aforados se presentan en la Tabla 3, donde se han contrastado 2 distribuciones de caudales para cada bifurcación. Dado que las mediciones de FICH (FICH, 2004 y 2006) corresponden a caudales diferentes a los empleados en la calibración a flujo permanente, se procedió a interpolar linealmente los porcentajes de distribuciones. La contrastación de caudales derivados se ha llevado a cabo con los caudales derivados sobre el brazo derecho, que en todos los casos transporta el mayor porcentaje de caudal.

A partir de la comparación de valores, para la constitución T246 los errores porcentuales entre porcentajes de caudales derivados se acotan en 13.09%, siempre el modelo computando por encima de los valores aforados. El valor medio de todos los

errores entre porcentajes de caudales derivados por el brazo derecho es de 7.95%, pudiendo considerarse aceptable. Para la modelación T42 el valor medio resultó de 2.89% con máximo de 6.07%.

Tabla 9 Porcentajes de caudales derivados calculados en cada bifurcación para la constitución T246.

Fecha	Q(m3/s)	Bifurcación 1		Bifurcación 2		Bifurcación 3		Bifurcación 4	
		BD(%)	BI(%)	BD(%)	BI(%)	BD(%)	BI(%)	BD(%)	BI(%)
31/08/2001	11640	88.78	11.22	99.52	0.48	71.89	28.11	74.55	25.45
21/02/2006	14310	87.11	12.89	98.92	1.08	70.43	29.57	74.35	25.65
09/06/2005	17490	84.56	15.44	97.88	2.12	68.69	31.31	74.23	25.77
21/12/2004	19570	83.02	16.98	97.20	2.80	67.84	32.16	74.24	25.76
02/04/2003	22740	81.64	18.36	96.59	3.41	67.21	32.79	74.27	25.73
16/08/1982	26760	78.91	21.09	95.22	4.78	66.32	33.68	74.40	25.60
04/01/1983	28600	78.24	21.76	94.56	5.44	65.90	34.10	74.55	25.45

Tabla 10 Porcentajes de caudales derivados calculados en cada bifurcación para la constitución T42.

Fecha	Q [m ³ /s]	Bifurcación 1		Bifurcación 2		Bifurcación 3		Bifurcación 4	
		BD(%)	BI(%)	BD(%)	BI(%)	BD(%)	BI(%)	BD(%)	BI(%)
31/08/2001	11640	84.52	15.48	95.63	5.35	64.42	35.73	72.64	27.92
21/02/2006	14310	82.89	17.11	94.26	5.74	63.22	36.78	72.00	28.00
09/06/2005	17490	80.65	19.35	93.48	6.52	62.26	37.74	71.44	28.56
21/12/2004	19570	79.39	20.61	93.03	6.97	61.62	38.38	71.35	28.65
02/04/2003	22740	78.17	21.83	92.64	7.36	61.03	38.97	71.45	28.55
16/08/1982	26760	77.47	22.53	92.30	7.70	60.65	39.35	71.38	28.62
04/01/1983	28600	76.43	23.57	91.87	8.13	60.03	39.97	71.46	28.54

Tabla 11 Porcentaje del caudal total Q derivado por el brazo derecho en las cuatro bifurcaciones del tramo en estudio, contrastación con datos observados

Fecha Aforo	Q [m³/s]	Bifurcación	% derivado BD			T246		T42	
			Obs.	Calc.		E _r [%]	Prom. E _r [%]	E _r [%]	Prom. E _r [%]
				T246	T42				
30/11/2004	20790	1	74.30	82.49	78.81	11.02	10.72	6.07	4.92
21/02/2006	13617	1	79.40	87.67	82.39	10.42		3.77	
30/11/2004	19818	2	91.20	97.04	93.30	6.40	6.35	2.30	2.01
08/03/2006	14839	2	92.70	98.54	94.30	6.30		1.73	
02/12/2004	19075	3	61.40	69.44	62.90	13.09	9.99	2.44	± 3.07
08/03/2006	14315	3	66.30	70.87	63.85	6.89		-3.70	
25/11/2004	16901	4	70.00	74.35	71.99	6.21	4.74	2.84	1.57
26/05/2006	12634	4	72.00	74.35	72.21	3.26		0.29	

Análisis de distribución de caudales unitarios

En la constitución T42 se testeó la capacidad del modelo de reproducir la distribución transversal de caudales específicos en distintas secciones transversales donde se contó con valores aforados en campañas de medición. Con los resultados obtenidos en las simulaciones para caudales $Q=14310 \text{ m}^3/\text{s}$ y $Q=19570 \text{ m}^3/\text{s}$ se calcularon las distribuciones de caudales unitarios en distintas secciones transversales y se compararon con distribuciones observadas en mediciones de campo con ADCP realizadas por la FICH en el periodo noviembre-diciembre 2004 y febrero-marzo 2006 (FICH, 2006). En la Figura 3 se presenta la comparación entre caudales unitarios calculados y observados en dos secciones, una ubicada en el km 440 y la otra en el km 427.3, para ambas simulaciones. La calidad del ajuste fue evaluada en esta instancia con el coeficiente de correlación R^2 el cual quedó comprendido entre 0.73 y 0.92, demostrando una buena capacidad del modelo en reproducir las distintas distribuciones aforadas. En la Figura 1 se muestra la ubicación de las distintas secciones transversales donde se realizó la comparación en el tramo en estudio (km 452, 440, 429.5, 429.3, 429 y 427.3).

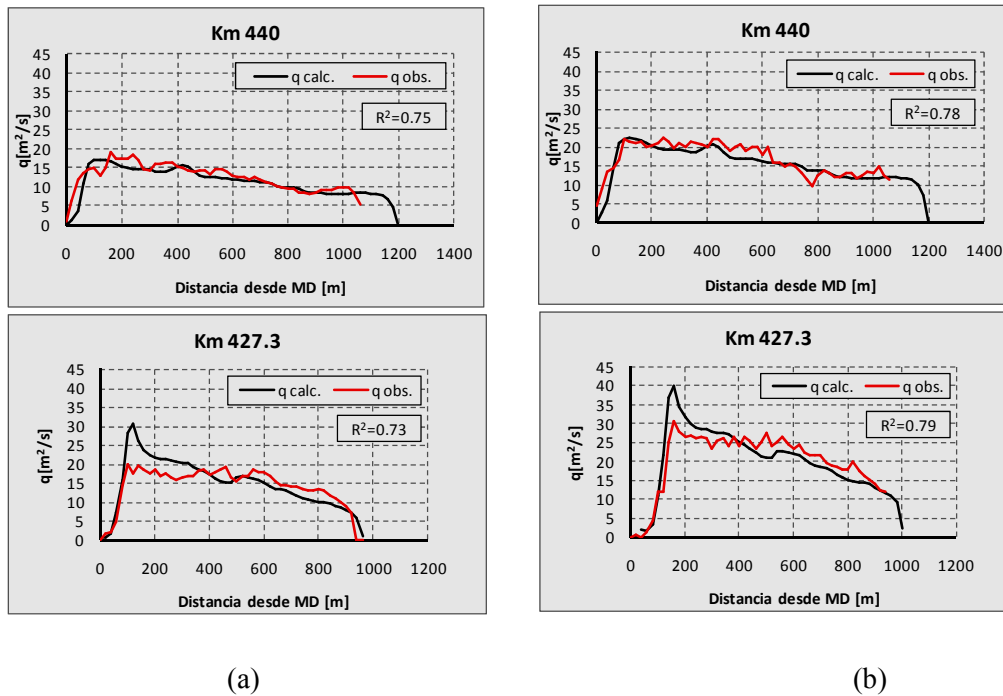


Figura 16 (a) Simulación $Q=14310 \text{ m}^3/\text{s}$. (b) Simulación $Q=19570 \text{ m}^3/\text{s}$. Comparación de la distribución de caudales unitarios q calculados y observados

Análisis en flujo impermanente serie de niveles en período del 15/03/2015 a 14/03/2016

En lo que respecta a la constitución T246 se realizaron simulaciones en flujo impermanente a modo de validación y recalibración de parámetros de rugosidad reproduciendo la serie de niveles observada en el período 15/03/2015 al 14/03/2016. En esta variante de modelación de flujo impermanente se empleó como señal de entrada en el borde la variación de niveles en el km 480, calculada a partir de los niveles registrados en los hidrómetros de Diamante (DIA) km 533 y Puerto San Martín (PSM) km 448. La señal de borde aguas abajo considerada fue la variación de niveles en el km 234, determinada a partir de la interpolación lineal de niveles observados en los hidrómetros de Ramallo (RAM) km 325 y San Pedro (SPE) km 276. Se realizaron simulaciones con el coeficiente de rugosidad de Manning variando entre $0.020 \leq \eta \leq 0.029$. Se analizaron escenarios con rugosidades constantes en todo el tramo como así también rugosidades variables, subdividiendo en 7 subtramos de rugosidad constante, que se correspondieron con los subtramos entre las localizaciones de los hidrómetros. Para cuantificar la comparación de las series simuladas de niveles versus las series observadas se utilizaron los siguientes indicadores: el error típico (ET), la eficiencia de Nash-Sutcliffe (NS) y el coeficiente de correlación R^2 . En el caso de NS, se planteó para

la comparación de las series del primer semestre, las series del segundo semestre y la serie completa. En la Tabla 4 se presentan los valores de referencia para la evaluación de ajuste según distintos indicadores.

Tabla 4 Valores de referencia para la evaluación de ajuste

Condición	Error Típico ET (m)	Eficiencia de Nash-Sutcliffe (NS)	Coefficiente de Correlación R^2
Muy Bueno (MB)	≤ 0.05	≥ 0.75	≥ 0.85
Bueno (B)	0.05-0.10	0.74-0.65	0.84-0.65
Satisfactorio (S)	0.10-0.15	0.64-0.50	0.74-0.50
Pobre (P)	>0.15	< 0.50	<0.50

La simulación que mejor calidad de ajuste ha alcanzado al utilizar los calificadores de errores referidos, correspondió a una combinación de rugosidades de $\eta = 0.026-0.027$. En la Tabla 5 se presentan las condiciones logradas con este ajuste de acuerdo a la calificación adoptada. En la Figura 4 se presentan las variaciones de niveles observadas y simuladas en los 6 sitios de comparación. Cabe destacar que también se alcanzaron aceptables resultados con rugosidades uniformes de $\eta = 0.025$; 0.026; 0.027; 0.028 y 0.029.

Tabla 5 Calificación de los errores para simulación con $\eta= 0.026-0.027$

Indicador	PSM	ROS	VCO	SNC	RAM	SPE
ET	B	B	A	A	A	B
NS Sem 1	B	MB	B	B	B	MB
NS Sem 2	MB	MB	MB	MB	MB	MB
NS	MB	MB	MB	MB	MB	MB
R^2	MB	MB	MB	MB	MB	MB

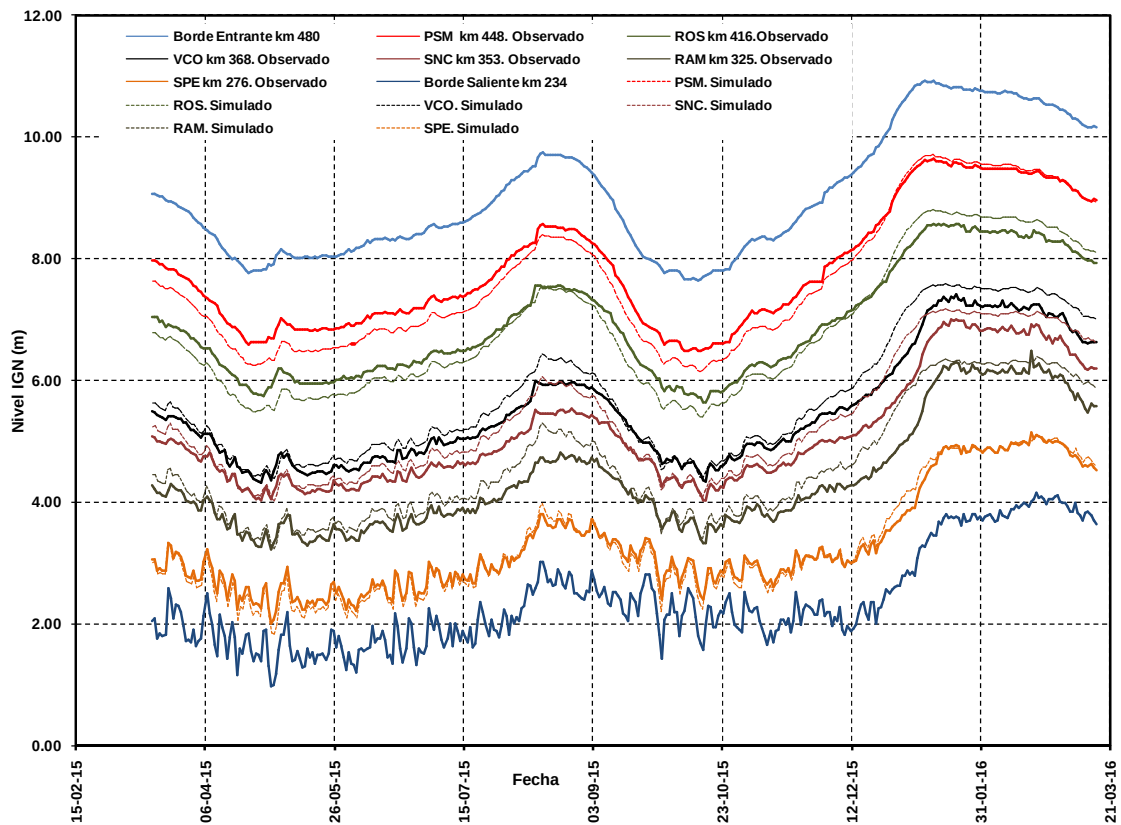


Figura 17 Perfiles de superficie libre observados y simulados para serie 15/03/2015 -14/03/2016

Conclusiones

El modelo de baja complejidad CTSS8RIO fue implementado para simular la hidrodinámica en régimen permanente e impermanente de un tramo del río Paraná Inferior. Se observa que el modelo distribuye adecuadamente los caudales en las bifurcaciones que presenta el tramo de río en estudio con errores relativos promedio iguales a 10.72%, 6.35%, 9.99% y 4.74% para la constitución T246 y 4.92%, 2.01%, ± 3.07 y 1.57 para la constitución T42 para las bifurcaciones kms 449, 440, 436 y 416,5 respectivamente. Se verifica además una buena capacidad del modelo en reproducir distribuciones de caudales unitarios en diferentes secciones transversales donde se contrastaron valores calculados con aforados con un coeficiente de correlación R^2 comprendido entre 0.73 y 0.92 para la constitución T42. En lo que concierne a simulaciones en régimen impermanente para la constitución T246 con la serie anual de niveles observada entre el 15/03/2015 a 14/03/2016, la calificación global del ajuste puede considerarse entre buena y muy buena empleando un coeficiente de resistencia en el rango $\eta = 0.026-0.027$, no obstante se pretende en futuros trabajos mejorar el ajuste a partir de consideraciones de una mayor sectorización de subtramos de rugosidad constante. En etapas siguientes se avanzará en la simulación de

flujo impermanente para la constitución T42 y en la contrastación de niveles, velocidades y distribución de caudales obtenidos de la aplicación de un modelo bidimensional completo para ambas constituciones

Agradecimiento. Los autores desean expresar su agradecimiento a la UNR por el apoyo brindado en el marco de los PID 19-I368 y 19-I358 a la DNVN-DPI por los datos topobatimétricos e hidrológicos facilitados.

Referencias bibliográficas

1. Basile, P.A. y Riccardi, G. (2002). "A Quasi-2D Hydro-Morphological Mathematical Model: An Application to the Argentinean Paraná River". *International Journal of Sediment Research*, 17 (1), 20-30.
2. Basile, P.A., Riccardi, G., Peruzzo, F. y Trivisonno F. (2015). Modelación Hidrodinámica de un tramo del Río Paraná Inferior. Séptimo Simposio Regional sobre Hidráulica de Ríos, Montevideo, Uruguay.
3. DNVN-DPI - Dirección Nacional de Vías Navegables Delegación Paraná Inferior (2014). Cartografía de río Paraná. Datos topobatimétricos tramo km 232 - 480, Rosario.
4. FICH (2004). Estudios Hidráulicos y Morfológicos Zona Isla de la Invernada, Río Paraná. Informe final. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas - UNL, Diciembre 2004.
5. FICH (2006). Estudios Complementarios Hidráulicos y Morfológicos de la Zona de la Isla de la Invernada. Informe final. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas - UNL, Julio 2006.
6. Garcia, M., Basile, P.A., Riccardi, G. y Rodriguez, J.F. (2013). Modelling Hydrodynamic and Sedimentation Processes in Large Lowland Rivers: An Application to the Paraná River (Argentina). Proceedings of the 35th IAHR World Congress. Chengdu, China.
7. Guerrero, M. y Lamberti, A. (2013). Bed-roughness investigation for a 2-D model calibration: the San Martín case study at Lower Paraná. *International Journal of Sediment Research*, 28 (4), 458-469.
8. Nicholas, A.P., Sandbach, S.D., Ashworth, P.J., Amsler, M.L., Best, J.L., Hardy, R.J., Lane, S.N., Orfeo O., Parsons, D.R., Reesink, A.J.H., Sambrook Smith, G.H. y Szupiany, R.N. (2012). Modelling hydrodynamics in the Río Paraná, Argentina: An evaluation and inter-comparison of reduced-complexity and physics based models applied to a large sand-bed river. *Geomorphology*, 169-170, 192-211.
9. Riccardi, G. (2001). Un Sistema de Simulación Hidrológica – Hidráulica Cuasi-2D Multicapa para Ambientes rurales y urbanos, Tesis Doctoral, FCEFyN, Universidad Nacional de Córdoba.
10. Stenta, H., Renteria, J. y Riccardi, G. (2005). Plataforma computacional para gestión de información en la simulación hidrológica - hidráulica del escurrimiento superficial. XX Congreso Nacional del Agua, Mendoza, Argentina, 1, T74, 13 pp.

GRANDES INTERVENCIONES URBANAS EN CIUDADES INTERMEDIAS. CARACTERIZACIÓN E IMPACTOS DEL COMPLEJO ALTO ROSARIO Y DEL CENTRO MUNICIPAL DE DISTRITO SUR

Pontoni, S.; Fernández, M.L.

Centro Universitario Rosario de Investigaciones Urbanas y Regionales. Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: silpontoni@gmail.com

Centralidades urbanas consolidadas y emergentes

Los grandes equipamientos y “nuevas arquitecturas o artefactos urbanos”, aún cuando se pretendan como focos de centralidad, logran su fortaleza si están insertos en estrategias de mayor envergadura. Al mismo tiempo, son importantes y necesarios como puntapié inicial de estas nuevas áreas de desarrollo urbano; en este sentido, resultan complementarios. Éste es el caso de nuestros objetos de estudio y el planteo principal de esta ponencia que avanza en algunos aspectos de esa constatación.

La misma se enmarca en el proyecto titulado “Carácter e impacto de las grandes intervenciones urbanas en ciudades de escala intermedia. Rosario y los objetos de la nueva imagen”, en ejecución. El mismo se encuentra acreditado como ProyArq147 por la SCyT UNR desde 2013 y tiene como lugar de trabajo el CURDIUR de la FAPyD. Es desarrollado por un equipo dirigido y codirigido por quienes presentan este trabajo, Mgr. Arq. S. Pontoni y Arq. M. L. Fernández, e integrado por la Arq. A. Parussini y por las auxiliares P. Battista, F. Blázquez, L. Testa, V. Ilharrescondo y M. Dei Cas. En esta oportunidad, contamos con la colaboración de G. Hein en algunas gráficas específicas.

La investigación general tiene como preocupación las grandes intervenciones urbanas concretadas en la ciudad de Rosario desde los años 90, en la perspectiva de contribuir al debate sobre la singularidad que este tipo de operaciones de transformación urbana han asumido en ciudades de escala intermedia, en nuestro contexto nacional, como operaciones en sí mismas y con relación a los efectos que producen sobre su entorno urbano y respecto de la estructura de la ciudad, en materia urbanística y socio-económica. Se trata de un conjunto de obras emblemáticas muy diferentes en escala, en función y en tipo de implantación, con ciertas características comunes (impacto visual, algún tipo de gestión mixta, etc.). Contribuyeron a cambiar la imagen de la ciudad y fueron alentadas y concretadas en gran medida para aumentar la competitividad y lograr

un re-posicionamiento de la ciudad; pero también, tuvieron otras finalidades de cara a la ciudad, tales como la creación de nuevas centralidades urbanas.

En esta oportunidad, se presentan avances referidos a dos casos: el Complejo Alto Rosario y el Centro Municipal de Distrito Sur “Rosita Ziporovich”, inaugurados en 2004 y en 2002. Si bien el arco temporal del proyecto general comprende las intervenciones realizadas en Rosario desde los años 90 a la actualidad -por tratarse de un periodo de gran producción urbanística para la escala de la ciudad-, los dos ejemplos elegidos son obras relativamente nuevas. Esto resulta conveniente para verificar, con posterioridad, las transformaciones efectivamente generadas; por tratarse de obras recientes, pero distanciadas temporalmente lo suficiente como para realizar constataciones en ese sentido.

La primera de estas obras tiene una modalidad de gestión público-privada (el Alto Rosario) y una función principalmente comercial, mientras que el segundo es de gestión pública (el CMD), con una función administrativa predominante. Se ubican en la categoría de “nuevos artefactos urbanos” (NAU) –como hemos denominado en trabajos precedentes–, que destacan dentro de su entorno por función y/o forma y presentan una posición estratégica dentro de la ciudad. Se implantan en entornos degradados o directamente obsoletos, para aprovechar el capital de suelo e instalaciones disponibles y para revertir y reorientar los procesos que llevaron a dichas situaciones urbanas y sociales. Además, estas operaciones presentan otras características: involucran polifuncionalidad (de mayor o de menor complejidad), así como ampliación y mejora de espacio público (nuevas calles y/o espacios verdes o paseos peatonales).

Ambos quedan incluidos dentro de operaciones urbanas mayores, de las que constituyen su punta de lanza: el Centro de Reconversión Urbana Scalabrini Ortiz, de desarrollo más avanzado (que incluye la zona de Talleres Rosario, ferroviarios, y de Puerto Norte), y el Centro de Reconversión Urbana ex Batallón 121, de desarrollo urbano más incipiente, respectivamente. Por ello hablamos de “centralidades consolidadas” y de “centralidades emergentes”. Los dos casos fueron producto de decisiones estratégicas recientes (Plan Estratégico, Programa de Descentralización, etc.) –aunque fueron definidos de algún modo ya en los años ‘60– y son regulados por Planes Especiales específicos.

Entre los resultados parciales obtenidos en el trabajo de investigación, a partir de los objetivos particulares definidos, podemos mencionar:

- El reconocimiento de sus modos de implantación en el sitio, de la calidad del espacio urbano ofrecido, de las modalidades de la gestión urbana y de su relación

con las directrices generales de planificación urbana para ciudad. Los aspectos relevados son los siguientes:

- Modo de apropiación del espacio urbano (características del proyecto arquitectónico –la propuesta– y del sitio de implantación –las preexistencias–: funcionalidad, morfología, accesibilidad urbana, espacio público, dominio de la tierra, etc.);
- Modalidad de gestión urbanística (antecedentes del proceso, actores involucrados, instrumentos de planificación y de gestión urbana utilizados, compromisos asumidos por las partes para viabilizar el proyecto, etc.).
- También, se han producido avances en cuanto a la identificación de efectos producidos en su entorno, especialmente, del orden de lo urbanístico y en lo que hace a algunos aspectos de la dinámica urbana y social (cambios físico-funcionales producidos en el entorno, cambios en los valores de suelo, cambios normativos posteriores en el entorno, etc.).

El Complejo Alto Rosario y el Centro de Renovación Urbana Scalabrini Ortiz

Algunos avances sobre el análisis de este proyecto urbano fueron expuestos en una ponencia previa (Pontoni, 2015 - IPUR) y aquí comentaremos algunas cuestiones.

1. Modo de apropiación del espacio urbano y cambios físico-funcionales producidos

El complejo Alto Rosario comprende casi 7 Has., mientras que la Fase 1 del Centro de Reconversión Urbana Scalabrini Ortiz alcanza las 51 Has; es decir, el complejo es un 40% del total de la superficie de la operación urbana.

El sitio de implantación del nuevo artefacto era un área destinada a la actividad ferroporiaria (grandes playones, galpones y silos), ya desafectada, donde se localizaba el sector “Rosario Talleres” de la Empresa Ferrocarriles Argentinos, por lo que las tierras pertenecían al Estado Nacional. Se ubicaba en un entorno residencial de gran consolidación urbana y homogeneidad edilicia (el barrio Refinería y los históricos conjuntos Morrison Building y Batten Cottage). Por esta condición funcional y su gran extensión, se trataba de un entorno de difícil atravesamiento vehicular, que configuraba una barrera entre el centro y el norte de la ciudad que sólo podía salvarse a través de un paso ferroviario, el cruce Alberdi.

Entre los cambios físico-funcionales que surgen a partir de la concreción de este proyecto urbano pueden mencionarse la mejora sustancial de la accesibilidad, pero no

cambios edilicios significativos en el entorno inmediato: ni rehabilitación notoria en las edificaciones, ni densificación o sustitución de tipologías existentes, ni ocupación de baldíos o aparición de otros por demolición (excepto que aparecen nuevos usos sobre calles Junín y Thedy, vinculados preferentemente a la actividad automotriz). La dinámica de esta mínima transformación reconocida *in situ*, se está relevando en los archivos municipales de Obras Particulares y de Habilitaciones, y los cambios en los valores de suelo están procesándose aún, sobre la base de entrevistas a inmobiliarias.

2. Modalidad de gestión urbanística y cambios normativos posteriores

La operación se concretó a partir de un acuerdo entre Nación y Municipio y mediante un Convenio Urbanístico -primera vez que se utiliza en la ciudad de ese modo- firmado entre el grupo inversor-urbanizador y la Municipalidad de Rosario. El grupo adjudicatario de la Licitación Pública nacional fue Alto Palermo Centros Comerciales SA, Grupo IRSA S.A. (Alto Rosario Shopping; Metropolitano Centro de Eventos y Convenciones), al cual se sumó COTO CICSA (Hipermercado). El diseño del proyecto ejecutivo y la dirección de obra estuvieron a cargo de Pfeifer, Zurdo Arquitectos / PfZ arquitectos, de Buenos Aires, y de arquitectos locales (Marchetti, Fernández de Luco y Sylvestre Begnis Asoc. / Rozenwasser, Silberfaden y Nava).

Los cambios normativos que influyeron sobre su entorno urbano, por un lado, se producen casi contemporáneamente, ya que en 2005 se aprueba el Plan Especial de la Fase 2 del Scalabrini Ortiz (Ord. 7.892) y el primero de los sucesivos Planes de Detalle involucrados. Esto hizo que el que constituía un Distrito Regular Residencial se ratificara como tal para su consolidación, con algunos cambios en sus indicadores urbanísticos, subdivisiones parcelarias y usos, y los que eran Distritos Transitorios portuarios o ferroviarios pasaran a ser Unidades de Gestión públicas o privadas, algunas de protección histórica (APH), o bien, nuevos parques; también se crearon nuevos trazados y se suprimieron o modificaron trazados oficiales existentes para consolidar el sistema vial primario de la ciudad a lo largo de la costa. Por otro lado, en 2012 se aprueba el Reordenamiento Urbanístico del Segundo Anillo Perimetral (Ord. 8.980), posibilitando una cierta densificación del tejido urbano existente, entre otros aspectos.

El Centro Municipal de Distrito Sur y el Predio del Ex Batallón 121

De modo similar al caso anterior, algunos avances sobre este proyecto urbano fueron expuestos en trabajos previos. En este ejemplo se trata de un artículo publicado (Pontoni y Fernández, 2014 - UPE11) y de un trabajo inédito más referido al predio en su

totalidad (Fernández, 2016 - Lincoln Institute), de los que comentaremos sólo algunas cuestiones, dada la breve extensión exigida para el presente artículo.

1. Modo de apropiación del espacio urbano y cambios físico-funcionales producidos

La superficie del CMD Sur comprende menos de 1 Ha (en la que la superficie cubierta es de sólo el 50%), mientras que el Centro de Renovación Urbana ex Batallón 121 alcanza las 28 Has; es decir, el CMD es apenas un 3% del total de la superficie de la operación urbana.

El sitio de implantación era un predio militar desde 1927 (utilizado por el Regimiento N° 11 del Ejército, y desde 1964, por el Batallón de Comunicaciones 121). Desde el momento de su desafectación funcional, el predio mantuvo sus instalaciones y sus espacios forestados, vedados al uso público por un muro y un cerco perimetral que fragmentó físicamente el área, pero constituyéndose en una pieza estratégica tanto por su dimensión como por las instalaciones y las características espaciales y paisajísticas que la conforman. Se sitúa en un área predominantemente residencial consolidada y continua, de baja altura en general, en la que existen dos grandes plazas cercanas y en donde se advierte la presencia de la vivienda pública (de los años 50 y de los años 70 u 80 en adelante) y de un sector talleril. Se encuentra muy bien conectado al sistema vial principal de la ciudad por su avenida y calles de borde; tan próximo a uno de los corredores centrales tradicionales de la ciudad, calle San Martín, como a la lonja de uno de los asentamientos irregulares más complejos y antiguos, el Cordón Ayacucho, emplazado sobre un ramal ferroviario desafectado.

Como se trata de un área de reconversión incipiente, aún no pueden señalarse cambios físico-funcionales, ni siquiera en el sector ocupado por el CMD, excepto la apertura del pasaje y una cualificación del sector ante su presencia, así como una mayor afluencia de gente. También se están realizando algunas entrevistas a fin de una verificación de la variación en los valores del suelo que pudiera haberse producido, pero sobre todo, para contrastarlo en el futuro cuando las obras avancen.

2. Modalidad de gestión urbanística y cambios normativos

La modalidad de gestión para el CMD involucra la contratación directa (a principios de 2000) para el diseño del proyecto, por parte de la Municipalidad, del arquitecto portugués Álvaro Siza, quien designa colaboradores locales (Arqs. M. Suárez y M. Rampulla), siendo la constructora PECAM SA. La obra se realiza mediante el Programa GAU (BID, PNUD).

En cambio, la modalidad de gestión elegida para el desarrollo del proyecto completo del ex Batallón –que involucra también la relocalización de 254 familias del Cordón Ayacucho–, se basó en la suscripción de un contrato de Fideicomiso inmobiliario por 10 años entre la Provincia de Santa Fe y la DPVyU (Decr. Prov. 2264/2014). La empresa ganadora de la Licitación Pública Nacional 07/2014, fue Desarrollo Integral del Sur S.A., que ya está trabajando en el sitio.

Los cambios normativos referidos a su entorno se producen al aprobarse, en 2013, el Reordenamiento Urbanístico de los Cordones Perimetrales (Ord. N° 9.068), modificando lo definido previamente por el Código Urbano para el entorno urbano del ex Batallón por quedar este sector urbano incluido en uno de los Cordones, el Sur y Suroeste.

Algunas reflexiones

A la luz de los resultados provisorios de la investigación, pueden enunciarse algunas cuestiones que aportan a la discusión disciplinar, a pesar de no haber cumplido todas las actividades previstas para alcanzar sus objetivos, especialmente en lo que hace a la estimación de impactos. En este sentido, en primer término, habría que caracterizar el tipo de objeto de estudio analizado. Hablamos de “grandes intervenciones urbanas” para englobar, tanto a los nuevos artefactos o arquitecturas urbanas (que denominamos NAU) como a las nuevas áreas de desarrollo urbano o Grandes Proyectos Urbanos (que para los efectos de esta investigación denominamos ANDU). En esta oportunidad, abordamos el análisis de dos grandes equipamientos incluidos dentro de operaciones de renovación urbana mayores:

- Un gran complejo comercial dentro de un “auténtico” G.P.U. en consolidación, de gestión público-privada (el Alto Rosario y la primera fase del Centro de Renovación Urbana Scalabrini Ortiz).
- Un gran equipamiento público dentro de un G.P.U. “*sui generis* o con carácter propio” incipiente e incierto, en el que la gestión urbana pública tiene mayor peso (el CMD Sur y el Centro de Renovación Urbana ex Batallón 121).

Si bien en el primer caso, el proceso se inicia a partir de tierras de dominio público, hablamos de “autenticidad” porque la intervención se encuadra en todas las características de los grandes proyectos urbanos, es decir, de los mega-proyectos de carácter excepcional que involucran la actuación de multiplicidad de actores (en los que se hace presente el “gran capital) e instrumentos de actuación urbana más sofisticados,

que operan sobre una parte o pieza significativa del espacio urbano impactando fuertemente en la estructura y el tejido urbano preexistente por implantarse en áreas obsoletas o degradadas de privilegiada ubicación estratégica, que se presentan como espacios polifuncionales en los que se hacen presentes el terciario avanzado y/o la residencia de alto *standing*, etc. (Pontoni y Fernández, 2014). En cambio, en el segundo caso, e independientemente de tratarse de una operación que recién está comenzando a concretarse (las obras públicas están en ejecución), y por tanto, aún no sabemos si este proceso llegará a conformarse como está previsto –de allí el calificativo “incierto”–, observamos sólo algunas de las características mencionadas: por la preeminencia de los actores públicos y por el tipo de usos que impulsa, esencialmente.

Al inicio afirmamos que los grandes equipamientos y nuevas arquitecturas o artefactos urbanos, aún cuando se propongan constituirse en nuevos focos de centralidad, lo logran realmente, si forman parte de operaciones urbanas y estrategias que los trascienden, pero que al mismo tiempo, son importantes y necesarios como detonantes de estas nuevas áreas de desarrollo urbano; es decir, siendo complementarios. En ambos ejemplos esto pareciera ser así, y en ambos, la desafectación de su uso original fue tema recurrente en la normativa urbana, asumiendo la necesidad de apertura de las respectivas piezas urbanas al contexto; el tema que está en juego es la integración barrial. En uno se da con algunos efectos no deseados y muchos cuestionamientos, y en el otro, es necesario esperar para verificarlo.

Referencias bibliográficas y fuentes documentales

1. Fernández, M.L. (2016): "Plan Especial de Reordenamiento Urbanístico Ex- Batallón 121". Presentación caso Rosario-Argentina. Curso Desarrollo Profesional sobre Gestión del Suelo en Grandes Proyectos Urbanos (GPU), 13^a. Edición. Sub Secr. de Planif y Gestión del Hábitat. Gobierno Provincia de Santa Fe - Argentina.
2. CAPSF (2010): “Concurso Latinoamericano de Ideas para la Biblioteca del Bicentenario”. Ver:
http://www.capsf.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=379:biblioteca-central-del-bicentenario-de-la-municipalidad-de-rosario-1-vuelta&catid=61&Itemid=371
<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-52335/primer-lugar-concurso-biblioteca-del-bicentenario-aft-arquitectos>

3. CAPSF (2011): “Concurso Área del Ex Batallón de Comunicaciones 121”. Ver:
http://www.capsf.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=387:concurso-area-del-ex-batallon-de-comunicaciones-121&catid=62&Itemid=371
4. De Gregorio, R. (2003): Guía de Arquitectura de Rosario. Junta de Andalucía y UNR. Rosario-Sevilla.
https://ws147.juntadeandalucia.es/obraspublicasyvivienda/publicaciones/04%20COOPERACION%20INTERNACIONAL/guia_arquitectura_rosario/libro_electronico_rosario/index.html#105/z
5. Municipalidad de Rosario: “Normativa” (marco regulatorio). www.rosario.gov.ar
6. Pontoni, S. (2015): “Impactos de los grandes proyectos urbanos: El parque habitacional Raúl Scalabrini Ortiz, Rosario”. 6° Seminario Políticas Urbanas, Gestión Territorial y Ambiental para Desarrollo Local - IPUR. Editorial UNN.
7. Pontoni, S. y Fernández, M.L. (2014): “Las grandes intervenciones urbanas en Rosario desde los '90. Caracterización e instrumentos de intervención”. Karol, J. y otros (Comp.), *Conducir las transformaciones urbanas. Un debate sobre direcciones, orientaciones, estrategias y políticas que modelan la ciudad futura*. 1ª edición - La Plata: UNLP.
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/55476/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
8. Página web emprendimiento: <http://www.alto-rosario.com.ar/> - Página web emprendimiento: <http://metropolitanoros.com.ar/> - Página web proyectistas: <http://www.pfzarquitectos.com.ar/> - Página web grupo inversor: <http://www.irsa.com.ar/index.php>

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS CON TECNOLOGÍA DE BAJO COSTO PARA UNA ECOSONDA NÁUTICA CON GEOPOSICIONAMIENTO

Riccardi, G.A.^{(1),(3)}; Martinez, T.R.⁽²⁾; Basile, P.A.⁽¹⁾; Peruzzo, F.C.^{(1),(4)}

⁽¹⁾Departamento de Hidráulica, Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario

⁽²⁾Escuela de Ingeniería Electrónica, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario

⁽³⁾Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario

⁽⁴⁾Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Riobamba 245 bis. S2000EKE Rosario. Santa Fe.

E_mail: riccardi@fceia.unr.edu.ar

Resumen

Se presenta el desarrollo de un sistema de adquisición de datos batimétricos geoposicionados a partir de la integración de dispositivos disponibles como una ecosonda y un GPS, con un adquirente. A tal efecto se utilizó una ecosonda de uso náutico con precisión de ± 0.30 m con rango de mediciones de profundidad entre 0.30 m-180 m y un GPS comercial con el cual se adquiere el posicionamiento global y luego se diseñó y construyó un dispositivo de adquisición de datos encargado de registrar automáticamente las variables profundidad, latitud, longitud, fecha y hora. El dispositivo integral registra y almacena en archivo digital datos de tipo x,y,z en intervalos de tiempo predefinidos para el posterior procesamiento de su contenido en gabinete. Actualmente el equipo está en etapa de puesta a punto y ajustes finales por lo que se está testeando mediante la realización de batimetrías en el río Paraná en el tramo comprendido entre 430 km y 424 km y en la laguna conocida como El Embudo, totalizando una longitud de perfiles batimétricos mayor a 80 km.

Introducción

Los relevamientos batimétricos son de múltiples usos, dependiendo de su precisión, en la ingeniería hidráulica. El conocimiento en detalle de la morfología del fondo de un cuerpo de agua, tanto instantáneo como su evolución a mediano y largo plazo es de vital importancia tanto en el campo del diseño de estructuras hidráulicas como en estudios hidrodinámicos (Basile et al., 2015) e hidrosedimentológicos asociados a modificaciones de fondo de los

cuerpos de agua (Basile y Riccardi, 1998; García et al 2015). Actualmente existe en el mercado una amplia gama de instrumental que permiten con distintos niveles de precisión, la medición de cotas de fondo y su posicionamiento global, no obstante la accesibilidad masiva a este instrumental por parte de organismos de investigación de nuestra universidad es sumamente restringida debido a cuestiones presupuestarias. En este contexto, es de importancia integrar esfuerzos con varias disciplinas de la ingeniería, para desarrollar a bajo costo, nuevos dispositivos que empleen otros ya disponibles.

El desarrollo del dispositivo se originó en una necesidad concreta del Departamento de Hidráulica de la Escuela de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, en lo que comprende al desarrollo, ajuste y puesta en operación de tecnologías de bajo costo para mediciones topobatimétricas georeferenciadas, tanto en pequeños cursos de agua como en grandes ríos. En este marco desde el Departamento de Hidráulica se llevó adelante un pedido de manifestación de interés a la Escuela de Ingeniería Electrónica respecto a llevar adelante el proyecto conjunto en el marco de proyecto final de carrera. Como respuesta surgió el Ingeniero Electrónico Sergio Geninatti quien propuso al entonces alumno avanzado Tristán Régulo Martínez, dándose inicio al trabajo.

Descripción del dispositivo

El diseño propuesto por Martínez (2014) consta de 4 partes fundamentales: (a) el sistema de procesamiento; (b) el sistema de IO para entrada y salida de datos; (c) el sistema de almacenamiento y (d) el sistema de posicionamiento global. Además, se desarrolló una aplicación de escritorio para poder transferir los datos mediante una conexión serie, con esto se evita tener que manipular la tarjeta de memoria. Los requerimientos de funcionamiento del dispositivo a diseñar son: (a) la adquisición de dato de profundidades cuando se activa un pulsador, dando así la libertad al usuario de tomar varias profundidades seguidas en una localización en la que tenga un interés particular, o automáticamente cada cierto intervalo de tiempo variable entre 5 y 60 segundos y (b) registrar la localización GPS de cada punto en que una profundidad fue tomada. Con ambos datos debe armarse una tabla en un archivo de texto plano. Una vez terminada la adquisición debe poder enviarse el archivo de texto a una PC para que se procesen los datos obtenidos. En la Figura 1 se presenta el esquema del desarrollo del dispositivo.

Sonar

El sonar estaba disponible en el Departamento de Hidráulica (de marca comercial Hummingbird), siendo una ecosonda de simple haz, que emite un pulso de 200kHz, la apertura de su haz es simétrica de 24° de lado a lado y de frente a fondo, esto le permite obtener una gran resolución y alcanzar profundidades máximas de 180 metros (Hummingbird, 1997). La ecosonda se compone de dos partes, una unidad de procesamiento y visualización, mediante un display de matriz, que informa en tiempo real al usuario la profundidad y la forma del lecho (Figura 2a). El otro componente es el transductor (Figura 2b), el cual emite y recibe ondas sonoras, debiendo colocarse levemente por debajo la superficie del agua.

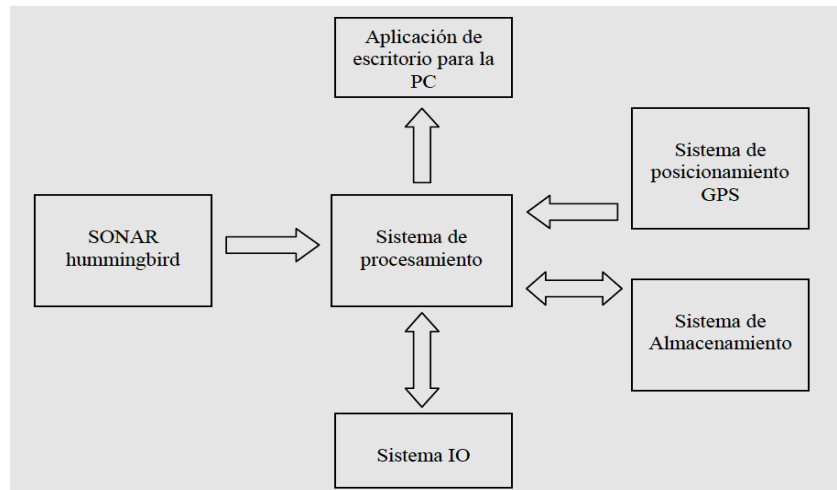


Figura 1. Esquema del dispositivo (Martinez, 2014)

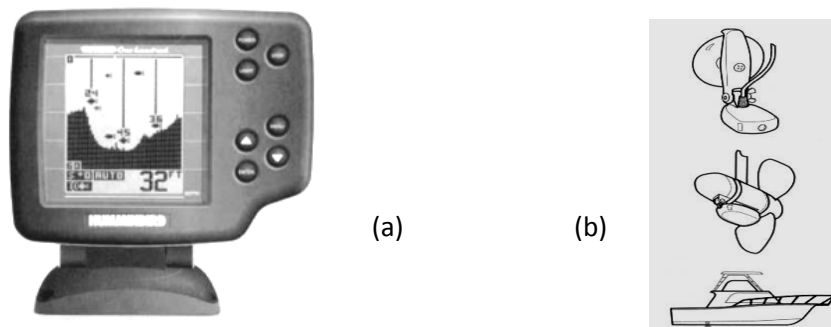


Figura 2. Ecosonda Hummingbird wide one hundred. (a) Unidad de procesamiento y Display; (b) Transductor. (Hummingbird, 1997)

Sistema de almacenamiento y GPS

Para resolver el sistema de almacenamiento Martinez (2014) utilizó el ArduinoGPS Shield, que trae incorporado un zócalo para una memoria micro SD, que se conecta a los pines del Arduino. La placa GPS está basada en el módulo GLOBALSAT GPS EngineBoard EB-365, de alta performance y de bajo consumo y emplea el integrado SiRFStar III con el cual puede trackear más de 20 satélites a la vez con rápida toma de datos en ambientes de baja señal, resultando apto para aplicaciones de navegación marina.

Sistema Entrada/Salida IO

Consiste de una placa donde van montados todos los componentes de entrada/salida. Está compuesto por: (a) 1 switch de encendido; (b) 1 llave selectora de 3 posiciones, siendo la encargada de seleccionar el modo de funcionamiento; (c) 1 pulsador usado para las adquisiciones en modo manual; (d) 3 leds, ocupan que indican diferentes condiciones de alarma y señalización; (e) 1 potenciómetro que define el tiempo de muestreo de profundidades; (f) Un Jack como conector de ingreso de la señal analógica proveniente del sonar; (g) Un puerto USB para la comunicación con la PC

Sistema de procesamiento

Este componente decidió resolverse, como se mencionó con antelación, mediante una placa integrada Arduino UNO Rev 3 que tiene el microcontrolador Atmega328. Se eligió este dispositivo por tener características similares al microcontrolador utilizado por el sonar (Martinez, 2014). En la Figura 3 se presenta una fotografía del dispositivo en su conjunto (no se muestra el transductor del sonar por estar sumergido).



Figura 3. Vista del dispositivo (a) Unidad de Procesamiento y Display Ecosonda; (b) Adquisidor, GPS; IO y Unidad de Procesamiento

El dispositivo se ha diseñado para tres modo de funcionamiento: (i) Modo 0 que corresponde cuando está encendido y en stand by; (ii) Modo 1 que corresponde a la

adquisición de datos de posicionamiento global y profundidades; (iii) Modo 2 que corresponde a la transferencia de datos a una unidad externa como PC o Laptop.

Cuando el dispositivo realiza la toma de datos se ejecutará un algoritmo que primero calcula la profundidad, a partir de la señal analógica proveniente del sonar, luego descompondrá los datos provenientes del GPS (ya que es una cadena de caracteres) y los procesará para obtener los datos que ingresará a la tabla, finalmente, se agregará un renglón a la tabla con los datos obtenidos. La tabla que se genera comprende columnas con el número de orden, la profundidad, latitud, longitud, hora, minutos, segundo, día, mes y año.

El software para transferencia de datos se desarrolló en el entorno Visual Studio utilizando lenguaje de programación C#. Se transfiere un archivo de texto que sea una réplica del que está en la tarjeta SD. La extensión de fichero de salida es *.txt, luego, puede utilizarse cualquier plataforma para operar con su contenido. Luego de varias alternativas de diseño de la arquitectura del dispositivo, Martinez (2014) arribó al diseño definitivo cuyo diagrama de flujo de funcionamiento se muestra en Figura 4.

Pruebas Iniciales del dispositivo

El dispositivo fue probado para pequeñas profundidades en un recinto de profundidad inferior a 1.00 m, luego en un estanque de 2.00 m de profundidad y finalmente en un tramo del río Paraná. Las pruebas, que actualmente se siguen llevando adelante, han contribuido a adecuar el dispositivo a requerimientos y problemas concretos que se van encontrando en las tareas de campaña, como así también llevó a mejorar y ajustar el software de interpretación de la señal desde el sonar para la determinación de las profundidades.

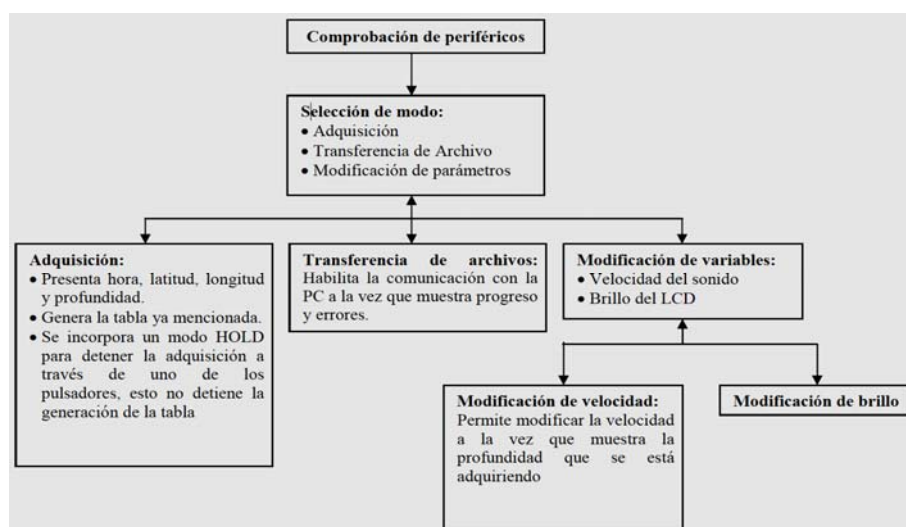


Figura 4. Diagrama de Flujo Actual del funcionamiento del dispositivo (Martinez, 2014)

Mediciones en el río Paraná

Se realizaron a la fecha cinco campañas de mediciones en el río Paraná, comprendiendo 80 km de relevamiento de fondo en el cauce principal y lagunas. Las tareas se realizaron en un tramo comprendido entre la desembocadura del arroyo Ludueña (km 424) y la zona del puente Rosario-Victoria (km 430). A modo ilustrativo se sintetizan los perfiles batimétricos obtenidos en las campañas del 07/06/2014 y el 24/08/2016. En la campaña del día 07/06/2014 se tomaron en total 1900 muestras. Tras el post procesamiento y filtrado de datos se construyeron 6 perfiles de fondo cuyos trayectos y altimetrías se presentan en las Figuras 4 y 6 respectivamente. La campaña del 24/08/2016 corresponde a un perfil de fondo sobre el cauce principal y dos perfiles en la laguna El Embudo, los trayectos se presentan en Figura 5 y los perfiles de fondo en Figura 7.



Figura 4. Ubicación perfiles campaña 07/06/2014



Figura 5. Ubicación perfiles campaña 24/08/2016

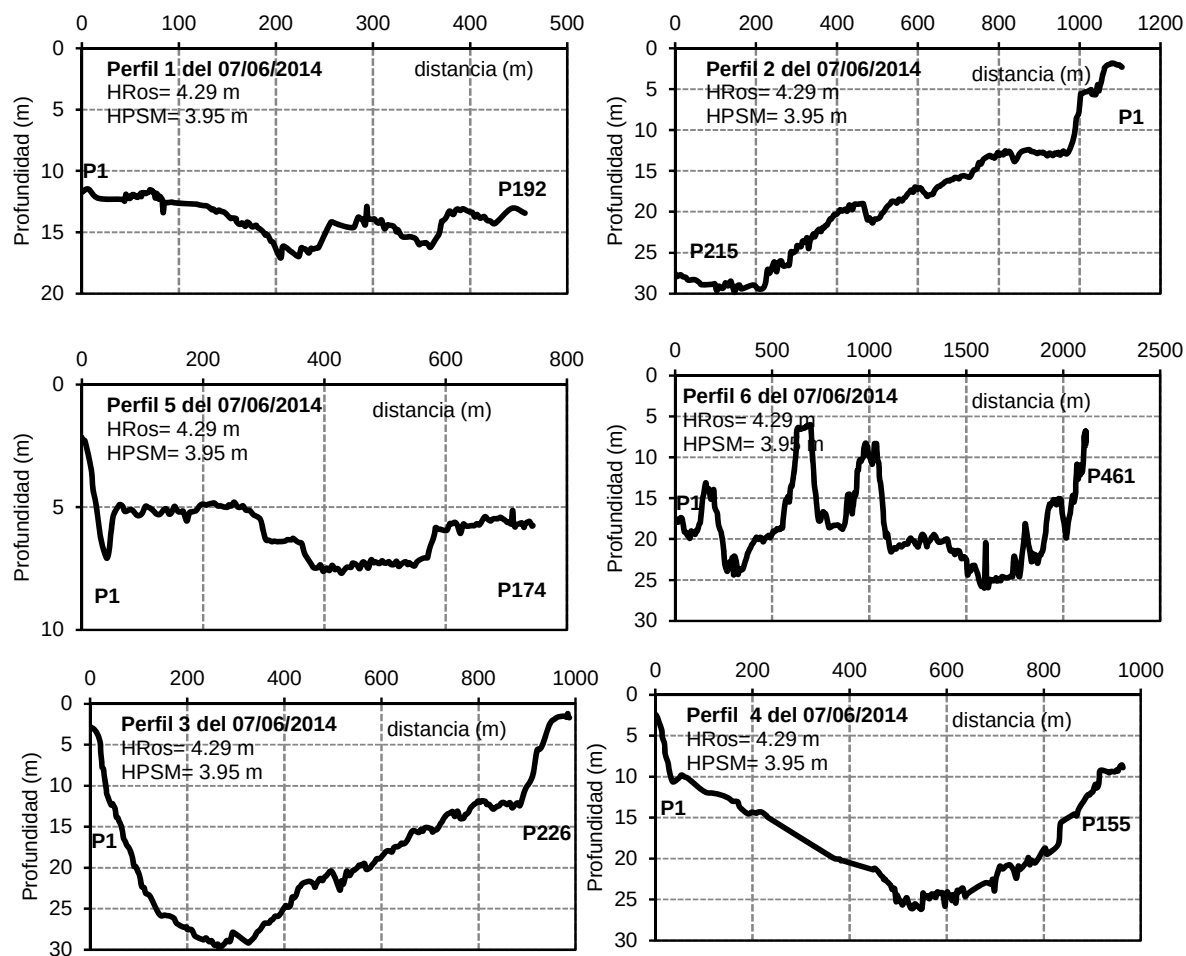


Figura 6. Perfiles de fondo en campaña 07/06/2014

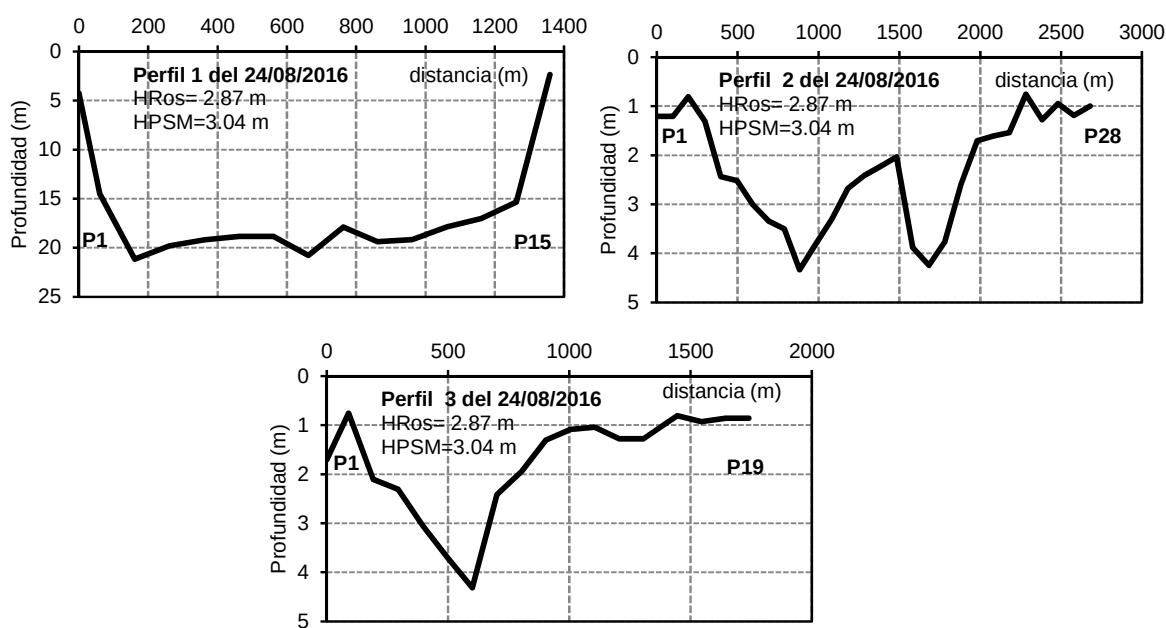


Figura 7. Perfiles de fondo en campaña 24/08/2016

Análisis de resultados

El dispositivo desarrollado puede dar respuestas a la demanda planteada en términos de posicionamiento global y profundidades. Los perfiles de fondo relevados en esta etapa de ensayos son comparables de acuerdo a los perfiles obtenidos en las mismas trayectorias en anteriores relevamientos. Las diferencias observadas son modestas y están dentro del rango posible de variaciones del nivel del lecho en este tipo de ríos y para el período de tiempo considerado, como así también dentro del error del instrumento. No puede hablarse de certeza de mediciones de profundidad pues el río posee lecho móvil y es claramente complejo determinar si el perfil de fondo ha cambiado o el dispositivo mide con errores. En lo que respecta a posicionamiento, al comparar con puntos fijos de posición conocida como muelles, señalizaciones fijas y múltiples estructuras de embarque, el error se puede acotar en ± 10 m. El error de la ecosonda según el fabricante es de ± 0.30 m, pudiendo esto corroborarse fehacientemente en profundidades de hasta 2.00 m. Por otro lado persisten algunos problemas relacionados a que bajo determinadas circunstancias a corregir la profundidad que determina el algoritmo y se registra en el adquisidor no es la misma que en ese momento se observa en el display de la ecosonda. Esto se ha evidenciado al tomar fotografías y videos del display de la ecosonda y del adquisidor simultáneamente. Para solucionar este problema se trabaja en el ajuste del algoritmo que convierte la señal del sonar en profundidades en el adquisidor. En el futuro inmediato se pretende comparar el posicionamiento y profundidad con un equipo comercial de mayor precisión.

Conclusiones

Se destaca el logro tecnológico a bajo costo y la posibilidad de integración de conocimientos de diferentes áreas de la ingeniería para satisfacer con desarrollos propios algunas de las necesidades de datos de campo que demandan diversos proyectos de investigación que se llevan adelante en nuestra institución.

La comparación de información conocida de profundidades y posicionamiento versus la que registra el aparato, ha indicado un margen de error de ± 0.30 m en profundidad y ± 10 m en geoposicionamiento. Este error es totalmente compatible con la información requerida por los modelos hidrodinámicos e hidrosedimentológicos que actualmente se operan en nuestro centro de investigación.

Para afianzar y dar mayor confiabilidad a las mediciones se aspira en períodos de trabajos futuros, realizar comparaciones con instrumental de calidad reconocida que realicen la misma captura de información.

Agradecimiento. Los autores agradecen a la UNR por el apoyo brindado con los PID 1ING509 y 1ING514. Asimismo agradecen al Ing. Javier Dallacasa y al Club Remeros de Alberdi por la provisión sin cargo de su lancha para los trabajos de campaña en el río Paraná.

Bibliografía

1. Basile, P.A. y Riccardi, G. (2002). "A Quasi-2D Hydro-Morphological Mathematical Model: An Application to the Argentinean Paraná River". *International Journal of Sediment Research*, 17 (1), 20-30.
2. Basile P.A., Riccardi G., Peruzzo F. y Trivisonno F. (2015). "Modelación Hidrodinámica de un Tramo del río Paraná Inferior". *Séptimo Simposio Regional sobre Hidráulica de Ríos. Montevideo, Uruguay*. 15p.
3. Garcia, M.; Basile, P.A.; Riccardi, G. y Rodriguez, J.F. (2015). "Modelling extraordinary floods and sedimentological processes in a large channel-floodplain system of the Lower Paraná River (Argentina)". *International Journal of Sediment Research*, 30 (2015), 150-159.
4. Martinez, T.R. (2014). "Desarrollo de un sistema de adquisición de datos para un sonar de uso deportivo". *Proyecto Final de la carrera Ingeniería Electrónica*, Escuela de Ingeniería Electrónica, FCEIA; UNR. 46p.
5. Hummingbird Wide One undred (1997). "Operations Manual", <http://www.humminbird.com/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=3239>.

DISEÑO DE EMBALSES URBANOS PARA MITIGACIÓN DE CRECIDAS Y SEDIMENTACIÓN DE PARTÍCULAS

Riccardi, G.A.⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾; Basile, P.A.⁽¹⁾⁽²⁾; Aguzzi, I.⁽¹⁾

⁽¹⁾Departamento de Hidráulica, Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario

⁽²⁾Centro Universitario Rosario de Investigaciones Hidroambientales, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario

⁽³⁾Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario

Riobamba 245 bis. S2000EKE Rosario. Santa Fe.

E-mail: riccardi@fceia.unr.edu.ar

Resumen

En este trabajo se describe el planteo del diseño de un embalse urbano para ser utilizado para atenuación de crecidas y como sedimentador de una gran parte de la fracción sólida que contiene. El diseño como sedimentador se lleva a cabo a partir de la curva de velocidades que se obtiene del análisis basado en turbidimetría y en las curvas de velocidades de sedimentación típicas halladas en la bibliografía. El método se aplica a modo de ejemplo en una pequeña cuenca urbana de Rosario, densamente poblada de 11 ha de extensión superficial, de la cual se han aforado en ciertos eventos valores de lluvia-caudal y concentración de sólidos en suspensión. En el caso de estudio se analizan los porcentajes de remoción de acuerdo a distintos tipos de sólidos en suspensión a partir de fijar el volumen del reservorio con el criterio de atenuación de crecidas. En los casos de sedimentos muy finos con baja velocidad de sedimentación $v_{sed\ 50\%} = 0.70\text{ m/h}$ se alcanzan valores máximos de remoción del 6% para los volúmenes con mayores tiempos de permanencia. Por otro lado, para el caso de los sólidos una velocidad de sedimentación del orden de $v_{sed\ 50\%} = 10\text{ m/h}$, se alcanza una remoción máxima del 70% y una remoción promedio del 50%.

Introducción

En el diseño de embalses urbanos para atenuación de crecidas es de uso frecuente el criterio de restituir las condiciones de caudal existente antes de las perturbaciones introducidas por las urbanizaciones u otras intervenciones que implican aumento de

caudales y volúmenes de escorrentia. Este criterio conduce la definición del volumen necesario del embalse y la correspondiente obra de descarga del mismo. Las impermeabilizaciones, según sus características, pueden llegar a elevar entre 5 y 10 veces el caudal preexistente en tanto que el volumen de la escorrentía puede llegar a elevarse entre 3 a 5 veces. En este contexto, el diseño hidráulico ampliamente utilizado determina el volumen para corregir esta alteración al menos en términos de caudales máximos (Riccardi, 2004). Otro de los aspectos críticos que debe comenzar a abordarse en el diseño, es la capacidad del embalse para la remoción de sedimentos del escurrimiento pluvial. Al producirse una precipitación, la escorrentía moviliza todo tipo de partículas que se encuentran en la superficie y que a su vez contienen diferentes contaminantes como pueden ser metales pesados, hidrocarburos, fosfato, nitratos, nitrógeno, PCB, entre otros. Las características de estas partículas: granulometría, velocidad de sedimentación, densidad, etc. y la concentración de contaminantes, dependen de cada cuenca en particular y es por ello, dificultosa su caracterización. Una metodología que se ha comenzado a usar son los embalses con fines de retención de sedimentos de determinadas fracciones de los sólidos en suspensión donde el volumen del reservorio resulta ser el que satisfaga condiciones de atenuación de crecidas como así también de permanencia para la sedimentación. Para el diseño y optimización de estos dispositivos es necesario conocer la velocidad de sedimentación de las partículas (Arman et al., 2009; Basile et al., 2015; Semadeni-Davies, 2009; Aguzzi, 2015).

Aplicación al diseño de un embalse urbano

El trabajo se enfoca en la propuesta del diseño de un embalse urbano para ser utilizado como sedimentador de una gran parte de la fracción sólida que contiene. El diseño es meramente ilustrativo aspirándose que en el futuro se transforme en una práctica habitual en la materia. La originalidad que aporta tiene que ver con que el diseño como sedimentador se lleva a cabo a partir de la curva de velocidades determinada por Aguzzi (2015) que se obtiene del análisis basado en turbidimetría y en las curvas de velocidades de sedimentación típicas que se pueden encontrar en la bibliografía. Se utiliza como ejemplo el diseño de un embalse para control de escurrimiento y sedimentos en la cuenca de aporte del Túnel Colector Mitre, componente del sistema de drenaje pluvial de denominado “Radio Antiguo” de la ciudad de Rosario, que fuera analizada Baud (2002) en su trabajo de caracterización de escurrimiento pluvial urbano.

Descripción general de la cuenca y producción de sedimentos en un evento

La cuenca está definida fundamentalmente a lo largo de 800 m de longitud, con sentido de escurrimiento sur-norte con una superficie de 11 Ha y pendiente superficial en el orden del 3 por mil. Se trata de una zona con un grado de impermeabilización cercano al 80%, con concentración de población elevada, altamente transitada por vehículos y peatones y con importante actividad comercial (Figura 1). Debido a que esta área de la ciudad posee un sistema unitario, muy pocos inmuebles tienen desagües pluviales que descarguen en la calzada. Por ello, buena parte del efluente del Túnel Mitre proviene del agua que cae sobre las calles y veredas. En dos eventos de baja recurrencia Baud (2002) realizó mediciones de lluvias, caudales salientes y concentración de sedimentos caracterizando el efluente pluvial (TSS, DQO, Hidrocarburos, Coliformes). Las concentraciones de sedimentos en suspensión halladas son empleadas para el diseño del embalse. En la Figura 2 se presenta el hidrograma y el sedimentograma aforado en la precipitación del 24/25 de abril de 1999 con una $P = 42$ mm y $D = 456$ min ($R \approx 0.5$ años). El caudal máximo en conducto fue $Q_{\max} = 0.243$ m³/s y la concentración máxima de sólidos totales en suspensión alcanzó $TSS_{\max} = 760$ mg/l, superando los 500 mg/l que fija la normativa vigente.

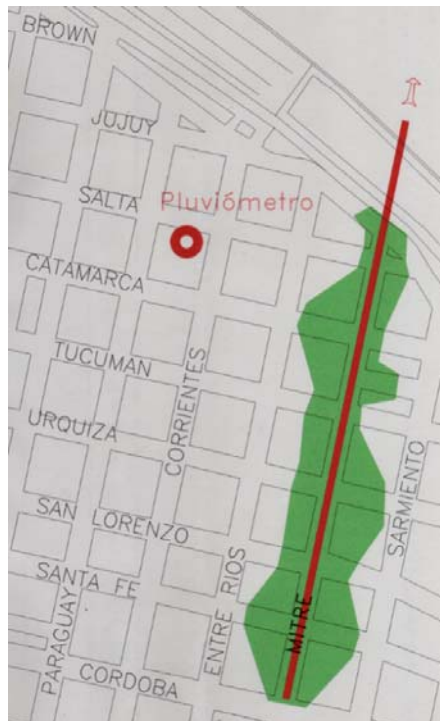


Figura 1. Cuenca del Túnel Mitre

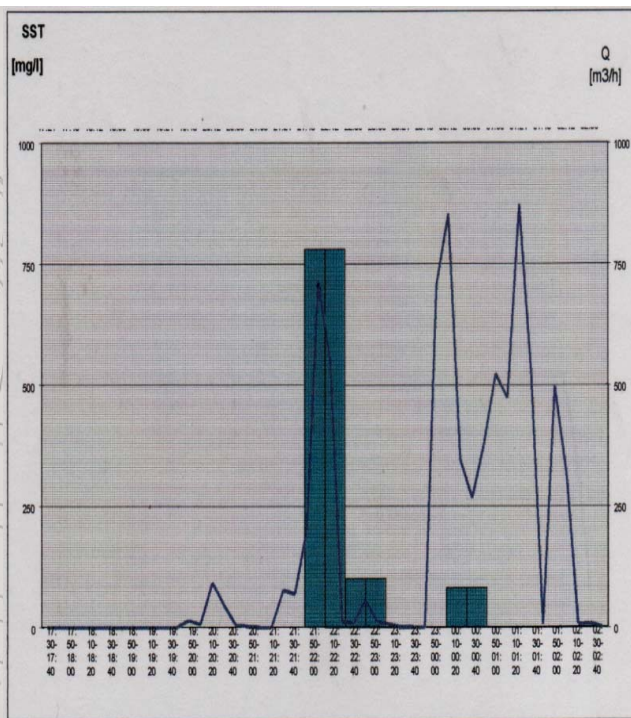
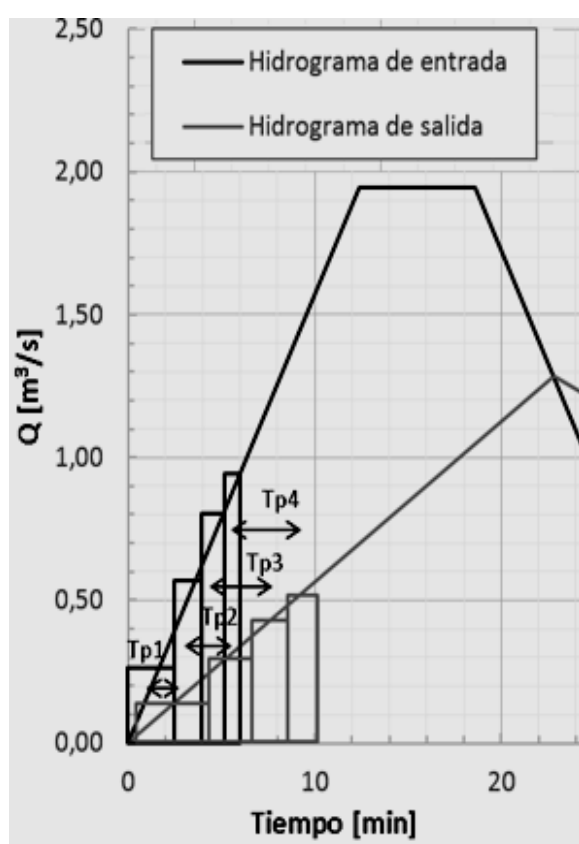


Figura 2. Hidrograma y sedimentograma. Aforo 24/25/04/1999

Fuente: Baud (2002).

Diseño del embalse para atenuación de crecidas y sedimentación

Se sabe que el máximo volumen de agua que se produce en un embalse depende directamente del hidrograma de entrada y del de salida. Dicho volumen será igual al área definida entre ambos hidrogramas. Para la cuenca en estudio se analizaron dos casos de diseño de un reservorio de 2.0 m de profundidad con el objeto de comparar los resultados al variar ciertos parámetros. El primer diseño se basa en calcular el reservorio a partir de un hidrograma de entrada vinculado a una lluvia con una recurrencia $R=2$ años y un hidrograma de salida relacionado al caudal que se supone anterior a la impermeabilización de la cuenca. El segundo caso es considerar un caudal máximo saliente igual a la mitad del caso anterior. El cálculo de la remoción de sólidos se hace a partir de la velocidad media de sedimentación $v_{sed\ 50\%}$ y considerando un fraccionamiento de los hidrogramas de entrada y salida en 100 partes con el mismo volumen, y puede calcularse el tiempo de permanencia para cada uno de esas porciones de volumen a partir de la distancia entre los centroides de volumen entrante y saliente (Figura 3), estimándose luego el porcentaje de remoción de sólidos para cada parte.



Se analizaron dos tipos de sólidos en suspensión, en primer lugar se considera que los sólidos son muy finos como caolinita y se utiliza la curva de velocidades de sedimentación obtenida por turbidimetría en el laboratorio del INSA de Francia por Aguzzi (2015) para determinar el porcentaje de remoción. Como los sólidos presentes en la cuenca en estudio son mas gruesos que la caolinita, se determina luego el porcentaje de remoción de sólidos a partir de las curvas de velocidades de sedimentación propuestas por Basile et al., (2015), para los sólidos en suspensión caracterizados por Baud (2002) en esta cuenca.

Figura 3. Discretización de los hidrogramas

Caso 1

Área $A = 11$ ha; tiempo de concentración $T_c = 12$ min; Coeficiente de escurrimiento actual $C_{\text{actual}} = 0.70$; Coeficiente de escurrimiento antes de la urbanización $C_{\text{antes urb}} = 0.40$; caudal máximo saliente (para $D=T_c$) $Q_{\text{max sal}} = 1.28 \text{ m}^3/\text{s}$; Concentración máxima de sólidos en suspensión TSS= 750 mg/l. Las curvas IDR empleadas corresponden a las de la Estación Rosario Aero (Basile et al., 2009). Una síntesis de los volúmenes necesarios para cada duración se presenta en la Tabla 1. Como puede observarse para una lluvia con un duración $D = 18.58$ min se produce la demanda del máximo volumen en el embalse igual a 577.98 m^3 . Se adopta un reservorio con las siguientes dimensiones: Altura $h = 2.0$ m; Ancho $B = 10$ m; Largo $L = 30$ m; Área en planta 300 m^2 ; Volumen $V = 600 \text{ m}^3$. El tiempo de permanencia, que en promedio es igual a la distancia entre los centroides de los hidrogramas, es aproximadamente igual a 11 minutos (Figura 3):

	D [min]	I [mm/hs]	Q [m ³ /s]	Qs [m ³ /s]	V [m ³]
T_c	12,39	104,90	2,24	1,28	504
1,25 T_c	15,48	97,36	2,08	1,28	566
1,50 T_c	18,58	90,88	1,94	1,28	578
1,75 T_c	21,68	85,26	1,82	1,28	561
2 T_c	24,77	80,32	1,72	1,28	532

Tabla 1. Caudales y volúmenes para distintas duraciones de lluvia. CASO 1

Al realizar el análisis de dividir los hidrogramas en 100 intervalos de mismo volumen se observa que hay porciones de volumen que prácticamente transitan por el reservorio sin tiempo de permanencia y que hay otras porciones que llegan a permanecer 23 minutos en el embalse. Para cada porción de volumen el tiempo de permanencia se presenta en la Figura 4.

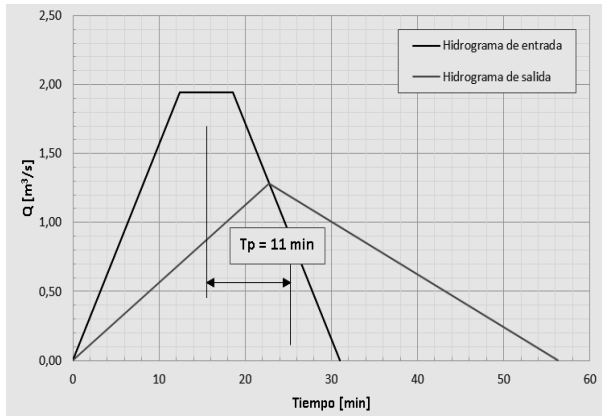


Figura 3. Tiempo de permanencia promedio Caso 1.

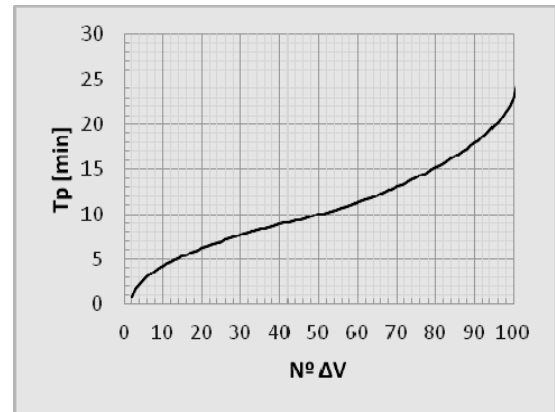


Figura 4. Tiempo de permanencia para cada porción de volumen Caso 1.

Luego, conociendo el tiempo de permanencia para cada fracción de volumen, la altura del reservorio y proponiendo la velocidad de sedimentación, se puede conocer el porcentaje de remoción de sólidos. Los resultados indican que para el caso de que los sólidos sean caolinita con $v_{sed\ 50\%} = 0.70$ m/h ($D_{50} = 18\ \mu m$) la remoción es muy baja, alcanzando valores máximos del 6% para los volúmenes con mayores tiempos de permanencia. Sin embargo, en promedio, no supera el 3%. Por otro lado, para el caso de los sólidos típicos como los hallados por Baud (2002) a los cuales se les puede asociar una velocidad de sedimentación $v_{sed\ 50\%} = 10$ m/h ($D_{50} = 70\ \mu m$), se alcanza una remoción máxima del 70% y una remoción promedio del 50% (Figura 5).

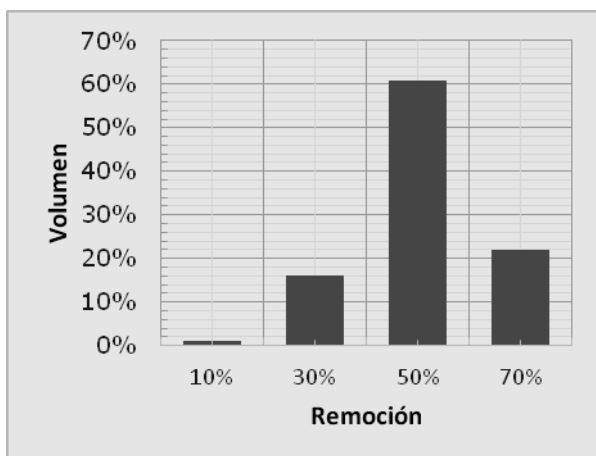


Figura 5. Porcentaje de volumen para cada porcentaje de remoción Caso 1 (Aguzzi, 2015).

Se calcula además, que para este tipo de sólidos, sólo se vuelca en el cuerpo receptor un 17% del volumen de agua con concentraciones mayores a la de la normativas $TSS_{permitido} = 500$ mg/l. Se determina que se depositan apropiadamente 826 kg de sólidos, que representan menos del 1% del volumen total del reservorio para la concentración adoptada en el evento de estudio. Se concluye que no hay una pérdida considerable de volumen.

Caso 2

Aplicando la misma metodología pero asumiendo una mayor capacidad de atenuación de caudales en el reservorio de modo que el caudal saliente sea la mitad del caso anterior, se llega a una demanda de volumen de reservorio de $V = 1572 \text{ m}^3$ para una lluvia con una duración $D = 31.16 \text{ min}$. Se adopta un reservorio con las siguientes dimensiones: Altura $h = 2 \text{ m}$; Ancho $B = 16 \text{ m}$; Largo $L = 50 \text{ m}$; Área en planta $= 800 \text{ m}^2$; Volumen $V = 1600 \text{ m}^3$. El tiempo de permanencia, que en promedio es igual a la distancia entre los centroides de los hidrogramas, es aproximadamente igual a 44 min (figura 6). Al realizar el análisis de dividir los hidrogramas en 100 intervalos de mismo volumen se obtiene relación del tiempo de permanencia de cada porción (Figura 7). Luego, conociendo cada tiempo de permanencia y la profundidad del reservorio, se puede conocer el porcentaje de remoción de sólidos. Se pudo establecer que para el caso de que los sólidos sean caolinita la remoción alcanza un valor máximo del 57% para el caso de la última porción de volumen que tiene el mayor tiempo de permanencia y un valor promedio del 19%. Por otro lado, para el caso de los sólidos típicos, se alcanza una remoción máxima del 90% y una remoción promedio del 73%. Se calcula además, que para este tipo de sólidos, sólo se vuelca en el cuerpo receptor un 1% del volumen de agua con concentraciones mayores a 500 mg/l. Además, se determina que se depositarían apropiadamente 1708.2 kg de sólidos, que representan menos del 1% del volumen total del reservorio para la concentración adoptada en el evento de estudio. Se concluye que no hay una pérdida considerable de volumen.

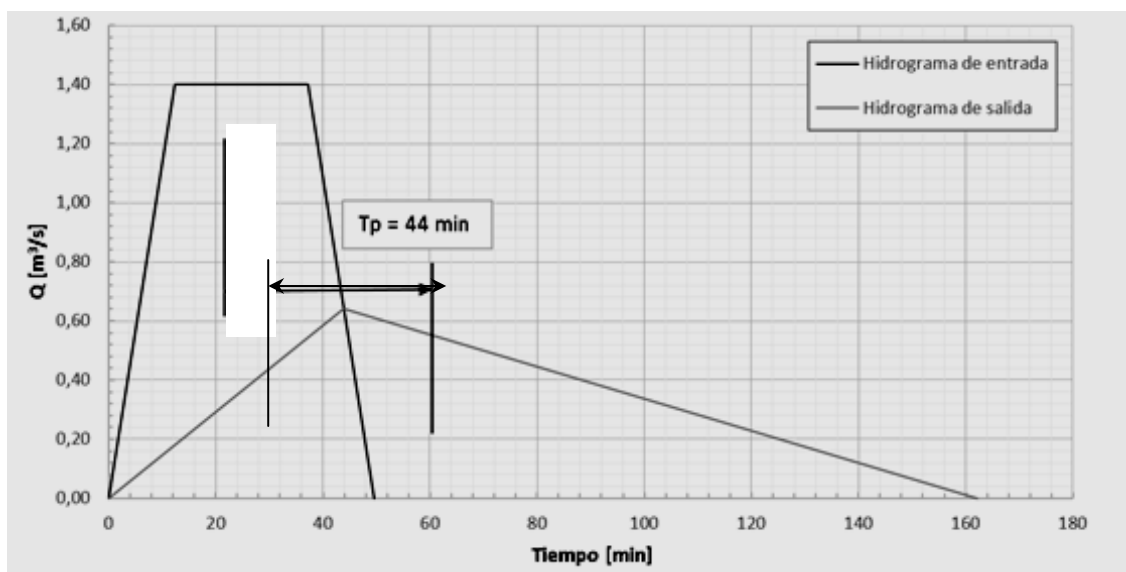


Figura 6. Tiempo de permanencia promedio Caso 2.

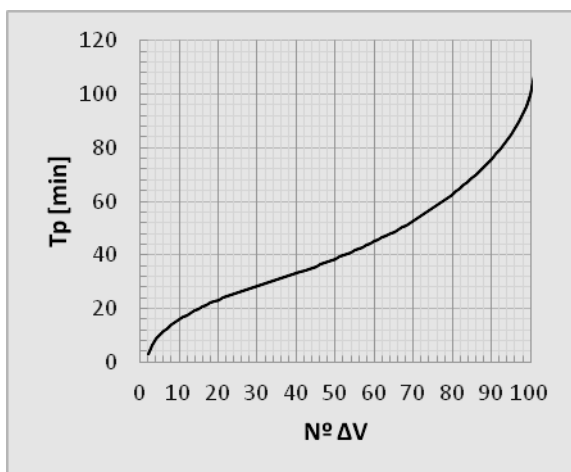


Figura 7. Tiempo de permanencia para cada porción de volumen Caso 2

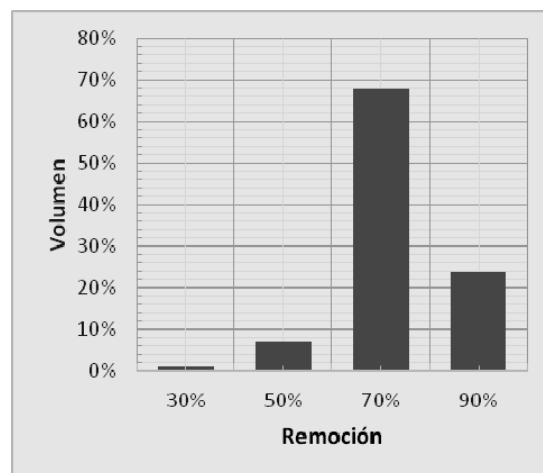


Figura 8. Porcentaje de volumen para cada porcentaje de remoción Caso 2 (Aguzzi, 2015)

Se ha presentado una metodología para el diseño de un embalse como atenuador de crecidas y sedimentador de partículas de escurrimiento pluvial urbano. Utilizando el método clásico de cálculo de reservorios, basado en restaurar el caudal natural de la cuenca) para una recurrencia de 2 años y se asume una velocidad media de sedimentación de $v_{sed\ 50\%} = 10\text{ m/h}$ ($D_{50} = 70\ \mu\text{m}$), se alcanza una remoción de sólidos y contaminantes lo suficientemente alta como para estar por debajo del límite que impone la normativa para el vuelco (500 mg/l).

Además, se verifica que para concentraciones de escurrimiento pluvial aforadas en estudios antecedentes en Rosario por Baud (2002) de 760 mg/l , no hay una pérdida relevante de volumen del reservorio dado que para los casos de estudio no hubo una pérdida mayor al 1%. Por lo tanto, es esperable que estos reservorios no requieran de una limpieza periódica lo que hace económico su mantenimiento.

En el caso de asumir como sedimentos en suspensión muy finos como caolinita ($D_{50} = 18\ \mu\text{m}$), el porcentaje de remoción es significativamente más bajo que para los sólidos típicos ya que no supera el 6% (Caso 1) en tanto que en el caso 2 se alcanza una del 19% en promedio, aunque a costa de un aumento del 40% del volumen del reservorio.

A nivel regional, la falta de monitoreo acerca de la calidad del escurrimiento pluvial urbano hace por el momento incierto el diseño de sedimentadores. Para un abordaje más profundo será necesario poner en marcha un programa de muestreo de efluentes para su caracterización física y química. De esta forma, se tendrá una noción más certera de los contaminantes presentes en nuestra región en el drenaje pluvial y se podrán analizar y

emprender tanto medidas no estructurales como acciones estructurales para mitigar sus efectos.

Agradecimiento. Los autores agradecen a la UNR por el apoyo brindado con los PID 1ING509 y 1ING514.

Bibliografía

1. Arman A., Fathi Moghadam M., Samadi H. and Emamgholizadeh S. (2009), Fall Velocity of Cohesive Sediments in Dez Dam Reservoir, *Research Journal of Environmental Sciences*, 3(1): 71-79
2. Aguzzi I. (2015) Un aporte al Diseño de Sedimentadores para Esguimiento Pluvial: planteo de un nuevo Método basado en Turbidimetría para la Determinación de Velocidades de Sedimentación, Proyecto Final Carrera Ingenierai Civil, FCEIA, UNR. 132p.
3. Basile, P., Riccardi, G., y Aguzzi, I. (2015). Revisión de ecuaciones de velocidad de caída terminal de partículas de sedimento. *Séptimo Simposio Regional sobre Hidráulica de Ríos*. Montevideo, Uruguay. 14p.
4. Basile P., Riccardi G., Zimmermann E., Scuderi C., Stenta H. y Gonzalez A. (2009), Derivación de Curvas Intensidad-Duración-Recurrencia unificadas para la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina. *XXII Congreso Nacional del Agua*. Trelew, Chubut. 12p
5. Baud, L. (2002). Caracterización del esguimiento pluvial en cuencas urbanas. *Tesis de Carrera de Especialización en Ingeniería Sanitaria y Ambiental*. CIS, FCEIA, UNR. 80p.
6. Riccardi G. (2004), Hidrología en Medios Antropizados, Cap. 12 Diseño de Embalses, Material Curso de Posgrado, FCEAI, UNR, 80p.
7. Semadeni-Davies A. (2009), Fall Velocities of Stormwater Sediment Particles, *Technical Report*, Auckland Regional Council. 95p.

GRANDES PROYECTOS URBANOS: MODELO DE GESTIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE “LO PÚBLICO”

Rosenstein, C., Chajchir, E., Molteni, G., Formica, D, Ruani, J.L., Ruani, S.

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño. Universidad nacional de Rosario

Introducción

El objetivo de este trabajo consiste en investigar los Grandes Proyectos Urbanos contemporáneos, identificando sus características esenciales y el rol de los actores, analizando y evaluando su capacidad para aportar al espacio público de la ciudad. Para poder cumplir con los objetivos, recurrimos al estudio de casos: Proyecto de Puerto Madero en CABA y Proyecto de Puerto Norte en Rosario, los que constituyen el material a analizar. Dentro de este último tomamos la U.G 2.2 –Ciudad Ribera–. La investigación es cualitativa y exploratoria, a través de entrevistas semiestructuradas a habitantes de la ciudad. Se recaba información secundaria a través de bibliografía, artículos de periódicos, páginas web, etc.

Globalización y transformaciones territoriales

Podemos definir a la globalización como un proceso económico, productivo y tecnológico que influye en todos los ámbitos de la acción humana e implica una nueva forma de apropiación del territorio, creando una nueva imagen urbana. En este contexto, el suelo comienza a ser considerado como una excelente inversión y surgen los Grandes Proyectos Urbanos como ejemplo de una nueva política de hacer ciudad.

El nuevo modelo se basa en el planeamiento estratégico, como mecanismo que contiene la noción de *marketing* y los GPU serían la puesta en acción de esa concepción (Vainer, C. 2012:193). Así, el Estado queda sometido a la lógica de los capitales privados y a los intereses del mercado inmobiliario. En estos proyectos participan numerosos actores con sus intereses y diversas cuotas de poder para tomar decisiones. Así, *“toda intervención va a estar determinada por la puja de esos intereses y por la idea de ciudad que se imponga”*. (Rosenstein, C. 2006:5). En ésta, el espacio público juega un rol fundamental, en tanto *“símbolo de la ciudad misma”* (Borja, J., 2000:s/n) Una de las consecuencias del nuevo modelo, es el retraimiento y hasta la desaparición del espacio público, el cual es reemplazado por espacios de consumo.

Los casos

Puerto Madero, Buenos Aires, Argentina

Puerto Madero se ubica próximo al centro histórico, el cual debió expandirse para brindar nuevas zonas urbanizables. (Bruschetti, M., 2006:57). En el marco de la política neoliberal de los 90, aparece la necesidad de promover la búsqueda de lugares estratégicos y transformarlos en flamantes distritos empresariales. En este marco surge el proyecto de Puerto Madero. En 1989 se constituye la “Corporación Antiguo Puerto Madero”, con el objetivo de urbanizar las 170 ha. del viejo puerto, en desuso. En 1991 se realiza un Concurso de Ideas, donde se define un Master Plan. Los actores que intervienen son: El Estado, dueños de los terrenos, consultores relacionados con las sociedades del Estado, empresas privadas locales e inversores y/o compradores extranjeros, grandes estudios de arquitectura e ingeniería, Sociedad Central de Arquitectos y la prensa, ya que a través de ella se genera el interés por parte de inversores extranjeros. (Bruschetti, M. 2007) No se crean mecanismos de captación de plusvalía que, de este modo, queda en manos de privados.

Puerto Norte, Rosario, Argentina

Puerto Norte se ubica en el frente ribereño e implica la renovación de 100 ha de propiedad pública y privada. En el 2004 se desarrolla el Nuevo Plan Urbano, sustentado en el Plan Estratégico Rosario, contándose entre sus proyectos el del Frente Ribereño. En este marco se inscribe el Proyecto de Puerto Norte. El municipio toma medidas: firma un convenio por el cual el Estado nacional cede un 40% del suelo de su propiedad para espacio público, frena las propuestas de los empresarios para construir en el área y llama a un Concurso Nacional de Ideas para un Master Plan. Los actores involucrados son: a/ El Estado nacional, principal propietario de las tierras; b/ El Municipio, ente planificador y regulador de los usos del suelo; c/ los agentes individuales y empresas. El Municipio genera la Ordenanza de Urbanización, por la cual se exige a los urbanizadores la donación de tierra para obras viales y equipamiento urbano, ejecución de la infraestructura y vivienda social. Crea también *la relación de edificabilidad*, mediante la cual se exige al urbanizador el 10% de lo que construya por encima de un valor base que establece el Código para la zona lindera. (Cuenya, B. 2012:61)

Resultados

Relación con la ciudad:

Puerto Madero se resuelve en sí mismo, aislado de la ciudad, a través de nuevas tipologías: cuadras que superan los 800 m, lo que dificulta la circulación Este – Oeste, produciendo una ruptura de la experiencia urbana. El área queda caracterizada como una “isla global” entre los barrios de Retiro y La Boca, aumentando el grado de segregación socio geográfico. Al mismo tiempo el sistema de transporte público con llegada al sector es deficiente, lo que dificulta la accesibilidad y la conectividad: “*A Puerto Madero no se va...se llega.*”(Pagina 12, 2007)

Puerto Norte recupera la accesibilidad en forma fluida desde el centro de la ciudad y logra relacionar con la misma un fragmento que, por largo tiempo, ha sufrido el abandono. Pero las calles y avenidas abiertas, no poseen arbolado ni equipamiento urbano: “*Es solo un espacio de circulación y no está pensado como paseo*”. Con respecto al transporte urbano, la MR rediseñó los recorridos del transporte público de pasajeros para mejorar el acceso al sector. Sin embargo los entrevistados encuentran aun deficiencias en este aspecto: “*Hay poco transporte público y ni siquiera hay parada de taxis.*” La normativa aplicada al área circundante, -9 m de altura-, encierra la vocación de mantener las características de baja densidad del entorno. A pesar de esto el proyecto produce un notable contraste con los barrios aledaños.

Relación ciudad - río

Puerto Madero, al quedar entre la ciudad y la Reserva Ecológica, no ha logrado tener una relación directa con el río, si bien la operación ha tenido este objetivo. El proyecto de *Puerto Norte* se constituye en un eslabón más del sistema de espacios públicos que conforman el frente ribereño -1.900 m de recorrido continuo-, reforzando la conectividad Norte-Sur de la ciudad y sumando territorio público gratuito frente al río.

Espacio privado - espacio público

Si bien *Puerto Madero* parte de un plan, el resultado se exhibe como un producto de una sumatoria de obras “de autor”, sin atender a las relaciones entre estos. El espacio abierto sería el resultado del remanente que ha quedado entre los objetos. El área

destinada a espacio abierto representa el 32%, mientras que la destinada a uso privado es del 68%. (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2008)

En *Puerto Norte* el espacio público está pensado desde el propio Master Plan, articulando los sólidos y los vacíos en un trazado global que apunta a ordenar las iniciativas privadas. El espacio destinado a uso público es del 53% de la superficie total, mientras que el espacio privado representa el 47%. (Municipalidad de Rosario:s/f) Cabe aclarar que este cálculo se realiza según la “pisada” de los edificios. Si se lo toma en m² de espacio público por habitante, este resulta inferior a la de una manzana de la trama urbana.

Proyecto arquitectónico

En *Puerto Madero*, la intervención crea una imagen de “progreso” para el reconocimiento internacional. Los nuevos edificios son utilizados como publicidad y para venderlos se recurre a folletos típicos de las operaciones publicitarias. El objetivo estaría puesto en utilizar la arquitectura como instrumento y símbolo de pujanza y poder, recurriendo a nuevas tipologías arquitectónicas, tales como las torres jardín, que actuarían a modo de *privatización del paisaje*. *Puerto Norte* recupera las preexistencias como elementos de referencia histórica que se combinan con los nuevos edificios, armonizando la altura y ubicados perpendicular al río para no interrumpir las visuales. Se recurre a tipologías de placas que rematan en torres, en clara alusión al lenguaje de los silos. El proyecto cuenta con una plaza pública, la cual remata en la barranca frente al río. Pocos son los entrevistados que manifiestan la calidad del espacio logrado. La mayoría lo percibe como “*pobre*”: una gran explanada vacía con un uso indiscriminado de piso seco. Asimismo, lo construido no respeta lo planteado en el Master Plan, debido a la presión de los desarrolladores (El hotel sobre los antiguos silos posee cuatro plantas y las salientes para una quinta, cuando la ordenanza votada por este Concejo permite sólo dos).

Apropiación de los ciudadanos con el nuevo espacio público

En *Puerto Madero*, el uso del espacio abierto durante la semana queda casi restringido a la gente que trabaja en la zona: “*Por las calles transitan unos pocos oficinistas, paseadores de perros, obreros de la construcción, estudiantes, personal de limpieza y mantenimiento de los espacios públicos, prefectos y turistas.*” Los que viven allí no

hacen uso del espacio: *“Ahí vive gente invisible...los habitantes estables nunca están en la calle.”* (Barone, O., 2007). Los residentes ponen de manifiesto los perjuicios de la concurrencia de gente: *“Los sábados y domingos se llena de gente, ensucian las plazas, tiran papeles por cualquier lado, se llena de autos.”* Numerosos habitantes de otros barrios de la ciudad, diversas edades y franjas socio-económicas, consideran el espacio público de Puerto Madero como un beneficio: *“Llevamos reposeras, mate, termo y lectura y pasamos el día”*. En *Puerto Norte*, las entrevistas develarían que casi la totalidad de los residentes de barrios alejados al centro –estratos medios-bajos–, no conocen el lugar y en muchos casos no saben que es de libre acceso. Entre quienes lo conocen, en general estratos medios-altos, algunos ven con agrado este nuevo espacio: *“Me gusta caminar por ahí...sentarme a tomar algo en uno de los bares”*, pero la mayoría opina lo contrario: *“Está claro, para mí es un lugar de consumo”*.

Actores sociales (conflictos)

En *Puerto Madero*, la apropiación y transformación de esa área urbana, provoca reacciones en contra: *“La esperada remodelación del Paseo Costero que uniría Puerto Madero con Caminito, sufrió toda clase de abandonos. Estamos cansados de promesas, ventajeros, falsos protagonismos, y de proyectos al servicio de momentos político.”* (Asociación de Vecinos de La Boca: s/n) En *Puerto Norte*, también aparecen voces que lo cuestionan: *“El municipio debería balancear la inversión en la ciudad, direccionando mayores recursos públicos a los barrios, allí donde los grandes inversores privados no miran, pero donde vive la mayoría de los habitantes de Rosario.”* (Gerber, A, 2011), comentario frecuente entre los rosarinos.

Discusión de resultados

Para la evaluación de estos proyectos hemos recurrido a un enfoque integral que contemple distintas dimensiones pero entendemos que el mejor indicador es el uso real que los habitantes hacen de estos espacios.

Ambos proyectos surgen bajo el paradigma del *“urbanismo de los promotores”*, (Hall, P. 1996) lo que implica la sumisión del Estado a la lógica del mercado. Para la tradición de la gestión urbana en Rosario desde la recuperación de la democracia, *Puerto Norte* significa *“una ruptura de los lineamientos de producción de espacio público.”*

(Gorelik, 2011: s/n) Pareciera que la gestión local en los últimos años se debilita frente a la presión del capital a nivel global.

Ambos también se sustentan en un plan, pero como afirma Gorelik: *“El Plan Estratégico en Buenos Aires, funciona como aliado de la fragmentación urbana.”* Al ser un proceso negado a la participación ciudadana, el mercado –y el Estado como aliado de éste– impone su *idea de ciudad*. En Rosario, *“la planificación estratégica –de carácter participativa– se desarrolla en un contexto en el cual las políticas urbanas cuentan con una mayor cohesión y continuidad en el gobierno municipal.”* (Gorelik, 2011:s/n) Sin embargo, mientras que por un lado el PER pretende descentralizar recursos para generar una ciudad equitativa, Puerto Norte los concentra para un pequeño sector de alto poder adquisitivo.

Basados en lógica del fragmento, en el caso de Puerto Madero éste “ha funcionado como la contraparte urbana de la creciente fragmentación social.” (Gorelik, 2011:s/n) En Puerto Norte, si bien la intervención permite hacer visible un sector que permanecía oculto y encadena el sector al cinturón de espacios verdes de la costa, ésta implica la renuncia al paradigma de la compensación urbana que le dio sustento a la reconversión de la costa del área central (Buenos Aires cuenta con 6,2 metros cuadrados por habitante. En un ranking de 10 capitales de América Latina elaborado por ONU Hábitat, está en penúltimo lugar. La Nación, 19 de mayo de 2014), reemplazándola por la del fragmento que, “lejos de aparecer como un modelo de respeto a la diferencia, es una confirmación de la desigualdad”. (Gorelik, 1997, citado por Muñoz, 2008). En este sentido, el ganador del Concurso para el Master Plan afirma que Puerto Norte fracasó. (Munuce, J., citado por Scarpacci, M. 2014). Por otro lado, el impacto sobre su entorno, podría dar lugar a procesos de gentrificación. El municipio, hasta el momento, no ha creado los instrumentos para favorecer la permanencia de la población residente.

No cabe duda que Puerto Madero significa una dinamización urbanística, la dotación de nuevos espacios públicos e importantes inversiones en la zona central de la ciudad. En este sentido habría sido un importante éxito, el cual se resalta en los documentos de la Corporación. *“Si la rentabilidad privada da la correcta medida de la razonabilidad social de una inversión, Puerto Madero fue extremadamente útil para el país”* (Garay, 2007: s/n), pero al mismo tiempo, son numerosos los autores (Lekerman, 2005; Szajnberg, 2006) que ponen de manifiesto *“el carácter excluyente de Puerto Madero y*

la segregación espacial que ha generado la intervención urbana.” Los mismos involucrados en la intervención afirman: “*Si lo analizamos económicamente, y es la crítica que frecuentemente se hace a este emprendimiento, termina siendo una transferencia de recursos de toda la sociedad hacia un sólo barrio, que paradójicamente es uno de los más caros de la ciudad...*” (Garay, 2007: s/n)

Puerto Norte se sustenta en un marco institucional y legal que incluye instancias de negociaciones, acuerdos entre actores públicos de distintas jurisdicciones y entre actores públicos y privados y la aplicación de instrumentos para la captación de plusvalía, que aunque positivo, resultarían insuficientes ante la extraordinaria valorización del suelo que genera el proyecto.

En relación con el uso del espacio público por la población, los resultados determinarían que tanto *porteños como* habitantes del conurbano, concurren masivamente a Puerto Madero eligiendo la Costanera Sur y no las avenidas, bulevares y paseos pertenecientes al proyecto. Tampoco Puerto Norte pareciera ser una opción de recreación para los rosarinos, quienes optan por los grandes parques ribereños. El nuevo espacio no logra ser apropiado por la sociedad y sería visto como *espacio de exclusión* (La mayoría de los entrevistados de clase media-baja, residentes de barrios alejados al centro, expresan desconocer este espacio o creen que es privado).

Su resolución arquitectónica contribuiría a ello: un espacio *pobre* con un uso indiscriminado de piso seco. La característica de “participación” que define al espacio público, es la que está ausente en ambos casos. El habitante de distintos sectores de la ciudad no elegiría estos espacios *ordenados y prediseñados*, sino aquellos donde logra apropiación, donde se relaciona con otros, donde hay *tumulto y desorden*. El rol que juega la arquitectura sería determinante: “El diseño del espacio público no es neutral. Cuando quedan restringidas las actividades a realizar es porque existe una voluntad al respecto” (Martínez de San Vicente, I.: s/n). Y espacio abierto no equivale, necesariamente, a espacio público (Para muchos es visto como un “lugar de consumo”).

Ni Puerto Madero ni Puerto Norte poseen barreras físicas pero ambos cuentan con innumerables mensajes simbólicos “*que señalan claramente que ese lugar está fuera del alcance para la mayoría de la sociedad*” (Reese, E. 2010: s/n).

Reflexiones finales

Como reflexión final podríamos plantear que la regeneración dirigida a lo físicoespacial, contribuye al mejoramiento de fragmentos urbanos, pero no a la reducción de las desigualdades sociales y espaciales. *“Así, nos inclinamos a poner en duda la creencia de que el acercamiento espacial de agentes muy alejados en el espacio social puede tener un efecto de acercamiento: de hecho, nada es más intolerable que la proximidad física de personas socialmente distantes”* (Bourdieu, 1999:s/n).

La incapacidad de estos proyectos en aportar al espacio público, estaría dada por la ideología que los sustenta. El vicio de origen estaría en el sometimiento del Estado y a través de él, del espacio y los intereses públicos a los capitales privados y al mercado inmobiliario (Vainer, 2012) La incorporación de mecanismos e instrumentos por parte de las gestiones locales, contribuiría a atenuar los efectos negativos que estas intervenciones producen en la ciudad pero aun así, no garantizan la construcción de *lo público*. Pareciera que tanto el espacio privado como el espacio público le pertenecen a la misma clase social.

Lo público lleva implícito los vínculos entre las personas y estos se inscriben en el espacio, de tal modo que la arquitectura es determinante en las relaciones sociales, pero la clave residiría en las decisiones políticas que se toman, por lo cual el rol que adopta el Estado resulta fundamental en la mediación entre los intereses del capital privado y los de la sociedad, para que los nuevos suelos que se incorporan al circuito de producción, produzcan rentabilidad social para la población y comercial para los privados. Una de las cuestiones medulares a la hora de pensar ciudades inclusivas es combatir la especulación inmobiliaria y el capital financiero. *“El mercado suelto es destructor de la ciudad.”* (Borja, J. 2000:s/n)

Desde la arquitectura y el urbanismo, nos debería preocupar que los resultados de la transformación física de las ciudades y del territorio ofrezcan las mejores formas posibles, y sean también las más eficientes socialmente.

Bibliografía

1. Asociación de Vecinos de La Boca. En: <http://www.avelaboca.org.ar/index.php?id=63>
2. Barone, O. En: García, C. Los habitantes de Puerto Madero son invisibles. Diario Perfil 12 de febrero de 2007

3. Bourdieu, P. (1999) “El fin del mundo”. En: Bourdieu, P. Director. La Miseria del Mundo. Akal Ed., Madrid.
4. Borja, J. (2000) Gobierno de la ciudad y políticas públicas en la era de la globalización. Conferencia Mundial de Política Social Urbana. Valencia, España. (mimeo)
5. Bruschetti, M. (2007) El proceso de urbanización en Puerto Madero. Las tesis de Belgrano N° 205. Universidad de Belgrano, Buenos Aires (mimeo).
6. Cuenya, B. (2012) “Grandes proyectos urbanos, cambios en la centralidad urbana y conflicto de intereses. Notas sobre la experiencia argentina”. En: Cuenya, B. et al. (compiladores). Grandes Proyectos Urbanos. Miradas críticas sobre la experiencia argentina y brasileña. Café de las Ciudades, Buenos Aires
7. Diario Página 12. Entrevista al Urbanista Goycoolea, 2007.
8. Garay, A. (2007) On the administration of urban projects; The lessons of Puerto Madero”, en Liernur, Jorge F. (editor) (2007) Puerto Madero waterfront. Munich-Berlin-London-New York: Harvard University Graduate School of Design - Prestel, pp. 74-83.
9. Gerber, A. Rosario “se ve mejor”, ¿pero está mejor? Diario La Capital, 06-12-2011
10. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Estudio Puerto Madero –Uso de suelo–, 2008.
11. Gorelik, A. (2011). Las ideas urbanísticas en la década de 1980 en Buenos Aires. Una historia del concurso para Puerto Madero. Correspondencias: arquitecturas, ciudad, cultura (1a ed., pp. 205-263). Buenos Aires: Nobuko. L
12. Hall, Peter (1996). "La ciudad de los promotores. La práctica urbanística cuestionada: Baltimore, Hong Kong, Londres, 1975-1987". En: *Ciudades del Mañana*, Ediciones del Serbal,
13. Lekerman, V. (2005) Procesos informales de ocupación de de tierras en la Ciudad de Buenos Aires. Villas o asentamientos? El caso de Costanera Sur. Cuadernos de Antropología Social (22), 115.
14. Martínez de San Vicente, I. Entrevista, 2016.
15. Municipalidad de Rosario. Sección 8.44. Plan de Detalle Unidad de Gestión N° 2 - Sector 2” del Plan Especial 2ª Fase del Centro de Renovación Urbana Scalabrini Ortiz - Puerto Norte. En: <http://www.rosario.gov.ar/> (s/f)
16. Reese, E. (2010) Entrevista. Lincoln Institute of Land Policy. Disponible en: http://www.lincolninst.edu/pubs/1816_Perfil-Docente-Eduardo-Reese
17. Rosenstein, C. (2008) Proyecto de arquitectura y proyecto urbano. Ficha de cátedra. Proyecto Arquitectónico II. Cátedra Arq. Daniel Vidal. Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño. Universidad Nacional de Rosario. (mimeo)
18. Scarpacci, M. (2014) “El GPU de Puerto Norte en el planeamiento estratégico socialista: Rosario, Argentina 2003-2013.” Tesis de Maestría en Estudios Urbanos,

FLACSO. Disponible en:

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/TFLACSO-2014MS%20(1).pdf

19. Szajnberg, D., et al. (2006) “Privatización de suelo público y especulación inmobiliaria en Buenos Aires”. DPH diálogos, propuestas, historias para una Ciudadanía Mundial. Disponible en: <http://base.d-ph.info/es/dossiers/index.htmlwww.corporacionpuertomadero.com>)
20. Vainer, C. (2012) Grandes Proyectos Urbanos. ¿Qué son y cómo evaluarlos? En: Cuenya, et al. (compiladores). Grandes Proyectos Urbanos. Miradas críticas sobre la experiencia argentina y brasileña. Café de las Ciudades, Buenos Aires. Pags 181-224.

DETECCIÓN ACTIVA DE FALLAS EN UN GENERADOR SINCRÓNICO

Rubio Scola H. E., Rubio Scola I., Nachez, J. C.

Departamento de Control - Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura.

Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: erubio@fceia.unr.edu.ar

Resumen

El sistema de potencia que se estudia en este trabajo consta de un único generador sincrónico, una turbina primaria (que impulsa al generador). Para este sistema se considera el modelo definido a partir de una máquina de rotor liso de “dos ejes”, que contempla la dinámica mecánica del rotor y la dinámica del arrollamiento de excitación. El sistema se encuentra realimentado con un controlador robusto que enmascara las fallas. Se presentan dos tipos de fallas. Se calcula, para cada falla que aparece en forma individual, una señal de prueba que maximiza su detectabilidad y filtro de detección. En este trabajo presentamos una nueva metodología para obtener la señal de prueba mediante la resolución de una optimización LMI fuera de línea (off-line) y una simple prueba para la detección de la falla en línea (online).

Palabras clave: Generador Sincrónico, Sistemas de Potencia, Detección y Aislamiento de Fallas, Control tolerante a fallas.

Introducción

El enfoque activo consiste en actuar sobre el sistema periódicamente o en momentos críticos usando una señal de prueba para poner en evidencia comportamientos anormales, que de otra forma quedarían inobservables por la propiedad de robustez en lazo cerrado. La detección de fallas, en un enfoque activo, puede usar las entradas usuales del sistema o alguna entrada especial, un simple ejemplo sería probar el funcionamiento de los frenos apretando el pedal del freno. Trabajos pertinentes en el área de diagnóstico de fallas activas son, por ejemplo, Niemann and Poulsen (2015), Tabatabaeipourab (2015), Zhai et al. (2015). Una vez calculada la señal de prueba, al inyectarla en el sistema se debe detectar si el sistema está con falla o no. Para ello se calcula un filtro, que en línea, identifica la falla a partir de las entradas y de las salidas del sistema.

En este trabajo, se usa el marco teórico desarrollado en Rubio Scola et al. (2003) y se supone que el sistema sin falla y el sistema con falla pueden ser modelados por sistemas lineales sometidos a perturbaciones acotadas. La señal de prueba y el hiperplano usado en el filtro son ambos calculados fuera de línea (off-line) mediante la metodología

desarrollada en Rubio Scola and Rubio Scola (2016). Luego, de forma periódica, durante la operación normal del sistema, la señal de prueba, ya calculada, es inyectada durante un período finito de tiempo. Se define una ventana de tiempo para realizar la identificación de la falla mediante el filtro. La periodicidad de la utilización de la señal de falla quedará fijada por un plan de confiabilidad también predeterminado. A continuación se explica una breve introducción del marco teórico y de la metodología usada para el cálculo de la señal y el filtro.

Marco Teórico

Se supone que el sistema puede ser representado por sistemas de ecuaciones y desigualdades lineales que corresponden a las situaciones de funcionamiento normal y a un estado de falla, uno representado por las ecuaciones y desigualdades con $i=s$ y otro que representa al sistema con una falla determinada con $i=f$.

$$\begin{aligned}x_i(k+1) &= A_i x_i(k) + B_i u_i(k) \\y_i(k) &= C_i x_i(k) + D_i u_i(k) \\(1) \\R_{vi} u_i(k) &\leq p_{ui}\end{aligned}$$

con $k = 0, \dots, (N-1)$ u_i e y_i , son los estados, las entradas y las salidas, que se miden en línea (on-line), respectivamente. A , B , C y D son matrices con dimensiones apropiadas, R_{ui} y p_{ui} son matrices con dimensiones apropiadas que definen las cotas de las entradas. La única hipótesis que establecemos es que R_{ui} sea tal que las ecuaciones anteriores sean consistentes. No necesariamente las matrices de los sistemas $i=s$ y $i=f$ tienen las mismas dimensiones, lo único que comparten es la entrada $u_i(k)$ y la salida $y_i(k)$.

Sea S_s y S_f dos poliedros de altura no acotada, convexos, no vacíos, definidos por:

$$\begin{aligned}S_s &= \{ (y, u) / \text{satisface (1) con } i=s \} \\S_f &= \{ (y, u) / \text{satisface (1) con } i=f \}\end{aligned}$$

y sea un hiperplano que separa S_s y S_f definido como: $\alpha\beta u + \beta y = h$.

El objetivo es encontrar, una señal $v(k)$ con $k=1, \dots, p$, tal que podamos encontrar un hiperplano, que separe los conjuntos S_s y S_f la señal v en este caso es introducida por la entrada del sistema:

$$\begin{aligned}\alpha (v+u_f) + \beta y_f &> h. \quad y \quad \alpha (v+u_s) + \beta y_s < h. \\(2)\end{aligned}$$

Diseño de un controlador LQR con acción integral y de un observador α LQR

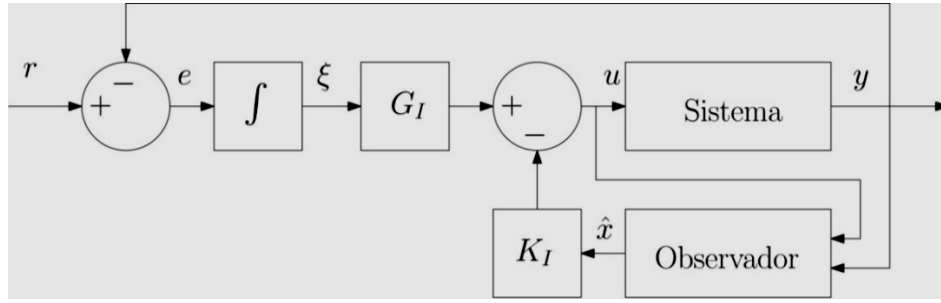


Figura 1 Sistema realimentado con observador y acción integral para aumentar la robustez

A continuación se desarrolla un controlador LQR con acción integral (K_I , G_I) y un observador determinístico α LQR para estabilizar el sistema entorno a un punto de equilibrio ilustrado en figura 1 con una mayor robustez.

Se supone que el sistema (A_i , B_i , C_i) con $i=s$ sin falla y el sistema $i=f$ con falla son controlables y observables. La técnica que se propone para controlar este sistema se basa en el controlador lineal LQR con acción integral. A tal efecto, se calcula una realimentación de estados lineal

$$u = -K_I x + G_I \zeta \text{ que minimiza el siguiente funcional costo: } \int_0^{\infty} (x_{ext}^T Q_{ext} x_{ext} + u^T R u) dt$$

donde x_{ext} son los estados del sistema (x) más el estado del integrador (ξ), con

$\zeta = e = r - y$ y u las variables de control. Q_{ext} es la matrix de ponderación del sistema

aumentado ecuación $A_{ext} = \begin{bmatrix} A & 0 \\ -C & 0 \end{bmatrix}$, $B_{ext} = \begin{bmatrix} B \\ 0 \end{bmatrix}$, para más detalles referirse a la sección

10-4 de Ogata (2010). Para el diseño del observador se utilizó la técnica α LQR donde se minimiza el siguiente funcional costo:

$$\int_0^{\infty} e^{2\alpha} (e_x^T W e_x + e_u^T R e_u) dt, \alpha \in \mathbb{R}^+, \text{ donde } e_x \text{ y } e_u \text{ son los errores de estimación y } \alpha \text{ controla}$$

la velocidad de convergencia del error de estimación.

Para el sistema sin falla el principio de dualidad garantiza una estabilidad global (Anderson and More 1990), para el sistema con falla con el mismo controlador y observador se tiene que verificar previamente la estabilidad. En este trabajo las fallas propuestas no desestabilizan al sistema en lazo cerrado.

Señal de prueba e hiperplano

En esta sección se presenta un resumen de la técnica presentada en (Rubio Scola and Rubio Scola 2016) para construir una señal de prueba de mínima energía con el fin de poder detectar si el sistema presenta alguna falla incipiente. Se considera que el sistema

está estabilizado mediante una realimentación de estados, a través de un observador, y se aplica una señal de prueba $v(k)$ en r Figura 1. Las ecuaciones (1) se pueden escribir como:

$$x_i(k+1) = A_i x_i(k) + B_i u_i(k), \quad \hat{x}_i(k+1) = A_i \hat{x}_i(k) + B_i u_i(k) + A_i L(y_i(k) - C_i \hat{x}_i(k)) \quad (3a)$$

$$y_i(k) = C_i x_i(k), \quad \hat{\xi}_i(k+1) = \hat{\xi}_i(k) + v(k) - y_i(k), \quad u_i(k) = -K \hat{x}_i(k) + G_i \hat{\xi}_i(k) \quad (3b)$$

$$R_i u_i(k) \leq p_i, \quad i = s, f, \quad k=0, \dots, (N-1) \quad (3c)$$

El objetivo es encontrar, una señal $v(k)$ con $k=1 \dots, p$, tal que podamos encontrar un hiperplano, que separe los conjuntos S_s y S_f :

$$\alpha u_f + \beta y_f > h \quad \text{y} \quad \alpha u_s + \beta y_s < h, \quad (4)$$

Reescribiendo (3) se obtiene un nuevo sistema en lazo cerrado y ampliado de la forma:

$$\tilde{x}_i(k+1) = \tilde{A}_i \tilde{x}_i(k) + \tilde{B}_i u_i(k), \quad \tilde{y}_i(k) = \tilde{C}_i \tilde{x}_i(k) \quad (5)$$

con $i = s, f; k = 0, \dots, (N-1)$ y las matrices:

$$\tilde{A}_i = \begin{bmatrix} A_i & B_i G_i & -B_i K \\ -C_i & 0 & 1 \\ A_i L C_i & B_i G_i & A_i - B_i K - L C_i \end{bmatrix}, \quad \tilde{B}_i = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \tilde{C}_i = \begin{bmatrix} C_i & 0 & 0 \\ 0 & -K & G_i \end{bmatrix} \quad (6a)$$

$$\tilde{x}_i = \begin{bmatrix} x_i(k) \\ \hat{x}_i(k) \\ \hat{\xi}_i(k) \end{bmatrix}, \quad \tilde{y}_i = \begin{bmatrix} y_i(k) \\ u_i(k) \end{bmatrix}, \quad \tilde{\beta} = \begin{bmatrix} \beta \\ \alpha \end{bmatrix} \quad (6b)$$

La condición (4) se resume en las siguientes desigualdad:

$$\alpha v + \tilde{\beta} \tilde{y}_f > h \quad \text{y} \quad \alpha v + \tilde{\beta} \tilde{y}_s < h, \quad (7)$$

El problema se reduce ahora a encontrar $\tilde{\beta}$ y h tal que se satisfaga (7). Según el Lema 3 de Rubio Scola et al. (2003), es equivalente calcular el hiperplano que separa dos poliedros a calcular un hiperplano que separa el cero del poliedro diferencia. Este nuevo hiperplano se define mediante la ecuación: $\tilde{\beta}^* \tilde{y} = h^*$.

Nota 1: La misma entrada (señal de prueba) es aplicada al sistema en lazo cerrado con falla y sin falla, por lo tanto, al trabajar con el poliedro diferencia se cancelan los términos αv simplificando la metodología.

Nota 2: Se supone que el sistema está en equilibrio cuando se empieza a aplicar la señal de prueba ($x_i = 0$).

Nota 3: Por otro lado, se impondrá a la señal prueba que tenga mínima energía.

Cálculo de la señal de prueba

Finalmente, para obtener una señal de prueba de mínima energía, se propone resolver el siguiente problema de optimización QCQP:

$$\begin{cases} \min_v V^T R V \\ V^T Q_{p_{\min}} V > \varepsilon \cdots V^T Q_{p-p_{\min}} V > \varepsilon \end{cases} \text{ donde } \begin{cases} V = [v(0), \dots, v(p)]^T \\ R \succ 0 \end{cases} \quad (8)$$

La ventana de tiempo $(0, p_{\min})$ es utilizada para separar ambos sistemas de la misma condición inicial y la ventana temporal $(p_{\min}, p)$ es utilizada para realizar la detección de la falla. Se impone que $p_{\min}$ sea mayor que el número de estados del sistema.

El parámetro ε brinda información de la separabilidad de los poliedros sin y con falla dado que es la distancia entre el poliedro diferencia y el origen de coordenadas.

Al problema de optimización QCQP (8), se le pueden agregar restricciones lineales sobre la señal de prueba v , la entrada u al sistema, los estados x y la salida y y sus respectivas derivadas según sean los requerimientos del problema. Para mayor información sobre la obtención de estas ecuaciones, el lector debe referirse al trabajo Rubio Scola and Rubio Scola (2016).

Cálculo del hiperplano

Considerando nuevamente al espacio original definido por las entradas y salidas, los parámetros del hiperplano $\tilde{\beta} \tilde{y} = h$ separa ambos poliedros.

Entonces se propone:

1. La dirección $\tilde{\beta}$ se calcula como la dirección promedio de los vectores asociados a los puntos del conjunto diferencia $(S_f - S_s)$.
2. Una vez calculado $\tilde{\beta}$, se calcula la distancia al origen (h) de la siguiente forma:

$$\text{Si } M_s < M_f \text{ entonces } h = (M_s + m_f) / 2, \text{ si no } h = (M_f + m_s) / 2, \quad (9)$$

siendo $m_i = \min_{(u_i, y_i) \in S_i} \tilde{\beta}(u_i, y_i)$, $M_i = \max_{(u_i, y_i) \in S_i} \tilde{\beta}(u_i, y_i)$, $i = s, f$

Geométricamente M_i y m_i son las distancias al origen de los hiperplanos tangentes a los conjuntos S_i con dirección $\tilde{\beta}$. La Figura 2 ilustra la metodología descrita para la obtención del hiperplano para el caso particular de un sistema SISO, donde el subespacio (u, y) es un plano y facilita la interpretación geométrica.

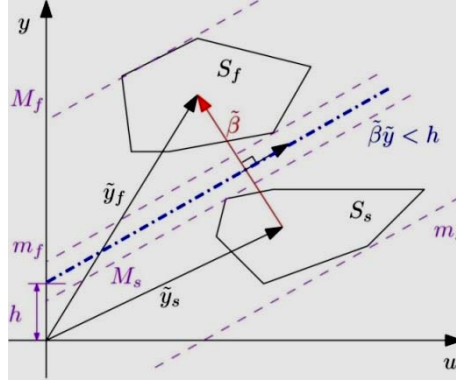


Figura 2. Esquema del cálculo del hiperplano para el caso de un sistema SISO.

Algoritmo basado en LMI

En esta sección se presenta una metodología para simplificar la resolución del problema cuadrático Ec.(8) a través la resolución de un problema linear LMI. Primeramente, como V es un vector, entonces $V^T V = c = \text{trazo}(V^T V)$ y si las dimensiones son compatibles, la función trazo presenta la siguiente propiedad:

$\text{trazo}(ABC) = \text{trazo}(BCA) = \text{trazo}(CAB)$. Por la tanto se puede reescribir el problema QCQP (8):

$$\left\{ \begin{array}{l} \min_v \text{trazo}(VV^T R) \\ \text{trazo}(VV^T Q_i V) < \varepsilon, \quad i \in [p_{\min} \quad p] \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \min_P \text{trazo}(PR) \\ \text{trazo}(PQ_i) < \varepsilon, \quad i \in [p_{\min} \quad p] \\ P = P^T \geq 0 \\ \text{norma}(P) - \text{trazo}(P) = 0 \end{array} \right. \quad (10)$$

Se definiendo la matriz $P = V V^T$, por construcción es simétrica y positiva, se

descompone la matriz P en sus valores singulares: $P = \sum_{i=1}^k \sigma_i u_i u_i^T$ donde k es el rango de

P . Si se impone que P sea de rango unitario $k=1$, su único valor propio no nulo es igual al trazo de P . Se obtiene:

La función norma es una función convexa por lo que se transformó el problema no convexo QCQP en un problema convexo LMI. Para recuperar el vector V , se descompone la matriz P en valores singulares, por ser P de rango unitario y simétrica se obtiene:

$$P = \sigma u u^T = V V^T V \quad \text{con} \quad V = \sqrt{\sigma} u \quad \text{y} \quad \sigma = \text{Trazo}(P).$$

Generador sincrónico - Modelo Matemático

El sistema de potencia que se estudia en este trabajo consta de un único generador sincrónico, una turbina primaria (que impulsa al generador), los detalles se pueden ver

en Nachez et al. (2016). Las ecuaciones que describen el comportamiento del sistema completo, son:

Dinámica Mecánica del Generador

$$\dot{\omega}(t) = -\frac{D}{2H}\omega(t) + \frac{\omega_0}{2H}[P_m(t) - P_e(t)] \quad (12)$$

donde:

ω_0 : velocidad sincrónica

H: constante de inercia

ω : velocidad relativa respecto a ω_0

D: constante de amortiguamiento

P_m : potencia mecánica de entrada

P_e : potencia activa entregada por el generador

Dinámica de la Turbina Impulsora y de la Válvula de Control de Vapor

$$\dot{P}_m(t) = -\frac{1}{T_T}P_m(t) + \frac{K_T}{T_T}X_E(t)\dot{X}_E(t) = -\frac{1}{T_G}X_E(t) + \frac{K_G}{T_G}\left[P_c(t) - \frac{1}{R\omega_0(t)}\right] \quad (13)$$

donde:

X_E : apertura de la válvula de vapor,

T_T : constante de tiempo de la turbina

K_T : ganancia de la turbina,

P_c : referencia de potencia

R: constante de regulación de velocidad,

T_G : constante de tiempo de la válvula

K_G : ganancia del regulador de velocidad

Ecuaciones en variable de Estados

Se define el vector de estados $x = [\omega \ P_m \ X_E]$, la variable de entrada $u=P_c$ y la variable medible $y=\omega$. Se obtiene un modelo lineal:

$$\dot{x} = Ax + Bu, \ y = Cx, \ \text{con } A = \begin{pmatrix} -\frac{D}{2H} & \frac{\omega_0}{2H} & 0 \\ 0 & -\frac{1}{T_T} & \frac{K_T}{T_T} \\ -\frac{K_G}{T_G R \omega_0} & 0 & -\frac{1}{T_G} \end{pmatrix}, \ B = [0 \ 0 \ \frac{K_G}{T_G}]^T, \ C = [1 \ 0 \ 0] \quad (14)$$

Resultados

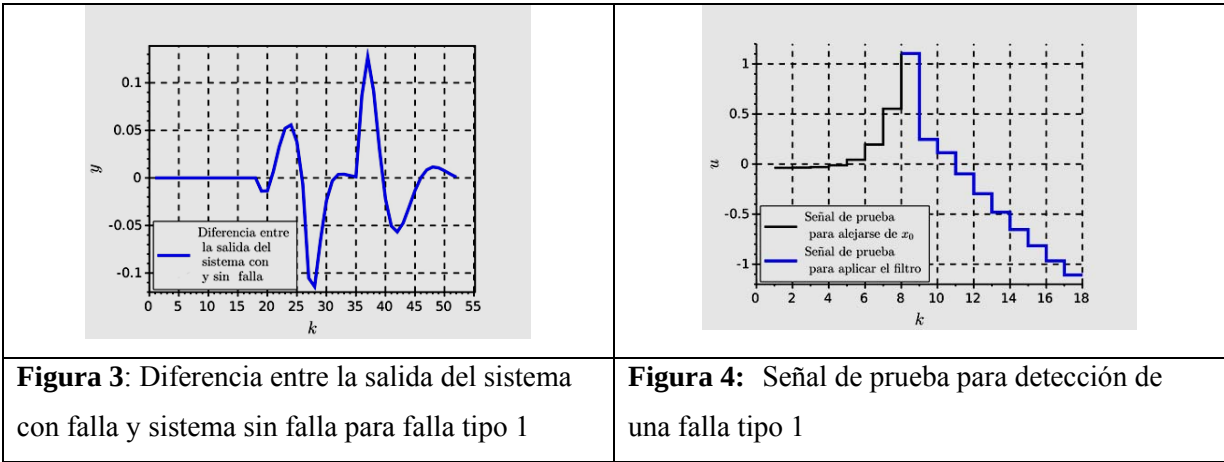
Se presentan dos tipos de fallas, se supone que estas aparecen de forma individual. Se presentan la señal de test y el plano (y,u) con el hiperplano correspondiente.

Particularmente, para la primera falla se presenta la salida del sistema con falla y sin

falla para mostrar la robustez del controlador, se puede notar que la falla está completamente enmascarada antes de la aplicación de la señal de prueba.

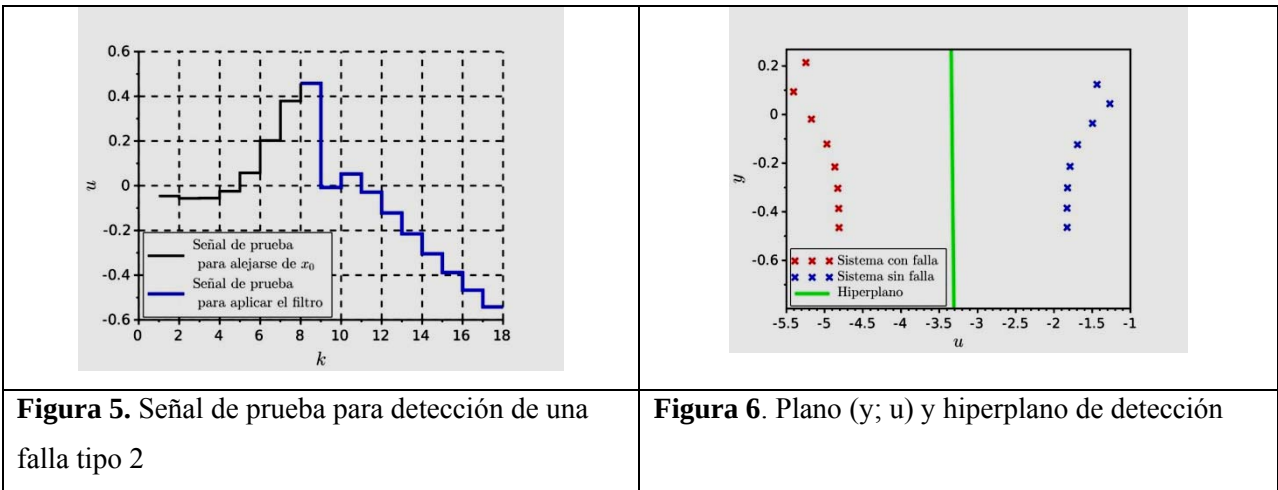
Falla Tipo 1

La primera falla que se presenta, es una alteración del valor de la constante de tiempo de la válvula de control de vapor en la turbina impulsora. Se supone que el valor es alterado un 20% por debajo del valor original ($T_{G,alt} = 0.8T_{G,orig}$). Las figuras 3 y 4 ilustran los resultados.



Falla Tipo 2

La segunda falla que se presenta, es una alteración en el sensor de apertura de la válvula de vapor de la turbina impulsora. Se supone que el valor es alterado un 60% por debajo del valor original ($C_f = 0.4 C_s$). Las figuras 5 y 6 ilustran los resultados para este caso.



Conclusiones

En este trabajo se presentó una nueva metodología utilizando LMI para la resolución del problema de costo cuadrático con restricciones cuadráticas no convexo presentado en Rubio Scola and Rubio Scola (2016) para el cálculo de una señal de prueba de mínima

energía. El algoritmo fue aplicado para encontrar señales de prueba para detectar diferentes fallas en un generador sincrónico presentado en Nachez et al (2016). Los resultados satisfactorios de las simulaciones numéricas fueron ilustrados. Como trabajos futuros se propone la detección simultánea de varias fallas utilizando una misma señal de prueba y varios hiperplanos.

Referencias

1. Anderson, B. and Moore, J. (1990). Optimal Control: Linear Quadratic Methods. Prentice hall.
2. Nachez, Juan Carlos, Claudia Pendino, Andrés Valenziano and Héctor E. Rubio Scola (2016).
3. Control conmutado de generadores aplicando el método de linealización exacta sobre un modelo de dos ejes. In: Latin American Conference of Automatic Control -XVII CLCA16.
4. Niemann, H and N. K. Poulsen (2015). Active fault diagnosis in sampled-data systems. IFAC-PapersOnLine 48(21), 883-888.
5. Ogata, Katsuhiko (2010). Modern Control Engineering. 5 ed.. Prentice Hal.
6. Rubio Scola, H. E. and I. E. Rubio Scola (2016). Señal de prueba para detección de fallas usando optimización QCQP. In: 17th Latinamerican Conference of Automatic Control, IFAC.
7. Rubio Scola, H. E., R. Nikoukhah and F. Delebecque (2003). Test signal design for failure detection: A linear programming approach. AMCS 13(4), 515 -526.
8. Tabatabaeipourab, Seyed Mojtaba (2015). Active fault detection and isolation of discrete-time linear time-varying systems: a set-membership approach. International Journal of Systems Science 46(11), 1917-1933.
9. Zhai, Shouchao, Wei Wang and Hao Ye (2015). Auxiliary signal design for active fault detection based on set-membership. IFAC-PapersOnLine 48(21), 452-457.

ESTUDIO DEL USO Y APROPIACIÓN DE ESPACIOS COLECTIVOS DE LA VIVIENDA SOCIAL EN UN ÁREA DE RECIENTE URBANIZACIÓN: PARQUE HABITACIONAL IBARLUCEA

Salgado, M.; Cáceres, S.; Gurría, L.; Gancedo, N.; Basuino, M.; Solari, C.; Báncora, C.; Hanow, R.; Re, J.

Centro de Estudios de Hábitat y Vivienda (CEHAVI). Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: marcelo.salgado3@gmail.com

Introducción

El trabajo plantea el estudio sobre el uso y apropiación de los espacios colectivos de la vivienda social considerando el análisis de variables físico-espaciales y sociales en un área de reciente urbanización, el Parque Habitacional Ibarlucea de Rosario.

Las evaluaciones de la vivienda social a través del tiempo muestran que la gran escala de los conjuntos (FONAVI) es la causa principal del deterioro de los espacios de uso colectivo, pero puede advertirse que también en conjuntos de mediana y pequeña escala se observa un proceso de degradación de dichos espacios. En general los espacios públicos de conjuntos habitacionales son percibidos como espacios residuales e inseguros para el barrio.

De esta manera, el entorno de los barrios ha dado origen a espacios urbanos segregados, entendiéndose a la segregación residencial como “la aglomeración geográfica de familias de una misma condición social, y que se expresa en la tendencia de un grupo a concentrarse en algunas áreas de la ciudad, la conformación de áreas socialmente homogéneas, y la vivencia de segregación o exclusión” (Sabatini y otros, 2001).

Atento a esta problemática, la investigación tiene por objetivo el estudio de las variables físico-espaciales y las condiciones de uso y apropiación de los espacios colectivos existentes en el entorno del hábitat social. La metodología adoptada es de carácter cualitativo, incluyendo el análisis de las características físico-espaciales de los espacios colectivos, algunas observaciones de campo y la realización de entrevistas a los habitantes y otros referentes sociales.

El trabajo está centrado en un área de reciente desarrollo, el Parque Habitacional Ibarlucea, en el sector conocido como “Zona Cero”, destinado a vivienda de interés social según los lineamientos del Plan Urbano de Rosario 2007-2017. La primera etapa, denominada Barrio Centro, implica la construcción de 1.443 unidades con financiamiento de la Dirección Provincial de la Vivienda y Urbanismo (DPVyU) y se impulsa un proceso de urbanización integral de la zona que contempla la construcción de infraestructura y equipamientos.

Se estudiaron las acciones implementadas por el Estado en cuanto a la construcción de viviendas y desarrollo urbano, y a partir del análisis de las entrevistas realizadas se pudieron recuperar las percepciones que tienen los habitantes sobre el territorio barrial y el uso y apropiación de los espacios colectivos.

De esta manera se considera la importancia del espacio público en el contexto de la vivienda social y el medioambiente del barrio, configurando un factor clave para que los sujetos puedan acceder al derecho a la ciudad. En este sentido coincidimos con Gehl (2014) que plantea: “la necesidad de reforzar la función social del espacio público como lugar de encuentro, una herramienta vital en pos de lograr una sociedad sostenible y una comunidad abierta y democrática”.

Parque Habitacional Ibarlucea - Barrio Centro

Se trata de una intervención urbana planificada y financiada por organismos públicos en el Distrito Norte de Rosario. Según se indica en la memoria del Plan Urbano Rosario 2007-2017 (Municipalidad de Rosario, 2011), el proyecto surge del interés del gobierno de la provincia de Santa Fe por realizar una urbanización en el sector, en el marco del “Plan Federal de Viviendas” y por la necesidad de preservar los valores ambientales y paisajísticos del área. Otra de las razones es la protección de los bordes de la ciudad y del Canal Ibarlucea, ante la oportunidad de revertir la afectación por inundabilidad de una gran extensión de suelo mediante las obras de canalización de dicho canal.

Se trata de una experiencia de planificación integral, organizada por concertación entre dos organismos públicos, la Dirección Provincial de Vivienda y Urbanismo y la Secretaría de Planeamiento de la Municipalidad de Rosario, para el desarrollo de

una operatoria de vivienda social con provisión de infraestructura, espacios públicos y equipamiento comunitario.

El Barrio Centro del Plan Habitacional Ibarlucea es un proyecto urbanístico que fija los indicadores de urbanización, el programa de vivienda, los trazados estructurales y secundarios, los espacios públicos y los equipamientos comunitarios (escuela de enseñanza básica y polimodal, jardín maternal, centro de atención primaria para la salud, destacamento policial y otros), en un área que cubre 52 hectáreas de superficie.

En cuanto al proyecto habitacional, se plantean diferentes prototipos de viviendas para garantizar variedad en la oferta, incluyendo: Vivienda unifamiliar en planta baja / Vivienda unifamiliar en dúplex / Vivienda multifamiliar (PH) de planta baja con dúplex en planta alta / Vivienda multifamiliares (PH) con comercio en planta baja y dúplex en planta alta.

Las viviendas comenzaron a construirse en el año 2011 con financiamiento de la Dirección Provincial de la Vivienda y Urbanismo (DPVyU) para su adjudicación según la demanda registrada en ese organismo provincial. Asimismo, el Servicio Público de la Vivienda y Hábitat de la Municipalidad de Rosario (SPVyH) participó en la adjudicación de un cupo de viviendas destinadas a familias de bajos recursos en situación de emergencia habitacional.

La cantidad de viviendas adjudicadas en el período 2011-2015 fue de 1.443 unidades, de las cuales 1.213 corresponden a la DPyU y 230 unidades corresponden al SPVyU (casos de relocalización de hogares carenciados, familias con graves problemas de salud, y otros). En el Cuadro 1 se presenta la información correspondiente. Los datos sobre la DPyU se obtuvieron a través de notas publicadas en periódicos locales, debido a las dificultades encontradas ante ese organismo provincial para obtener la información solicitada.

Barrio Centro - Plan Habitacional Ibarlucea

Organismo	Situación	Período	Cantidad	Adjudicatarios
DPVyU (Dirección Provincial de Vivienda y Urbanismo)	Adjudicadas	2011-2015	1.213	Demanda (s/datos)
SPVyH (Servicio Público de la Vivienda y Hábitat)	Adjudicadas	-	47	Relocalización
		07-2013	38	Salud/ Demanda
		10-2013	16	Relocalización/ Salud
		01-2014	24	Relocalización/ Otros
		07-2014	28	Relocalización
	A entregar	-	77	Relocalización/ Salud
		Total	1.443	

Cuadro 1. Cantidad de viviendas adjudicadas en el período 2011-2015

Fuente: Elaboración propia

Los espacios colectivos de la vivienda social

La vivienda producida por el Estado considera una serie de factores de interés público, económicos, tecnológicos, etc., pero se puede señalar que en general el usuario es solamente un receptor de las unidades habitacionales, quedando al margen del proyecto y gestión de la vivienda. De esta manera, si bien las familias habitan las viviendas, la conformación de éstas no contemplan sus pautas culturales y en consecuencia la mayoría de los habitantes deben adaptarse a una espacialidad física que no siempre responde a sus necesidades.

Lo mismo ocurre con los espacios públicos, entendidos como “el soporte general de personas y actividades. Estos son fundamentalmente, espacios de inclusión, que no pueden ser apropiados individualmente porque pertenecen a la sociedad en su conjunto sin exclusión” (Fernández,1996).

Los espacios públicos son construidos y pueden ser resignificados o no, es decir revalorizarse o desvalorizarse. Por ello se debe tener presente que el espacio urbano es un entorno creado por el hombre con fines específicos y cargado de significación. Hablar de

espacio urbano es hablar de ciudad, y ésta se materializa en el conjunto de espacios privados articulados por los espacios de uso público.

En la configuración espacial de la vivienda social se incorporan estos espacios públicos cuyas condiciones de uso, de mantenimiento y apropiación, tienen incidencia en el medio ambiente del barrio. Señalemos que en nuestro trabajo hacemos mención a los espacios públicos y semi-públicos que forman parte del entorno de los conjuntos de vivienda social (plazas, plazoletas, accesos, senderos peatonales, áreas verdes comunes, etc.), que establecen la posibilidad de interacción entre los vecinos, compartiendo un lugar en común.

Consideramos la importancia de la conformación físico-espacial y el uso de los espacios colectivos como ámbitos de representación, democráticos y participativos, y que de esta manera contribuyen a la consolidación del medio social del barrio.

Asimismo resultan de importancia las posibles articulaciones entre los espacios públicos y las instituciones (administrativas, educativas, de salud, organizaciones barriales, etc.) que deberían ser apropiadas colectivamente por los vecinos, como lugares para la construcción de una ciudad inclusiva, en donde se respeten los derechos humanos y los principios de participación social.

Señalemos que en el caso del Parque Habitacional Ibarlucea, sus habitantes fueron relocalizados en un espacio nuevo como resultado de un proceso de gestión urbana, tratándose de un lugar sin contacto con sus experiencias anteriores y donde deben ir construyendo su sentido de comunidad.

Para que una comunidad se desarrolle es necesario tener en cuenta el espacio público, el cual se constituye en su soporte material. Como señalan Greene y Mora (2008): “Los espacios públicos pueden cumplir un rol importante en la construcción de una comunidad sana, participativa e integrada a su ciudad o a la inversa aumentar la percepción de pobreza, desigualdad y segregación común”.

La calle es el lugar por excelencia del espacio público, con vida, morfología, donde transitan los sujetos y realizan sus actividades cotidianas. Es el lugar de encuentro, de juegos, de relación de vecinos. Es, por tanto, el lugar de encuentro y desencuentro de todos los sectores sociales, niveles educativos, culturas y subjetividades.

En el caso estudiado se observa que los espacios públicos son valorizados por los habitantes, pero también se indican deficiencias relativas a la necesidad de

acondicionamiento de áreas verdes (plazas, áreas de juegos para niños) y reforzar el equipamiento del barrio, así como el surgimiento en tiempos recientes de factores asociados a la inseguridad (arrebatos frecuentes a los vecinos, falta de vigilancia en el barrio, etc.). También se mencionan problemas de accidentes de tránsito, señalización deficiente de las calles y dificultades de accesibilidad al transporte público.

En cuanto al uso de los espacios públicos se destaca el Polideportivo Cristalería, que constituye el principal espacio de uso colectivo del barrio y es valorizado por los vecinos como lugar de encuentro y sociabilidad. Actualmente la mayoría de las actividades comunitarias del barrio se desarrollan en el Polideportivo, con mayor afluencia en época de vacaciones. Cabe señalar que el Polideportivo no forma parte del proyecto general del área denominada “Zona Cero”, sino que existe en el barrio desde hace aproximadamente 15 años.

Asimismo, las actividades de esparcimiento en los fines de semana muestran la afluencia de vecinos hacia otros espacios públicos por fuera del barrio, principalmente el Parque Alem por ser más cercano, y también la costumbre de algunas familias de visitar su barrio de origen por los vínculos que todavía mantienen con personas de su anterior vecindario.

Territorio del barrio y espacio público

Traspassar la puerta es comenzar a transitar por el espacio público, sector de redes de sociabilidad que conforman el mundo de las instituciones, de los valores, de las prácticas diarias y de las diferentes formas de manifestación ciudadana.

Comprender el ámbito de la vida privada y el de la vida pública hace referencia a la complejidad de las relaciones sociales, donde un ámbito remite al otro, lo acredita, donde la identidad se construye en interacción con otros. De ello surge la valoración de los espacios para el encuentro y la sociabilidad: los espacios verdes, plazas o plazoletas, centros comunitarios, centros de salud, y otros.

El barrio es el lugar donde se vive y se transita, por lo que conocer sus calles, la ubicación de sus instituciones, el recorrido de las líneas de transporte, son insumos indispensables para la apropiación de ese espacio. Esto denota no solo el reconocimiento de lo físico sino también de la gente que lo transita, lo ocupa, lo transforma en espacio vivido.

Este conocimiento permite hacer elecciones: por dónde caminar, por dónde llegar a las instituciones (escuela, dispensario, centro comunitario), dónde esperar el transporte público. Los vecinos hacen referencia a dificultades actuales y algunas necesidades propias del barrio, señalando: “a la mañana temprano es medio peligroso y hay que caminar unas 6 o 7 cuadras para tomar el colectivo”; “un nene por jugar a la pelota lo pisó un colectivo, el 153, que antes entraba y ya no entra más por acá”; “los chicos juegan en la calle a la pelota y tenemos que estar con el cuidado por los autos”; “nos gustaría que haya una plaza para que los chicos puedan ir a jugar y no esperar los domingos”.

Reconocer al vecino, a su trayectoria familiar, a su vida cotidiana, son valores significativos para la construcción de la identidad barrial y para la inclusión en un determinado territorio. La ocupación del espacio físico implica imprimir significado simbólico al territorio barrial, dotar de significado a ese ámbito, apropiarse a través de las prácticas cotidianas a fin de lograr un sentido de pertenencia al mismo.

Se trata también de luchar contra los procesos de exclusión y los mecanismos de desintegración social a base de restaurar las posibilidades de intercambio social, de reformar los espacios públicos buscando reforzar la vida social y cultural, de aproximar los servicios y los equipamientos colectivos a los lugares donde viven las poblaciones de menores recursos.

Algunas conclusiones

El caso estudiado permite observar la percepción de los habitantes en cuanto al uso y apropiación de los espacios colectivos en el contexto de este proyecto de hábitat social de reciente urbanización en Rosario. Los habitantes indican la importancia de los espacios colectivos como potenciales lugares de encuentro de vecinos y de esparcimiento, recuperando el carácter de los espacios verdes y equipamientos comunes como lugares facilitadores de las relaciones interpersonales en el vecindario. Pero paralelamente, señalan las deficiencias relativas al acondicionamiento de las áreas verdes y la necesidad de reforzar el equipamiento comunitario, como instancias para el mejoramiento del hábitat residencial.

Por tanto, recuperar la valoración de los espacios de uso colectivo potenciaría los procesos de apropiación en el barrio y reforzaría los vínculos vecinales en articulación con las instituciones del sector. Como lo señalan Sepúlveda y otros (1999), “...el “nosotros” está basado en una historia común marcada por una solidaridad comunitaria que privilegia en la

comunicación lo colectivo por sobre lo individual. Los sistemas se acoplan, potenciando su capacidad para hacer del conjunto residencial un entorno confiable”.

La construcción de una comunidad facilitaría el acceso y el desplazamiento por el espacio barrial posibilitando la participación en instancias institucionales que permitan reforzar las redes sociales, contribuyendo de esta manera al mejoramiento del espacio público y prevención de la inseguridad a través de la articulación de programas con grupos vulnerables en el contexto de la vivienda social. En esta dirección es pertinente acompañar la construcción de espacios barriales y comunitarios que den respuesta a las demandas de los sujetos, fortaleciendo los vínculos entre el Estado y la sociedad civil, construyendo organización y ciudadanía desde una perspectiva de vinculación del hábitat social y el espacio público.

El proyecto de ciudad, sus calles y áreas abiertas, debe contemplar la renovación del espacio urbano, el surgimiento de una identidad positiva, el desarrollo de lo local como un espacio económico y social interdependiente. Se trata de establecer polos de excelencia, revitalización de barrios, en una misma concepción de conjunto de desarrollo urbano, de fomentar el surgimiento de nuevas identidades apuntalando a la formación del vínculo social y asegurando las redes existentes.

También es pertinente acompañar la construcción de espacios barriales y comunitarios que den respuesta a las demandas de los sujetos, fortaleciendo los vínculos entre el Estado y la sociedad civil, desde una perspectiva de vinculación del hábitat social y el espacio público.

Bibliografía

1. Fernández, M.L. (1996). *La relación espacio-tiempo en la ciudad del fin del milenio*. Editora Eudecor. Córdoba.
2. Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Ediciones Infinito. Buenos Aires.
3. Gravano, A. (2004). *Antropología de lo barrial. Estudios sobre la producción simbólica de la vida urbana*. Editorial Espacio. Buenos Aires.
4. Greene M. y Mora R. (2008). *Dimensiones espaciales de la seguridad residencial: flujos de movimiento y campos visuales*. Revista INVI - Vol. 23 N° 64. Santiago de Chile.

5. Minguell, V. (2014). *Representaciones sociales acerca del hábitat en el barrio Zona Cero. Es posible hablar de construcción de lo barrial?* Tesina de grado. FCPyRI-UNR, Escuela de Trabajo Social. Rosario.
6. Municipalidad de Rosario (2011). *Plan Urbano Rosario 2007-2017*. Edición Municipalidad de Rosario. Secretaría de Planeamiento. Rosario.
7. Oszlak, O. (1991). *Merecer la ciudad. Los pobres y el derecho al espacio urbano*. Estudios Cedes. Editorial Humanitas. Buenos Aires
8. Pontoni, S. (2007). *La construcción masiva de viviendas y la necesidad de una gestión urbanística concertada. La expansión urbana del noroeste de Rosario*. Ponencia en el Seminario sobre Políticas Urbanas, Gestión Territorial y Ambiental. FAU-UNNE. Resistencia.
9. Sepúlveda R., De La Puente P., Torres E., Muñoz P. (1994). *Progresividad Residencial. Un estudio socio-físico del Programa de Mejoramiento de Barrios*. Universidad de Chile. Ediciones INVI - Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Santiago de Chile.
10. Sepúlveda R., De La Puente P., Torres E., Tapia R. (1999). *Seguridad residencial y comunidad*. Universidad de Chile. Ediciones INVI - Facultad de Arquitectura y Urbanismo / Facultad de Ciencias Sociales. Santiago de Chile.

LA GEOMETRÍA SINTÉTICA EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR EN MATEMÁTICA: EL CASO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Schaefer, L.; Sgreccia, N.; Massa, M.

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario

E-mail: lucias@fceia.unr.edu.ar

Presentación. La presente investigación se enmarca en una Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas otorgada por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) en el año 2015. El objetivo es conocer acerca de las prácticas de enseñanza para la construcción de conocimientos de Geometría Sintética en la formación inicial de profesores en Matemática. Se espera identificar, describir y conceptualizar las prácticas de enseñanza llevadas a cabo en el primer año del Profesorado en Matemática (PM) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR). Se toma como referencia el *conocimiento matemático para la enseñanza* (MKT) de Ball, Thames y Phelps (2008), quienes reconocen tanto el dominio del conocimiento de la disciplina Matemática como del conocimiento didáctico de la misma, y a su vez, le asocian tres sub-dominios de conocimiento a cada uno: común del contenido (CCK), en el horizonte matemático (HCK) y especializado (SCK), por un lado, y del contenido y de los alumnos (KCS), del contenido y de la enseñanza (KCT) y del contenido y del currículum (KCC), por el otro. Como conjeturas iniciales se sostiene que la versión de la Geometría Sintética estudiada en el PM dista considerablemente de la versión escolar y que el conocimiento especializado del contenido requerido para su enseñanza queda relegado a la construcción individual y sin vigilancia epistémica del estudiante.

Metodología. La investigación tiene un enfoque cualitativo y es de tipo empírica, en su contexto natural y con alcance descriptivo. Las categorías de análisis se corresponden con los seis sub-dominios del MKT (Ball et al, 2008). Entre las técnicas de recolección de información se encuentra: observación de clases, cuestionarios a alumnos y análisis del apunte de la asignatura. Para el procesamiento, se aplica el análisis de contenido, a partir de reconocer regularidades en los registros, que se fueron agrupando en “modalidades”.

Resultados derivados de las observaciones de clases. Se distinguieron los *momentos* de ocho clases de Geometría I atendiendo a las Configuraciones de Mensaje (Coll,

Colomina, Onrubia y Rochera, 1992). Se muestran las relativas a las cuatro primeras clases.

Clase 1: Introducción a la medida de segmentos; Base axiomática de la medida de segmentos; Definiciones variadas; Procedimientos; Introducción a la medida de ángulos; Base axiomática de la medida de ángulos; Definiciones variadas; Continuación de “Base axiomática de la medida de ángulos”; Procedimientos; Definiciones y propiedades a partir de los axiomas; Cierre de la clase / **Clase 2:** Repaso de contenidos; Construcción y definición de bisectriz; Definiciones de cuadriláteros; Definición y propiedades de congruencia de triángulos; Cierre de la clase / **Clase 3:** Repaso de contenidos; Demostración de lema; Definiciones y demostración de ángulos entre rectas paralelas; Demostraciones variadas; CM5 Cierre de la clase / **Clase 4:** Repaso de contenidos; Construcción de criterios de congruencia de triángulos; Cierre de la clase.

También surgieron diversas *modalidades* asociadas a cada sub-dominio (Ball et al, 2008):

CCK: Definición; Explicación de procedimientos; Formalización; Introducción de notación; Verificación de procedimientos / **HCK:** Alcance de las clasificaciones y denominaciones; Alusión al trabajo matemático; Conexión con futuro desempeño docente de estudiantes; Connotación hacia los contenidos; Contexto histórico; Sentido de la formalización; Vinculación con ámbito extramatemático / **SKC:** Construcción previa a la formalización; Direccionamiento de procedimientos; Distintas explicaciones de una misma idea; Elección o solicitud de ejemplos; Explicación de estrategias para demostrar un enunciado o resolver problemas; Interpretación y análisis de enunciados; Justificación de afirmaciones y procedimientos; Representaciones gráficas; Sentido de las denominaciones y propiedades; Trabajo con el error / **KCS:** Anticipación a respuesta; Autoestima estudiantil; Conocimientos previos de estudiantes; Indicios de dificultad estudiantil detectados por el docente; Niveles de entendimiento de los estudiantes; Prevención de errores; Respuesta dada por el docente / **KCT:** Aportes estudiantiles promovidos y tenidos en cuenta; Comentario sobre desarrollo de clases; Conclusión y cierre de idea; Explicación a partir de pregunta de estudiante; Explicación a partir de respuesta de estudiante; Formulación de una nueva pregunta; Indagación sobre entendimiento; Repaso de contenidos; Uso intencional de colores / **KCC:** Apoyo en apunte de la asignatura; Articulación con educación secundaria; Articulación contenidos-tiempo; Articulaciones horizontal y vertical en el marco de la carrera;

Articulación teoría-práctica; Articulación vertical en la misma asignatura; Materiales de consulta y estudio.

A partir de una vinculación de los datos anteriormente consignados fue posible advertir que las clases suelen tener la estructura repaso-desarrollo-cierre (tanto los momentos de repaso como de cierre, no duran más de cinco minutos). Entre los dos primeros dominios más activados en cada clase siempre se encuentra el SCK. El otro, por lo general, es el KCT, aunque hay excepciones. En los momentos de las clases donde se introducen o construyen conceptos, las modalidades que más se repitieron son *Contexto histórico*, *Construcción previa a la formalización*, *Conocimientos previos de estudiantes*, *Formulación de una nueva pregunta*, *Comentario sobre desarrollo de clases* y *Representaciones gráficas*. Al inicio de cada clase se activa el KCT mientras que en el desarrollo de contenidos prevalece el SCK. En el cierre casi siempre se hacen presentes el KCT y el KCC. Al final de cada clase suelen estar las modalidades *Niveles de entendimiento de los estudiantes*, *Comentario sobre desarrollo de clases*, *Apoyo en apunte de la asignatura y/o Articulación*, ya sea *teoría-práctica*, o con la *misma asignatura*. La modalidad *Construcción previa a la formalización* suele estar acompañada por *Representaciones gráficas* y, la modalidad *Explicación a partir de respuesta de estudiante*, por *Formulación de una nueva pregunta*. En varias oportunidades las modalidades *Conocimientos previos de estudiantes* y *Niveles de entendimiento de los estudiantes*, así como *Apoyo en apunte de la asignatura* y *Articulación teoría-práctica*, han estado ligadas. Por lo general, en las configuraciones referidas a demostraciones, ha surgido la modalidad *Indagación sobre entendimiento*. Si bien hubo excepciones, en la mayoría de los casos la *Explicación de procedimientos* estuvo acompañada por su respectiva *Verificación y Justificación*.

Resultados derivados de los cuestionarios aplicados a estudiantes. Esta etapa se desarrolló en tres sesiones, cada una con un contenido diferente: área de figuras planas, congruencia de triángulos y relaciones de desigualdad en el triángulo. Las consignas fueron dadas por escrito a cada uno de los cuatro alumnos, distribuidos en dos grupos.

Sesión 1. Los participantes, a partir de una situación dada, respondieron seis cuestiones: en *tipos de resoluciones* (dominio CCK) se analizan los procedimientos efectuados para dar respuesta a la situación; en *implementación en el aula* (KCT) se consideran modos posibles de implementar la actividad con alumnos de primer año de la escuela secundaria; en *contenidos involucrados en la actividad* (KCC) se contemplan los

contenidos matemáticos que, según los participantes, entran en juego al abordar la actividad; en *posibles contenidos posteriores* (KCC) se enuncian eventuales contenidos matemáticos que podrían trabajarse con posterioridad; en *posibles dificultades de un alumno de primer año* (KCS) se tienen en cuenta aspectos de la situación planteada que podrían llegar a ser un inconveniente para un estudiante al inicio de la escolaridad secundaria; en *posibles orientaciones para superar la dificultad* (SCK) se indican maneras plausibles de guiar al alumno para sortear las posibles dificultades aludidas.

En cuanto a la *implementación en el aula*, se apreciaron tres niveles de propuestas: uno en el plano de escenario general de la clase (trabajo grupal), dos referidos a recursos didácticos (material tecnológico o concreto) y dos a tratamiento del contenido (gráfico de la situación, asociación con problema similar). Respecto a los *contenidos involucrados en la actividad*, todas las resoluciones mencionaron únicamente conceptos propios de Geometría y, más generalmente, “Vinculación de la matemática con la vida cotidiana”. Al observar las respuestas correspondientes a *posibles contenidos posteriores*, dos de las modalidades mencionadas por los estudiantes corresponden al área Geometría. Haciendo referencia a las *posibles dificultades de un alumno de primer año*, se pudo observar que todos hicieron referencia a la etapa de resolución de la actividad. Además surgieron cuestiones referidas a la etapa de planteo, al recuerdo de fórmulas para el cálculo de áreas involucradas y a dar respuesta a la situación planteada. En cuanto a las *posibles orientaciones para superar la dificultad*, se propuso la deducción a partir de fórmulas, las preguntas orientadoras, el apoyo gráfico, la utilización de los datos dados en la actividad y los ejemplos.

Sesión 2. Los estudiantes respondieron a tres cuestiones (pertenecientes al dominio KCT): en *planificación de la clase* se analizan las estrategias tenidas en cuenta para llevar a cabo la planificación de una clase donde se introducen los criterios de congruencia de triángulos en segundo año de la escuela secundaria; en *opciones descartadas* se mencionan ciertas cuestiones no utilizadas para la planificación, justificando dicha elección; en *base de la planificación* se indican los recursos utilizados para llevar a cabo la primera consigna.

Entre las modalidades sugeridas por los estudiantes en la *planificación de la clase*, se pudieron notar cuatro sub-grupos: *construcción y exploración* (construcciones con GeoGebra, con regla y compás, con hoja de calcar y tabla con conclusiones) en la cual se comienza a institucionalizar (registro tabular), *didáctica general* (trabajo en grupo,

puesta en común), *tratamiento de errores* (por parte del docente con un cañón, con preguntas orientadoras, con ejemplos) y, por último, *institucionalización* (de los criterios). Respecto a las *opciones descartadas*, en un caso se aseguró haber descartado algunos libros (se infiere que son “de texto”, del nivel secundario) por presentar los criterios de congruencia sin construcción previa por parte del alumno. En cuanto a la *base de la planificación*, solo un grupo reconoció haber tomado como material las clases de Geometría I. Ambas resoluciones consultaron sitios web.

Sesión 3. Los participantes respondieron tres consignas: en *corrección de resoluciones* (CCK) se corrige un ejercicio referido a relaciones de desigualdad en el triángulo, correspondiente a un final de Geometría I resuelto por cuatro alumnos distintos de primer año del Profesorado en Matemática; en *concepciones erróneas de los estudiantes* (KCS) se mencionan las posibles causas de cada error marcado; en *propuestas superadoras* (KCT) se explicitan modos de trabajar desde la enseñanza los errores mencionados, con el objetivo de prevenirlos.

En la *corrección de resoluciones*, ambos grupos reconocieron los errores básicos. Como *propuestas superadoras* explicitaron realizar demostraciones bien justificadas, ejercitación donde se ponga el foco en los errores y el trabajo con el alumno. Se pudieron notar cuestiones que concuerdan con lo realizado por el docente en las clases de Geometría I. Por ejemplo, respecto al SCK, surgieron la representación gráfica, los ejemplos y las preguntas orientadoras como forma de explicar un problema. En cuanto al KCT, los estudiantes propusieron el empleo de distintos recursos y la participación del grupo en la corrección conjunta de los errores, además de presentar una clase de manera similar a lo realizado por el docente. Se sospecha que las acciones del profesor observado influyen o marcan a sus estudiantes a la hora de pensarse ellos mismos como docentes.

Resultados derivados del análisis del apunte. Para determinar las categorías de análisis (ver Figura 1), se adaptaron algunas propuestas de Abrate (2006), Duval (1999), Höffer (1981) y Jorba (1998), autores que habían sido analizados en Sgreccia (2012). En general se pudo apreciar que en las dos unidades analizadas no hay consignas abiertas. Esto tal vez de mayor seguridad al docente a la hora de corregir o de llevar adelante la clase, pero podría limitar la oportunidad de los alumnos de realizar una gran variedad de problemas. Además el registro natural siempre está presente siendo el simbólico o el gráfico su mayor acompañante; casi no se tiene en cuenta el

registro tabular. Por otro lado se observó, en muy pocas actividades, la puesta en juego de procesos automáticos para la resolución. Asimismo, si bien la multiplicidad de soluciones suele estar presente, se considera que posiblemente el estudiante no sea consciente de esto. Por último fue posible observar que las habilidades visuales fueron requeridas por la mayoría de las actividades, posiblemente por tratarse del área Geometría, y las de aplicación y transferencia solían aparecer al final del listado de ejercicios. Tal vez debería incentivarse en mayor medida las habilidades de construcción.

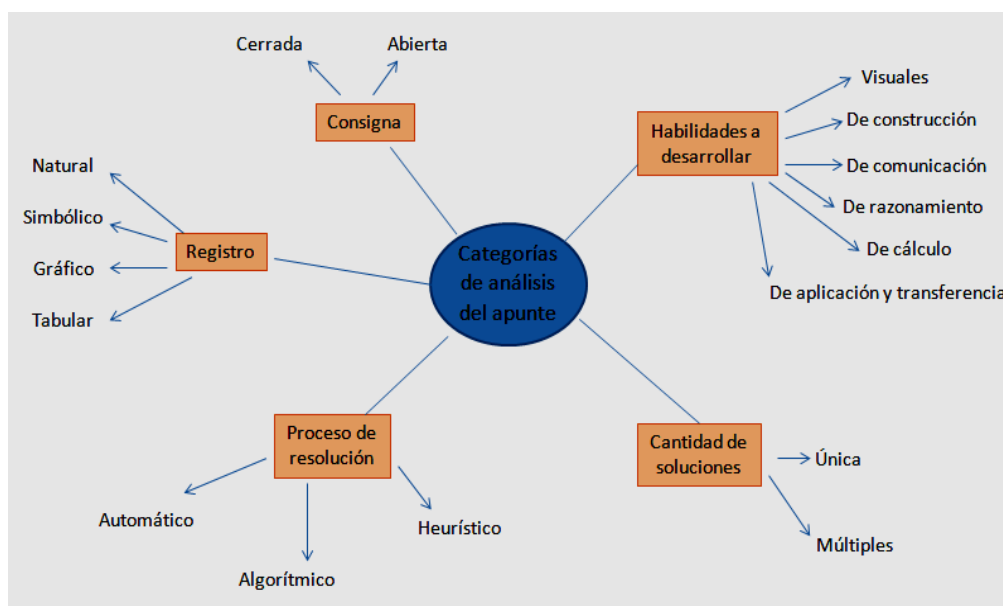


Figura 1. Categorías utilizadas y modalidades identificadas en el análisis del apunte

Discusión y/o conclusiones. A partir de lo trabajado, se distinguieron oportunidades y obstáculos de aprendizaje en las clases de Geometría I, lo que constituyó el puntapié para realizar una propuesta didáctica para el PM. Entre las oportunidades cabe destacar:

- *El repaso de contenidos previos al inicio de la clase como una actividad observada con frecuencia.* Esta es una de las modalidades distinguidas en el dominio KCT; beneficia tanto al docente como a los alumnos, al ponerlos en situación, favoreciendo la comprensión de los estudiantes al construir los conceptos.
- *La articulación de contenidos, evitando la generación de conceptos aislados.* Atendiendo a la modalidad detectada en el dominio KCC, el docente debe relacionar lo “nuevo” con lo que supone que los estudiantes aprendieron en la secundaria, o con lo trabajado en la misma materia previamente, o con los

conceptos dados en otras disciplinas del mismo año de la carrera. Esto colabora en ver la Matemática de manera integrada y no separada por materias.

- *La formulación de preguntas orientadoras.* En Geometría, las representaciones gráficas (modalidad propuesta en el SCK) juegan un gran papel, pero no son la única herramienta. La pregunta, cuestión remarcada en el KCT, puede transformarse en un instrumento muy útil para tal fin, pero para ello se debe dar lugar a la participación de los estudiantes. Todo profesor que decida guiar sus clases con preguntas debe estar abierto a escuchar a sus alumnos, a darles el tiempo necesario para que comprendan la pregunta, para que piensen, para que elaboren una respuesta.
- *El error como recurso de enseñanza y de aprendizaje.* El docente puede prever errores (modalidad del KCS) a partir de su propia experiencia con otros cursos, de las dificultades con que se encontró cuando aprendió el contenido, de lecturas realizadas de investigaciones. Estas suposiciones debería aprovecharlas para prevenir a los estudiantes, planteando situaciones donde supone que el alumno tendrá alguna dificultad o cometerá un error, para luego incentivar el análisis en conjunto con la clase. Frente al error de un estudiante, se debe ser muy cuidadoso con las palabras que se utilizan y con los modos de remarcar el mismo. El docente debe trabajar junto al grupo no solo los errores de los alumnos sino también los suyos. Una manera de hacerlo es analizando paso a paso qué es lo incorrecto, qué otras situaciones podrían haber surgido, cuál sería la respuesta indicada.
- Es necesario que el profesor cuente con herramientas más avanzadas para poder manipular con mayor libertad el contenido y abordarlo de la mejor manera posible. Pero “saber más” no coincide con “hablar más”; el docente debe ser consciente que algunas cuestiones podrían confundir a los estudiantes. Por ello es fundamental que entienda la necesidad de “callar” ciertas cosas, de reservarlas para cuando los alumnos hayan comprendido el concepto principal que se esté trabajando.

El estudio realizado sugiere que se constituye en obstáculos:

- *Limitado uso del material concreto en la educación superior.* Si bien el material concreto es una herramienta fundamental que ayuda a los alumnos en la manipulación y visualización de los conceptos geométricos (Van Hiele, 1986),

en el nivel superior es escaso su uso, al considerar que es una manera de perder el tiempo. En este sentido, se encuentra una debilidad significativa en el proceso de formación de profesores que se evidencia en las respuestas emergentes de los cuestionarios donde se priorizan cuestiones de formalización geométrica por sobre aquellas que se centran en procesos de visualización.

- *Falta de aspectos históricos en las clases propuestas por los estudiantes*, a pesar de ser una modalidad del HCK surgida en las clases. Se cree que presentarlos podría ayudar a los alumnos a situarse en un contexto y a descubrir otra forma de ver y pensar la Matemática. Además se mostraría que los conceptos no son cuestiones aisladas, que hay muchos años de discusiones, peleas y problemas detrás de ellos, y muchas personas dedicadas a resolverlos.
- *El lenguaje matemático*. Muchas veces será conveniente partir del vocabulario habitual de los estudiantes para, de a poco, pulirlo y llegar a una definición formal. Algo similar se podría tener en cuenta con los procedimientos, transformándolos con la pregunta del docente en un axioma o un teorema. Los alumnos de primer año posiblemente nunca antes se hayan enfrentado a la escritura matemática. Por ello es necesario que el docente realice aclaraciones sobre la notación (modalidad del CCK), que enseñe a escribir y a leer el nuevo lenguaje. Expresar en lenguaje coloquial lo simbólico puede ser de utilidad para este fin. Posiblemente, en el nivel Superior, el uso de colores variados en el pizarrón parezca algo muy simple (cuestión observada y remarcada en la modalidad del KCT). Sin embargo es un recurso que colabora con la visualización y posterior comprensión de los contenidos, principalmente en geometría. El docente debería tenerlos en cuenta, por ejemplo, para diferenciar la hipótesis y la tesis en un enunciado, o para remarcar distintos conceptos en un mismo dibujo. Un recurso que debería implementarse en las clases de geometría es el software geométrico. Éste facilitaría, por ejemplo, las construcciones, y se podría utilizar cuando el objetivo no sea que los alumnos aprendan a utilizar las herramientas habituales, sino que se pretenda que realicen conjeturas e intenten demostrarlas.

Estas cuestiones podrían promover la reflexión sobre la propia práctica que debería acompañar a los docentes durante toda la carrera y, teniendo en cuenta el caso de la asignatura dirigida a futuros profesores, resultaría fructífero que también se transmita a

los alumnos; darles el ejemplo para que ellos también lo tengan en cuenta durante su práctica.

Referencias bibliográficas

1. Ball, D., Thames, M. y Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching. What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
2. Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, M. (1992). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. *Infancia y aprendizaje*, 59-60, 189-232.
3. Jorba, J., Gómez, I. y Prat, A. (1998). *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situaciones de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares*. Madrid: Síntesis.
4. Abrate, R., Delgado, G. y Pochulu, M. (2006). Caracterización de las actividades de Geometría que proponen los textos de Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*.
5. Sgreccia, N. (2012). *La geometría del espacio en el Profesorado en Matemática: la generación de puentes entre la formación disciplinar y didáctica*. Tesis de Doctorado no publicada. Rosario: Facultad de Humanidades y Artes de la UNR.
6. Van Hiele, P. (1986). *Structure and Insight. A Theory of Mathematics Education*. Orlando: Academic.

USO COMPLEMENTARIO DE DOS MODELOS MATEMÁTICOS PARA PRONÓSTICO DE CRECIDAS EN CURSOS DE AGUA DEL GRAN ROSARIO

Scuderi, C. M.⁽¹⁾⁽²⁾; Riccardi, G. A.⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾; Zimmermann, E. D.⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾

⁽¹⁾Departamento de Hidráulica - Escuela de Ingeniería Civil, FCEIA – UNR

⁽²⁾Centro Universitario de Investigaciones HidroAmbientales (CURIHAM), FCEIA -

UNR ⁽³⁾Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario (CIUNR)

⁽⁴⁾Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Riobamba 250 bis, (2000) Rosario, Argentina.

E-mail: cscuderi@fceia.unr.edu.ar

La vulnerabilidad del sur de la provincia de Santa Fe ante inundaciones se ha incrementado en los últimos 40 años debido a los cambios en el uso del suelo y a la falta de planes de ordenamiento territorial. El empleo conjunto de medidas estructurales y no estructurales permite mitigar los impactos de las inundaciones. Entre las segundas se encuentran los Sistemas de Alerta contra Inundaciones que pronostican posibles situaciones de crecidas en los cursos de agua. En este trabajo se analiza la puesta en funcionamiento y operatividad de dos modelos de pronóstico aplicados en la zona del Gran Rosario. El primero es un modelo físicamente basado de parámetros distribuidos (CTSS8), mientras que el segundo se trata de un modelo de caja negra de redes funcionales (MCNRF). La implementación del modelo CTSS8 requiere definir las características topográficas, hidrológicas, hidráulicas y físicas de la cuenca de aplicación; mientras que por el contrario el modelo MCNRF no lo precisa. La evaluación de desempeño de los modelos se realizó con 12 índices estadísticos. Para el modelo CTSS8, la diferencia media entre nivel pico observado y pronosticado es de ± 0.40 m. En cuanto al modelo MCNRF, el error medio en el nivel pico para 6 horas de antecedencia es de -0.29 m / -0.35 m (aprendizaje/evaluación). Ambos modelos son opuestos en su concepción, sin embargo pueden ser empleados en forma complementaria. El modelo MCNRF genera pronósticos con diferentes tiempos de antecedencia en forma rápida, constituyendo una herramienta de apoyo en el proceso de toma de decisiones de las autoridades. Sin embargo, la experiencia demuestra que en situaciones críticas la red telemétrica no funciona adecuadamente, resintiendo severamente el uso del modelo. El modelo CTSS8 puede ser utilizado en caso de fallas de transmisión de datos de niveles, dada su concepción y funcionamiento interno. Este hecho resulta ser una ventaja ya que el modelo permite obtener un pronóstico a partir de

los datos de precipitación y obviamente de la caracterización topográfica, hidrológico – hidráulica y física de la cuenca en estudio.

Introducción

El Gran Rosario, tercera metrópoli del país, cuenta con suelos de calidad y fuentes de agua para abastecimiento, lo que favorece la concentración de habitantes y el incremento de la presión sobre su infraestructura, como por ejemplo los sistemas de saneamiento. Sumado a lo anterior, las características naturales de la zona, relieve sumamente plano con escasa pendiente y suelos de moderada permeabilidad, contribuyen a generar un mayor volumen de escurrimiento superficial y la disminución de los tiempos de respuesta de las cuencas. Por lo cual, los sistemas de saneamiento que, en el pasado resultaban “adecuados” para mitigar las inundaciones (básicamente medidas estructurales), en la actualidad pueden ser “superados” por las nuevas exigencias hidráulicas producto de la dinámica de la cuenca.

La zona es impactada periódicamente por inundaciones con diferente grado de severidad, provocando importantes daños económicos y en algunos casos hasta pérdida de vidas humanas. Desde la década del 60 fueron ejecutadas diferentes obras de conducción, alivio y regulación; sin embargo, los hechos demostraron que las obras por sí solas no son suficientes. En los últimos 25 años se ha estudiado el uso de acciones no estructurales; destacándose algunas iniciativas legales a nivel provincial como la ley de delimitación de zonas inundables y la ley de estabilización de aportes que prohíbe la generación de caudales superiores a los generados en la situación anterior a la modificación del predio.

Entre las acciones no estructurales adoptadas, en el 2007 la autoridad provincial instaló dos redes de sensores remotos para registro de variables hidrológicas (principalmente lluvia y niveles de agua en secciones particulares de los cursos). Dichas redes se encuentran en las cuencas de los arroyos Ludueña y Saladillo, pertenecientes a la zona del Gran Rosario y su objetivo es el de proveer la información de entrada para constituir un sistema de alerta contra inundaciones (SAI). A partir de los datos registrados y por medio de un modelo matemático es posible pronosticar la evolución de los niveles de agua. De esta forma, se dispone de una herramienta de ayuda durante el proceso de toma de decisiones.

El objetivo del presente trabajo es analizar la puesta en funcionamiento y operatividad de dos modelos de pronóstico contrapuestos, aplicados en la zona del Gran Rosario. Más aún, se plantea la idea de que ambos modelos puedan ser utilizados en forma complementaria.

Materiales y métodos

Región de estudio

El clima de la zona del Gran Rosario es templado subtropical sin estación seca, con temperatura media de 17.5 °C y precipitación anual de 1018.5 mm (SMN, 2014). Las cuencas de estudio son las de los arroyos Ludueña (740 km²) y Saladillo (3140 km²), siendo el cuerpo receptor de las mismas el río Paraná. La caracterización morfológica e hidráulica de ambas puede ser consultada en Scuderi (2016). Las cuencas presentan un grado de intervención humana elevado, existiendo poblaciones de importancia y hallándose atravesadas por gran cantidad de terraplenes viales y ferroviarios que modifican el escurrimiento natural de las aguas. La topografía sumamente plana y la presencia de suelos arcillo-limosos con permeabilidad moderada favorecen el lento escurrimiento de las aguas y el aumento en los tiempos de permanencia. El principal uso del suelo es la agricultura, más precisamente en los últimos años se ha intensificado el cultivo de soja, y en menor medida el de maíz y trigo. Particularmente, en la cuenca del arroyo Ludueña se verifica un importante y sostenido crecimiento en la construcción de emprendimientos urbanísticos (barrios cerrados y abiertos), hecho que genera el aumento en la impermeabilización de los suelos y con ello el incremento en los volúmenes de escurrimiento superficial a drenar.

Datos de precipitación y niveles

Se hallan instalados 10 sensores para registro de precipitaciones y 18 para medición de nivel de agua entre ambas cuencas. El tiempo de registro de los mismos es de 15 minutos, siendo los datos transmitidos automáticamente desde las estaciones remotas a una estación central donde son almacenados y disponibilizados en una página web. El período de datos utilizado en este trabajo comprende desde el mes octubre de 2007 hasta marzo de 2012. Las estaciones de registro de precipitación fueron contrastadas con estaciones de confianza Rosario_Aero (SMN, 2014) y AER_Casilda (INTA, 2015). Los resultados demuestran que las estaciones registran valores por debajo de la estación de

testeo en promedio en 31 % cuando se considera el período total, lo que indica la necesidad de efectuar un control sistemático de los sensores de precipitación. El contraste de los datos de niveles observados es más dificultoso de realizar, no obstante pudieron ser comparados algunos datos registrados con valores observados en campo para ciertos eventos.

Modelos matemáticos empleados

El pronóstico de niveles de agua dentro de un cauce, dentro del contexto de un SAI, es uno de los principales desafíos en hidrología operativa (Garrote y Bras, 1995; Hsu et al., 2003) dada la contraposición existente entre el alto nivel de precisión requerido en los resultados y la rapidez en el logro de los mismos. Arduino et al. (2005) detallan dos enfoques principales respecto del uso de modelos matemáticos: el primero, basado en una gran cantidad de mediciones y datos, promueve los modelos de tipo caja negra que desconocen el proceso en detalle. Mientras que el segundo se fundamenta en el uso de modelos físicamente basados que describen los procesos modelados, lo que requiere del conocimiento de las características físicas e hidráulicas de la cuenca.

El modelo de caja negra propuesto es del tipo de redes funcionales (RF), desarrollado por Bruen y Yang (2005); más precisamente, Scuderi (2016) programó en lenguaje Fortran® un modelo de RF simple separable con dos variables de entrada x e y (precipitación y niveles asociados a un tiempo inicial t_0) y una de salida z (niveles para diferentes tiempos de pronóstico tp_i). Este tipo de modelos debe ser “entrenado” para hallar los parámetros, el entrenamiento consiste en minimizar una función de error que contempla de alguna forma las diferencias entre valores pronosticados por el modelo y registrados. Las familias funcionales implementadas en este trabajo fueron distintas variantes de la polinómica, la exponencial y la de Fourier, siendo un total de siete. A su vez fueron evaluados nueve horizontes de pronóstico: 15, 30 y 45 minutos y 1, 2, 3, 4, 5 y 6 horas.

El modelo físicamente basado de parámetros distribuidos usado es el CTSS8 (Riccardi, 2001). El modelo simula los procesos de la transformación lluvia-caudal a través del intercambio de flujo entre celdas usando leyes unidimensionales. Sobre cada unidad de discretización se consideran la precipitación, las pérdidas por intercepción y almacenamiento y la infiltración. El escurrimiento superficial remanente es propagado a través de la ecuación de cantidad de movimiento. La implementación del modelo requiere

cumplir diferentes etapas: generar un modelo digital del terreno (MDT) de la cuenca a estudiar, definir las celdas y vinculaciones, estimar la precipitación total, cuantificar las pérdidas y la lluvia neta, establecer las condiciones iniciales y de borde. Respecto del pronóstico de crecidas fueron realizados varios trabajos donde se usaron diferentes evoluciones del modelo (Riccardi et al., 2013; Scuderi et al., 2013; 2015; Scuderi, 2016).

Resultados y discusión

Por cuestiones de espacio se presentan algunos resultados correspondientes a la cuenca del arroyo Ludueña, surgidos de aplicar los diferentes modelos de redes funcionales a cada una de las 11 estaciones de aforo de la cuenca (Rtu 18 a Rtu 28). A continuación se analiza la diferencia máxima en el nivel pico (dpico) entre niveles registrados y pronosticados para diferentes tiempos de pronóstico (figura 1). La parte izquierda de la figura 1 corresponde a la etapa de aprendizaje del modelo y la parte derecha a la de evaluación. Se obtuvieron los siguientes valores: en aprendizaje un mínimo de 0.01 m para 15 minutos de antecedencia y un máximo de 0.29 m para 6 horas de pronóstico; mientras que en evaluación se obtuvo un mínimo de 0.01 m para 15 minutos y un máximo de 0.35 m para 6 horas.

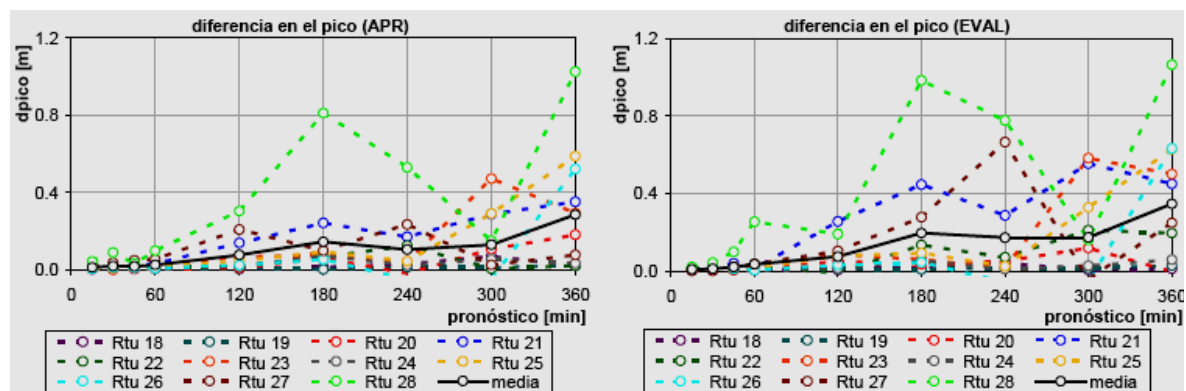


Figura 1. Diferencia máxima en el nivel pico.

A partir de los resultados se deduce que, en general, existe una tendencia a disminuir la calidad del parámetro evaluado a medida que se incrementa el horizonte de pronóstico. Dicha tendencia también se verifica para los doce parámetros analizados (diferencias considerando el limnigrama completo, raíz del error cuadrático medio, diferentes coeficientes de correlación, etc.). Esto puede explicarse porque a medida que se incrementa el tiempo de pronóstico aumentan las incertidumbres asociadas con el proceso de transformación de la lluvia en escurrimiento superficial.

Por otra parte, en general se obtienen mejores resultados durante la etapa de aprendizaje frente a la de evaluación. Dado que los parámetros del modelo se calculan durante el aprendizaje, es lógico pensar que la red tendrá un mejor desempeño frente a dicho juego de datos de entrada, que frente a otro juego de datos para el cual se evalúa su comportamiento.

Para poder emplear el modelo físicamente basado CTSS8, la cuenca del arroyo Ludueña debe ser representada mediante un esquema de celdas interconectadas. La misma fue caracterizada mediante un MDT de 11855 celdas de 250 m x 250 m. Posteriormente se definieron celdas (río o valle) y vinculaciones (terraplenes, puentes y alcantarillas). Estas actividades se realizaron dentro del marco de un Convenio celebrado entre el Departamento de Hidráulica y la autoridad hídrica provincial (Riccardi et al., 2008; 2009).

El siguiente paso fue considerar la distribución de la precipitación total y la cuantificación de las pérdidas, y de esta forma obtener la precipitación neta. En este sentido, se realizó un análisis de sensibilidad de tres parámetros relacionados con las propiedades de infiltración de los suelos: conductividad hidráulica vertical, potencial de succión y grado de saturación efectiva; y del valor de la pérdida inicial. Lo anterior se efectuó con el objeto de determinar con mayor precisión la precipitación neta que es la principal variable de entrada al modelo.

Cuando se realiza el análisis en términos de niveles, para 11 eventos registrados, siendo los resultados agrupados por evento, la diferencia media entre nivel pico observado y pronosticado es de ± 0.40 m, tanto por exceso como por defecto (Tabla 1). Una observación importante es que el modelo logra pronosticar niveles con la misma tendencia a generar resultados por arriba o por abajo de los niveles medidos. Tendencia que el modelo de redes funcionales no consigue reproducir, no obstante presenta errores más bajos.

Tabla 1. Diferencias medias entre nivel pico pronosticado y observado.

evento	absoluta (m)		relativa (%)	
	exceso	déficit	exceso	déficit
01	s/d	s/d	s/d	s/d
02	0.74	0.88	85	46
03	0.31	0.20	40	20
04	s/d	0.74	s/d	37
05	0.68	0.32	37	18
06	0.57	0.27	32	16
07	0.31	0.08	20	8
08	0.21	0.66	12	29
09	0.11	0.63	14	45
10	s/d	0.11	s/d	13
11	0.29	0.11	29	9
valor medio	0.40	0.40	34	24

Conclusiones

El empleo conjunto de medidas estructurales y no estructurales constituye el método más eficaz para afrontar los impactos de las inundaciones. Es sabido que las grandes obras de saneamiento por si mismas no otorgan la suficiente seguridad para la población ya que la continua modificación en las condiciones físicas e hidráulicas de la cuenca hace que las obras que hoy en día resultan “adecuadas” dejen de serlo a mediano plazo.

Ambos modelos, pese a ser opuestos en su concepción pueden ser empleados en forma complementaria. El modelo físicamente basado de parámetros distribuidos representa los procesos desarrollados durante la transformación de la precipitación en escurrimiento superficial mientras que, el modelo de redes funcionales no los considera, buscando una relación matemática entre precipitación y niveles a partir de una gran cantidad de datos.

El modelo de redes funcionales permite realizar pronósticos de niveles para diferentes horizontes temporales en forma rápida, constituyendo una herramienta de apoyo en el proceso de toma de decisiones por parte de las autoridades. No obstante, en este estudio se verificó que durante las tormentas resultó usual que el funcionamiento de la red telemétrica presentara serias dificultades en el registro y la transmisión de los datos. Por esta razón la capacidad de empleo del modelo de redes funcionales se ve seriamente amenazada.

Por su parte, el modelo físicamente basado permite su utilización incluso en el caso de presentarse fallos en el registro o la transmisión de los datos de niveles debido a la característica de que no utiliza la recepción de nuevos datos de nivel para su funcionamiento. Dicha característica que en principio pareciera ser una limitación del modelo, resulta ser una ventaja ya que es posible generar pronósticos a partir del conocimiento de los datos de precipitación solamente. Obviamente que para poder ser empleado es un requisito necesario tener la cuenca definida en sus características topográficas, hidrológicas, hidráulicas y físicas.

Otro aspecto a tener muy en cuenta es lograr una serie de registros pluviométricos y limnimétricos que sean consistentes y de larga duración, para poder efectuar pronósticos con una menor incertidumbre y además permitir el análisis de crecidas pasadas.

Referencias

1. Arduino, G.; Reggiani, P. y Todini, E. 2005. "Recent advances in flood forecasting and flood risk assessment". *Hydrology and Earth System Sciences*, 9(4):280-284.
2. Bruen, M. y Yang, J. 2005. "Functional networks in real-time flood forecasting—a novel application". *Advances in Water Resources*, 18(9): 899-909. Sept. 2005.
3. Garrote, L. y Bras, R. 1995. "A distributed model for real-time flood forecasting using digital elevation models". *Journal of Hydrology*, 167: 279-306.
4. Hsu, M.; Fu, J. y Liu, W. 2003. "Flood routing with real-time stage correction method for flash flood forecasting in the Tanshui River, Taiwán". *Journal of Hydrology*, 283: 267-280.
5. INTA. 2015. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Agencia de Extensión Rural Casilda, AER Casilda. Datos de precipitación suministrados en formato digital.
6. Riccardi, G. 2001. "Un sistema de modelación hidrológica-hidráulica cuasibidimensional para ambientes rurales y urbanos". Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Tesis de Doctorado, 279 p, feb 2001.
7. Riccardi, G.; Zimmermann, E.; Basile, P.; Mancinelli, A.; Scuderi, C.; Rentería, J. y García, P. 2008, 2009. "Modelo de Simulación a tiempo real en Sistema de Alerta Hidrológico en las cuencas de los arroyos Ludueña y Saladillo". Informes Técnicos I a

IV. Convenio entre el Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente y el Departamento de Hidráulica de la FCEIyA. UNR.

8. Riccardi, G.; Stenta, H.; Scuderi, C.; Basile, P.; Zimmermann, E. y Trivisonno, F. 2013. “Aplicación de un modelo hidrológico-hidráulico para el pronóstico de niveles de agua en tiempo real”. Revista Tecnología y Ciencias del Agua, IV(1), ene-mar 2013, p. 83-105. México.
9. Scuderi, C.; Riccardi, G. y Zimmermann, E. 2013. “Pronóstico de niveles para alerta de crecidas en el Gran Rosario, Santa Fe, Argentina”. Revista Ingeniería Hidráulica y Ambiental, Vol. XXXIV, No. 2, may-ago 2013, p. 88-102. Cuba.
10. Scuderi, C.; Riccardi, G. y Zimmermann, E. 2015. “Aplicación de un modelo distribuido físicamente basado al pronóstico de niveles para un curso de llanura del sur de Santa Fe”. XXV Congreso Nacional del Agua. Paraná. Entre Ríos. Junio 2015. 12 pp.
11. Scuderi, C. 2016. “El modelado de escurrimiento superficial orientado a sistemas de alerta en sistemas hidrológicos de llanura”. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario. Tesis de Doctorado, 285 p, abr 2016.
12. SMN. 2014. Servicio Meteorológico Nacional. Datos meteorológicos en formato digital.

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ACCIÓN, CONSTRUYENDO CONOCIMIENTOS Y ACCIONES SUSTENTABLES

Skindzier, N., Altuzarra, C., Bercovich, G., Díaz, N., García, M.F., Martín, M.C.P.

Dpto. de Ciencias Humanas y Naturales/ Dpto. de Construcciones. Instituto Politécnico Superior “Gral. San Martín”, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: nelidaskin@gmail.com

“La educación ambiental conlleva una nueva pedagogía, que surge de la necesidad de orientar la educación dentro del contexto social y en la realidad ecológica y cultural donde se sitúan los sujetos y actores del proceso educativo. (...) ello implica la formación de conciencias, saberes y responsabilidades que se van moldeando a partir de la experiencia concreta con el medio físico y social, y buscar desde allí soluciones a los problemas ambientales (...) es un saber que, más allá de un equilibrio de fuerzas externas, se da en las interacciones de sujetos y culturas, en sus diversas interpretaciones sobre el mundo y la naturaleza, en la construcción de saberes significativos”

Enrique Leff¹

Introducción

Desde la década de los 70, la Educación Ambiental (EA) ha sido caracterizada como una manera innovadora de enseñar, creando nexos entre ciencia, tecnología, economía, política, personas y medio ambiente. Esta nueva visión pedagógica plantea educar para el medio ambiente, es decir, aprender y enseñar para aplicar conductas sustentables en el ambiente del cual somos parte.

Las relaciones entre educación y medio ambiente no son nuevas; no obstante, la novedad que aporta la educación ambiental consiste en que el medio ambiente, además de medio educativo, contenido a estudiar o recurso didáctico, es una entidad suficiente como para constituirse en finalidad y objeto de la educación y de la acción. Aunque de raíces antiguas, la EA es un concepto relativamente nuevo que pasa a un primer plano a finales de los sesenta. Sin pretender realizar un análisis exhaustivo sobre la historia de la educación ambiental, resaltaremos a continuación algunos hitos de su trayectoria. Desde hace décadas se vienen realizando numerosos congresos y reuniones a nivel mundial y fue en la “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente” –Estocolmo, 1972– que el concepto de EA tomó impulso; a partir de allí influyó en el cambio del modelo de desarrollo, asociado al “ecodesarrollo”. Además de abordar la

1. Leff, Enrique (2004). Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI editores S.A. de C.V.- PNUMA- Méjico DF.

cuestión de la educación ambiental escolarizada y no escolarizada, que enfoca su atención en los jóvenes, adultos, medios de comunicación y otros actores centrales de la problemática ambiental.

Sin duda, una de las reuniones clave para su evolución fue la “Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental” –Tbilisi, 1977– donde se ratificaron su carácter transversal, la importancia de su base ética y el deber de impartir la educación ambiental en modalidades escolarizadas y no escolarizadas, a lo largo de toda la vida. Se definió también la estrategia internacional y se establecieron directrices que habrían de inspirar el desarrollo de este movimiento educativo en las próximas décadas. La dimensión ambiental adoptó desde entonces una perspectiva integral, incorporando complejos aspectos del sistema natural y aquellos resultantes de la acción humana. Además de ir asentando metas como la de: transmitir conocimientos, formar valores, desarrollar competencias y comportamientos favoreciendo la comprensión y solución de los problemas ambientales.

La EA fue creando así su espacio, promoviendo en América Latina conocimientos y acciones que la transformaron en una herramienta eficaz para la sociedad, generando cambios y superando las visiones de una educación ambiental estrictamente naturalista. En la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, quedó expreso que la EA es indispensable para la modificación de actitudes y para desarrollar comportamientos compatibles con un desarrollo sostenible. Debe ser introducida en todos los niveles escolares, reexaminando los programas y los métodos educativos. El programa /agenda 21 destaca la vinculación entre ambiente y desarrollo, y la importancia crítica de una EA escolar y extraescolar, transversal e interdisciplinaria, que abarque todos los ámbitos –económicos, ambientales, sociales, de desarrollo humano– para el desarrollo sostenible. Esta postura se refleja en diferentes cumbres/conferencias realizadas a nivel mundial, a la vez que promueve la reflexión sobre acciones sustentables a ejecutar.

En la actualidad la temática ambiental está presente en agendas políticas y en los medios de comunicación, integrando las preocupaciones de diversos actores sociales. Los medios de comunicación divulgan información a través de noticias, programas y propagandas, sobre cuestiones del ambiente, su deterioro y/o preservación. Esta información procede de fuentes gubernamentales, periodísticas, educativas y

académicas, e involucra a diversos actores, contextos y escalas espaciales como: barrio, ciudad, región o planeta.

En este marco, el concepto ‘ambiente’ supone una visión amplia que trastoca diversos campos del conocimiento. Entendemos al ambiente como un sistema complejo y dinámico resultante de la interacción entre los sistemas socioculturales en sus aspectos políticos, económicos, históricos, territoriales y los ecosistemas. Esto nos permite visualizar los lazos con el medio en el que actuamos cotidianamente. Como sociedad padecemos problemas y conflictos ambientales producto de prácticas insustentables, asociadas a modos de producción y estilo de vida consumista. En el presente siglo, estas cuestiones llevaron a priorizar la preservación del ambiente, reto indiscutible dadas las crecientes demandas y la progresiva crisis ambiental presente en entornos naturales y socio-culturales diversos. Resulta urgente vincular a los diversos actores sociales, avanzando en la comprensión de la cuestión ambiental en toda su complejidad. (Leff, 2004). Esto requiere propiciar escenarios para el diálogo, la discusión y la reflexión colectiva, con miras a generar una construcción social del conocimiento del saber ambiental, desde la diversidad y la complementariedad.

Edgar González Gaudiano destaca que “(...) la perspectiva educativa que reduce lo educativo solo a lo instrumental entraña que el conocimiento se concibe no como un proceso a construir, sino como una mercancía a consumir (...). Frente a la educación instrumental, se inscriben pedagogías críticas que pretenden configurar nuevos estilos de conocimiento, pugnando por desestructurar las disciplinas convencionales y producir conocimientos interdisciplinarios que respondan mejor a la complejidad de lo real” (González, Gaudiano, 2002). En este marco, la escuela presenta un rol clave como espacio de debate, de pensamiento crítico, reflexivo, de pluralidad de voces y de incentivo para la acción.

En el nuevo Plan de estudios del Instituto Politécnico Superior Gral. San Martín (UNR) se promueve la educación ambiental desde las diversas asignaturas y espacios, siendo un contenido transversal que propicia el trabajo inter, multi y transdisciplinario. Se orienta al desarrollo integral del alumno, involucrando una perspectiva ética, con una visión del mundo solidaria y responsable frente al medio, una dimensión integral que dé sentido a estos conocimientos, y permita entender y actuar de manera sustentable en cuestiones ambientales. Esta es la perspectiva planteada en el perfil del egresado, que se respalda con las leyes: General del Ambiente N° 25.675, art. 2, 8, 14 y 15, y de Educación Nacional N° 26.206/06 art. 89, que promueven la EA en el sistema formal y

no formal, y se inscriben en el marco más amplio de la Constitución Nacional (art. 41 y 43). Además de la *Plataforma Universidad Sustentable-Plus* que afirma los principios ambientales.

Objetivos

La escuela permite establecer una conexión entre las problemáticas del mundo y la vida local, posibilitando en los alumnos la adquisición de conocimientos y el desarrollo de un espíritu crítico -reflexivo, para ser ciudadanos activos, participativos y responsables de acciones que involucren el cuidado ambiental. Una educación que asegure la apropiación de habilidades y competencias necesarias para actuar constructivamente, enfrentando los cambios y desafíos que la vida presenta. Por ello es necesario una educación que contribuya a la formación de personas capaces de construir un futuro sostenible ambientalmente.

En este marco, proponemos el siguiente **objetivo general**

- Crear conciencia socio-ambiental, encaminada a promover la participación activa para la conservación, aprovechamiento y mejoramiento del medio ambiente, como aspecto básico para una educación integral, enfatizando valores, actitudes positivas y conductas responsables.

De esto se desprenden **objetivos particulares**

- Promover proyectos/iniciativas socio- ambientales desde la escuela que contribuyan a alcanzar el desarrollo sostenible.
- Incentivar a la investigación articulando teoría con prácticas sustentables.
- Crear condiciones para desarrollar capacidad creativa, de trabajo en equipo, y condiciones para la adaptación a situaciones ambientales emergentes.

Metodología

El docente deberá acompañar a los alumnos en su proceso de construcción de conocimientos, de reconocimiento de sí mismos, de los demás y de su entorno, para la apropiación de saberes significativos, y para la toma de decisiones sobre el manejo sostenible del ambiente. Esto requiere de docentes, directivos, orientadores y alumnos, dispuestos de llevar a cabo trabajos/proyectos que pongan en juego conocimientos, saberes, dispositivos académicos, administrativos y financieros, sobrepasando la idea de

institución centrada exclusivamente en el trabajo de aula, para proyectarse al trabajo de campo e investigación, tanto en las áreas específicas de formación de sus docentes como en la gestión intra e interinstitucional.

La educación ambiental en la escuela supone una dinámica a partir de trabajos de investigación/ proyectos en los que la participación y la gestión permiten a los alumnos desarrollar conocimientos, valores y actitudes necesarios para la vida en sociedad. La dimensión ambiental incorporada al Proyecto Educativo Institucional (PEI) permite integrar las diversas áreas del conocimiento, disciplinas y saberes, para abordar las cuestiones ambientales de manera multi, inter y transdisciplinar, y favorece el conocimiento y comprensión de la ciencia, la técnica y la tecnología desde un enfoque social.

La transversalidad de la EA propicia la gestión del conocimiento y una dinámica analítica, desde las conceptualizaciones, los métodos y los contenidos, para el desarrollo de actitudes científicas. El problema del contexto entra a las áreas de las ciencias sociales, naturales y técnica, y crea espacios de diálogo entre conocimientos y los saberes tradicionales y cotidianos. Además cuando la escuela sale al escenario del problema, se produce otro tipo de transversalidad y entra en contacto con los diversos actores sociales: instituciones, autoridades, técnicos para dialogar sobre la problemática y su mitigación, vigorizando otros ámbitos de formación, participación y gestión, e incorporando otros aprendizajes.

En esta línea de trabajo se pone en juego la construcción de ciudadanía, en tanto al ambiente se lo percibe, tomando a Caride y Meira, como un “constructo social, mediado por filtros culturales y representaciones simbólicas que están ideológica y políticamente condicionadas y que, en algunas de sus formas, ejercen un papel decisivos en los modos de interpretar la vida cotidiana o de desarrollar conocimiento científico”². Esto cede paso a construir proyectos colectivos que permitan prácticas ciudadanas sustentables, formas de pensar y de actuar que colaboren a entender, asumir, difundir y defender el derecho humano a un ambiente sano y diverso, interpelando a la sociedad y trascendiendo la escuela.

2. Caride, J.A y Meira, P.A. (2001) Educación ambiental y desarrollo humano. Ariel. Barcelona.

El Plan de estudios del IPS si bien denota -en los ciclos básicos y superior- un predominio de compartimentos de materias rigurosas y exactas, técnicas y humanas, permite también desarrollar proyectos socio-ambientales, con equipos interdisciplinarios de docentes e integrando a los alumnos para colaborar en la construcción de un ambiente sustentable. En palabras de Leff (2004) la incorporación de aspectos sociológicos del saber ambiental en disciplinas tecnológicas introduce nuevas consideraciones para la evaluación de impacto ambiental, para el diseño urbano, la localización industrial, el desarrollo tecnológico y la producción agrícola. Esto da lugar a que los procesos tecnológicos se orienten a la conservación y desarrollo del potencial ambiental de cada región, según las necesidades básicas que mejoren la calidad de vida de sus habitantes. Además, pretendemos técnicos, ingenieros, arquitectos, empresarios y administradores públicos que incorporen principios normativos ambientalistas en su formación específica o profesional.

Resultados

La EA se orienta hacia el logro de una conciencia que se refleje en las acciones sustentables de los alumnos; no puede por tanto, circunscribirse a una mera repetición de contenidos sobre el ambiente. Es *educación para la acción*, actúa ampliando el conocimiento de procesos ecológicos, económicos, sociales y culturales; y realizando un análisis crítico de problemas socio-ambientales en su relación con modelos de gestión y de acciones humanas.

La escuela debe ser promotora de prácticas ambientales que trasciendan al ámbito comunitario y social. En esta línea las experiencias concretas en el Instituto Politécnico Superior (UNR) son diversas, pudiéndose mencionar algunos de los proyectos ya realizados o en curso: separación selectiva de residuos, mecanización solar para la clasificación de tapitas plásticas, semana del medio ambiente y construcción de una terraza verde. A continuación, queremos destacar este último:

En el 2014 un equipo docente del área técnica y ambiental, junto a alumnos de 4to y 5to año de Construcciones, presentó un proyecto para realizar una terraza verde en nuestro Instituto. Fue seleccionado para su financiamiento por el Programa “Proyectos de Desarrollo Tecnológico con Inclusión Social para Escuelas Secundarias Técnicas de País Ciencia” (CONICET-MEDIFE). La construcción de este dispositivo bioclimático se destacó como una experiencia inédita dentro de las escuelas de la ciudad de Rosario,

permitió articular la teoría y la práctica, recibiendo asesoramiento de docentes, de técnicos de empresas y de personal de la Municipalidad (Escuela de jardinería – Dirección Gral. de Parques y Paseos). Se avanzó así en el monitoreo, registro de datos de temperatura y humedad del interior (local) y exterior (terrazza), en la observación de la evolución de la comunidad vegetal en la etapa de su crecimiento, en su relación con la generación de hábitat de especies nativas o migratorias y la medición del retardo del escurrimiento de aguas pluviales, entre otros servicios ambientales. El proyecto implicó además de la toma de conciencia sobre el cuidado ambiental, involucrar a los alumnos en la investigación y en la aplicación de tecnologías innovadoras para la construcción. Y ha permitido a los estudiantes –futuros profesionales, empresarios y funcionarios– debatir sobre la sostenibilidad territorial/ambiental para que, una vez egresados, pongan sus miras en las prácticas sustentables, incentivadas a la innovación tecnológica y a la investigación acción. Si bien este trabajo puso y pone en juego replicar y difundir, también permite reconstruir vínculos entre personas, sociedad y ambiente; además, la construcción de una terraza verde, abrió el camino a nuevos proyectos involucrando áreas como Carpintería, Electrónica entre otras, orientando y reforzando prácticas sustentables.



Imagen 1: Difusión del proyecto. Arriba en la revista del Instituto Politécnico Superior “Policultural.”

Abajo: Diario Página 12 (02 de Abril de 2016).



Imagen 2: Izquierda: alumnos socializando el proyecto - IV Foro Latinoamericano de Desarrollo Sostenible- 2015. Derecha: docentes y alumnos recibiendo la mención de CONICET.

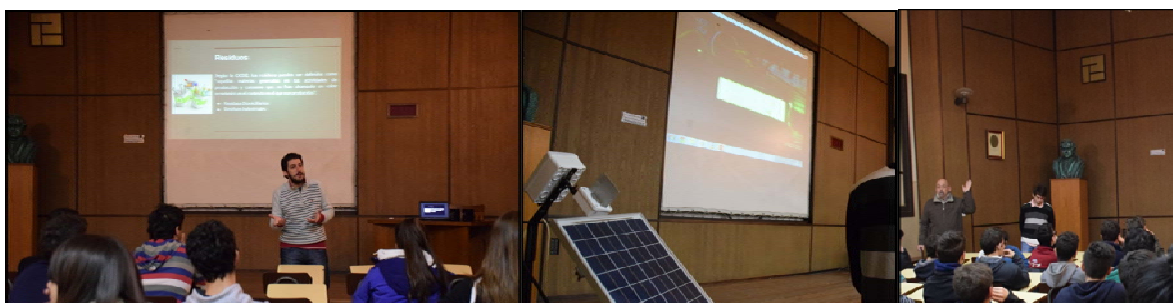


Imagen 3: Distintas charlas en la Semana del Medio Ambiente, desarrollada en nuestra Institución.

Bibliografía

1. Caride, J. y Meira, P. (2001) Educación ambiental y desarrollo humano. Ariel. Barcelona.
2. Conferencia Intergovernmental sobre educación ambiental-UNESCO- PNUMA Tbilisi (URSS) 1977 <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>
3. Durán Diana (2012) Proyectos ambientales y Sustentabilidad. Edit. Lugar. Bs As.
4. González Gaudiano, Edgar (2002) “Educación ambiental para la biodiversidad: reflexiones sobre conceptos y prácticas”. En revista *Tópicos en educación ambiental*, vol.4 N°11, Disponible en <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/audiano05.pdf>
5. Leff, E (2004). Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI Editores S.A. de C.V.- PNUMA- México.DF
6. Morín, E. (2000). Los Siete Saberes Necesarios Para La Educación del Futuro.

SIMULACIÓN HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA EN PEQUEÑAS CUENCAS DEL SUR SANTAFESINO. CASO DE ESTUDIO: CUENCAS DEL ARROYO SECO Y DEL ARROYO FRÍAS

Stenta H. R.⁽¹⁾⁽²⁾; Riccardi G. A.⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾, Basile P. A.⁽¹⁾⁽²⁾

⁽¹⁾Departamento de Hidráulica-Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

⁽²⁾Centro Universitario Rosario de Investigaciones Hidroambientales, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

⁽³⁾Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: hstenta@fceia.unr.edu.ar

Resumen

Se presenta la implementación y puesta en operación de un modelo matemático distribuido, hidrológico-hidráulico físicamente basado en las cuencas de los Arroyos Seco (410 km²) y Frías (224 km²) (sur de la provincia de Santa Fe). Se evidencia un severo déficit de información de entrada al modelo, principalmente en lo que se refiere a registros de niveles o caudales y registro de precipitaciones; esta situación hace dificultoso el adecuado ajuste del modelo. Debido a lo anterior no se realizó el proceso de calibración de parámetros del modelo por ser ambas cuencas no aforadas. Para la definición de los parámetros de calibración del modelo matemático (coeficientes de resistencia al escurrimiento en cursos y en valles de inundación y coeficientes de gastos en alcantarillas, puentes y terraplenes) se utilizó bibliografía específica y parámetros calibrados en cuencas de la región con existencia de aforos. Se utilizó el modelo matemático VMMHH 1.0 (Riccardi et al., 2013) el cual ha sido ampliamente utilizado en cuencas similares obteniéndose resultados satisfactorios en la reproducción del proceso de transformación lluvia-caudal y tránsito de escurrimiento. La explotación del modelo en ambas cuencas permitió realizar la delimitación de áreas inundadas en la cuenca completa y en detalle en los sectores urbanos así como también la determinación de zonas con riesgo para vidas humanas. Estos resultados son un aporte en la planificación territorial de los recursos hídricos en la zona de estudio.

Introducción

La representación de la dinámica del escurrimiento superficial mediante modelación matemática resulta de importancia para sus diversas aplicaciones; tales como utilización en sistemas de alerta de inundaciones, delimitación de zonas de inundación, zonas de

riesgo para la vida humana, impacto de obras de infraestructura (carreteras, terraplenes), impacto de desarrollo de ciudades, evaluación y diagnóstico de la situación actual, y estudio e impactos de obras destinadas al saneamiento hídrico.

En el presente trabajo se ha avanzado en la modelación matemática del escurrimiento superficial en dos cuencas del sur de la Provincia de Santa Fe; las cuencas de los arroyos Frías y Seco. A partir de la explotación del modelo matemático en cada cuenca se han obtenidos mapas de zonas de inundación y de zonas con impacto de riesgo a la vida humana para eventos extraordinarios (Recurrencia de 100 años y 500 años).

La revisión del estado del arte indica que no se ha realizado un trabajo similar al aquí presentado en las cuencas en estudio. Respecto al mapeo de zonas de inundación existen antecedentes en la región sur de la provincia de Santa Fe. Tales antecedentes involucran la generación de zonas de impacto por inundaciones en la cuenca del A° Ludueña dentro del distrito Rosario (Riccardi, 1997; DH-FCEIA, 2001 y 2009); cuenca del A° Saladillo (dentro de la ciudad de Rosario) (Riccardi, 1997); Ciudad de San Gregorio (DH-FCEIA, 2007); Ciudad de San Lorenzo (DH-FCEIA, 2005). Respecto al mapeo de zonas de riesgo a la vida humana el antecedente en la zona se corresponde al estudio en la cuenca del A° Ludueña y Saladillo (Riccardi, 1997).

Objetivos

El objetivo principal del trabajo es avanzar en la descripción del comportamiento del escurrimiento superficial y su impacto en cuencas del sur de la provincia de Santa Fe, en este caso estudiando las cuencas de los arroyos Frías y Seco.

Materiales y métodos

Breve Descripción del Modelo Matemático

Para la modelación matemática distribuida se utilizó el sistema de modelación matemático hidrológico-hidráulico, físicamente basado y espacialmente distribuido cuasi-bidimensional, basado en un esquema de celdas interconectadas; denominado VMMHH 1.0 (Riccardi et al., 2013).

Descripción de la Cuenca del A° Frías

La cuenca del Arroyo Frías y otros cursos menores tiene un área estimada de aproximadamente 224 Km² (Sur de la Provincia de Santa Fe). Abarca las localidades de Pueblo Esther, Alvear, General Lagos, Monte Flores, Villa Amelia y Coronel Domínguez. En la modelación se incluyeron otros cursos de aguas de menores recorridos que no aportan al A° Frías pero que son de interés estudiarlos debido a que se desarrollan ya sea atravesando localidades o que son limítrofes a algún casco urbano.

Descripción de la Cuenca del A° Seco

La cuenca del Arroyo Seco y otros cursos menores tiene un área estimada de aproximadamente 410 Km² (Sur de la Provincia de Santa Fe). Abarca las localidades de Coronel Bogado, Uranga, Albarelos, Fighiera y Arroyo Seco. En la modelación se incluyeron otros cursos de aguas de menores recorridos que no aportan al A° Seco y se incorporo como limite sur del área de aporte modelada un tramo del A° Pavón. Esto se debe a que no se identificó claramente la divisoria de aguas topográfica entre el A° Seco y el A° Pavón.

En la Tabla 1 se resumen algunas características generales de las cuencas.

Tabla 1. Características generales de las cuencas.

	Cuenca A° Frías	Cuenca A° Seco
Área Total (km ²)	224	410
Cota Máxima (m IGN)	66.5	66.5
Cota Mínima (m IGN)	17.5	14
Pendiente media (m/Km)	1.70	1.85
Densidad de Drenaje (km/km ²)	0.60	0.68
Índice de Compacidad de Gravelius (-)	1.6	1.3
Índice de Rugosidad (-)	29	35
Uso predominante	Agrícola-ganadero	Agrícola-ganadero
Área Urbana total (% respecto al área de la cuenca)	5.3	1.6
Sección (m) de cursos principales previo a la descarga (ancho/profundidad)	9 m / 3.5 m	18 m / 3.5 m

Implementación del modelo matemático en ambas cuencas

El modelo quedó constituido para la cuenca del A° Frías con 89538 celdas (2682 celdas río y 86856 celdas valle) y 177986 vinculaciones. Para la cuenca del A° Seco el modelo quedó constituido con 163900 celdas (5598 celdas río y 158302 celdas valle) y 326512 vinculaciones. En ambos casos el tamaño de la celda es de 50 m de lado.

Debido a la imposibilidad de realizar la calibración (en ambas cuencas) por la inexistencia de datos registrados (tanto de precipitaciones pero en mayor medida de registros de niveles y por lo tanto de caudales) es que se realizó la adopción de parámetros del modelo (coeficientes de rugosidad de Manning en cursos y en valle de inundación; coeficiente de gastos en alcantarillas, puentes y en los terraplenes carreteros y ferroviarios que por su baja altura pueden ser sobrepasados por las aguas y actúan como vertederos de cresta ancha) en función de valores de esos parámetros calibrados en otras cuencas de la región de características similares y en base a los datos reportados en bibliografía específica.

Se utilizaron lluvias de recurrencia 100 años y 500 años, con una duración de la lluvia total de 5 días; con valores de lámina total de 294 mm y 357 mm para R=100 y 500 años, respectivamente y valores de lluvia neta de 198 mm y 253.2 mm para R=100 y 500 años, respectivamente

Mapas de inundación

Para estimar los valores de alturas de agua en las celdas del modelo que permitan representar las zonas de afectación y elaborar los mapas de inundación se adoptó la siguiente hipótesis:

- i) Zonas de inundación del sector rural (cuenca completa). Se consideró un valor de altura de agua de 0.30 m (altura de agua calculada en el modelo matemático) que representa un valor del 85 % del área en planta inundada de la celda del modelo. Por lo anterior los sectores que no se presentan como afectados no indican que no presentan algún grado de inundación, sino que las alturas de agua en dichas celdas del modelo tienen un área en planta anegada menor al 85 %.
- ii) Zonas de inundación del sector urbano. Se consideró un valor de altura de agua de 0.20 m en las celdas del modelo. Este valor de altura de agua se corresponde con un volumen de agua dentro de la celda ($170 \text{ m}^3/2500 \text{ m}^2$) que representa la siguiente

abstracción en el sector urbano: las calles inundadas como se muestra en la Figura 1.b más un 50 % del área de dominio privado con 0.10 m de altura de agua en lotes en un damero de 100 m por 100 m entre ejes de calle (Figura 1.a).

Mapas de riesgo de vidas humanas

Para la obtención de los mapas de riesgo de vidas humanas se adopto como criterio el que se tipifica como Zona de Alto Riesgo según se muestra en la Figura 1.c.

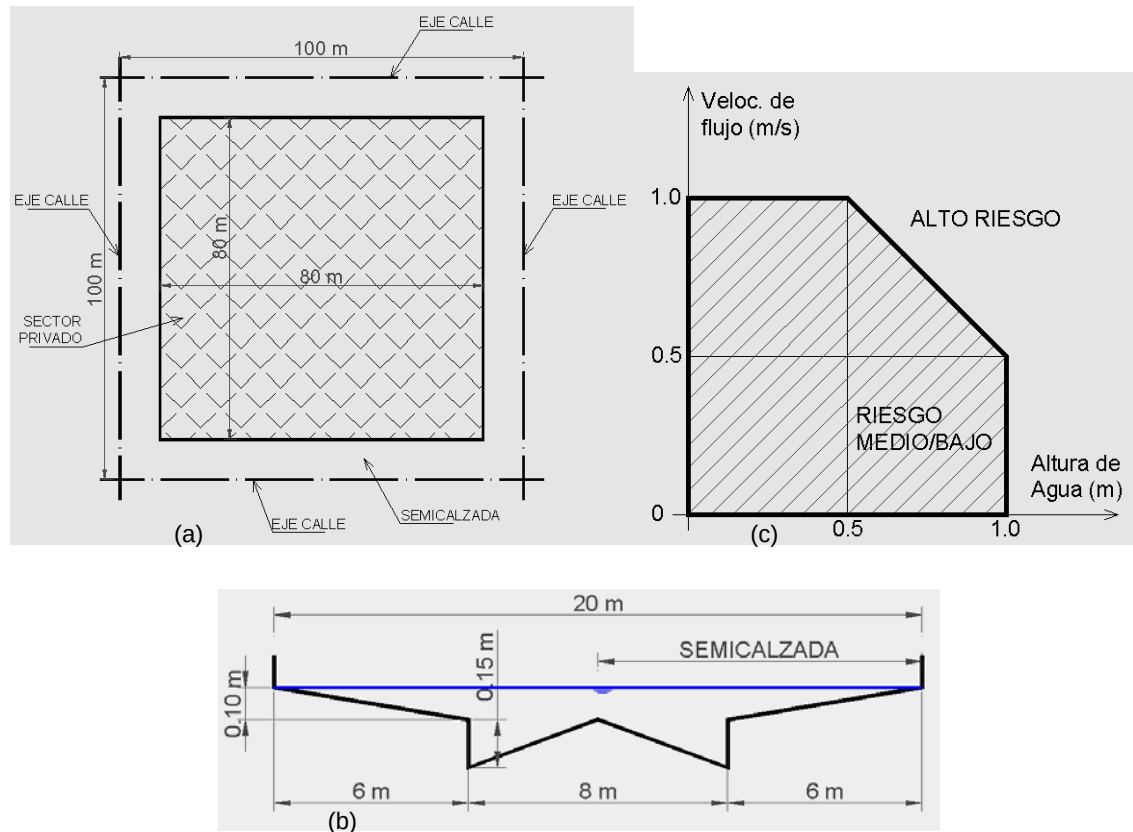


Figura 1. Criterio de zona inundada para el sector urbano (a y b) y definición de riesgo de vida humana (c).

Resultados obtenidos

Mapas de inundación (cuenca completa). En la Figura 2 se muestran los mapas de inundación para la cuenca del A° Frías obtenidos considerando en cada celda la máxima altura de agua alcanzada durante el evento analizado ($R = 100$ años, Figura 2.a y $R = 500$ años, Figura 2.b). La Figura 3 muestra los mismos resultados para la cuenca del A° Seco para $R = 100$ años (Figura 3.a) y $R = 500$ años (Figura 3.b).

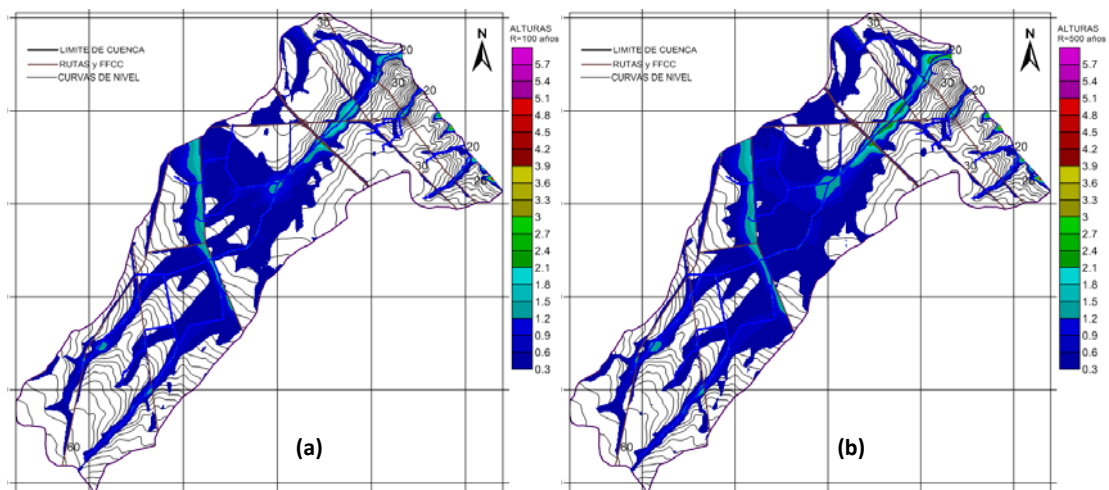


Figura 2. Mapas de alturas máximas para $R = 100$ años y $R = 500$ años. Cuenca A° Frías.

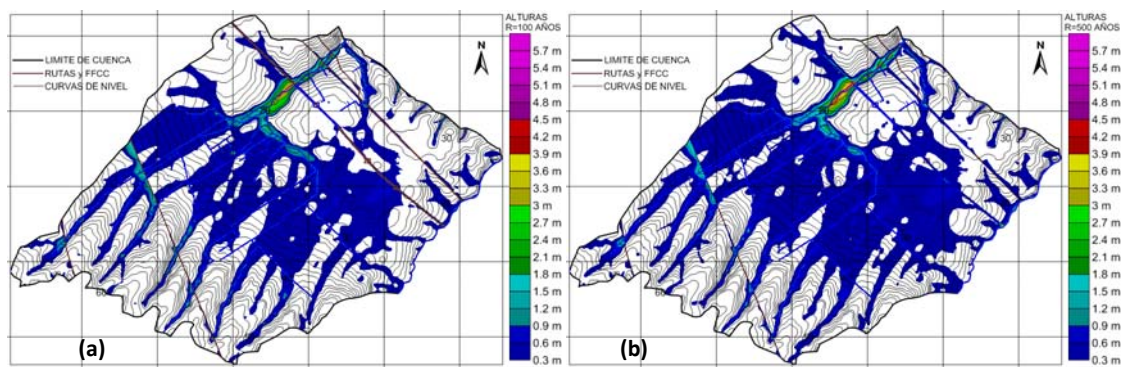


Figura 3. Mapas de alturas máximas para $R = 100$ años y $R = 500$ años. Cuenca A° Seco.

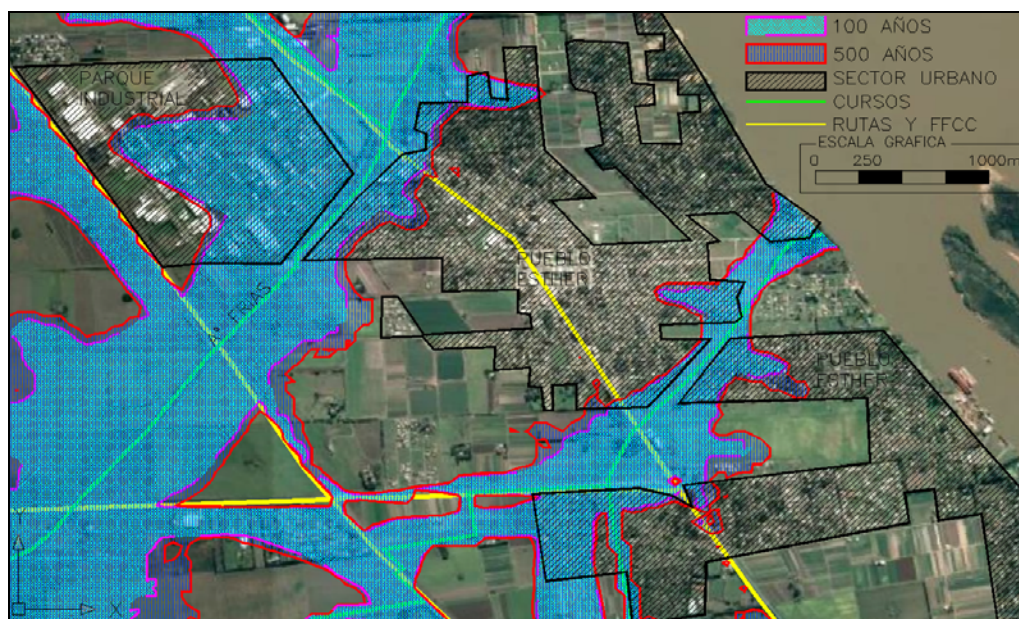


Figura 4. Mapas de inundación sector urbano para $R = 100$ años y $R = 500$ años. Cuenca A° Frías.

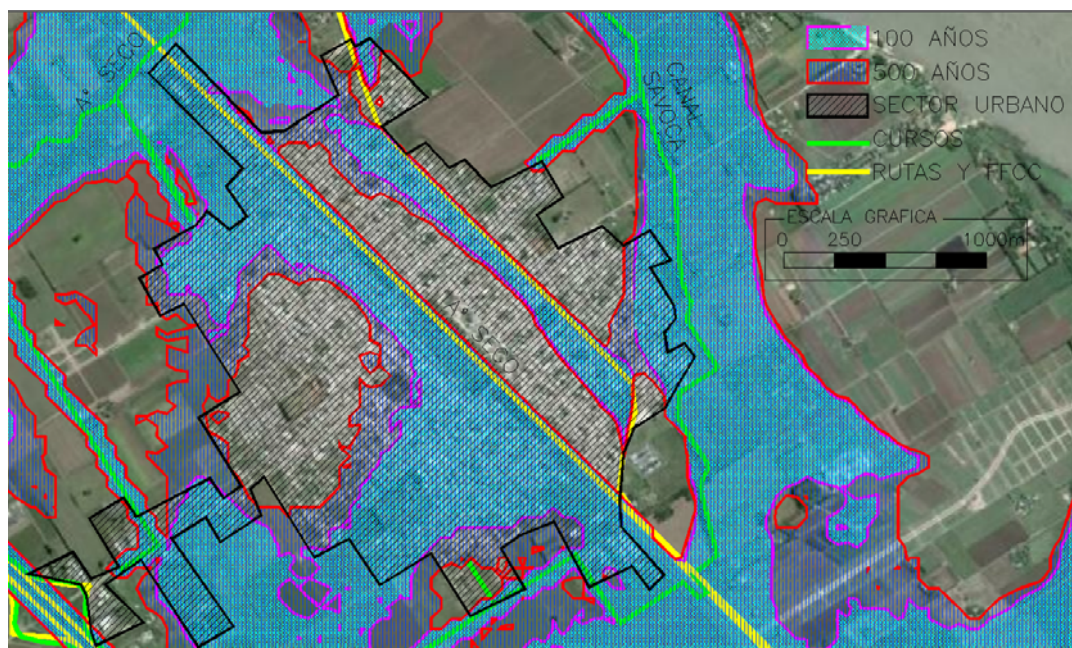


Figura 5. Mapas de inundación sector urbano para $R = 100$ años y $R = 500$ años. Cuenca A° Seco.

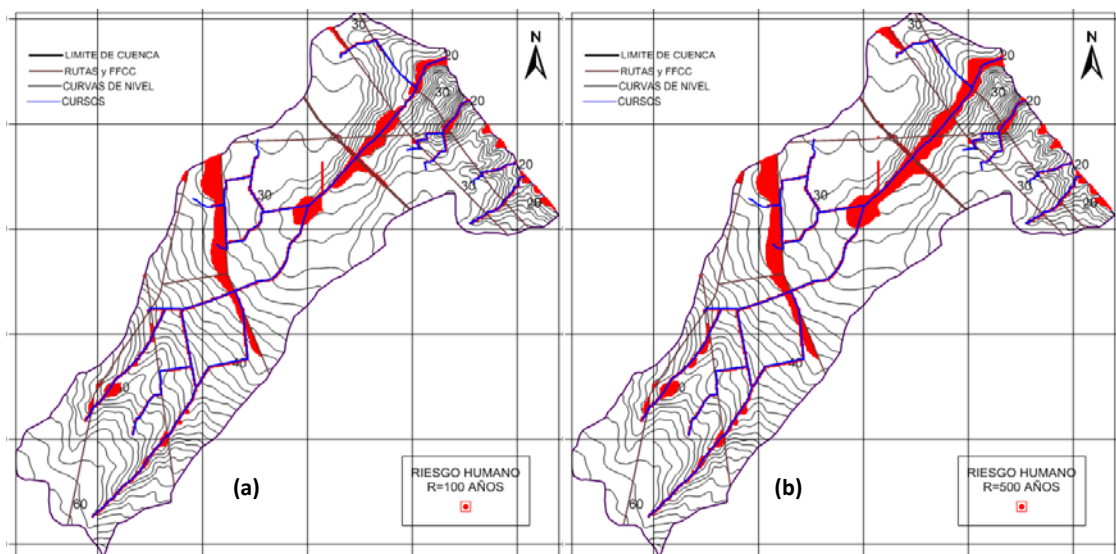


Figura 6. Mapas de riesgo humano $R = 100$ años y $R = 500$ años. Cuenca A° Frías.

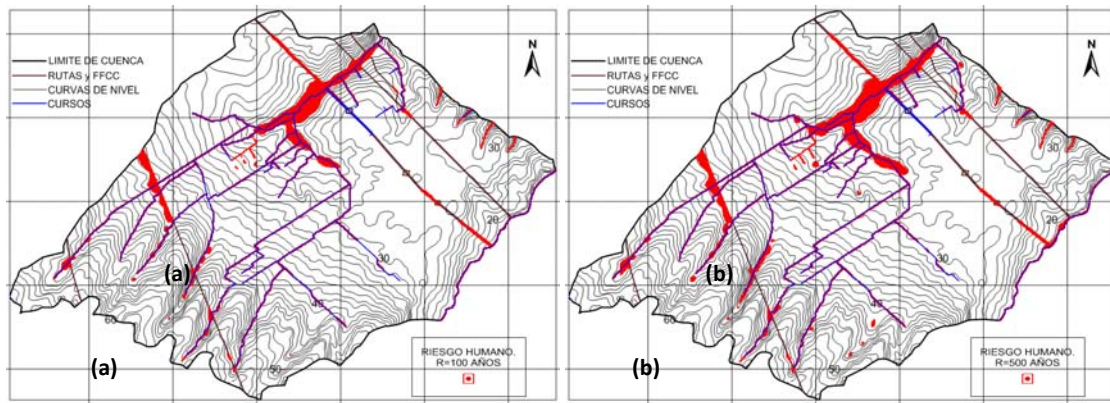


Figura 7. Mapas de riesgo humano $R = 100$ años y $R = 500$ años. Cuenca A° Seco.

Mapas de inundación en sectores bajos de la cuenca en cercanías de poblaciones. En la Figura 4 se muestra la mancha de inundación en el sector urbano y semiurbano de la localidad de Alvear y Pueblo Esther (para $R = 100$ años y 500 años). La Figura 5 muestra los mismos resultados para el sector urbano de la localidad de A° Seco.

Mapas de riesgo de vidas humanas. En este caso se elaboraron mapas para $R = 100$ y 500 años según la combinación de alturas de agua y velocidades de flujo descritas anteriormente. En la Figura 6 se muestran los resultados para la cuenca del A° Frías ($R=100$ años, Figura 6.a y $R=500$ años, Figura 6.b). La Figura 7 muestra los mismos resultados para la cuenca del A° Seco ($R=100$ años, Figura 7.a y $R=500$ años, Figura 7.b).

A modo de resumen, en la Tabla 2 se presentan los valores de área afectada por inundaciones tanto en la cuenca total, como en el sector urbano de las localidades analizadas. Se resumen también el impacto del riesgo de vidas humanas en términos porcentuales respecto al área de la cuenca estudiada.

Tabla 2. Resumen de resultados por inundaciones y riesgo de vidas humanas.

	Cuenca A° Frías		Cuenca A° Seco	
	R = 100 años	R = 500 años	R = 100 años	R = 500 años
Porcentaje de área de la cuenca con alturas $\geq$ a 0.30 m	40	48	42	49
Porcentaje de área de la cuenca con alturas $\geq$ a 0.80 m	9	11	6	8
Porcentaje de área de la cuenca con alturas $\geq$ a 1.0 m	6	8	4	5
Porcentaje de área urbana y suburbana con alturas $\geq$ a 0.20 m	22	27	46	62
Porcentaje de área de la cuenca con riesgo de vidas humanas	7	9	5	6
Porcentaje de área urbana y suburbana con riesgo de vidas humana	0.01	0.06	< 0.001	< 0.001

En términos de afectación por inundación en sectores urbanos, se evidencia que la ciudad de Arroyo Seco presenta una gran zona afectada por inundaciones (entre el 46 y 62 % del área).

Se observa que en términos porcentuales el impacto de riesgo de vidas humanas en los sectores urbanos considerados no es elevado. Los mayores riesgos se presentan en los cursos de agua naturales de importancia y en las cunetas de los caminos principales como ser rutas, autopistas y FFCC, fuera de dichos sectores no se evidencian, salvo particularidades menores, zonas con riesgo para la vida humana.

Conclusiones

Se ha logrado realizar un avance en la modelación en cuencas no aforadas mediante un modelo matemático físicamente basado. El modelo ha sido implementado con resultados satisfactorios en cuencas de características similares, por lo que se asume que los resultados alcanzados son aceptables para el nivel de información utilizada y disponible en las cuencas en estudio.

Los resultados permitieron conocer el comportamiento hídrico de las cuencas de los A° Frías y Seco y definir mapas de inundación, tanto a nivel de cuenca como en sectores urbanos de las poblaciones que potencialmente se ven afectadas por los desbordes de estos arroyos.

Además la explotación del modelo permitió obtener mapas de riesgo de vida humana, para los escenarios considerados que corresponden a recurrencias de 100 años y 500 años.

Estos resultados son de utilidad para las autoridades públicas de los municipios involucrados para tener en consideración las posibles zonas de mayor vulnerabilidad ante crecidas de ambos arroyos.

Futuros estudios incorporarán otras cuencas del sur de la Provincia de Santa Fe y la determinación de mapas de permanencias de aguas y tensiones de corte de fondo; por ejemplo para su utilización en la cuantificación de la erosión general a nivel de cuenca.

Debido a la inexistencia de registros es necesario remarcar la necesidad de incorporar infraestructura para recolección de información hidrometeorológica (niveles, caudales, precipitaciones, etc.) que permitirá tener mayor certeza en las predicciones del modelo.

Agradecimientos. A la UNR por el apoyo brindado en el marco de los PID-UNR: 1ING 509 y 1ING 514.

Referencias bibliográficas

1. DH-FCEIA. 2001. “Áreas Inundables en el Sistema Hídrico del Arroyo Ludueña mediante Modelación Matemática Hidrodinámica”. Convenio entre FCEIA-UNR y Munic. de Rosario.
2. DH-FCEIA. 2005. “Plan director de los desagües pluviales de la Ciudad de San Lorenzo”. Convenio entre FCEIA-UNR y Municipalidad de San Lorenzo.
3. DH-FCEIA. 2007. “Plan director de los desagües pluviales de la comuna de San Gregorio”. Convenio entre FCEIA-UNR y comuna de San Gregorio.
4. DH-FCEIA. 2009. “Manchas de inundación en el sistema hídrico del arroyo Ludueña para eventos hidrológicos extremos dentro del distrito Rosario”. Convenio FCEIA-UNR y Munic.de Rosario.
5. Riccardi, G.1997.“The flood propagation modelling for the management of flood plains of Rosario Region, Argentina”, *River Flood Hydraulics*, J. Watts, ed., UK, 127-136.
6. Riccardi, G., Stenta, H., Scuderi, C., Basile, P., Zimmermann, E., Trivisonno, F. 2013. “Aplicación de un modelo hidrológico-hidráulico para el pronóstico de niveles de agua en tiempo real”, *Tecnología y Ciencias del Agua*, vol. IV, núm. 1, pp. 83-105.

MÉTODOS ENERGÉTICOS EN EL DISEÑO DE CONTROLADORES DE CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA DC/DC

Tomassini, J; Nacusse, M; Junco, S.

Laboratorio de Automatización y Control, Escuela de Ingeniería Electrónica, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: tomajuan@fceia.unr.edu.ar

Resumen

La energía es uno de los conceptos fundamentales de la ciencia y la ingeniería, es común ver a los sistemas dinámicos como dispositivos de intercambio y transformación de energía. Esta visión es útil para el estudio de sistemas no lineales. La acción del controlador también puede entenderse en términos de energía como otro sistema dinámico acoplado a la planta y modificando su comportamiento energético de manera deseada. Esto motiva el uso de métodos energéticos en el desarrollo de controladores para sistemas dinámicos. En este trabajo, usando este enfoque se desarrolla un controlador para un convertidor Buck con carga pasiva no lineal genérica con el objetivo de llevar su tensión de salida al valor deseado. Finalmente, también usando formalismos energéticos, al controlador se le agrega acción integral lo que lo hace robusto frente a perturbaciones e incertezas.

Introducción

Dado su versatilidad, alta eficiencia, controlabilidad de su comportamiento, alta velocidad de respuesta y amplio rango de gestión de potencia los Convertidores Electrónicos de Potencia están presentes en una amplia gama de aplicaciones de la ingeniería: accionamientos eléctricos, fuentes de alimentación conmutadas, cargadores de baterías, dispositivos móviles, dispositivos de conversión de energía para generación renovable y generación distribuida, vehículos (autos, trenes, aviones), etc [1].

En las últimas dos décadas ha cobrado importancia y se ha consolidado el desarrollo teórico y la aplicación de métodos de control de sistemas no lineales en base a modelos matemáticos que muestran explícitamente las estructuras de interconexión e intercambio de potencia entre los distintos componentes del sistema así como los procesos energéticos en ellos [2]. Estos modelos se expresan en formas matemáticas estándar, siendo las más conspicuas las ecuaciones de Euler–LaGrange y los modelos PHS (Port Hamiltonian Systems). También pueden formularse como metamodelos gráficos que codifican en su simbología información matemática y física, siendo relevante para este trabajo el formalismo Bond Graph (BG) [3].

El presente trabajo tiene por un lado el propósito de presentar una metodología basada en BG para el diseño de un sistema de control para convertidores electrónicos de potencia y por otro lado contribuir a un nuevo resultado específico para el convertidor Buck.

Convertidor Buck

En esta sección presentamos el Convertidor Buck, con una carga especificada por una ley no lineal $i_L = h(v)$ que satisface $v \cdot h(v) > 0$ para $v > 0$ y $h(v) = 0$ con $v = 0$, enteramente contenida en el primer y tercer cuadrante (carga puramente disipativa). En la siguiente figura se observa el modelo promediado en BG, donde d es el ciclo de trabajo de la frecuencia de conmutación de la llave Sw (IGBT o MOSFET en la práctica). Por lo tanto: $u = d \cdot E$ (tensión promediada en bornes del diodo) será utilizada como entrada de control.

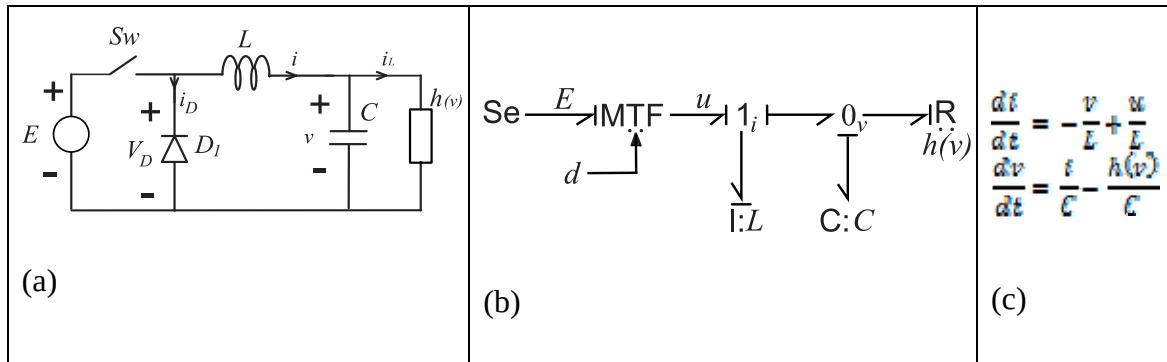


Figura 1: (a) Circuito convertidor Buck - (b) Modelo promediado en BG - (c) Ecuaciones de estado (modelo promediado)

Como variables de estado fueron escogidas la corriente por la inductancia y la tensión en el capacitor en vez del flujo magnético y la carga eléctrica (usualmente escogidas en el dominio BG), pues son más comúnmente usadas en la literatura de electrónica de potencia.

El ciclo de trabajo asume valores en el intervalo $[0, 1]$, y asumiendo que el convertidor opera en modo de conducción continua (CCM) entonces: $i > 0$ y $v > 0$.

Se define un punto de equilibrio (PE) genérico $(v_{eq}, i_{eq}) = (V, I)$, donde V es la tensión de salida deseada e I es la corriente correspondiente dada por $I = h(V)$.

Desarrollo de la ley de control

El primer paso consiste en expresar en un BG el comportamiento deseado a lazo cerrado. Esto da origen al concepto de Target Bond Graph (TBG), el cual se define como un sistema autónomo teniendo al origen como punto de equilibrio globalmente asintóticamente estable (GAE), con correspondencia uno a uno con el PE deseado previamente definido. El TBG se presenta en la siguiente figura, junto con su equivalente circuital:

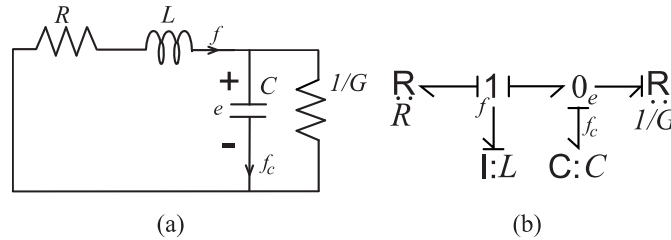


Figura 2: (a) Circuito equivalente – (b) Target BG

El TBG carece de entrada y cada disipador está manejado por una variable de estado. Así, el origen del espacio de estados del TBG es el único PE, claramente GAE. Más aún, dado que se ha especificado un TBG lineal e invariante, el PE es globalmente exponencialmente estable (GEE) ([4], proposición 2.3). La energía almacenada ($\dot{W}$) en el TBG y su derivada orbital ($\ddot{W}$) son definidas positiva y negativa respectivamente:

$$W(e, f) = \frac{1}{2} C e^2 + \frac{1}{2} L f^2 > 0 \quad \text{y} \quad \dot{W} = -G e^2 - R f^2 < 0$$

Aplicación de la técnica de prototipo virtual sobre BG (BGP)

La técnica consiste en la construcción de un BG virtual (VBG) [3] donde reemplazando la fuente de esfuerzo E y el transformador modulado (Figura 1b) e intercambiando potencia con el resto del sistema se produce la señal de control u , tal que el sistema interconectado emula exactamente el comportamiento del TBG.

Partiendo del BG de la planta (Figura 3), el primer paso consiste en la cancelación de la inductancia L ($I:-L$) y sigue con la cancelación de la carga no lineal $h(v)$ ($R:-h(v)$). El segundo paso sigue con la construcción del vínculo 0_e y la asignación de amortiguamiento lineal $1/G$ en esa coordenada. El último paso completa el prototipado de la ley de control construyendo el vínculo 1_f con los elementos R y L en serie:

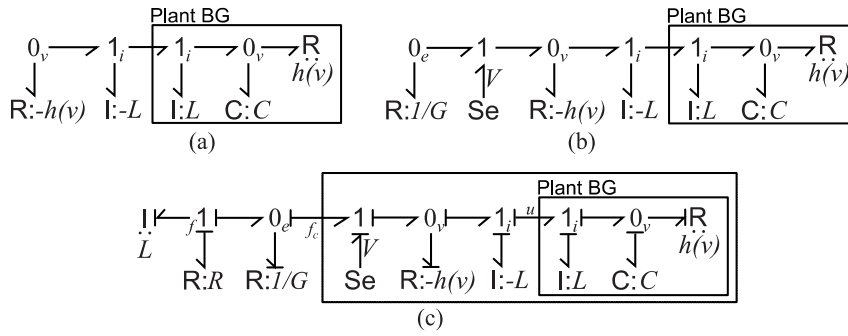


Figura 3: Construcción del VBG paso 1 (a), paso 2 (b) y paso 3 (c)

Notar que el capacitor no es cancelado, lo que está encerrado en el recuadro con línea de puntos es equivalente a un capacitor trabajando a la tensión e , equivalente al del TBG. Al construir el VBG queda definido el cambio de variables que relaciona la tensión y la corriente de la planta con las del TBG:

$$v = e + V \quad \text{y} \quad i = f + h(e + V) - Ge$$

y la equivalencia entre los puntos de equilibrio es:

$$(\bar{v}, \bar{i}) = (V, I) \Leftrightarrow \{e = 0 \wedge f = 0\}$$

La ley de control por realimentación de estados es obtenida partiendo del BG de la Figura 3c: primero leyendo u en el BG de la planta usando el procedimiento estándar de formulación de ecuaciones y luego usando el cambio de variables para que la expresión resultante quede en términos de las variables de estado del sistema:

$$u = -RGv + V(1 + RG) + (i - h(v)) \left(\frac{1}{C} N(v) - R - \frac{1}{C} G \right)$$

Notar que $h'(v) := \frac{dh(v)}{dv}$ es la conductancia incremental asociada a la carga no lineal.

Por último, el ciclo de trabajo d (verdadera entrada de control) es calculado como $d=u/E$. El reemplazo de u en el sistema de ecuaciones de estado de la planta termina dando como resultado una dinámica a lazo cerrado equivalente a la del TBG.

Equivalencia con otros métodos de control

El TBG especifica simultáneamente las funciones de almacenamiento y disipación a lazo cerrado, lo que es equivalente a la técnica SPBC (Simultaneous Passivity Based Control) [5] usada en el enfoque PBC, para control de sistemas no lineales. Por otro

lado, el TBG es un sistema lineal e invariante en el tiempo (LTI), por lo que obtener la ley de control mediante la técnica BGP debería ser equivalente a la aplicación de Linealización exacta por retroalimentación [6] (esto no es inherente al método, sino que es una consecuencia de haber escogido un LTI-TBG a lazo cerrado).

Equivalencia con la técnica ES-IDA (Enfoque PBC)

Este método asigna a lazo cerrado las funciones de almacenamiento y disipación. En nuestro caso, las funciones de almacenamiento a lazo cerrado $H(v,i)$ y a lazo abierto $H_o(v,i)$ están relacionadas:

$$H(v,i) = H_{ol}(v,i) + H_a(v,i)$$

donde $H_a(v,i)$ es la energía agregada por el controlador de tal manera que $H(v,i)$ tenga un mínimo en (V,I) e incluso en algunos casos (como en este) sea función de Lyapunov. Una formulación rigurosa de esto puede verse en [7].

$$H_{ol}(v,i) = \frac{i^2 L}{2} + \frac{Cv^2}{2} \quad \text{y} \quad H(v,i) = W(\varphi(v), f(v,i))$$

$$H(v,i) = \frac{i^2 L}{2} + \frac{Cv^2}{2} + \frac{h^2(v) L}{2} - h(v)iL - Gh(v)Lv + GiLv + \frac{1}{2}G^2Lv^2 + Gh(v)LV - GiLV - CvV - G^2LvV + \frac{CV^2}{2} + \frac{1}{2}G^2LV^2$$

Analizando esta última ecuación se deja en evidencia:

$$H_a(v,i) = \frac{h^2(v) L}{2} - h(v)iL - Gh(v)Lv + GiLv + \frac{1}{2}G^2Lv^2 + Gh(v)LV - GiLV - CvV - G^2LvV + \frac{CV^2}{2} + \frac{1}{2}G^2LV^2$$

R y G son parámetros de control (ambos > 0) y tienen la interpretación física de una resistencia en serie con la inductancia y de una conductancia en paralelo con el capacitor. Son el equivalente de la asignación de amortiguamiento a lazo cerrado.

Equivalencia con Linealización Exacta por Retroalimentación [6]

El procedimiento estándar de este método, habiendo escogido como salida la tensión del capacitor (v), nos lleva a la siguiente ley de control:

$$u = LC \left[\frac{1}{LC} v + \frac{1}{C^2} h'(v) - \frac{1}{C^2} h(v) h'(v) - K_1 v - K_2 (v - V) \right]$$

K_1 y K_2 son dos ganancias libres, ambas mayores que cero. La elección de $K_1 = G/C + R/L$ y de $K_2 = (1+RG)/LC$ termina dando como resultado una expresión para la ley de control idéntica a la obtenida mediante la técnica BGP.

Robustificación de la ley de control

La técnica BGP produce una ley de control dependiente de los parámetros del sistema y de la carga ($h(v)$ y $h'(v)$). El desconocimiento de estos datos resulta en una degradación de la performance a lazo cerrado. En aplicaciones prácticas es necesario que el sistema sea robusto y pueda cumplir los objetivos de control en presencia de perturbaciones (externas o introducidas por desconocimiento de parámetros o de la carga). La técnica tradicional es proveer acción integral mediante un lazo de control adicional [6]. En esta sección se resolverá el problema con el objetivo adicional de que el nuevo lazo cerrado sea también un sistema pHS, dado que esto asegura la estabilidad por definición. Se llamará aquí u_i a la ley de control ideal obtenida mediante la técnica BGP. Ahora la entrada de control del convertidor Buck es redefinida: $u = u_i + u_0$ donde u_0 será diseñada para rechazar perturbaciones. Consideremos ahora la planta perturbada:

$$\begin{aligned} \frac{df}{dt} &= -\frac{v}{L} + \frac{u}{L} + \delta_1 \\ \frac{dv}{dt} &= \frac{f}{C} - \frac{h(v)}{C} + \delta_2 \end{aligned} \xrightarrow{\text{Cambio de Variables}} \begin{aligned} \frac{df}{dt} &= -\frac{R}{L} f - \frac{1}{L} e + \frac{1}{L} u_0 + \delta_1 \\ \frac{de}{dt} &= \frac{1}{C} f - \frac{G}{C} e + \delta_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \delta_1 &= \delta_1/L + \frac{1}{C} \delta_2 (G - h'(v)) \\ \delta_2 &= \delta_2/C \end{aligned}$$

Aplicando nuevamente la técnica BGP, se construye el VBG de Figura 4:

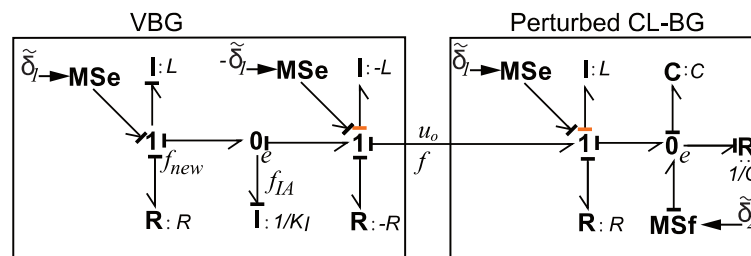


Figura 4: Planta a lazo cerrado perturbada + VBG

Se reproduce en el VBG el vínculo 0_e y se agrega allí una inercia que es la encargada de ejercer la acción integral. Notar que para acceder al esfuerzo e , en el VBG se cancela el

efecto de δ_1 pero luego se vuelve a reproducir en el vínculo $1_{f_{new}}$ lo que resulta en un u_0 que solo depende de e : $u_0 = -L/K_I - R/K_I \int e$

A la planta entonces si se le aplica la ley de control $u = u_i + u_0$ se obtiene el siguiente BG a lazo cerrado:

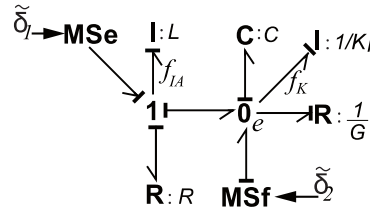


Figura 18: BG a lazo cerrado con acción integral y perturbaciones

La acción integral incrementa el orden del sistema a lazo cerrado a 3, agregando f_{IA} al conjunto de variables de estado. También se observa que en el TBG no aparece f sino que aparece f_{new} ambos flujos están relacionados mediante: $f = f_{new} - f_{IA}$.

La estabilidad asintótica del punto de equilibrio del nuevo lazo cerrado puede computarse directamente sobre el BG siguiendo los procedimientos dados en [8], ver también [9]. Como función de Lyapunov se utiliza la suma de la energía almacenada en los tres almacenadores de energía. Su derivada resulta ser una función semi-definida negativa. Luego aplicando el principio de invariancia de La Salle puede concluirse la estabilidad asintótica del punto de equilibrio.

Resultados obtenidos mediante simulación digital

Parámetros de diseño: $L = 500\mu H$, $C = 1000\mu F$, $E = 22,2V$, $R = 1,5\Omega$, $G = 0,05\Omega^{-1}$

Carga de diseño: $h(v) = \frac{v}{R_L}$, con $R_L = 20\Omega$

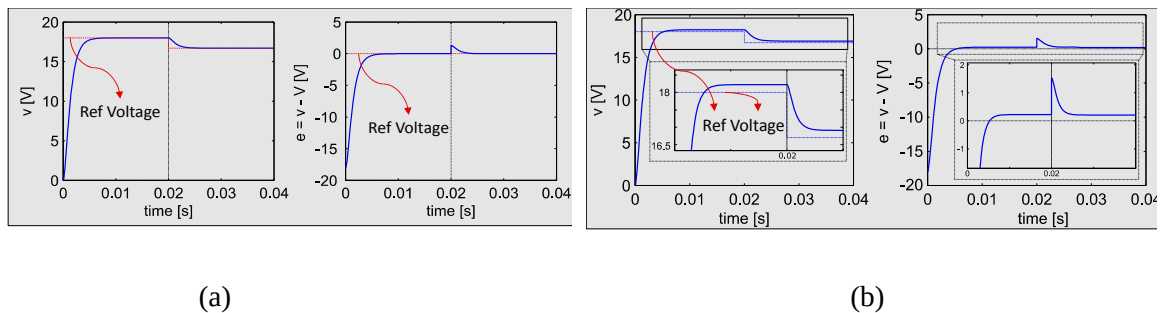


Figura 6: Simulaciones sin acción integral: carga igual (a) y diferente (b) a la de diseño

Se observa como la variación de la carga evita el cumplimiento del objetivo de control. Ahora simulando en las mismas condiciones pero agregando el término de acción integral a la ley de control el resultado se puede observar en la siguiente figura:

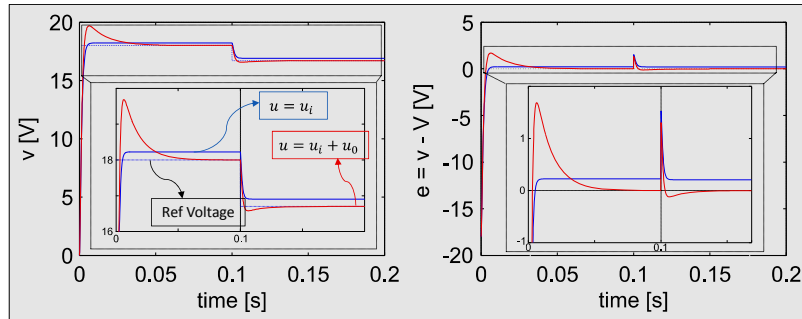


Figura 7: Simulación con acción integral y carga diferente a la de diseño

Conclusiones

La técnica BGP es una herramienta que permite el desarrollo de la ley de control directamente en el dominio energético BG, así como el posterior agregado de acción integral para rechazar perturbaciones, mediante una metodología sencilla y accesible a ingenieros con formación de grado. Tiene especial interés su relación con la técnica ES-IDA usada en el enfoque teórico PBC de resolución de problemas en la teoría de control no lineal. El agregado de acción integral modifica la dinámica deseada a lazo cerrado especificada en el TBG original (Figura 2), pero esto es inevitable si se quiere satisfacer el objetivo superior de conservar la estabilidad y la regulación del equilibrio deseado. Como trabajo futuro se propone extender estos resultados a otros tipos de cargas (cargas dinámicas o no pasivas, y la aplicación de esta metodología a otros convertidores electrónicos de potencia.

Agradecimientos: Los resultados presentados en este artículo fueron obtenidos en investigaciones realizadas en el marco de los proyectos: FonCyT-PICT 2012-Nro. 2471 y PID-UNR 1ING387. Se agradece a la ANPCyT y a la UNR por los financiamientos correspondientes.

Referencias

1. F. Dong Tan. (2013) Address from the Editor-In-Chief of the IEEE J. Emerging & Selected Topics in Power Electronics. <http://www.ieee-pels.org/publications/jstpe>
2. R. Ortega, A. J. Van Der Schaft, I. Mareels, and B. Maschke, "Putting Energy Back in Control," IEEE Control Systems, vol. 21, no. 2, pp. 18 - 33, 2001.

3. S. Junco, "Virtual prototyping of bond graphs models for controller synthesis through energy and power shaping," in Proceedings of IMAACA, 4, 2004, pp. 28 - 31.
4. S. Junco, "Lyapunov second method and feedback stabilization directly on bond graphs," Proc. ICBGM, SCS-Simulation Series, vol. 33, no. 1, pp. 137 - 142, 2001.
5. Dòria-Cerezo A., Espinosa-Pérez G., Ortega, R. Batlle C., "Simultaneous interconnection and damping assignment passivity-based control: the induction machine case study," International journal of control, vol. 82, no. 2, pp. 241-255, 2009.
6. H. Khalil, Nonlinear Systems, 2nd ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2002.
7. van der Schaft A., Maschke B., Escobar G. Ortega R., "Interconnection and damping assignment passivity-based control of port-controlled Hamiltonian systems.," Automatica, vol. 38, no. 4, pp. 585-596, 2002.
8. P.C. Breedveld, "'A bond graph algorithm to determine the equilibrium state of a system'," Journal of the Franklin Institute, vol. 318, no. 2, pp. 71 - 75, 1984.
9. S. Junco, "Stability analysis and stabilizing control synthesis via Lyapunov's second method directly on bond graphs on nonlinear systems," in Proceedings of IECON'93, Maui, 1993, pp. 2065 - 2069.
10. Dean Karnopp, Donald L. Margolis, and Ronald C. Rosenberg, System dynamics: modeling and simulation of mechatronic systems, 4th ed.: New York; Chichester: Wiley, 2006.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA VERDE PARA EQUIPAR ESPACIOS AGROECOLÓGICOS URBANOS. UNA EXPERIENCIA PARTICIPATIVA EN EL PARQUE HUERTA “EL BOSQUE” DE LA CIUDAD DE ROSARIO

Vázquez J., Bracalenti L, Lagorio L, Mosconi P, Baccifava H, Caldo G, Cheuchusca I.

Centro de Estudios del Ambiente Humano. Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: jvazquez@unr.edu.ar

Resumen

El Programa de Agricultura Urbana (PAU) de la Municipalidad de Rosario coordina desde hace seis años el Parque Huerta (PH) “El Bosque” de 4ha de superficie, ubicado dentro de una Reserva natural localizada en un área periurbana del municipio. En este emprendimiento trabajan huerteros residentes en asentamientos marginales aledaños, entre ellos numerosas mujeres y jóvenes en condición de vulnerabilidad que reciben formación en agroecología. El PH cuenta con un módulo de equipamiento multifuncional que ha sido objeto de reiterados robos, entre ellos el de la cubierta completa de un espacio de usos múltiples destinado al desarrollo de actividades complementarias a la producción hortícola. El espacio mencionado es utilizado para el acondicionamiento y la venta de verduras, la realización de cursos y reuniones entre huerteros y otros usuarios del PH. A raíz de la desaparición de la cubierta, este ámbito ha quedado inhabilitado para su uso, lo que dificulta el normal funcionamiento del emprendimiento. Se presenta la experiencia de diseño participativo de una cubierta verde realizada mediante técnicas alternativas y con materiales reciclados y otros recursos accesibles, la cual será construida próximamente en el marco de un Proyecto de Extensión Universitaria, CEAH-PAU. Las “cubiertas o techos verdes”, históricamente utilizados tanto en climas muy fríos o muy cálidos por su eficiencia térmica, pueden describirse como estructuras portantes de diverso tipo con aislación hidráulica para garantizar impermeabilidad, sobre la que se coloca una capa variable de tierra en la que crecen plantas. El grosor de la capa de tierra varía en función del tipo de la cobertura vegetal que se pretende sostener. La denominada cubierta ecológica o extensiva tiene una capa vegetal de pocos centímetros de espesor con plantas de bajo porte (generalmente autóctonas), con abastecimiento de agua y sustancias nutritivas por procesos naturales. Los objetivos son; dar respuesta a una necesidad con tecnologías apropiadas, introducir un sistema constructivo ambientalmente consciente y promover la integración de los estudiantes de grado en las vinculaciones con el medio. Se realizó el diseño y proyecto de la cubierta liviana vegetada a fin de cubrir un espacio de trabajo. Se considera que la misma proporcionará condiciones de habitabilidad aceptables para el desarrollo de las actividades de manera digna

(impermeabilidad y confort térmico natural). Asimismo, al estar construida con materiales de bajo o nulo valor de reventa, se reducirán las probabilidades de robos, ambas características de singular importancia para la diseminación de esta técnica constructiva en otros PH y en los asentamientos aledaños. Se muestran los resultados preliminares de los ajustes de diseño, producto de un ensayo en escala 1:1 de un prototipo de 1 m².

Introducción

Los PH son espacios urbanos o periurbanos sujetos a un sistema de manejo de recursos naturales pero también a una gestión urbanística y a un uso público por parte de actores diversos (Bracalenti, L., 2014). Estos emprendimientos agroecológicos multifuncionales conforman ámbitos de inclusión y empoderamiento y resultan dinamizadores de la dimensión productiva en tanto median procesos participativos y se dé continuidad y apoyo a las experiencias iniciadas (Mazzuca A., Ponce M., Terrile R. (2009). Para la integración de nuevos emprendimientos en la ciudad y para lograr que los existentes se consoliden, es necesario definir patrones de forma, funcionalidad y materialización constitutivos de un nuevo paisaje agroecológico reconocible y valorado por su impronta estética, productiva y social (Dubbeling, M.; Bracalenti, L.; Lagorio, L. 2009). En este contexto, cabe mencionar que la agricultura urbana demanda tecnologías apropiadas, accesibles y apropiables y el uso racional de recursos renovables y reutilizables, articulados adecuadamente a través de prácticas de autoconstrucción.

El Programa de Agricultura Urbana coordina y asesora a huerteros/as en aspectos relacionados con el cultivo y la auto-construcción de complementos funcionales a través de materiales disponibles de bajo costo, intentando reutilizar y reciclar recursos. El CEAH tiene experiencia en diseño participativo de viviendas, componentes constructivos y equipamiento en base a tecnologías apropiadas y uso racional de la energía. La Red de Huerteros/as participa activamente de los Proyectos participativos que coordina el PAU.

Las “cubiertas o techos verdes”, históricamente utilizados tanto en climas muy fríos o muy cálidos por su eficiencia térmica, pueden describirse como estructuras portantes de diverso tipo con aislación hidráulica para garantizar impermeabilidad, sobre la que se coloca una capa variable de tierra en la que crecen plantas. El grosor de la capa de tierra varía en función del tipo de la cobertura vegetal que se pretende sostener. La denominada cubierta ecológica o extensiva (Machado, M., Brito, C., & Neila, J. 2000), tiene una capa vegetal de pocos centímetros de espesor (normalmente menor de 10 cm),

con plantas de bajo porte (generalmente autóctonas), con abastecimiento de agua y sustancias nutritivas por procesos naturales.

Objetivos

Concretar, sistematizar y difundir la construcción de cubiertas verdes mediante materiales accesibles y técnicas sencillas y apropiables, atendiendo a su utilidad como componente mejorador de las condiciones de vida en entornos habitacionales precarios.

Diseñar con la participación de huerteros una cubierta verde.

Construir participativamente una cubierta como experiencia productiva-demostrativa.

Mejorar las condiciones de trabajo, producción e ingresos de los huerteros de manera sostenible.

Incentivar el uso de este tipo de cubiertas en las viviendas de huerteros, vecinos y otros usuarios del PH.

Diseñar una cartilla o instructivo para la instalación de cubiertas verdes.

Iniciar a profesionales, huerteros y estudiantes en el desarrollo de sistemas innovadores de construcción sostenible.

Metodología

La metodología propuesta está basada en la interacción de distintos actores y en la integración de conocimientos diversos, valorando especialmente los saberes locales de los beneficiarios consolidados por la práctica de los oficios y las labores de subsistencia. Este enfoque operativo ya ha sido aplicado en experiencias previas a cargo de miembros del equipo de proyecto, dirigidas al diseño de espacios y complementos para la producción agroecológica. La misma se sustenta en los siguientes principios:

Investigación-Acción participativa, a través de desarrollar las etapas previstas reconociendo y potenciando las capacidades instaladas y el rol protagónico de los beneficiarios en la búsqueda de alternativas que contribuyan a solucionar un problema concreto (diagnóstico, propuesta, implementación, monitoreo y evaluación).

Construcción colectiva de conocimiento, asumiendo el diálogo de saberes y reconociendo la capacidad de los distintos actores que participan del proceso. Los instrumentos a ser utilizados en las diferentes actividades son de fácil aplicación y los resultados se analizan y validan en forma participativa.

Fortalecimiento de las capacidades locales, mediante la aplicación de instrumentos y el desarrollo de actividades que fortalezcan las capacidades de los distintos actores,

incentivando la difusión de las experiencias desarrolladas y de los conocimientos adquiridos.

Construcción y análisis de información con perspectiva de género y juventud, asegurando la incorporación específica y transversal de la temática durante las etapas de desarrollo del proyecto y la activa participación de mujeres y jóvenes, asumidos como agentes diseminadores en el grupo familiar y comunitario.

Apropiación local de los resultados, viabilizando la democratización en el acceso al conocimiento socialmente construido, de tal forma que contribuya de la mejor manera posible al logro de cambios necesarios.

Se aplica la técnica del Diagnóstico de Situación, con la finalidad de desarrollar la capacidad de valorar las diferentes alternativas que se presentan en una situación problemática, así como las posibles consecuencias de cada una de ellas, partiendo de una situación de diálogo organizado para lograr construir una conclusión colectiva. Otra parte de la información primaria se releva en campo a partir de la observación no participante del espacio y los procesos de trabajo y mediante entrevistas a informantes clave.

En las etapas de propuesta e implementación se aplican técnicas de diseño participativo, supervisión técnica de los procesos y experimentación adaptativa participativa. Las decisiones de materialización se basan en el principio de racionalidad en el uso de los recursos y la aplicación de técnicas apropiadas, teniendo en cuenta la necesidad de reducir los impactos sobre el soporte natural y aprovechando los materiales disponibles. De acuerdo a esto, la cubierta verde incorpora solamente los materiales de mercado indispensables, predominando el uso de materiales reciclados y aprovechando tecnoestructuras existentes.

Estado de avance

Se realizaron los talleres participativos en los que se consensuó la propuesta desarrollada por el equipo de proyecto, las alternativas de materialización, así como los procesos de producción de obra (Figuras 1, 2 y 3).

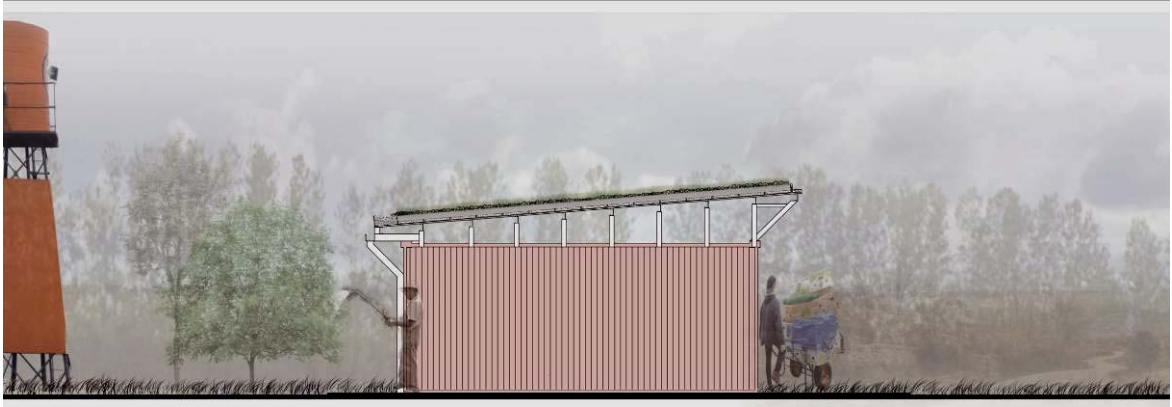


Figura 1: Propuesta de Cubierta Verde liviana desarrollada por el equipo de proyecto



Figura 2: Fotomontaje de la Cubierta Verde sobre los espacios de trabajo existentes.

Se realizaron los talleres participativos para la construcción y el montaje de los componentes de la cubierta verde. Al momento, la cubierta se encuentra en proceso de construcción, a partir de un protocolo pormenorizado de tareas, materiales intervinientes y mano de obra involucrada.

Una vez concluida la construcción de la cubierta se, programa una campaña de mediciones de variables higrotérmicas y movimiento de aire tanto en la superficie vegetal como en el espacio cubierto por la misma.

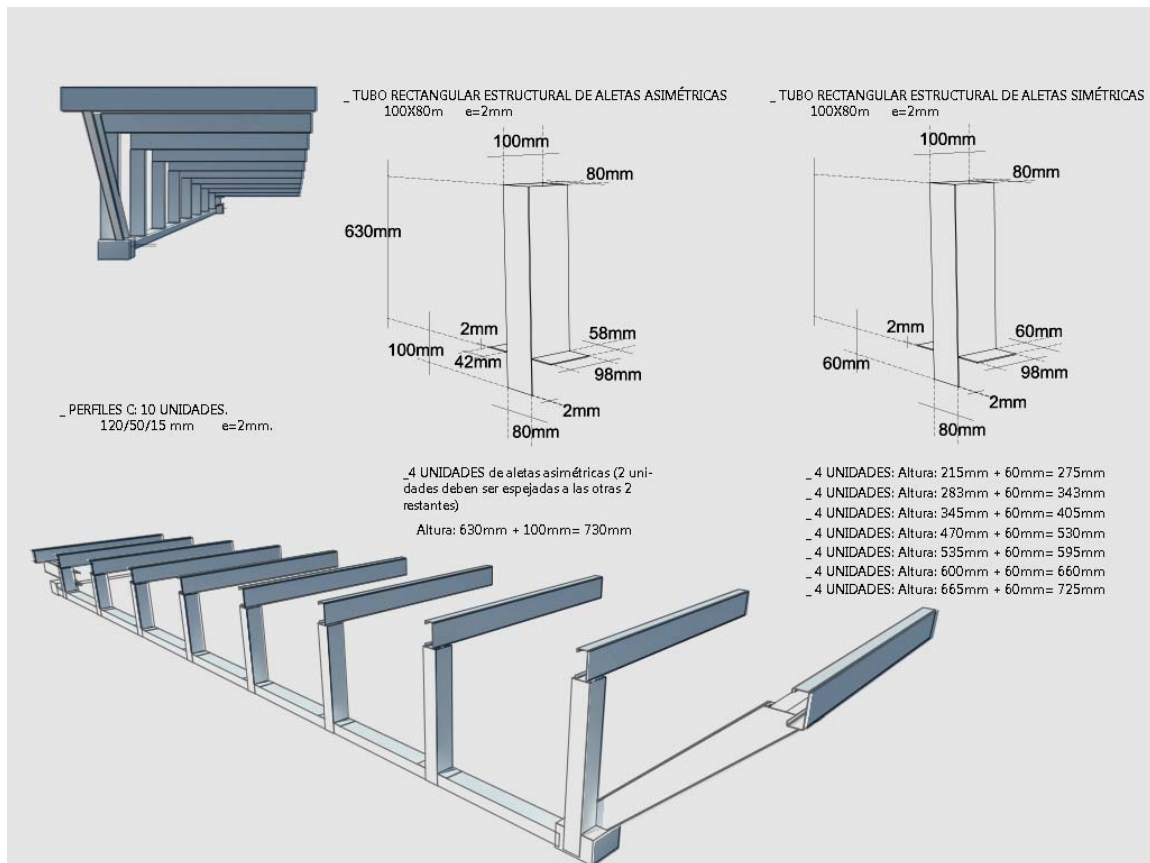


Figura 3: Despiece material de la estructura resistente propuesta.

Ensayo de un prototipo a escala

Se construyó un prototipo a escala a los fines de evaluar el comportamiento higrotérmico de la cubierta, así como la verificación del ritmo de crecimiento de las especies vegetales, la resistencia del sustrato, la capacidad de acumulación de agua de lluvia, variables todas que hacen a la performance integral de la cubierta. (Fig. 4)

El prototipo se localizará en el ambiente exterior, a fin de recabar información de su comportamiento y el volumen de agua pluvial a coleccionar.

Se instalará un cubo de 1 m³, aislado térmicamente, con el objeto de explorar las condiciones higrotérmicas del espacio delimitado por la misma. Se prevé realizar una campaña de mediciones de temperaturas superficiales y humedades tanto de la cubierta como del cielorraso.



Figura 4: Prototipo a escala 1:1 para el análisis del comportamiento.

Referencias

1. Bracalenti, L.; Lagorio, L.; Lattuca, A.; Terrile. (2004) "Designing Spaces to Work the Land and Build Communities". En *Urban Agriculture Magazine* N° 12 Website www.ruaf.org. 2004.
2. Bracalenti, L., (2014). "La agricultura urbana y periurbana como estrategia para la conformación de una red de infraestructura verde". Informe interno CEAH-FAPyD.
3. Dubbeling, M.; Bracalenti, L.; Lagorio, L. (2009). "Participatory design of public spaces for Urban Agriculture, Rosario, Argentina". En: Open House International. International Association. Theme issue: Designing edible landscapes: Minimum Cost Housing Group, McGill University, Canada. ISSN 0168-2601, Vol .34 No 2.
4. Enet, M., Romero, G. & OlivERAS, R. (2008). "Herramientas para pensar y crear colectivamente. Sistema integrado de tecnologías de diagnóstico +planificación + monitoreo + evaluación + comunicación". Recuperado en Julio 2015, <http://indicematerialeshabitat.blogspot.com.ar/>
5. Enet, Mariana (2012) "Diseño participativo: Estrategia efectiva para el mejoramiento ambiental y economía social en viviendas de baja renta". En: *Cuadernos Vivienda y Urbanismo*, Vol. 5, julio-diciembre de 2012.

6. Evans, J. M. y De Schiller, S. (1995). "Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar". EUDEBA, Buenos Aires.
7. Funtowicz, Silvio y Ravetz, Jerome (2000). "La Ciencia Posnormal. Ciencia con la gente", Icarí, Antrazyt. Barcelona.
8. González, G. (1998). "Diseño bioclimático", Nabuco, Buenos Aires.
9. Gonzalo G. (1998). "Manual de Arquitectura Bioclimática", Editorial Arte-Color, Tucumán.
10. Hinz, Elke et al. (1986) "Proyecto, clima y arquitectura". Ed. Gili: México.
11. Mollison, B. (1994). "Introducción a la Permacultura". Publicaciones Tagari. Tyalgum Australia
12. Machado, M., Brito, C., & Neila, J. (2000). "La cubierta ecológica como material de construcción". En: Informes de la Construcción, N°52 (467), 15-29.
13. Mazzuca A., Ponce M., Terrile R. (2009): "La Agricultura Urbana en Rosario: Balance y Perspectiva", IPES, Oxfam, Municipalidad de Rosario, CEPAR.
14. Morin, E. (1981), "El Método I. La naturaleza de la naturaleza". Madrid: Alianza.
15. Morin, Edgar (2000) "Introducción al pensamiento complejo". Ed. Gedisa, Barcelona.
16. Pesci R. 2000, "Del Titanic al Velero", FLACAM, Fundación CEPA, Buenos Aires, Argentina.
17. Romero, G. y otros. (2004). "La participación en el diseño urbano y arquitectónico en la producción social del hábitat". Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). México DF.
18. Revistas Agricultura Urbana, www.ruaf.org www.ipes.org RUAF IPES
19. Van Lengen, J. (2002). "Manual del Arquitecto descalzo". Editorial Pax México DF
20. Yeang, K. (1999). "Proyectar con la Naturaleza". Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España.

ANÁLISIS DE CONDICIONES DE CONFORT EN ESPACIOS PÚBLICOS EN LA CIUDAD DE ROSARIO UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN MICROCLIMÁTICA

Vazquez J., Manrique S., Omelianiuk S., Jones B.

Centro de Estudios del Ambiente Humano. Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: jvazquez@unr.edu.ar

Resumen

En el marco del proyecto PID/UNR 1ARQ156 “*estudio de la calidad ambiental del entorno urbano. Análisis de los aspectos cualitativos, cuantitativos, objetivos y subjetivos del espacio público en la ciudad de rosario*”, se pretende valorar ambientalmente el rol de los “vacíos” de la identidad colectiva, y analizar distintas situaciones ambientales, características espaciales, funcionales y formales. El universo de estudio son espacios abiertos de distinta escala y características físicas insertos en la trama urbana consolidada con heterogeneidad en sus elementos componentes de paisaje: plazas públicas. Se plantea la identificación de las relaciones entre componentes construidos y naturales que potencian servicios de calidad ambiental en la configuración del entorno próximo modificado, que permitan la lectura del paisaje urbano y su apropiación, a través de la exploración de criterios de forma, tamaño y disposición espacial en la trama urbana consolidada; un análisis comparativo de la influencia de las variables físicas en la calidad ambiental del espacio como aporte a la valoración del verde urbano en el proceso de densificación urbana; y una determinación de rasgos físico-geométricos y componentes espaciales (correlaciones de proporción espacio-forma entre áreas abiertas y entorno inmediato), potenciadores de servicios. El objetivo es evaluar las prestaciones de herramientas de simulación microclimática de espacios abiertos públicos como el software Envi-MET, a partir de correlaciones con datos obtenidos de mediciones in situ. Se pretende validar una herramienta que permita el análisis de los trabajos de campo, y atributos de calidad ambiental aplicables en nuevos proyectos de espacios públicos. Se realiza el análisis paramétrico de distribución y tamaños de espacios públicos -plazas- en función a su relación con el entorno construido y a los intercambios radiantes superficiales de distintas configuraciones. Se presenta programa de colección de datos (instrumental y puntos a medir) para correlacionar con los resultados de la aplicación del modelo de simulación microclimática en tres dimensiones Envi-MET. El trabajo permitirá definir pautas de diseño en la planificación de nuevos y renovaciones de espacios públicos existentes: parques, plazas, y corredores urbanos, en los cuales el paisaje opera como potenciador e inductor de las preferencias ambientales de los usuarios y los servicios ecológicos urbanos.

Introducción

La ocupación explosiva del territorio, produce la dispersión de la ciudad y, con ella la insularización de los espacios naturales con la consiguiente pérdida de biodiversidad, la impermeabilización y el creciente sellado de grandes superficies, la distorsión del ciclo hídrico, la destrucción de valores paisajísticos, un excesivo consumo de materiales, agua y energía y, con ello un incremento en la emisión de contaminantes atmosféricos. Las áreas verdes cumplen diversas funciones en las ciudades: mejoran el clima urbano, capturan contaminantes del aire, funcionan como pantallas contra el ruido y proveen áreas de recreación y contacto con la naturaleza a la comunidad en la que se insertan. Sin embargo, muchos espacios verdes se pierden por la presión ejercida por usos del suelo más competitivos y esto constituye una amenaza para la calidad de vida de los habitantes. Por otra parte, las áreas verdes de calidad agregan valor al área en la que se insertan, la tornan más atractiva, promueven la satisfacción del público y su participación. Krier (1976: 2) establece que *la calle y la plaza son los dos elementos básicos de la estructura urbana*. Borja (2003: 25) expresa que *el espacio público además de permitir el paseo y el encuentro, ordena cada zona de la ciudad y le da sentido*.

El sistema de espacios públicos en la ciudad y su planificación, y el nivel de vegetación que presente, interaccionan con el sistema de microclima urbano y con aspectos psicológico ambientales de gran importancia para el habitante de la ciudad en cuanto determinan la calidad ambiental del entorno urbano. En este sentido Segovia y Jordán (2005: 18) afirman que *la calidad del espacio público se podrá evaluar sobre todo por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por su capacidad de acoger y mezclar distintos grupos y comportamientos, y por su oportunidad para estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración cultural*.

La connotación de calidad ambiental urbana, entendida como *la calidad del hábitat donde se desarrolla la vida colectiva*, exige la presencia de condiciones específicas de habitabilidad. (Rangel M, 2009)

El espacio público urbano en la ciudad de Rosario, especialmente las plazas tienen un uso continuo independientemente de la estación del año. Sin embargo algunos espacios ven restringido su uso debido a las condiciones inconfortables principalmente en época estival, debido a la escasez o ausencia de áreas sombreadas.

La progresiva densificación de la trama urbana, si bien incrementa en algunos casos la sombra (pero no en horarios alrededor del mediodía solar, ya que la altura del sol es próxima al cenit), reduce drásticamente la disponibilidad de aire para evacuar el calor que se almacena en la masa construida, e incluso contribuye a incrementar sobrecalentamiento a nivel peatonal. En las áreas abiertas es absolutamente necesaria la presencia de vegetación para contribuir a alcanzar condiciones de confort peatonal.

El caso de estudio refiere al análisis comparativo de dos plazas de la ciudad de Rosario, la plaza Libertad ubicada en el Primer Anillo Perimetral al área central y la plaza Buratovich dentro del Segundo Anillo Perimetral de la ciudad. (Figura 1) En las plazas seleccionadas, se analizó el rol que las diferentes condiciones de conformación física, índices de arbolado, masa foliar, permeabilidad e interacción del proceso de intercambios higrotérmicos, áreas asoleadas y en sombra, determinan sectores con condiciones “confortables”.

Se compararon las condiciones estivales en las Plazas Buratovich y Libertad, con entornos contruidos similares y distintos niveles de vegetación y arbolado, que generan espacios sombreados utilizables para actividades recreativas y garantizan cierto descanso acústico y visual. No casualmente, los sectores urbanos frentistas o vecinos a plazas son objeto del más alto interés inmobiliario, factor que contribuye al incremento del valor del suelo, con la inmediata consecuencia de empujar una transformación morfológica dirigida hacia la edificación en altura, considerada más rentable para los inversionistas, especialmente del sector residencial, en detrimento de la calidad ambiental del espacio público.

Objetivos

Analizar las condiciones microclimáticas de los espacios urbanos públicos y la influencia de la vegetación en las condiciones de confort estival a nivel peatonal.

Analizar comparativamente las condiciones de confort estival a partir de la modelización con herramienta de simulación en dos plazas contrastantes (respecto a la cantidad de vegetación presente) en la ciudad de Rosario.

Correlacionar las variables cuantitativas con las de orden cualitativo en cuanto a preferencias y apropiación de los espacios.

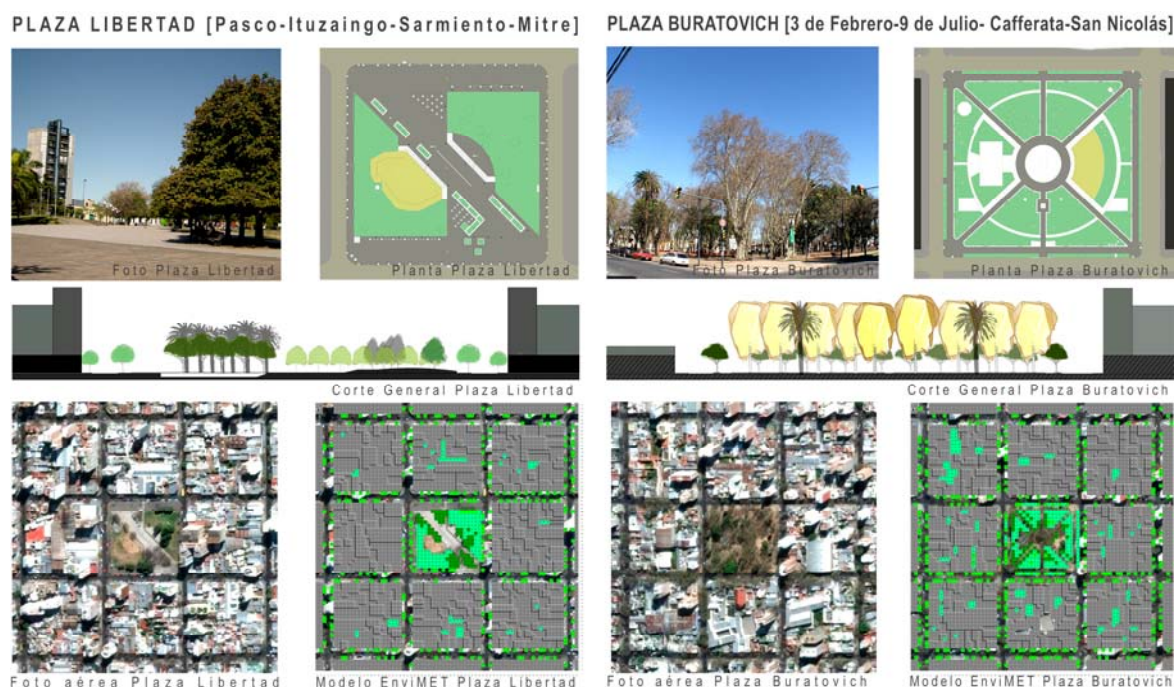


Figura 1: Casos de estudio: Comparación de Plazas y modelo EnviMet

Metodología

A los fines de poder estructurar el análisis se parte de comprender la interacción de las múltiples variables que vinculan las tres grandes categorías: las condiciones del ambiente natural, el ambiente artificial urbano-arquitectónico y los aspectos socio-culturales. El primer grupo de variables se refieren principalmente a los factores climáticos meteorológicos, el segundo grupo al ambiente construido y su influencia en la forma física y material del espacio y su entorno inmediato, y el tercer grupo a los aspectos de orden social expresados en patrones culturales de respuesta a principios convivenciales, donde se manifiesta un sensible (y delicado) equilibrio entre los requerimientos de la vida individual y social. Para este último grupo se realizó una encuesta mediante cuestionario estructurado.

Para el análisis comparativo del primer y segundo grupo de variables se utiliza un modelo de simulación Envi-Met que permite evaluar, a partir de una situación definida, la influencia de un entorno específico, tomando en cuenta la presencia de plantas, suelos, edificios (Bruse 2009). ENVI-met es un programa de simulación microclimática diseñado para modelar las interacciones superficie-aire de la vegetación en el medio ambiente urbano, considerando datos meteorológicos como datos de entrada y de salida. Las áreas típicas de aplicación de este programa son en la climatología urbana, la arquitectura, el diseño y planeación de áreas verdes, por nombrar sólo algunas (Bruse, 2009).

Datos meteorológicos de entrada: Se utiliza una entrada de datos meteorológicos del centro de Rosario (Complejo Astronómico Municipal), de un día de verano con temperatura ambiente típica de esperar, realizando corridas de 6 horas de simulación para las áreas configuradas. (Tabla I)

Tabla I. Datos de entrada 21 enero 2011 a las 12 h.

Temperatura ambiente inicial	25,9 °C o 298,9 K
Velocidad del viento a 10 m	4,8 m/s
Dirección del viento	N = 0°
Longitud de rugosidad	0,1 m
Humedad específica a 2500 m	1,1 g/Kg
Humedad relativa a 2 m.	52 %

Resultados preliminares

La diferencia más importante entre las dos plazas es la densidad de masa foliar (DMF) donde Plaza Buratovich presenta un 78% más de masa foliar. De allí se desprende que las demás comparaciones de variables meteorológicas se encuentren afectadas por esta diferencia (Figura 2).



Figura 2: Comparación de la biomasa foliar y superficies en ambas Plazas

La posibilidad de analizar el efecto de la vegetación como elemento de mitigación de los efectos microclimáticos, ha sido una de las principales razones del empleo de la herramienta ENVI-Met como sistema de modelización. La misma permite evaluar el efecto de la presencia de la vegetación en el espacio urbano, el efecto de absorción y reflexión de la radiación solar, y de la evapotranspiración. Se analizaron las condiciones de confort en espacios exteriores a partir del índice PMV (voto medio previsto), método predictivo de la sensación térmica general y el grado de disconfort de las personas expuestas en un ambiente térmico moderado, definiendo las condiciones higrotérmicas ambientales consideradas “aceptables” así como aquellas que representan “disconfort” local.

Respecto de Temperatura Superficial es evidente la contribución de la vegetación y su localización en cada plaza. En relación con la Velocidad de Viento se evidencia un incremento hacia las áreas más abiertas (centros de las plazas). Con relación a la HR a la altura del peatón se verifica la influencia del viento y la contribución de la vegetación.

En las gráficas de Temperatura Potencial a 1,60 m del suelo se evidencia la influencia del viento y las edificaciones del entorno. Respecto de la Temperatura Radiante Media se verifica la diferencia de albedo producto de la presencia de vegetación, evidenciándose la superficie pavimentada de la plaza Libertad.

En cuanto a las condiciones ambientales generales resultan más favorables las que presenta la Plaza Buratovich por la mayor área en sombra producida por la vegetación. (Figura 3)

Monitoreo de condiciones ambientales

Se propone un monitoreo de condiciones climáticas locales a fin de correlacionarlas con los valores previstos por el modelo de simulación. La campaña de mediciones intenta registrar las condiciones ambientales en las dos plazas durante las horas de uso más frecuentes. Se tomarán datos de temperatura del aire a la altura de las personas, temperaturas superficiales, movimiento de aire, radiación solar bajo condiciones de cielo claro. Se monitorearán las variables climáticas de acuerdo con la norma ISO 7726. (E.L. Krüger et al. 2011). En cada plaza se tomarán mediciones en distintos puntos seleccionados de acuerdo con niveles de insolación y sombra, durante un período de 3 hs.

Se utilizará una estación meteorológica portátil equipada con una probeta de temperatura de globo, además un data logger (NOVUS) equipado con PT100 y un solarímetro STERN Pyranometer. A los fines de analizar la influencia de la vegetación existente y del entorno construido se analizarán las condiciones de cielo visible a partir del factor de cielo visible (SVF) de cada punto con fotografías de ojo de pez (Fig. 4).

Estado de avance

Del análisis se desprende que el espacio público constituye el soporte físico de actividades cuyo fin es satisfacer las necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales. Desde el punto de vista de la arquitectura, es fundamental la calidad del diseño y la materialidad de los espacios públicos. La posibilidad de encontrar condiciones de confort por la presencia de vegetación promueve la heterogeneidad de actividades y usuarios. Se puede concluir que una mayor diversidad en los espacios, áreas abiertas y áreas en sombra permiten acoger a usuarios de diferentes sexos y edades, personas solas, en pareja o en grupos; que intercalan y desarrollan actividades diversas,

dinámicas y pasivas: juegos y deportes, conversación, paseo y descanso. La existencia de distintas situaciones estimulan un uso más intensivo, más diverso y más heterogéneo de los espacios públicos fortaleciendo el desarrollo de actividades socio-culturales.

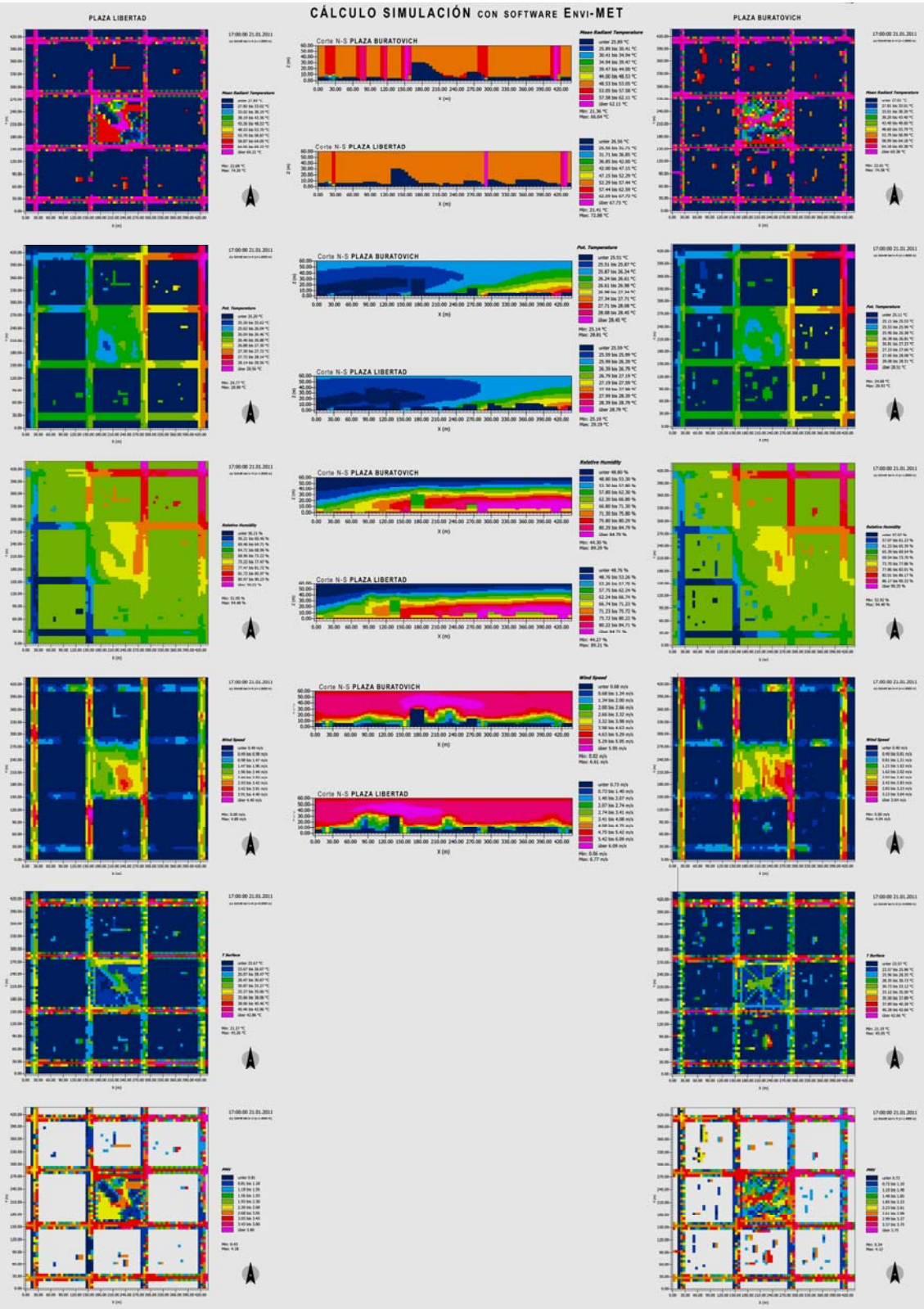


Figura 3: Resultados de la simulación a las 17 hs del 21 enero.



Figura 4: Estación meteorológica portátil con termómetro de globo.

Referencias

1. Borja, J y Muxí Z (2003). *El espacio público: ciudad y ciudadanía*. Alianza, Madrid.
2. Bruse, M. and team (2009) ENVI-met 3.1 Manual Contents. Institute of Geography of the University of Mainz, Alemania. <http://www.ENVI-met.com/htmlhelp/helpindex.htm>
3. Duarte, D. y Gonçalves J (2005). Research outline, structure and contents of the research work to be developed by the Brazilian team based on the final considerations of the workshop 2, Cambridge, São Paulo. Lab. Conforto Ambiental e Eficiência Energética. http://www.usp.br/fau/pesquisa/laboratorios/labaut/trabalhos_recents/sustainable_urban_spaces.pdf
4. Krier, Robert (1976) *Teoría y Práctica de los Espacios Urbanos*. Edit. G. Gili. Barcelona.
5. Krüger E.L., Minella F.O., Rasia F. (2011) *Impact of urban geometry on outdoor thermal comfort and air quality from field measurements in Curitiba, Brazil*. Building and Environment 46, 621-634
6. Rangel M. Maritza (2009) *Indicadores de calidad de espacios públicos urbanos, para la vida ciudadana, en ciudades intermedias*. 53° Congr. Int. de Americanistas, Méjico.
7. Segovia O. y Jordán (2005) *Espacios públicos urbanos, pobreza y construcción social*. Medio Ambiente y desarrollo, N° 122. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL, Santiago de Chile.
8. Tumini, Irina (2012) *El microclima urbano en los espacios abiertos. Estudio de casos en Madrid*. Tesis doctoral, ETSAM, Universidad Politécnica de Madrid.
9. Vazquez J., Omelianiuk S y Jones B. (2012) *Análisis de variables de morfología y clima urbano en la ciudad de Rosario*. VI Jornada de Ciencia y Tecnología 2012, UNR Editora.

PARQUES HABITACIONALES INTEGRADOS EN LA CIUDAD DE ROSARIO MEDIANTE CONVENIO URBANÍSTICO PÚBLICO-PRIVADO. ESTADO DE AVANCE, CAMBIOS EN EL PROCESO DE CONCRECIÓN Y SU VIABILIDAD

Ventroni, N¹; Bragos, O; Añaños M. C.

Centro Universitario Rosario de Investigaciones Urbanas y Regionales (CURDIUR), Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: nicolas.ventroni@gmail.com

Presentación, objetivos e hipótesis

El desarrollo de Parques Habitacionales Integrados (PHI) en la ciudad de Rosario ocupa un lugar fundamental en la política urbana municipal en tanto es el único instrumento para incorporar tierra destinada a nuevas urbanizaciones de vivienda. Estos son de dos tipos: públicos (a cargo del Estado en sus distintos niveles), y público - privado. Nuestro trabajo se centra en estos últimos.

El Plan Urbano Rosario 2007-2017 da cuenta de las intenciones de la Municipalidad para con los PHI (Municipalidad de Rosario, 2011). En primer lugar establece que la planificación la realiza el municipio desde la óptica del bien público y que la ejecución queda a cargo de los urbanizadores. Esta modalidad de actuación tendría la finalidad de controlar el crecimiento de la planta de la ciudad mediante incrementos en la densidad, de planificar los nuevos barrios de manera integrada y proveer distintas soluciones habitacionales para todos los sectores sociales.

Las condiciones para la realización de los PHI se plasman en un convenio público-privado (bajo la figura de Convenios Urbanísticos, Ordenanza 6492/97) mediante el cual el Estado establece las condiciones de rentabilidad al sector privado, mayormente atractivas para los desarrolladores, a cambio de una compensación para desarrollar obra pública. El convenio es aprobado por medio de una ordenanza en la que se explicitan las obligaciones del desarrollador; los plazos de ejecución y la retribución que el urbanizador paga a la Municipalidad en concepto de la reclasificación urbanística. Los resultados que presentamos en el actual trabajo son preliminares y forman parte de una investigación mayor que tiene como objetivos específicos: a) Actualizar y profundizar el conocimiento de la normativa y de los avances de obra de cada convenio. b) Identificar

los factores (administrativos-legales; de los urbanizadores; etc.) que inciden en su implementación y regulan su calendario. c) Indagar las posiciones de la gestión municipal y de los emprendedores inmobiliarios sobre el futuro de los PHI a mediano plazo y el modelo de ciudad que contribuyen a configurar. En él se estudian todos los tipos: Planes Especiales (PE), Planes de Detalle (PD), y los casos particulares de mayores alturas por “tramos de completamiento” (Añaños et al., 2015). Los PHI son un tipo de estos convenios urbanísticos que se vehiculizan como PE o PD.

Nuestra hipótesis de trabajo es que, si bien la Municipalidad de Rosario define a los convenios de los PHI como un instrumento generado por la gestión pública para un desarrollo urbano controlado, integral e inclusivo, en realidad surgieron en respuesta a iniciativas privadas para incorporar grandes extensiones de tierra urbanizadas dirigidas al mercado inmobiliario de ingresos altos y medios altos. Es entonces válido plantear que el calendario de la concreción de los PHI y los distintos cambios en la normativa, no derivan de problemas técnicos urbanísticos sino de la puja de intereses entre el sector privado- por lograr la mayor renta posible- y el sector público, por obtener la mayor compensación para desarrollar obra pública.

Metodología

El diseño metodológico combina diferentes fuentes de información y actividades de campo. La documentación legal de cada PHI (ordenanzas y decretos) ocupa un lugar central y es a través de ella que accedemos a las características de los mismos (superficie global, porcentajes de usos del suelo², edificabilidad³, densidades, tipología de viviendas, clase social destinataria, composición de los equipamientos sociales y comerciales proyectados). El análisis documental se complementa con el relevamiento *in situ*, visual y fotográfico, de los progresos de las obras de cada PHI para conocer el grado existente de avance en relación al cronograma original. Otra vertiente del trabajo de campo es la realización de entrevistas a referentes calificados de la Secretaría de Planeamiento Urbano de la Municipalidad y a distintos Concejales, así como a una muestra intencional de urbanizadores.

Resultados

A fin de contar con un marco general para el análisis de los PHI y las comparaciones entre sí, hemos elaborado una serie de tablas. La Tabla 1 reúne información sobre tipo

de plan; legislación correspondiente y año de la misma. Los PHI comenzaron a implementarse en 2005 y hasta 2015 se aprobaron cinco convenios, que incorporan 715 has de tierra a urbanizarse: Ludueña (2005); Wilde y Newbery (2009); Bouchard (2011); Ugarteche (2013) y Calasanz (2015).

Tabla n° 1

Normativa de los Parques Habitacionales

Nombre del PHI	Tipo	Número de ordenanza	Año	Descripción
Ludueña	Plan especial	Decreto 3138	2005	Acta acuerdo
		7932/05	2005	Creación del PHI. Definición, ambito de aplicación, creación de nuevos trazados, indicadores urbanísticos, obligaciones del urbanizador y plazos.
		8432/09	2009	Modificatoria del proyecto original. Se introduce el proyecto de la Cancha de Jockey Femenino y se modifican los plazos.
		8890/12	2012	Plan de Detalle de Viviendas Colectivas del PHI Ludueña. Estipulación de indicadores urbanísticos, obligaciones del urbanizador, procedimientos y plazos.
Wilde y Newbery	Plan especial	8431/09	2009	Creación del PHI. Definición, ambito de aplicación, creación de nuevos trazados, división del suelo, indicadores urbanísticos, obligaciones del urbanizador y plazos.
		9061/13	2013	Modificatoria integral de la ordenanza original. Se cambia el trazado y la ubicación de las viviendas colectivas.
Bouchard	Plan especial	8885/11	2011	Creación del PHI. Definición, ambito de aplicación, creación de 5 Unidades de Gestión y obligaciones del urbanizador. No crea el trazado ni dispone de indicadores urbanísticos ni plazos, quedando pendientes para los Planes de Detalle de cada Unidad de Gestión.
	Plan de Detalle	8886/11	2011	Plan de Detalle Palos Verdes (Unidad de Gestión 1). Creación, ambito de aplicación, creación de nuevos trazados, indicadores urbanísticos, obligaciones del urbanizador y plazos.
		9099/13	2013	Modificación del PD Palos Verdes, se modifica el trazado y el sector anteriormente definido como área de espacio de recreación privado, para permitir urbanizar con viviendas colectivas parte del sector.
Ugarteche	Plan de Detalle	9117/13	2013	Creación del PHI. Definición, ambito de aplicación, creación de 4 Unidades de Gestión, definición del trazado, indicadores urbanísticos generales y particulares para cada Unidad, obligaciones del urbanizador y plazos.
Calasanz	Plan de Detalle	9334/15	2015	Creación del PHI. Definición, ambito de aplicación, definición del trazado, indicadores urbanísticos, obligaciones del urbanizador y plazos.

Fuente: elaboración propia a partir de las ordenanzas referidas y accesibles en <https://www.rosario.gov.ar/normativa/visualExterna/normativas.j>

Basándonos en Bragos et al. (2015) se propone la siguiente división de los casos en tres tipos:

- Ludueña y Wilde y Newbery, son Planes Especiales que determinan todo lo referente al carácter de la urbanización.
- Ugarteche y Calasanz, son Planes de Detalle previamente ubicados como parte de las Áreas de Reserva del PHI Ludueña.
- Bouchard, también es un Plan Especial, pero no establece los indicadores urbanísticos, sino solo una división en cinco Unidades de Gestión, siendo Palos Verdes el único Plan de Detalle aprobado al momento, correspondiente a la Unidad de Gestión 1.

Parte de estos PHI dieron lugar a nuevas ordenanzas modificatorias y están atravesados por la línea divisoria de la prohibición de Barrios Privados a partir de la Ordenanza N° 8.725 del año 2010. Este cambio obviamente afectó a los PHI posteriores a esa fecha.

En la Tabla n° 2 calculamos los porcentajes correspondientes a las distintas categorías de uso del suelo sobre la superficie total de cada PHI. En la Tabla n° 3 calculamos los porcentajes de metros cuadrados edificables correspondientes a cada categoría de uso del suelo.

Tabla n° 2

Parques Habitacionales Integrados, según distribución del uso del suelo en porcentaje.

Nombre del PHI	Total de hectáreas	Distribución del uso del suelo en porcentaje (%)								Total
		Barrio privado	Barrio abierto	Vivienda colectiva	Vivienda social	Espacio público	Espacio verde privado	Equipamiento	Comercio	
Ludueña	186	73	4	4	0	16	31*	1	2	100
Wilde y Newbery	25	0	54	26	8	3	0	0	9	100
Palos Verdes	58	48	0	13	0	20	19	0	0	100
Ugarteche	24	0	37	50	0	13	0	0	0	100
Calasanz	13,75	0	69	13	0	18	0	0	0	100

Fuente: elaboración propia a partir de lo establecido en las ordenanzas correspondientes a cada PHI

*Porcentaje ya incluido en la categoría Barrio Privado debido a que las zonas abiertas se encuentran entremezcladas con las zonas de loteos.

Tabla n° 3

Parques Habitacionales Integrados, según metros cuadrados edificables.

Distribución de la edificabilidad en porcentaje (%)								
Nombre del PHI	Total metros cuadrados	Barrio privado	Barrio abierto	Vivienda colectiva	Vivienda social	Equipamiento	Comercio	Total
Ludueña	553.700	75	7	18	0	0*	0	100
Wilde y Newbery 2009	125.500	0	51	15	8	0	26	100
Wilde y Newbery 2013	239.600	0	37	47	4	0	12	100
Palos Verdes	211.500	65	0	35	0	0	0	100
Ugarteche	133.500	0	29	71	0	0	0	100
Calasanz	59.700	0	73	27	0	0	0	100

Fuente: elaboración propia a partir de lo establecido en las ordenanzas correspondientes a cada PHI

* Se desconocen las superficies exactas construidas de equipamiento, por lo que el 100% corresponde al total de edificabilidad destinada a vivienda únicamente.

El Parque Habitacional Ludueña

La ordenanza se aprobó en 2005, fue modificada en el 2009, y hay una nueva propuesta modificatoria a ser tratada en el Concejo Deliberante de la ciudad. Dentro del perímetro de Ludueña se establecen dos zonas: el Área Fideicomisada, administrada por Fideicomiso Proyectos Urbanísticos S. A. (15 propietarios privados e inversores mayormente locales), sobre la que realizamos el análisis, y un Área Complementaria, donde no se indican más que algunas Áreas de Reserva para futuras urbanizaciones. Si contrastamos la finalidad que establece el Plan Urbano para los PHI con este primer caso, muchas de ellas no sólo no se verifican, sino que inclusive se oponen. En primer lugar, el proyecto no surge de la planificación municipal, sino de la iniciativa de urbanizadores privados. En segundo lugar,

la idea de aumentar la densidad en la periferia de la ciudad no se puso en acción en tanto el 75% de los metros cuadrados edificables se concentran en la categoría Barrio Privado, con una densidad sumamente baja (índice de edificabilidad de 0,28). Por esta misma razón, no se puede decir que en Ludueña se procure realmente la mixtura de sectores sociales e integración social, dado que está íntegramente destinado a clases altas y medias-altas.

Como se dijo, la ordenanza del PHI Ludueña fue modificada en el año 2009 para extender los plazos, dado que durante los primeros 4 años no se habían realizado avances significativos en los trabajos de urbanización. A cambio de los nuevos plazos, la Municipalidad solicitó la construcción de la Cancha Mundialista de Jockey Femenino, en tierra donada por privados al dominio público. En la nueva ordenanza casi no se modifican los usos del suelo y la edificabilidad. De la larga lista de obras que debía realizar el desarrollador para equipamiento público, como compensación al municipio, las más significativas realizadas hasta el momento son: una Escuela de nivel inicial y EGB, un Centro de Atención Primaria de la Salud, la Plaza del Distrito Oeste y la Cancha Mundialista de Jockey Femenino. Y como obra de infraestructura, la canalización del Arroyo Ludueña. Quedan pendientes (y con plazos vencidos): la pavimentación de calles, obras de infraestructuras de servicios públicos, donación de tierras y reordenamiento de un asentamiento irregular, entre las más significativas. A partir del relevamiento in situ y a través de imágenes satelitales se pudo comprobar que el avance de las obras de urbanización está notablemente demorado. De los cuatros barrios cerrados, sólo el N° 1, de dimensiones más pequeñas, cuenta con todas las obras de infraestructuras ya realizadas. Sin embargo, sobre un total de poco más de 100 lotes disponibles dentro del predio, sólo 20 están ocupados, para un total de 14 viviendas construidas.

Parque Habitacional Wilde y Newbery

En este caso hay 3 programas de viviendas: Barrio Abierto; Vivienda Social y Vivienda Colectiva. El resto del suelo se asigna a Comercio y Espacio Público. Los porcentajes de uso de suelo y edificabilidad presentan valores similares. En 2013 se establece una nueva ordenanza que modifica sustancialmente algunos trazados, la ubicación y densidad de las viviendas colectivas (que pasan del 15% de los m² edificables al 47% del total) y los edificabilidad total, pasando de 125.000 m² a casi 240.000 m². Estos cambios no implicaron nuevas obligaciones para el urbanizador y probablemente resultaron de la presión de los privados para obtener mayor financiamiento y mejores ganancias. En este PHI se decide

sustituir la donación de espacio público por la construcción de 30 viviendas sociales, para alojar las familias que viven en el asentamiento irregular que se encuentra en el límite Sur del sector del proyecto, y la donación de 130 lotes de interés social al municipio. A diferencia del Ludueña, en este caso sí se verifican algunos de los beneficios del sistema de PHI por convenio público – privado: generar urbanizaciones integrales en la periferia de la ciudad, en continuidad con la trama urbana y con densidades mayores para frenar las urbanizaciones extensivas. A su vez, el hecho de no incluir la categoría Barrios Privado y establecer lotes de dimensiones relativamente pequeños (de 300 a 430 m²); da cuenta de la intención de lograr una urbanización heterogénea e integrada.

Mediante el relevamiento in situ se pudo constatar que no hay signos de inicio de obras.

Parque Habitacional Bouchard

Este tercer caso se diferencia notablemente de los anteriores, y ha sido sin dudas el que mayor polémica ha desatado. Para su análisis se debe tener en cuenta tres ordenanzas que fueron aprobadas sucesivamente: la n° 8.884/11, que declara como Área de Interés Social el sector, aunque deja pendiente la delimitación exacta del mismo; la n° 8.885/11, que crea el Plan Especial “Parque Habitacional Bouchard”, y la n° 8.886/11, que establece el Plan de Detalle “Palos Verdes”, correspondiente a la Unidad de Gestión 1 del PHI Bouchard.

En tanto la ordenanza de este Parque Habitacional no establece los indicadores urbanísticos para el sector, sino que sólo divide el suelo en 5 Unidades de Gestión y se deja todo el resto para los subsiguientes Planes de Detalles (PD); hemos realizado el análisis sobre usos del suelo y edificabilidad para su Unidad de Gestión 1, el PD Palos Verdes, que es el único aprobado al momento. En el 2013 se aprueba una nueva ordenanza modificando a Palos Verdes. El sector del Barrio Cerrado no sufre ningún tipo de cambio, ya que de hecho venía bastante avanzado en su urbanización. Los cambios se dan entre el Espacio Verde Privado correspondiente al Country y el lugar de las Viviendas Colectivas, pero sin modificar mayormente los porcentajes de cada uso del suelo ni los metros cuadrados edificables. Aquí nos encontramos nuevamente con un caso de Barrio Privado que contradice el discurso oficial de urbanizaciones abiertas y heterogéneas.

Respecto a la polémica que rodea a Bouchard, esta se desata en 2015, impulsada por el partido Ciudad Futura, para frenar el desalojo judicial del tambo denominado “La Resistencia”, ubicado en una de las 5 Unidades de Gestión y donde se desarrolla un

proyecto productivo popular. Por este motivo, actualmente el Concejo de la ciudad se encuentra discutiendo una nueva ordenanza para la urbanización del sector.

Parque Habitacional Ugarteche

Este PHI aprobado en 2013 corresponde a un sector lindero al PHI Ludueña, que en aquella primera ordenanza había quedado catalogado como Área de Reserva para futuro desarrollo. Se trata de un sector de unas 24 Ha, en el que se prioriza la construcción de viviendas colectivas (50% del suelo y más del 70% de los metros cuadrados edificables). Es el primer caso en el que se están respetando los plazos establecidos y se están construyendo los primeros edificios de vivienda colectiva.

Parque Habitacional Calasanz

El PHI Calasanz, el último aprobado, se ubica en un sector lindero al PH Ludueña y estaba incluido, como Ugarteche, en su Área de Reserva. Calasanz comparte también con Ugarteche establecer un uso del suelo para solo dos programas de viviendas: Barrio Abierto y Vivienda Colectiva. Asimismo, el 15% del suelo debe ser donado para espacio público. Sin embargo en el caso Calasanz, tienen mayor peso la categoría Barrio Abierto, con cerca del 70% del suelo y un porcentaje similar de metros cuadrados edificables.

Dado el corto tiempo transcurrido desde la vigencia de la ordenanza no se puede avanzar en el análisis del cumplimiento de su ejecución, quedando el mismo pendiente para futuros trabajos.

Conclusiones

El considerable atraso en los plazos de ejecución de las obras en los PHIs Ludueña y Wilde y Newbery, y las ordenanzas modificatorias que debieron implementarse, en algunos casos, a pedido de los urbanizadores, da cuenta que el municipio, bajo la lógica del modelo de convenio público-privado, no ejerce una total potestad en el calendario de la planificación de la ciudad. Por el contrario, éste queda en mano de los desarrolladores privados, que se pueden permitir no respetar los plazos o exigir mejores condiciones para su financiamiento. El Estado queda imposibilitado de modificar el convenio por un plazo largo, de hasta 15 años en algunos casos, dependiendo lo establecido en la ordenanza de cada PHI⁴.

Indagando los motivos del atraso en los plazos de ejecución en entrevistas mantenidas con funcionarios públicos, estos sugieren que no derivan necesariamente de la puja de intereses

entre el sector público y el sector privado por mayor rentabilidad. Por el contrario, indican la acción de múltiples factores que afectan el desarrollo previsto de las obras: el efectivo interés del urbanizador en completar el proceso y para lo cual necesita más tiempo; problemas en las posibilidades de financiamiento, situación desfavorable del mercado inmobiliario y la construcción en la región, etc. Es necesario profundizar y ampliar esta problemática mediante entrevistas a los urbanizadores.

Por otro lado, vista en perspectiva la evolución de los PHI, se puede considerar que el municipio ha ido mejorando la política de convenios urbanísticos, que se verifica con la aprobación en el año 2012 de la Ordenanza n° 8.973/12 denominada “Convenios urbanísticos para Planes Especiales o Planes de Detalle”. La misma establece los marcos generales para la firma de dichos convenios, generando proyectos más homogéneos entre sí y restando posibilidades de presión o negociación a los privados. En ese sentido, resultan evidentes las diferencias entre Ludueña y Wilde y Newbery, y los últimos dos PHI, que se aprobaron bajo las directrices de la norma citada, dado que, tanto en Ugarteche como en Calasanz se estarían siguiendo algunos de los principios enunciados por la municipalidad. Específicamente, al poner en acto loteos en urbanizaciones abiertas y que continúan la trama de la ciudad, se limitaría la segregación social inherente a la concepción de los barrios privados. También se puede verificar la aplicación del criterio mayor densidad ya que una buena parte de los metros cuadrado edificables se aplican a viviendas colectivas en varias plantas.

Bibliografía

1. Añaños, M. C. et al. (2015): *Convenios por mayor aprovechamiento urbanístico entre la Municipalidad de Rosario y el sector privado. Instrumentos de generación de plusvalía urbana en el contexto del Plan Urbano Rosario 2007-2017*. Resumen ampliado presentado en las IX Jornadas de Ciencia y Tecnología, UNR.
2. Bragos, O. et al. (2015): *Políticas e instrumentos de creación de suelo urbanizado en Rosario 2005 – 2015. Las limitaciones de las decisiones adoptadas*. Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, UNR.
3. Municipalidad de Rosario. (2011). *Plan Urbano Rosario 2007-2017*. Rosario: Municipalidad de Rosario.

Notas

1. Nicolás Ventroni realiza la investigación en el marco de una Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas otorgada por el CIN, año 2015, bajo la dirección de Oscar Bragos y la codirección de María Celina Añaños.
2. A partir de la planimetría que se anexa en las ordenanzas calculamos las superficies de uso del suelo y el porcentaje de mt² y por esta razón los valores son aproximados.
3. La normativa, en todos los casos, no incluye el Factor de Ocupación Total (FOT), sino Factor de Ocupación del Suelo (FOS) y alturas máximas. A partir del entrecruzamiento de datos señalados en la nota anterior y considerando una altura libre de 2,5 m por piso, llegamos a una estimación de la edificabilidad máxima admitida.
4. Wilde y Newbery: 15 años (artículo 10.5 de la Ordenanza 8.431/09 y artículo 10.5 de la Ordenanza 9.061/13). Palos Verdes: 10 años extensibles a 15 (artículo 8.5 de la Ordenanza 8.886/11). Ugarteche: 10 años extensible a 15 (artículo 7 c de la Ordenanza 9.117/13).

PENSAR EL ENCUENTRO DESDE LA ARQUITECTURA DE TONY DÍAZ MIRANDO EL ESPACIO CINEMATOGRAFICO DE PEDRO ALMODÓVAR

Wandzik, P.

Cátedra Gamboa: Epistemología de la Arquitectura I y II. Facultad de Arquitectura,
Planeamiento y Diseño. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: tintaroja1974@gmail.com

El presente trabajo es un avance del proyecto de investigación acreditado “*Hacia una epistemología de la arquitectura. Epistemología y Episteme desde el horizonte proyectual de Tony Díaz*”. Indagando los últimos escritos de Tony Díaz considerados como proyecto teórico, donde sostiene que cita para ser escuchado y que citar es apelar a “la biblioteca de todo lo construido y todo lo proyectado” (Díaz, 2009:86).

El pensamiento del arquitecto argentino se centra en un lenguaje común para la arquitectura, dejando en claro su pertenencia a una comunidad que ejerce una práctica social. Consideraba autónoma a la arquitectura, fundada en leyes de composición abiertas a un proceso proyectual de decisiones sucesivas.

Estas decisiones fundamentadas en lecturas de lo real. De lo construido en obras y documentado en proyectos. Esta metodología se basa en el patrimonio de formas disciplinares sobre las cuales la arquitectura se ha construido a través del tiempo.

Arq. Tony Díaz radicado en España trabaja arquitectura como producción cultural y cita a Almodóvar, “Supongo que “volver” es una comedia dramática. Tiene secuencias divertidas y secuencias dramáticas. Su tono imita a la “vida misma” pero no es costumbrista. Más bien es de un naturalismo surreal, si eso fuera posible. Siempre he mezclado los géneros y sigo haciéndolo, para mi es natural.” (Pedro Almodóvar) (Díaz, 2009:63) “La arquitectura como identidad cultural y la cultura como los modos en que cada comunidad se apropia de la espacialidad como tal” (Doveri 1997). Mirar los edificios es mirarnos.

En esta primera cita Tony Díaz convoca a Almodóvar para introducir desde su película “volver” el concepto de cómo “la vida misma” sucede, transcurre, en el espacio arquitectónico, asumiendo así el arquitecto el rol de proyectista, de “esa vida”. Somos lo que vivimos.

Almodóvar a través de la presencia de la muerte en la historia introduce las relaciones en una comunidad (poblado) en donde la figura de las vecinas, se transforman en familia.

Es entonces pertinente hablar de la construcción del espacio de vecindad en donde los límites entre lo público y lo privado empiezan a conformarse como fronteras en donde comienza a suceder “la vida misma”. Dice Rella “el acento sobre estos pensamientos marginales, sobre los márgenes mismos, sobre el concepto de frontera, de límite, que es el gran objeto de estas reflexiones. La zona que divide el blanco del negro, lo justo de lo injusto, la vida de la muerte. Esta ruptura de la frontera es la que crea el espacio del medio,

este lugar de la mescolanza e intersección que es la apertura, repito de lo posible...” (Rella, 1997:1).

Es en el espacio arquitectónico donde las vecinas y la idea de vecindad (concepto espacial) se transforman, se vuelven familia, en la medida que se transgreden los límites espaciales-culturales (cocina-patio-calle-plaza). La construcción de una relación de familia depende en gran medida de poder encontrarse en un espacio que lo permita.

De qué manera se transgreden esos límites, en la secuencia que se ilustra a continuación que son del comienzo de la película antes citada las tres protagonistas vuelven al pueblo donde crecieron con su familia para visitar a su tía que estuvo al cuidado de su madre fallecida.

En esta secuencia se ve entrar a las protagonistas en la casa materna habitada por su tía y luego cruzan la calle para adentrarse en la casa de la vecina que a su vez esta al cuidado de este otro familiar.



la calle - el muro de fachada - el portal

Es el primer límite, el que separa lo público de lo privado. Tan denso e infranqueable como el espesor del muro nos deja ver, en sus oquedades las rejas y el portal funcionan como límites difíciles de transgredir, tanto como el peso de sus materiales nos permitan imaginar. La luz (el sol) sin ningún filtro golpea de forma indistinta a la fachada de la cuadra.

Aun así este primer límite se derrumba ante el conocimiento de a quien se va a buscar. La puerta cede fácilmente y deja asomar una rendija de luz que rompe con la penumbra azul de las mayólicas del zaguán



En este punto el duro grueso y tosco muro exterior es ahora transformado por el elaborado trabajo de las mayólicas dándole al espacio una escala distinta a la de la calle dividiendo el espacio hasta los hombros de las protagonistas, casi como ofreciendo un nuevo horizonte.

Aquí El recuerdo, una sensación y la inmediata relación al espacio nos habla del valor puesto en el espacio físico Arq.

Y ya adentro resuena ¡quién es! Los límites ya han sido franqueados inexorablemente. Una situación muy distinta a la que estamos acostumbrados diariamente en nuestras grandes ciudades.

El encuentro con la tía ya se produce en un espacio intermedio, es zaguán, es galería, es patio, es comedor, los portales vidriados aunque con una celosía marcada en forma de orden cuadriculado que dejan ver estos límites, también dejan en evidencia de que forma se rompen los límites del muro. Al pensarse con una superficie vidriada de piso a techo nos permiten traspasar con la mirada los espacios a través del orden marcado por la celosía y el orden de las columnas de la galería -patio. Es este último espacio el que vuelve a dejarnos en evidencia de que manera se deja entrar la luz pero esta vez tamizada

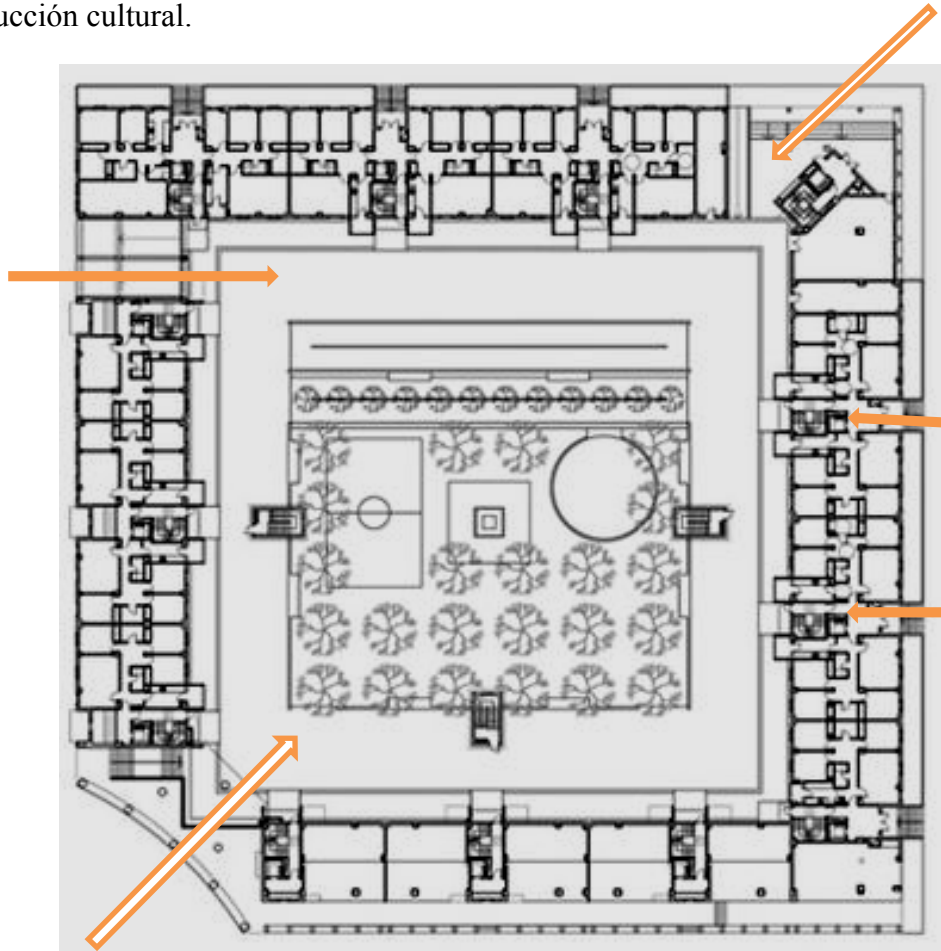


Las protagonistas cruzan la calle donde el muro de fachada y la luz indiscriminada del sol vuelven a ser protagonistas ya para marcar una frontera entre casa y casa entre vecina y vecina pero es en este caso donde la relación establecida estrechamente con la vecina hace que lo que antes fue un claro limite espacial como la calle se transforme en un vínculo un nexo en donde la calle, el espacio público, ahora es lo común y lo propio.

Y de vuelta en la otra estancia, el zaguán el espacio de ingreso al que primero se accede y después se autoriza ese ingreso, y en donde el encuentro siempre se organiza en torno a la luz natural pero tamizada por los elementos de arquitectura que marcan el orden del espacio, (columnas -muro), galería el espacio intermedio entre lo abierto del patio y lo cerrado de la cocina.

El encuentro siempre pensado siempre resuelto entorno a la luz y a ciertos elementos de mobiliario que propician el detenimiento y la comunicación (un banco, una silla, una mesa).

Es en el espacio arquitectónico donde las vecinas y la idea de vecindad (concepto espacial) se transforman, se vuelven familia, en la medida que se transgreden los límites espaciales-culturales (cocina-patio-calle-plaza). La construcción de una relación de familia depende en gran medida de poder encontrarse en un espacio que lo permita. Proyectar el encuentro es hacer arquitectura, donde “la vida misma” transcurra. Se puede leer el espacio (cinematográfico) que plantea Almodóvar como el espacio arquitectónico, al cual Tony Díaz vuelve para pensar la arquitectura, como proyecto de construcción cultural.



Los resultados de los registros y experiencias proyectuales desarrollados en este trabajo se llevan específicamente a Epistemología II que se dicta en el último año del ciclo superior, trabajando el proyecto de Ensanche Sur de Alcorcón, Madrid (2008).

Díaz propone para el ensanche sur de Alcorcón diferentes tipos de “manzanas” que recuperan los límites perimetrales de la misma pero a su vez proyecta que estos a través de ingresos trabajados como portales permitan el ingreso a las manzanas tanto desde la calle misma como desde el “patio” poniendo de esta forma en juego la idea de espacios de encuentro propios de cada ensanche y a su vez trabajando la idea de que el encuentro se proyecta en los espacios intermedios int-ext tal lo que explora al proponer estos “patios” comunes de uso público pero también de acceso restringido.



La idea de calle-plaza vuelve a estar presente en la forma que decide proyectar los límites de estos espacios pensando no solo en el mobiliario urbano (bancos-luminarias) si no también en los límites propios de la ciudad (muro fachada-cordón- calle)





El concepto del portal, esa puerta mayor que es límite pero que a su vez es la frontera que comunica que establece el vínculo entre lo propio y lo ajeno entre lo público y lo privado.



Calle del calvario Madrid.



Plaza de la villa a la calle del royo Madrid.



Plaza de la villa a la calle del royo Madrid.

"En el fondo, esta manzana se construye como la ciudad de todos los días, pero no tratando de imitar lo que ya fue hecho sino de recuperar los mecanismos con los cuales se hizo" (Díaz, 2012).

Bibliografía

1. Díaz, T. (2009) *Tiempo y arquitectura*. Buenos Aires: Infinito.
2. Díaz, T (2012) *Acerca de las manzanas del ensanche sur de Alcorcón*. Buenos aires. Clarín
3. Doberti, R. (2007) *Relatos de la forma y la teoría*. Buenos Aires. Pegaso.
4. Rella, F (1997) *Apariciones de lo nuevo*. Recuperado el 17/08/2009.
<http://www.revistacontratiempo.com.ar>

POTENCIALIDAD DEL SOPORTE URBANO Y PERIURBANO PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO HÍDRICO EN LA CIUDAD DE ROSARIO

Zimmermann, E.; Bracalenti, L.

Cátedra de Hidráulica - Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura.

Centro de Estudios del Ambiente Humano, Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad Nacional de Rosario. Riobamba 250 bis.

E-mail: erikz@fceia.unr.edu.ar

Introducción

La expansión de las ciudades y su densificación, constituyen procesos hasta ahora irreversibles asociados con la concentración poblacional urbana y las lógicas económico-productivas que la determinan. Paralelamente, la incidencia de la antropización genera impactos cada vez más serios a todas las escalas, incluyendo la planetaria. El cambio climático es un creciente problema global que, dada su rápida progresividad y la gravedad de sus consecuencias, ha sido percibido socialmente como no había sucedido nunca antes frente a otros impactos ambientales de relevancia. Los reiterados conflictos relacionados con la insuficiencia de la infraestructura gris en el marco de las continuas transformaciones urbanas y las nuevas condiciones relativas al cambio climático, ponen en evidencia la necesidad de recuperar parte de la Infraestructura Verde Urbana y Periurbana (IVUP) como estrategia para la adaptación a las nuevas condiciones y para la mitigación de algunas de las causas del fenómeno. En el contexto del cambio climático, el incremento de los volúmenes de lluvia constituye un serio problema en áreas urbanizadas, sobre todo en aquellas que cursan procesos de densificación y expansión. En esta situación se encuadra el municipio de Rosario, en donde se han producido inundaciones con serias consecuencias durante los últimos años.

Desarrollo

En este trabajo se proponen y analizan estrategias operativas para la adecuación del soporte modificado y construido urbano y periurbano, dirigidas a reducir los riesgos hídricos a partir de incrementar la IVUP y optimizar determinados componentes de la infraestructura gris. Para determinar los efectos de la variación de los espacios verdes y de la pavimentación del suelo sobre la escorrentía pluvial y sobre el riesgo hídrico en áreas urbanas y periurbanas de la ciudad de Rosario, se han realizado estudios que han permitido, en primer lugar, cuantificar indicadores que describan los posibles impactos

en la escorrentía pluvial considerando escenarios urbanos actuales e hipotéticos y, en segundo, cuantificar las posibles modificaciones en el riesgo de inundación correspondiente a cada escenario hipotético en relación con los escenarios actuales.

Las estrategias operativas propuestas para la adecuación del soporte modificado y construido urbano y periurbano, como estrategia para la adaptación a las nuevas condiciones de riesgo hídrico y para la mitigación de algunas de las causas del fenómeno climático, son las siguientes:

En áreas intraurbanas de alta densidad edilicia

Permeabilización y forestación de espacios públicos (calles y veredas); Reducción del Factor de Impermeabilización del Suelo (FIS) en áreas de renovación edilicia; Instalación de retardadores pluviales en edificios y espacios abiertos públicos y privados; Regulación y promoción de cubiertas y paredes verdes

En áreas intraurbanas de de baja y media densidad edilicia

Permeabilización y forestación de espacios públicos (calles y veredas); Instalación de retardadores pluviales en edificios y espacios abiertos públicos y privados; Reducción del Factor de Impermeabilización del Suelo (FIS) en áreas de renovación edilicia; Regulación y promoción de cubiertas y paredes verdes; Protección de centros de manzana verdes.

En áreas de expansión urbano-rural

Implementación de tejidos residenciales con uso ambientalmente eficiente del suelo y la materialización edilicia (adecuado FIS, alta densidad habitacional, cubiertas y paredes verdes, reservorios pluviales); Diseño de los espacios públicos abiertos como componentes de la IVUP (Espacios recreativos, veredas y paseos verdes); Preservación de áreas hortícolas y rurales.

En vasos de inundación de cursos de agua

Protección, uso y reverdecimiento adecuado de áreas de borde de ríos y arroyos; Construcción de reservorios pluviales integrados al paisaje

Metodología

Se aplicó un procedimiento simple para estimar un indicador basado en el coeficiente de escorrentía (C) del método racional (Mulaney, 1850). El coeficiente de escorrentía, correspondiente a un área determinada, se calcula en base a la intensidad pluvial, el uso, las coberturas y el tipo de suelo existentes (Chow et al, 1988; McCuen 1998)

$$Q = Cu.C.i.A \quad (1)$$

Las características de los diferentes tejidos urbanos está pautada en base a consideraciones sistematizadas de la relación entre suelo absorbente y pavimentado en base a usos, densidades edilicias y modalidades de materialización genéricas-, calidades y pendientes de suelo. Se ha cuantificado la magnitud del impacto de las áreas verdes y agrícolas en el escurrimiento pluvial de subcuencas urbanas, considerando el escenario real y tres hipotéticos en los que se modifica el uso de suelo y su permeabilidad. Asimismo, se aplica un método para relacionar cambios en el indicador (Zimmermann y Bracalenti, a 2014) conforme a los diversos escenarios de uso del suelo, con modificaciones del riesgo de inundaciones. Mediante el uso conjunto de la ecuación racional para la obtención del caudal de diseño y la curva intensidad-duración-recurrencia de las precipitaciones, puede demostrarse que la relación entre coeficientes de escorrentía ante escenarios diferentes de uso de suelo y las probabilidades de excedencia y/o períodos de retorno para el diseño puede expresarse como:

$$\left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{1/m} = \frac{T_t}{T_{t+1}} = \frac{P_{t+1}}{P_t} \quad (2)$$

donde C_t y C_{t+1} ; T_t y T_{t+1} ; P_t y P_{t+1} son los coeficientes de escorrentía, períodos de retorno y probabilidades de excedencia de la intensidad de lluvia en los escenarios al tiempo t y $t+1$, respectivamente; m es un parámetro empírico de carácter regional, exponente del período de retorno en la ecuación de Kieffer y Chu (citado por Chow et al, 1988). Para el ajuste de dicha ecuación con los datos de lluvia de la ciudad de Rosario (Argentina, 32 ° 57 'S, 60 ° 41' W), $m = 0,122$. El promedio regional del parámetro m es 0.18. (Zimmermann y Bracalenti, a 2014)

La clasificación de suelo se hizo a través de la interpretación de imágenes satelitales y de su constatación en campo, asociando las clases detectadas a los coeficientes de escorrentía determinados en la bibliografía internacional para distintos tipos de tejido y coberturas de suelos urbanos y rurales. Esta metodología fue inicialmente aplicada para la evaluación de otra subcuenca de la ciudad de Rosario (Zimmermann, E. y Bracalenti, L. b 2014).

Análisis de Coeficientes de Escorrentía y Riesgo Hídrico

El estudio se ha realizado en tres de las dieciocho subcuencas de la ciudad. Para la selección de las mismas se tuvo en cuenta la conveniencia de analizar situaciones urbanas y periurbanas diversas, es decir, áreas no urbanizadas, áreas parcialmente urbanizadas y áreas altamente urbanizadas.

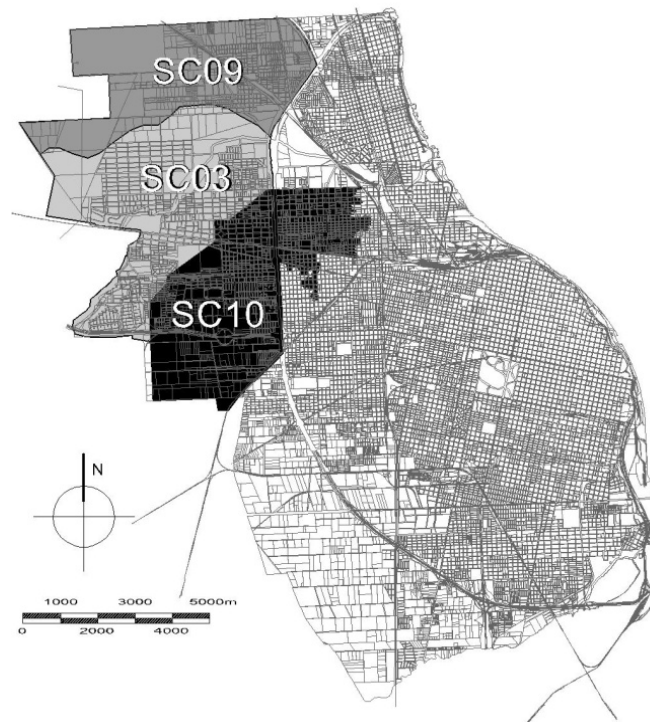


Figura 1 Subcuencas analizadas. Ciudad de Rosario

Los escenarios analizados son los siguientes: **Escenario 0.** *Situación actual o línea de base*; **Escenario 1.** *Urbanización simulada en base a planificación y normativa vigente*; **Escenario 2.** *Urbanización simulada sobre zonas urbanizables y no urbanizables (rurales u de otro tipo no urbanizable pero que tiende a ocuparse irregularmente)* y **Escenario 3** *Incremento de superficies destinadas a Infraestructura Verde Urbana y Periurbana.*

Los usos del suelo urbanos y periurbanos para el Escenario 0 se clasificaron considerando las características de los tejidos y las coberturas de suelo relevados en campo y las diferentes clases planteadas para determinar los valores de “C” en la bibliografía internacional. Para el diseño de las áreas construidas correspondientes a los Escenarios hipotéticos 1 y 2, se consideraron las tendencias de ocupación detectadas.

Para el diseño del Escenario 3 se planteó un uso de suelo considerado ambientalmente más eficiente a través de la optimización de las coberturas vegetales en áreas rurales y no urbanizables definidas por la normativa vigente y mediante la simulación de las áreas urbanizables como urbanizadas mediante tipologías residenciales de alta densidad habitacional que incorporen cubiertas vegetadas y mantengan una eficiente relación suelo permeable/suelo impermeable (Di Bernardo, E. 2013). Asimismo, se consideraron forestadas la totalidad de las aceras existentes y optimizadas las coberturas vegetales en aceras semipavimentadas, parques y paseos, laterales viales y ferroviarios. Cabe aclarar que en el drenaje urbano, es frecuente diseñar los sistemas con una probabilidad de excedencia del 20 %, lo que significa un tiempo de retorno de 5 años, el cual se toma como referencia para analizar las situaciones de uso del suelo propuestas.

Resultados

Subcuenca Emisario 09

Para el **Escenario 0**, el C es 0,40 el cual se toma como línea base. El C correspondiente al **Escenario 1**, es 0,47, lo que implica un aumento de aproximadamente 16 % de su valor actual. Bajo las condiciones del Escenario 1, el riesgo de ser superada la precipitación de diseño aumenta 3,75 veces. Esto implica una nueva probabilidad de excedencia que alcanza el valor del 75% (tiempo de retorno de 1,3 años).

Para el **Escenario 2**, el coeficiente de escorrentía alcanza un valor de 0,63, lo que implica un 44,7 % de aumento en comparación con el actual. La nueva probabilidad de excedencia alcanza un valor superior al 100% (828%). Esto significa que el sistema de drenaje sería excedido en su capacidad en forma permanente. Estos valores evidencian una situación indeseable que demandaría una ampliación de la infraestructura de drenaje pluvial urbano para retornar a las condiciones de seguridad actuales. Para el **Escenario 3**, “C” alcanza un valor de 0,39, lo que involucra una disminución del 2,5% respecto del actual. La nueva probabilidad de excedencia alcanza un valor del 16%. Es decir, se reduce el riesgo de inundación con el sistema de drenaje actual. Estos valores permiten señalar que se mejoraría significativamente la situación, aún incrementando las áreas urbanizadas y la densidad de población (Piacentini R. et al., 2015).

Subcuenca Emisario 03

Para el **Escenario 0**, el coeficiente de escorrentía media es de 0,49 para toda la zona de estudio. Para el **Escenario 1**, “C” alcanza un valor de 0,53, lo que implica un aumento de alrededor del 8% de su valor actual. Un aumento de “C” del 8% causaría un

incremento del riesgo de inundación equivalente a 1,90 veces. La nueva probabilidad de excedencia alcanzaría el valor de $1,9 * 20\% \approx 38\%$ (un nuevo período de retorno de 2,6 años). Para el **Escenario 2**, “C” alcanza un valor de 0,58, lo que representa aproximadamente un aumento del 18% respecto a su valor actual. Se llegaría a una relación equivalente entre probabilidades de excedencias de aproximadamente 4. La nueva probabilidad de excedencia alcanza el valor de 80% y un tiempo de retorno de aproximadamente 1,25 años. Esta situación hará necesaria una fuerte reinversión en infraestructura de drenaje urbano sólo para mantener el estado de la protección en las condiciones actuales. Para el **Escenario 3**, “C” mantiene el valor actual de 0,49. Las condiciones de seguridad serían las mismas, pero la situación representa un escenario futuro con mayor población y urbanización más eficiente, lo que implica una mejora significativa (Zimmermann, E.; Bracalenti, L., 2016).

Subcuenca Emisario 10

Para el **Escenario 0**, el “C” promedio es 0,51. Para el **Escenario 1**, “C” alcanza un valor de 0,53, lo que implica un aumento de aproximadamente 4 % de su valor actual. Esta simulación indica un incremento poco significativo de “C”, dado que la superficie urbanizable no representa un porcentaje relevante del área total y porque se mantienen como no urbanizables las áreas rurales. Se calcula que un aumento de “C” del 4 % ($C_{t+1}/C_t = 1,039$) provocaría un aumento de riesgo equivalente a $P_{t+1}/P_t = 1,37$ veces. Con un aumento del coeficiente de escorrentía del 4%, la nueva probabilidad de excedencia alcanzaría el valor del $1,37 * 20\% = 27\%$ (nuevo tiempo de retorno aproximado 3,6 años). Estos valores indicarían que la situación sería indeseable ya que implicaría una ampliación de la infraestructura de drenaje pluvial urbano para retornar a las condiciones de seguridad actuales. Para el **Escenario 2**, “C” alcanzaría un valor de 0,62, lo que supone aproximadamente un 20 % de aumento en comparación con su valor actual. Para $C_{t+1}/C_t = 1,22$ se daría una relación equivalente a $P_{t+1}/P_t = 4,96$. La nueva probabilidad de excedencia alcanzaría el valor de 99% y el nuevo tiempo de retorno sería de 1 año aproximadamente. Estos valores indican que la situación se tornaría totalmente inadecuada y que sería indispensable una gran reinversión en la infraestructura de drenaje urbano para restablecer la situación de protección existente en las condiciones actuales. Para el **Escenario 3**, “C” se reduce a través del incremento de áreas verdes y de la consideración de tipologías habitacionales de alta densidad habitacional y baja pavimentación de suelo. De este modo se lograría localizar una gran

cantidad de población sin urbanizar el área rural. “C” alcanzaría un valor de 0,49, lo que supone un 4 % de disminución aproximada en comparación con su valor actual. Para $C_{t+1}/C_t = 0,96$ la relación $P_{t+1}/P_t = 0,72$. La nueva probabilidad de excedencia alcanzaría el valor de 14% y el nuevo tiempo de retorno sería de 6,9 años. Estos valores permiten señalar que se reducirían significativamente los riesgos sin necesidad de inversiones, por lo cual mejoraría la situación de la población (Zimmermann, E. y Bracalenti, L., 2015).

Comentarios finales

Se pone en evidencia la incidencia de la pavimentación sobre la dinámica hídrica urbana y la importancia de preservar los suelos rurales y las áreas verdes intraurbanas necesarias (en cantidad, calidad y posición adecuadas) para mantener los servicios de regulación que prestan y su relevancia en la prevención de inundaciones. Asimismo, se comprueba que las estrategias operativas propuestas para optimizar la Infraestructura Verde Urbana y Periurbana y las prestaciones del soporte construido permiten reducir los riesgos hídricos en territorios urbanizados. Se considera necesario planificar el crecimiento urbano a través de criterios de compacidad que integren la preservación y el incremento de la IVUP e implementen tipologías edilicias que viabilicen densidades habitacionales acordes a las necesidades de la progresiva concentración poblacional urbana prevista, impermeabilizando la menor superficie de suelo posible. La posibilidad de darle un uso agroecológico al suelo de los vasos de inundación en áreas urbanizadas, convierten a las distintas tipologías espaciales productivas en alternativas útiles para preservar estas áreas libres de ocupaciones indebidas. Como es sabido, las planicies o vasos de inundación son componentes relevantes de las cuencas hidrográficas y cumplen un rol significativo en el funcionamiento de las mismas, no sólo conteniendo los desbordes durante eventuales crecidas, sino también como componentes de ecosistemas complejos y biológicamente productivos denominados humedales.

Bibliografía

1. Chow, V., Maidment, D. y Mays, L. (1988). *Applied Hydrology*. McGraw -Hill.
2. Di Bernardo, E. Propuesta para establecer un patrón de referencia de eficiencia ambiental urbano-edilicia. ASADES 2013 XXXVI Tucumán, Argentina.
<http://asades.inenco.net/index.php/asades/asades2013/paper/view/1189>, 05-97, 05 -104
3. Mccuen RH. (1998). *Hydrology: Analysis and Design*. Prentice-Hall. 2ed.

4. Mulvaney, T. On the use of self registering rain and flood gauges. Dublin. Inst. Civ. Eng. Proc.1850
5. Zimmermann, E. y Bracalenti L (a) (2014). Reducción de riesgo de inundación urbana mediante incremento de áreas verdes. IV Taller de Regionalización de Precipitaciones Máximas. Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net). Tucumán. Argentina.
6. Zimmermann, E. Y Bracalenti L. (b) (2014). Reducción de riesgo de inundación urbana mediante incremento de áreas verdes. Caso de aplicación: Subcuenca del Emisario 17. IV Taller de Regionalización de Precipitaciones Máximas. Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net). Tucumán. Argentina
7. Zimmerman, E. y Bracalenti, L. (2015). Reducción de riesgo de inundación urbana mediante incremento de áreas ocupadas por agricultura y forestación urbana y periurbana. El caso Rosario. CDKN, RUAF Foundation; UN Habitat.
<http://www.ruaf.org/projects/monitoring-impacts-urban-agriculture-climate-change-adaptation-and-mitigation-cities>
8. Piacentini R.; Feldman, S. Coronel, A.; Bracalenti, L.; Zimmermann, E.; Lattuca, A.; Biassati, N. Dubbeling, M. (2015). Agricultura urbana y periurbana y forestación como posibilidad de mitigación y adaptación al cambio climático. Estudio de caso en la ciudad de Rosario y región, Argentina. *Cambio climático. Lecciones de y para ciudades de América Latina*. Sylvie Nail (ed.) Univ. Externado de Colombia. ISBN 978-958-710. 327-368.
9. Zimmermann E; Bracalenti L, Piacentini R., Inostroza L. (2016). Urban flood risk reduction by increasing green areas for adaptation to climate change. *Procedia Engineering and World Multidisciplinary Civil Engineering-Architecture-Urban Planning Symposium*. Edit. Elsevier.

CAPÍTULO IV

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS

ÍNDICE

EXPERIENCIAS FORMATIVAS INTERGENERACIONALES EN CONTEXTOS URBANOS Y RURALES. PRIMERAS APROXIMACIONES

Achilli, E.; Greca, V.; Menna, M.; Villarreal, M.C.; Bufarini, M.; Romero Acuña, M.; Vera, R.; Pavesio, M.V.; Espoturno, M.; Guillaumet, M.J.; Martínez, M. E.; Torres, I.; Malod, G.; Biagetti, L.; Pellegrini, N.

POTENCIAS DE LA AUTONOMÍA COMO PROYECTO HUMANO EN LA PRODUCCIÓN DE LA SALUD MENTAL

Acosta, M.C.

EL CENTRO UNIÓN DE ALMACENEROS Y LA MANIFESTACIÓN DE CONTRIBUYENTES DE 1909. MOVILIZACIÓN SOCIAL Y POLÍTICA EN LA CIUDAD DE ROSARIO

Alarcón, N.

¿ES POSIBLE UTILIZAR NEUROINCENTIVOS PARA EL DESARROLLO Y MOTIVACIÓN DEL CAPITAL HUMANO EN LAS PYMES ROSARINAS?

Albano, S; Martín, S. N.; Oviedo, R. R.; Santero, M. S.; Sassone, M. L.

EMPRENDEDORISMO, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN UNIVERSITARIA. PERCEPCIÓN DE LA FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS EN LA FCEIA-UNR

Albano, S; Barrea, L; Patriarca, A; Krapf, L; Serenelli, L; Frey, W.

LA DESIGUAL DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS Y ACTIVIDADES EN EL TRABAJO REMUNERADO EN LA CIUDAD DE ROSARIO. UN ANÁLISIS DESDE LA ECONOMÍA FEMINISTA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE USOS DE TIEMPO

Andreozzi, L.; Ganem, J.; Geli, M.; Giustiani, P.; Peinado, G.

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN DIGITAL PARA INTEGRAR A SECTORES SOCIALES EXCLUIDOS DEL MERCADO LABORAL

Añaños M. C., Ferrero G., Viadana A., Cambarieri M.

ESTADO, EMPRESAS E INVERSORES INDIVIDUALES. APERTURA A PROCESOS DE GENTRIFICACION EN EL BARRIO REFINERÍA DE ROSARIO

Añaños, M. C.; Ventroni, N.; Habichayn, A.; Barenboim C.; Franco López, V.

DESDE LA INVESTIGACIÓN A LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA. INTERCULTURALIDAD Y SALUD EN EL BARRIO TOBA OESTE DE ROSARIO

Ariza, G.; Fleitas, M.; Ybañez, B.; Sauro, M.; Staffolani, C.; Molina, P.; Bauer, C. y Scaglia, E.

DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES PARA EL DESEMPEÑO EFECTIVO EN UN ENTORNO ALTAMENTE COMPLEJO E INESTABLE. ESTUDIO EXPLORATORIO CON ALUMNOS

Arriaga, M C; Oviedo, R R; Camandona, M R; Racca, A.

EXPERIENCIAS DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD, INCLUSIÓN SOCIAL Y DERECHOS DE CIUDADANÍA EN LA ESCUELA MEDIA. LA VISIÓN DE LOS JÓVENES PARTICIPANTES

Augsburger A.C, Ruggeroni C., Castricini L., Gutierrez S.

LO FEMENINO Y LO MATERNAL EN NUESTRA ÉPOCA

Barbato, C. E., Bourband, L., Brienza, L., Beccani, M. L., Cornejo, H., Guardalá, R., Harraca, F., Manasseri, F., Wulfsohn, L., Zenón, P.

EL GÉNERO EN LAS POLÍTICAS PÚBLICAS: PROCESO SOCIOPOLÍTICO DE PARTICIPACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA EN LOS CAMPOS DE LA SALUD Y LA EDUCACIÓN EN LA CIUDAD DE ROSARIO

Barbieri, E.; De Castro, P.; Koldorf, A.; Veinticinque, V.; López Tessore, V.; Regulés, M.; Rizzo, L.; Man, J.; Carnovali, P.; Arce, I.; Oneglia, M.; Rodríguez, M.; Abella, MF.

UNA SISTEMATIZACIÓN DE LOS MECANISMOS DE TRANSFORMACIÓN EN LA ESTRUCTURA DIALÓGICA DE LA LENGUA EN PEDAZOS DE JUAN MAYORGA

Battaglia, M. G.; Delmaschio, C.

LA EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD UNIVERSITARIA Y LA VALIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO: PRESUPUESTOS EPISTEMOLÓGICOS DESDE EL MODO 2 DE PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Beltrán, D. Beltrán, C. Méndez, B. Tramallino, C.

MODIFICACIÓN EN LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DE LA POBLACIÓN QOM CON PATOLOGÍA REUMATOLÓGICAS

Bensi, A.; Fernández, S.; Gabini, S.; Guggia, L.; Honeri, A.; Iglesias, P.; Orzuza, S. M.; Valdata, M.

TRABAJO A DOMICILIO EN LA ARGENTINA: PREOCUPACIÓN DE ORDEN PÚBLICO

Bertolo, M., Álvarez, C., Korowaj, M.

DESIGUALDAD CON INTENCIÓN TRANSFORMADORA. LA PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES EN EL COMITÉ FEMINISTA “5 DE ABRIL”

M. Bertolo, B. Ronsisvalle, L. Dattilo, P. Marcaida, M. Acedo

¿CÓMO SE ACERCAN LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS AL USO DE MOODLE?

Borgobello, A.; Sartori, M.

XBRL Y HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Campanaro, R.; Díaz, D.; Marchese, A.; Sepiarsky, P.; Viola, M.; Riveros, J.; Carrizo, F.; Ferraro, A.; Díaz Toledo, S.; Gardenal, L.

MEMORIA VISOESPACIAL Y SEMÁNTICA EN PSICÓLOGOS Y ARQUITECTOS

Cervigni, M. Alfonso G., Franco B., Aragón A., Pastore M., Ruggieri R., Martino P.

PARRHESÍA Y DEMOCRACIA: el derecho a ser escuchado y la práctica de decir la verdad en el campo de la Salud Mental

Colovini, M.; Bello, M.; Serra, A.; Manfred, A.; Lopez Ocaris, C.

NEUROSIS INFANTIL Y NEUROSIS EN LA INFANCIA. DESPATOLOGIZAR Y DESMEDICALIZAR EL SUFRIMIENTO DE LOS NIÑOS

Colovini M., Bourband L., Sacnún A., Serra A., Bello M., Zenón P., Piazza E., Fernández Miranda J., Piedrabuena P., Palavecino A., Jacob R., Quiroz M., Ciurluini J., García Valls F., Fiocchi A., Heinrich M., Fernández A., Ghilioni C., Agüero L., Papa Badra R., Maiz A., Lottici S., Sempé E.

CONSUMO, PRODUCCION Y COMUNICACIÓN DE CONTENIDOS AUDIOVISUALES EN LOS MEDIOS SOCIALES

Comba, S.; Toledo, E.; Bortnik, G.; Carreras, M.; Casal, L.; Duyos, L.; Frana Bisang, A.; Giaccaglia, L.; Ramachotti, C.; Rucq, J.; Schoo Lastra, S.; Strá, S. y Tocci, N.

POTENCIALIDADES DE LAS COMUNIDADES VIRTUALES EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA UNIVERSITARIAS

Copertari, S; Sgreccia, N; Fantasía, Y; Aita, G; Rosales, M; DallaValle, A; Aradas, M

APORTE DEL CURSO DE NIVELACIÓN EN MATEMÁTICA AL ALUMNO INGRESANTE EN EL AÑO 2016 A LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Córdoba, O.; Terán, T.

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN “CÉSAR TORRIGLIA”. GESTIÓN DOCUMENTAL

De Biasi, A.; Fernández, S.

SELLO TERRITORIAL Y LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS LOCALIZADOS

De Nicola, M.; Qüesta, M., Goytia, M.

SABERES Y ENTRAMADOS INTERDISCIPLINARIOS: CIENCIAS SOCIALES, INGENIERÍAS Y CIENCIAS DE LA SALUD

del Rio P.; Curetti P.

FORMALIZACIÓN DEL EMPLEO: IMPACTOS SEGÚN GÉNERO

Di Capua, L.

ADECUACIÓN A LOS NUEVOS DESAFÍOS EN LA FORMACIÓN DE GRADO DE CARRERAS DE CIENCIAS DE LA SALUD

Di Pato, S.; Rudolf, M.; Sellari, M.; Severi, P.; D’Andrea, L.; Cornaglia Fernández, J.; Molina, P.; Jacob, P.; Staffolani, C.

EL AULA-TALLER DE RESIDENCIA EDUCATIVA, UN RECURSO DE UTILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN DE CLASES

Drogo C., Rizzotto M.

LA EDUCACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA PREVENCIÓN DE LA ADICCIÓN A DROGAS EN ADOLESCENTES

Drogo C., Reinoso A.R., Pardal M.A., Pacchioni A.M.

ENSEÑANZA DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO VISTA DESDE LOS PLANES DE ESTUDIO

Espinosa, A.

GÉNERO Y PRODUCCIÓN INFORMATIVA EN SANTA FE. RADIOGRAFÍA ACTUAL DEL TRABAJO DE MUJERES Y VARONES EN LAS REDACCIONES

Figuerola, L.

CARACTERIZACIÓN DE NATURALEZA DE LA CIENCIA COMO CAMPO EDUCATIVO: DISEÑO DE UN INSTRUMENTO DE ANÁLISIS

Fourty, A.; Navone, H.D.

SEMÁNTICA Y SINTAXIS DE LAS PERÍFRASIS VERBALES EN ESPAÑOL

Freidenberg, M.S.

REPRESENTACIONES SOCIALES ACERCA DE LAS PERSONAS SORDAS Y SU INFLUENCIA EN LOS DERECHOS HUMANOS

Fumagalli, M. del C.; Trincavelli, M.; Chinellato, M.; Torresi, C.; Llop, V.; Ocampo, R.; Jasinski, C.

LA UNIVERSIDAD, LAS CIENCIAS Y SUS RELACIONES CON LA SOCIEDAD

Gasparri, E.; Casasola, M. S.; Azziani, C.

LOS DERECHOS HUMANOS EN EL DISCURSO POLÍTICO ARGENTINO DE LOS ÚLTIMOS TREINTA AÑOS. LA TRASCENDENCIA ASIGNADA Y SU FUNDAMENTO IDEOLÓGICO

Gatti, F

INVESTIGAR EN PSICOLOGÍA. APORTES METODOLÓGICOS DE LA PSICOLOGÍA HISTÓRICO-CULTURAL

Gerlero S; Temporetti F; Paris L; Borgobello A; Corvalán F; Espinosa A; López Ocariz C; Orzuza S; Umansky C.

ENTRE LA INTEGRACIÓN EDUCATIVA Y LA INCLUSIÓN SOCIAL. ENCUENTROS Y DESACUERDOS

Ghiotti, M.; Panozzo, E.; Maschio, A.; Peretó, N.; Furlotti, N.; Rodríguez Huck, G.

DESARROLLO DE UN REGISTRO DE CONSULTAS A SALUD MENTAL Y SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES DESENCADENADAS A PARTIR DE LAS MISMAS (PROCESOS DE ATENCIÓN) EN TRES CORTES A LO LARGO DE UN AÑO DE PRODUCCIÓN DE LA CONSULTA CENTROS DE SALUD EN ATENCIÓN PRIMARIA EN LA CIUDAD DE ROSARIO

S. Grande, I. Valles, L. Brigue, G. Colusso, A. Druetto, A. Giovanello, C. Landriel, G. Mana, J. Mendoza, N. Peralta, E. Ríos, A. Ronchi, S. Secci, G. Zampiero, C. Zattara, G. Alfonso

CADENA PORCINA: CARACTERIZACIÓN Y LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

Gutiérrez, S.; Romero, L.

CULTURA Y GESTIÓN DE MICROEMPREENDEDORES SOCIALES Y ROL DEL MUNICIPIO ROSARINO. EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES

Kobila, M.T.; Chiaramoni, N.; Morbelli, C.; Parolin, M

EMPLEO DE PIGMENTO ROJO EN LA FUNEBRIA DE RESTOS HUMANOS DEL CERRO GRANDE DE LA ISLA DE LOS MARINOS (Departamento Victoria, Entre Ríos, Argentina)

Kozameh, L., Testa, N., López, M., Mango, L., Cornaglia Fernández, J.

ASOCIACIONES PRE-COOPERATIVAS DE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN ARGENTINA

Lattuada, M.; Renold, J. M.

CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO: TOMA DE DECISIONES ABORDADA DESDE LA PSICOLOGÍA SOCIAL

Leavy, S.

UNA MIRADA CON PAULO FREIRE. LA FORMACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL EN DERECHO. PRAXIS DIALÓGICAS EN DERECHO VINCULANTE A DD.HH.

López, L.M.

MÁRGENES EN LECHERÍA. POLÍTICA Y MERCADO EN EEUU

López, R.; Porstmann, J.; Vaudagna, L.; Bula, A. y Medina, J.

UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE PORTUGUÉS LENGUA Y CULTURA EXTRANJERA (PLCE) EN LA JORNADA AMPLIADA

Magnani, S.; Ricciardi, N.

ANÁLISIS DE DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE EN QUÍMICA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE INGRESANTES A LAS CARRERAS DE FARMACIA, BIOQUÍMICA Y PROFESORADO EN QUÍMICA DE LA FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

Mangiameli, M. F.; García, S. I.; Frascaroli, M. I.; Sala, L. F.; González, J. C.

EL USO DE LAS REDES SOCIALES EN LA ENSEÑANZA DE REDACCIÓN

Mayol, M; Reviglio, C; Arrabal, V; Liberatore, A; Rosales, M.

ESTIMULACIÓN EN EL HOGAR Y DESEMPEÑO COGNITIVO DE ALUMNOS DE SÉPTIMO GRADO PERTENECIENTES A DIFERENTES CONTEXTOS SOCIOECONÓMICOS

Mazzoni, C.

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA FORMACIÓN EPISTEMOLÓGICA DEL PSICÓLOGO

Mengo, C.; Mariatti, A.; Sancho, L.; Zamboni, L.; Pontelli, M.; Berón, D.

PROYECTOS CULTURALES. DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE HERRAMIENTAS PARA LA AUTOGESTIÓN EFICAZ

Müller G.; Viadana C.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS PERSPECTIVAS DE DIRECTIVOS DE DISTINTOS TIPOS DE ESCUELAS PRIMARIAS SOBRE EL USO DE PSICOFÁRMACOS EN ALGUNOS DE SUS ALUMNOS

Muraca, F., Brunno, S., Mases, M., Audisio, E.

JÓVENES Y EXPERIENCIAS SOCIO-EDUCATIVAS. UN ESTUDIO ANTROPOLÓGICO DE LOS SENTIDOS SOBRE LA ESCOLARIZACIÓN EN CONTEXTOS DE POBREZA URBANA

Nemcovsky, M; Bernardi, G; Saccone, M; López Fittipaldi, M; Dobry, M; Debonis, F; Martínez, N; Maiolino, E; Calamari, M; Santos, M.

SUBJETIVIDAD Y PASIONES

Nogués G., Gorr V.

APLICACIÓN DE MICROSCOPIA AL ANÁLISIS DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO: METODOLOGÍA Y RESULTADOS EN EL CASO DE SITIOS DEL PARTIDO DE GUAMINÍ, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Oliva, F.; Solomita Banfi, F.; Maidana, M.; Denari, A.

PLACAS GRABADAS DEL ÁREA ECOTONAL HÚMEDO SECA PAMPEANA

Oliva, F.; Panizza, M. C.

LAS TRAYECTORIAS OCUPACIONALES Y MECANISMOS DE ACCESO AL MERCADO LABORAL: UNA COMPARACIÓN DE LOS RECORRIDOS DE EGRESADOS DE CARRERAS “NO TRADICIONALES”

Perona, N.; Voras, C.; Sassaroli, V.; Borrell, M.

EL PROBLEMA DE LA VERDAD EN EL DEBATE CONTEMPORÁNEO DEL NUEVO REALISMO

Piccoli, V.

EL TRABAJO Y LOS JÓVENES: DIFICULTADES Y CONFLICTOS SUBJETIVOS DE UNA ETAPA COYUNTURAL

Ponce M. F., Rizzotto S., Turco L., Turco B., Méjico M., Chendo L., Molina G., Tartaglia H., Torres E., Rizzotto M.

LA CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA PÚBLICA EN LA CIUDAD DE ROSARIO 2010-2015, EN EL MARCO DE LA REGIÓN CENTRO

Priotti, M.; Molteni, R.; Silva, G.; Zinzoni, G.; Tessmer, G.; Miller, E.; Araya, L.; Moreyra, F.; Ardanaz B.; Perren N.; Castagno L.

LOS NUEVOS DERECHOS REALES POSIBILITAN EL ACCESO A UNA VI-VIENDA DIGNA. EL CASO DE LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES

Privitera E., Rainero, C., Rodriguez, R.

INVESTIGAR SOBRE LA PROBLEMÁTICA PSI Y SOCIAL DE ADOLESCENTES PARA UN ACCESO A JUSTICIA CON EFECTIVIZACIÓN DE DERECHOS

Real P., Ominetti L., Domínguez R., Adad G., Bolla L.; Ballanti I.

QUÍMICA EN CONTEXTO: INNOVACIONES EDUCATIVAS Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN EL USO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Reinoso, A.; Bottai, H.; Calviño, N. G.; Corvalán, A. M.; Dal Bello, C. S.; Dominguez, A.; Drogo, C.; Durán, F. D.; Montanaro, N. O.; Pires, M. S.; Suárez, A. G.

LA FORMACIÓN DEL DOCENTE EN PORTUGUÉS LENGUA EXTRANJERA (PLE): UNA EXPERIENCIA DE ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS CURRICULARES DESDE LA PERSPECTIVA DEL INTERACCIONISMO SOCIODISCURSIVO (ISD)

Ricciardi, N; Postiglione, C.

LA PRÁCTICA DE LOS DERECHOS HUMANOS A TRAVÉS DE LAS INSTANCIAS DE MEDIACIÓN EN EL CAMPO DEL DERECHO Y LA JUSTICIA

Rodríguez, G.; Fernández Acevedo, I.; Martínez, R.; Vennera, M. J.; Gómez M.

LA TRANSMISION INTERGENERACIONAL EN LAS NUEVAS CONFIGURACIONES CULTURALES. DEL PACTO MOSAICO AL CONTRATO INTERGENERACIONAL. SUS EFECTOS EN LOS PROYECTOS IDENTIFICATORIOS Y LAS ESTRATEGIAS DE LOS ADOLESCENTES EN RELACIÓN A SUS ELECCIONES ACADÉMICAS

Rossi, G., Wheeler, C.

LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DOCENTE EN LOS PRIMEROS PROCESOS DE SOCIALIZACIÓN. LA INSERCIÓN EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE ROSARIO DE GRADUADOS DE LAS CARRERAS DOCENTES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y ARTES, UNR

Sanjurjo, L.; Caporossi, A.; Alfonso, I.; Plací, N.; Silioni, G.; Astrada, A.

MEDIDAS INTEGRALES Y EXCEPCIONALES EN LA LEY DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES

Satriano, C.; Martínez, J.; Caterina, M.J.

MODALIDAD DE ASISTENCIA ALIMENTARIA A LOS ESCOLARES DE LA ESCUELA PARTICULAR INCORPORADA N° 1017, ROSARIO

Seghesso, A.; Gurrea, C.; Gay, M.; Bela, L.; Apa, M.; Frati, D.; Biancucci, L.

LA NARRATIVA COMO DISPOSITIVO DE FORMACIÓN EN EL PROFESORADO EN MATEMÁTICA

Sgreccia, N.; Cirelli, M.; Vital, MB; Peralta, L; Mengarelli, MS.

RECURSOS DIDÁCTICOS COMO POTENCIALES DISPOSITIVOS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN MATEMÁTICA

Sgreccia, N.; Brunini, G.; Chirino, F.; Donato, V.; Alegre, HM; Dominguez, E,

DESARROLLO DE REPRESENTACIONES Y LENGUAJES EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN MATEMÁTICA

Sgreccia, N.; Ciccioli, V.; Grossi, S.; Pípolo, S.; Landaluce, N.

ESTUDIOS ARQUEOLÓGICOS EN EL SECTOR NORTE DEL ÁREA ECOTONAL HUMEDA SECA PAMPEANA: ANTECEDENTES Y NUEVOS REGISTROS

Solomita Banfi, F.; Oliva, F.

COMUNICACIÓN SOCIAL EN EL MARCO DE UNA INTERVENCIÓN SOBRE FACTORES AMBIENTALES DE RIESGO QUE AFECTAN LA SALUD DE POBLACIONES RURALES

Staffolani, C; Roncco, j.; Noste, J.; Fleitas, M.; Krapf, L.; Pace, F.; Oliva, A.

LA DIRECCIÓN DE TESIS DE GRADO. ¿UNA PRÁCTICA INVISIBLE?

Staffolani, C.; Petric, N.; Minoura, R.; Neironi, G.; Monti, M.

PRESENCIA DE LOS DERECHOS HUMANOS EN LA FORMACIÓN DE GRADO DE CARRERAS DE CIENCIAS DE LA SALUD

Staffolani, C.; Rudolf, M.; Sellari, M.; Severi, P.; Jacob, P.; D'Andrea, L.; Cornaglia Fernandez, J.; Molina, P.; Di Pato, S.

LA DIRECCIÓN DE TESIS, ¿UNA PRÁCTICA INVISIBLE?

Staffolani, C.; Bartolini, A.; Ferreira, C.; Vivas, D.; Petric, N.; Benítez, M.; Ibarra, V.; Monti, M.; Campodónico, I.; Neironi, G.; Minoura, R.; De León, M.

USO DE LAS NTIC's EN LA RESOLUCIÓN DE ACTIVIDADES EN EL AULA

Terán, T.; Camats, S.; Nascimbene, A.

LAS VALORACIONES DE LOS ALUMNOS, VALIOSA HERRAMIENTA PARA EVALUAR UN LIBRO DE TEXTO

Terán, T; Camats, S; Cámpora, J; De Luise, L; Borrell, J

PROPUESTA DE UN TALLER DE MODELIZACIÓN ALGEBRAICO FUNCIONAL

Teti, C; Haidar, A.; Bortolato, S.; Philippe, V.

ABORDAJES DE LA DIFERENCIA EN LA FORMACIÓN DOCENTE

Tiberi, O., Bianconi, A.; Iluminati, T.; Giomi, K.; Gulino, C.; Romero, P.; Shapiro, C.

ACCIDENTES GRAVES, SU IMPACTO EN LAS ESTRATEGIAS DEFENSIVAS DE CIERTOS COLECTIVOS DE TRABAJADORES

Valles I, Grande S, Kohen J, Lacour J, Ríos E, Romero S, Santoro E, Gonzales L, Scetti J

EL IMPACTO DE LA INFLACIÓN ACUMULADA SOBRE LA TASA REAL DEL IMPUESTO A LAS GANANCIAS

Vázquez, C.; Fernández, A.; Mancini, L.; Martín, O.; Ramos, M.; Saba, I.

FACTORES QUE INCIDEN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO UNIVERSITARIO. UN ESTUDIO CAUSAL SOBRE LA ASISTENCIA A CLASE

Vázquez C., Cavallo M., Aparicio S., Muñoz B., Robson C., Ruiz L., Secreto M., Sepiarsky P., Escobar M.

APUNTES EN TORNO A LOS DERECHOS SEXUALES Y REPRODUCTIVOS DE LAS TRABAJADORAS EN ARGENTINA (1930-1943)

Venticinque V.; López Tessore V.; Boggione, S.; Bernasani J.

MERCADO LABORAL SANTAFESINO: UN ANÁLISIS DE LAS HETEROGENEIDADES DEPARTAMENTALES EN LA POST-CONVERTIBILIDAD

Véntola, V.; Castagna, A.

EL PARTIDO SOCIALISTA INDEPENDIENTE EN EL CONCEJO DELIBERANTE DE ROSARIO A FINALES DE LOS VEINTE: DESEMPEÑO ELECTORAL, DISCURSOS Y REPRESENTACIONES

Videla, O.

EL DISCURSO POLÍTICO EN LA ARGENTINA EN LOS ÚLTIMOS TREINTA AÑOS. SU RELACIÓN CON EL DISCURSO PARLAMENTARIO Y LAS REPRESENTACIONES SOCIALES. 1DER157

Zanetti, M. A.; Bruno, M. C.; Marchionatti, M.; Álvarez, G.; Beltramone, G.; Arreche, M.K.; Cejas, N.; Miguel, C.; Gatti, F.

EMPRENDER. LA CUESTIÓN DE GÉNERO EN EL EMPRENDEDORISMO

Zubeldía, M.L. Viadana, C. A. Tomarelli, J.

EXPERIENCIAS FORMATIVAS INTERGENERACIONALES EN CONTEXTOS URBANOS Y RURALES. PRIMERAS APROXIMACIONES

Achilli, E.; Greca, V.; Menna, M.; Villarreal, M.C.; Bufarini, M.; Romero Acuña, M.; Vera, R.; Pavesio, M.V.; Espoturno, M.; Guillaumet, M.J.; Martínez, M. E.; Torres, I.; Malod, G.; Biagetti, L.; Pellegrini, N.

CEACU (Centro de Estudios Antropológicos en Contextos Urbanos), Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: eachilli@tower.com.ar

El presente trabajo constituye un primer avance del proceso de trabajo colectivo en el marco del PID-SECYT-UNR 2016-2019 (1HUM514), titulado “Políticas Públicas y Cotidianidad Social. Análisis de experiencias formativas intergeneracionales en contextos urbanos y rurales”. A través del mismo se intenta, por un lado, continuar y profundizar líneas de investigación que se vienen desarrollando en las últimas décadas por miembros del actual equipo y, por el otro, articular un conjunto de estudios particulares que sus integrantes despliegan a modo de tesis de grado y/o postgrado. Los interrogantes que estructuran al proyecto en su totalidad se vinculan con las *experiencias formativas* (Rockwell, 1995; Achilli, 1993) intergeneracionales que se despliegan en distintos ámbitos y momentos sociohistóricos.

Objetivos

El proyecto se plantea como **objetivo general** analizar experiencias formativas intergeneracionales que se despliegan en procesos socioeducativos, socioétnicos y sociopolíticos en la ciudad de Rosario y en espacios rurales e isleños de la provincia de Santa Fe (Argentina). Se entiende que estos distintos campos problemáticos se implican mutuamente pero poseen determinadas particularidades que se tendrán en cuenta en el proceso de investigación.

Los **objetivos específicos** se pueden resumir en el análisis de dichas experiencias formativas intergeneracionales, tanto a nivel de las relaciones que se configuran en y entre los ámbitos familiares, escolares y barriales; a nivel de las relaciones y experiencias que construyen las nuevas generaciones; y a nivel de las modalidades cotidianas de apropiación/resignificación de las políticas oficiales así como de las construcciones de politicidades propias.

Consideraciones teórico metodológicas

El proceso de investigación se orienta desde un enfoque teórico metodológico que entiende las problemáticas inscriptas en determinadas cotidianidades sociales – urbanas y rurales– consideradas en relación con el contexto sociohistórico mayor. Es decir, se intenta entrecruzar distintas escalas y dimensiones que constituyen estos campos problemáticos atendiendo a las transformaciones historizadas de la vida urbana de la ciudad de Rosario y de determinados espacios rurales e isleños de la provincia de Santa Fe.

Primeros avances

Durante este primer año de trabajo conjunto con el presente equipo hemos intentado avanzar en diferentes aspectos del proceso de investigación. Algunos referidos a precisiones de orden teóricas metodológicas así como de un primer relevamiento de las políticas públicas de las últimas décadas. Otros avances se vinculan, de modo más específico, a procesos generacionales ligados a los siguientes campos problemáticos: i) Identificación de conflictividades socioeducativas y análisis comparativo del trabajo de maestras/os en contextos de pobreza estructural urbana de las últimas décadas; ii) Análisis comparativo de problemáticas socioétnicas (qom y mocoví); iii) Análisis de situaciones ambientales/productivas en espacios periurbanos e isleños. A continuación daremos cuenta de tales avances.

i) Discusión teórico metodológica acerca de conceptualizaciones centrales del PID

Nos hemos propuesto analizar, en primer lugar, la noción de “*relaciones intergeneracionales*” partiendo del supuesto de que las edades son constructos sociohistóricos que varían según las pertenencias socioculturales de los sujetos. Asimismo, se ha planteado que enfocar la problemática desde una perspectiva que focalice en sus *relaciones* nos permite complejizar el análisis, relativizar ciertas autonomías de las edades en que suelen caer algunos estudios de las últimas décadas (niñez, juventudes, entre otras) y, a su vez, puede brindar pistas para historizar las construcciones que se realizan en determinados contextos. Por otro lado, se ha tratado de articular las líneas de investigación mencionadas con la categoría de generación social de Gerard Mauger (2013), quien la define dentro de un universo social específico, que se origina a partir de la experiencia vivida de un “acontecimiento fundador”, o a partir de los cambios o rupturas de “marcos de socialización”, que pueden comprender

estrategias familiares de reproducción, sistema escolar, mercado de trabajo, entre otros. Dicha noción nos ha habilitado la discusión acerca de las relaciones intergeneracionales en distintos contextos, tales como el espacio rural-isleño cercano a Rosario que ha sido objeto de importantes transformaciones en los últimos años. Al mismo tiempo, nos ha permitido articular el análisis sobre la transmisión intergeneracional en contextos interculturales indígenas, particularmente en relación con procesos escolares y de recuperación de la memoria entre los pueblos toba y mocoví en distintas ciudades de la provincia de Santa Fe.

Una segunda categoría sobre la que hemos discutido es el uso que se realizan en las investigaciones socioantropológicas de la noción “*sentidos*”. Una noción que intenta captar las construcciones que realizan los sujetos en determinados contextos. Expresan experiencias sociales e históricas diferenciadas, contienen huellas del pasado así como concepciones del por-venir. Desde una perspectiva relacional de la investigación, las entendemos como construcciones que realizan los conjuntos sociales para entender, explicar o convivir en determinados procesos sociales, tal como lo plantea E. Menéndez (2010).

Finalmente, para el presente año quedan pendientes para la revisión teórica metodológica el uso que hacemos de los conceptos de *Estado y cotidianidad social* así como la perspectiva antropológica en el estudio de las *políticas públicas* (Shore; C 2010), entre otras

ii) Un primer relevamiento de las políticas públicas de las últimas décadas

Teniendo en cuenta que estamos asistiendo a una etapa de transición en relación a las políticas públicas en nuestro país, nos hemos propuesto construir un repositorio de las políticas socioeducativas desde la década de los '90 hasta el presente.

Partimos de entender que las políticas muestran formas de pensar sobre el mundo y cómo actuar en él, y contienen visiones de cómo los individuos deben relacionarse con la sociedad y los unos con los otros (Shore, 2010). Desde una perspectiva crítica nos interesa identificar y analizar cambios y permanencias en las concepciones de Estado que subyace en los discursos, programas, proyectos y materiales producidos en las dos últimas décadas que consideramos podrían constituirse en un interesante material para analizar las diversas concepciones de educación, del lugar de la familia, las organizaciones sociales y el barrio

en las experiencias formativas de niños y jóvenes. Para ello, estamos armando un archivo documental desde los sitios web oficiales a nivel nacional y de la provincia de Santa Fe. Como avance, podemos nombrar el material reunido de Programas y recursos de la Dirección Nacional de Políticas Socioeducativas (DNPS) la cual define tanto líneas de acción, materiales sobre los programas: Desarrollo Infantil, Centros de Actividades Infantiles (CAI), Extensión Educativa “Abrir la escuela”: Centros de Actividades Juveniles (CAJ), Turismo Educativo, Parlamento Juvenil del Mercosur, Orquestas y Coros Infantiles y Juveniles para el Bicentenario, Ajedrez educativo, Educación Solidaria, Mesas Socioeducativas para la Inclusión y la Igualdad, Red de Organizaciones Sociales por el Derecho a la Educación, Aporte para la Movilidad, Apoyo a Escuelas de Educación Especial, Apoyo Socioeducativo a Escuelas con Albergue Anexo, Libros: Textos escolares, Obras literarias y colecciones de aula y Ludotecas.

iii) *Identificación de conflictividades socioeducativas y análisis comparativo del trabajo magisterial en contextos de pobreza urbana de las últimas décadas*

Otro de los campos problemáticos en los que hemos generado avances durante el presente año refiere a las *conflictividades socioeducativas y al trabajo docente en contextos de pobreza urbana*. Metodológicamente estamos iniciando el proceso de análisis interpretativo a partir de dos referentes empíricos. Por un lado, el que deriva de las prácticas laborales que despliegan los llamados “equipos socioeducativos interdisciplinarios” que dependen del Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe. Por el otro, a través de la generación de lo que hemos denominado Taller de Educadores (Achilli, 1987) con maestras/os en actividad en contextos de pobreza urbana.

El Ministerio de Educación provincial cuenta, desde 2008, con nueve equipos socioeducativo interdisciplinarios que trabajan en los territorios correspondientes a las distintas Delegaciones Regionales, una de las cuales corresponde a Rosario. Según el mismo Ministerio estos equipos intervienen en dos dimensiones: una, “socio institucional, acompañando junto a supervisoras/es a los equipos directivos y docentes en la lectura, abordaje y resolución de las situaciones emergentes; y una dimensión socio familiar que implica trabajar junto a los referentes adultos de niñas/os y

adolescentes, sobre las causas y posibles estrategias de resolución de las problemáticas”¹.

Hemos organizado al conjunto de las situaciones abordadas por los equipos en tres grandes núcleos: i) *Situaciones de conflictividad social violenta que emergen en las escuelas en torno a las configuraciones vinculares*. Remite a problemáticas intergeneracionales entre niños/as y referentes adultos ya sea de la institución escolar o externos a ella; conflictos entre los mismos niños/as; presencia de armas, sustancias, robos, daños a las instituciones; “inclusión” de niños con oficio judicial entre otras problemáticas; ii) *Situaciones de conflictividad escolar vinculadas a la desigualdad de género*. Refiere a situaciones de embarazo de adolescentes; abuso sexual; abortos no punibles; prostitución; trata de personas; violencia de género intrafamiliar, entre otras. iii) *Situaciones de conflictividad escolar que remiten específicamente a la práctica docente* tales como inasistencias reiteradas de las/os niñas/os; dificultades en el aprendizaje; abandono; problemáticas de salud; prácticas docentes domiciliaria y hospitalaria:

Además, en relación al *trabajo docente*, estamos construyendo información empírica de primera mano replicando una experiencia desarrollada en 1993 con la intención de comparar procesos magisteriales en contextos de pobreza urbana. Para ello, hemos implementado un Taller de Educadores –espacio colectivo de co-investigación-, con la misma planificación de entonces y una selección de maestras/os a partir de un mapeo de distintos contextos de pobreza estructural de la ciudad de Rosario. Entre los primeros avances preliminares podemos mencionar los siguientes ejes de análisis: i) Una aproximación historizada a las transformaciones del trabajo docente en relación a las transformaciones sociopolíticas generales y de la pobreza estructural, en particular.; ii) La escuela como caja de resonancia de lo que pasa en el barrio; iii) Un acercamiento a la caracterización que realizan la/os maestra/os de la/os niña/os que asisten a la escuela (“tenemos chicos tristes”, chicos cruzados por el narcomenudeo, los “soldaditos”; la pérdida de vida; las diferenciaciones con la década anterior) iv) Una mirada de las políticas educativas desde la apropiación que realizan la/os maestra/os; v) Una

1. Documento de Trabajo para la construcción del reglamento orgánico de los Equipos Socioeducativos Interdisciplinarios de la Provincia de Santa Fe (2015); Ministerio de Educación de la provincia de Santa Fe.

aproximación a la caracterización del trabajo docente actual (Complejización del trabajo docente dado la mayor “hostilidad” contextual, según dicen las/os maestra/os)

iv) *Análisis comparativo de problemáticas socioétnicas Qom/Toba y Moqoit/Mocoví*

En este punto hemos retomado dos experiencias de investigación entre los pueblos qom y mocoví, desde una perspectiva que intenta articular sus respectivas problemáticas en el contexto más general de la provincia de Santa Fe. Nos hemos centrado en los procesos de construcción y transmisión de las memorias de aquellos episodios históricos conflictivos y dolorosos para los pueblos originarios, particularmente de dos hechos que ocurrieron a principios del XX: la rebelión de San Javier y la masacre de Napalpi. Tales hechos, que fueron silenciados por muchas décadas, han dejado huellas en las memorias de mocovíes y tobas y actualmente se presentan como un campo de disputas por su resignificación y forman parte de demandas mayores por la reivindicación de derechos de los pueblos originarios. A la vez, hemos considerado que dichas demandas se producen a través de distintos ámbitos formativos en los cuales la transmisión generacional de saberes y experiencias constituye uno de sus pilares. Hemos trabajado sobre la problemática de la transmisión intergeneracional del pasado en el marco de experiencias educativas, intentando poner en diálogo experiencias particulares con algunas políticas oficiales santafesinas, que dan un marco formal a la visibilización de los pueblos originarios de un modo que no es homogéneo pero que sí presenta puntos de cruce. Como perspectiva para continuar el trabajo, nos interesa analizar los sentidos de la interculturalidad para las políticas públicas del estado provincial en cuanto a asegurar el derecho igualitario a la educación y, en este sentido, las distintas apropiaciones y/o tensiones que las mismas generan al interior de las comunidades de pueblos originarios (Greca, V.; Villarreal, M.C.; 2016).

v) *Análisis de situaciones ambientales/productivas en espacios periurbanos e isleños*

Para este proyecto hemos decidido incluir en el análisis de las relaciones intergeneracionales en los procesos socioeducativos la dimensión de lo rural e isleño.

En las localidades agrarias de nuestra provincia se ha ido manifestando en este último tiempo una creciente conflictividad socio-ambiental vinculada a las formas de producir hegemónicas. La visibilización del conflicto se da en esos espacios donde producción y población se encuentran, y en esa confluencia se hacen evidentes algunas contradicciones. El periurbano parece constituir ese lugar de borde entre lo posible, lo

prohibido, lo permitido; un espacio que posibilita pensar sobre la problemática socioambiental asociada al uso de agrotóxicos. Pero los interrogantes que se suscitan van mas allá de esa franja, la exceden ya que implican disputas por el territorio, sus usos, apropiaciones y saberes-hacer de los sujetos que habitan las localidades.

Poder indagar en los saberes y las prácticas de los sujetos vinculados a la producción agropecuaria, y la transmisión de los mismos en el ámbito doméstico como forma de relación de las diferentes generaciones brinda posibilidades para pensar las respuestas que a la crisis ambiental se intenta dar desde las políticas públicas con el quehacer de los sujetos vinculados a la producción en nuestra región.

Referencias bibliográficas

1. Achilli, Elena (1993) “El niño entre la escuela y la familia” en *Revista de la Escuela de Antropología*; Facultad de Humanidades y Arte; Universidad Nacional de Rosario
2. ----- (1987) *La práctica docente: una interpretación desde los saberes del maestro*; Cuadernos de Formación Docente; Secretaría Académica; Universidad Nacional de Rosario
3. Greca, Verónica, Villarreal, María Claudia (2016) “Interculturalidad, memorias y experiencias educativas. La transmisión del pasado entre comunidades qom y mocoví de la provincia de Santa Fe”, *VIII Jornadas de Investigación en Antropología Social Santiago Wallace*, Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.
4. Mauger, Gérard (2013) “'Modos de generación' de las 'generaciones sociales'”, en: *Revista Sociología Histórica*, N° 2, Universidad de Murcia, pp. 131-151.
5. Menendez, Eduardo (2010) *La parte negada de la cultura. Relativismo, diferencias y racismo*. Prohistoria ediciones; Rosario; Argentina
6. Rockwell, Elsie (Coord.) (1995) *La escuela cotidiana*; Fondo de Cultura Económica; México
7. Shore; Cris (2010) “La antropología y el estudio de la política pública. Reflexiones sobre la “formulación” de las políticas” en *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología* N° 10; Universidad de los Andes; Bogotá; Colombia.

POTENCIAS DE LA AUTONOMÍA COMO PROYECTO HUMANO EN LA PRODUCCIÓN DE LA SALUD MENTAL

Acosta, M.C.

Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE-CONICET).

E-mail: acosta@irice-conicet.gov.ar

Resumen

Este trabajo presenta en dos escenas (conceptual y metodológica) los avances parciales de una investigación en curso que se propone la identificación de potencias específicas en el campo de la salud mental asociadas a la idea de autonomía como proyecto humano. El ejercicio de identificación de las potencias que presenta la autonomía en el contexto de la salud mental envía al análisis de sus condiciones de producción. En ese sentido, se explicitan herramientas analíticas específicas construidas a partir de la dialéctica teoría-empiría. Ubicaremos como potencias: producción de subjetividad; micropolítica; inclusión social; autogestión y auto-organización; distribución del poder-saber y empoderamiento del usuario y la usuaria. El enfoque metodológico está inspirado en elementos de la investigación cualitativa. Los sujetos con los que se trabaja presentan como característica específica la participación en colectivos humanos que ordenan su práctica de construcción de la salud mental en función del proyecto de autonomía. Así, la muestra se organiza a partir de experiencias concretas de salud mental que toman la autogestión y la autonomía como enfoque de trabajo. Hasta el momento se realizó la documentación y análisis de dispositivos en el tramo del trabajo de campo diagramado en una fase piloto etnográfica que permitió mapear espacios a nivel nacional utilizando múltiples técnicas de generación de datos como observación participante y entrevistas. Los resultados parciales obtenidos anticipan que la salud mental entendida como derecho humano y construcción, es susceptible de efectivizarse en situaciones de aprendizaje y creación sostenidas en instituciones que se nutren de la autonomía y la autogestión en articulación con las potencias detalladas. En ese sentido presentamos la formulación de conclusiones preliminares que identifican los aportes específicos de las potencias de la autonomía y autogestión entendidas como condiciones de producción eficaces en relación con el ejercicio de la salud mental.

Palabras clave: Salud mental; Autogestión; Autonomía.

Objetivos

1. Contribuir al conocimiento científico acerca de bajo qué condiciones (metodológicas, teóricas, institucionales y legales) los aprendizajes vinculados a la práctica de la autogestión permiten un ejercicio de la salud mental como derecho y como construcción de la autonomía como proyecto.

2. Contribuir a generar conocimiento útil para diferentes actores sociales (profesionales de la educación y la salud, científicos, funcionarios de salud y educación, participantes de proyectos auto-gestionados y personas con padecimientos en salud mental) a través del análisis e interpretación de prácticas institucionales concretas en salud mental que dicen estar orientadas a la construcción de autonomía y la inclusión social, de forma tal que permita modificar, diseñar e implementar prácticas y procesos de aprendizaje vinculados al ejercicio de derechos en el área de salud mental.

Escena conceptual

La autonomía como proyecto humano

Pensamos a las potencias como condiciones de producción, como posibilidades vitales que actualizan una apuesta a la emergencia. En un sentido atinente al tratamiento deleuziano, las potencias como umbrales de intensidades evocan una política inmanente y corporal, no buscan someter (como el poder) y son potencias para actuar. La potencia es política inmanente y corporal, en ella la política es lo más propio de cada ser humano, las fuerzas que hacen existir a cada cuerpo.

Presentamos un mapa de algunas posibilidades vitales (potencias) que abre la autonomía en trayectos singulares y colectivos de producción de la salud mental. Ubicaremos en primer término algunas líneas de sentido específicas que configuran la noción de autonomía como proyecto.

Dentro de la producción teórica de Castoriadis (1992;1997) se conceptualizan los proyectos de autonomía como aquellos que permiten la participación directa en la construcción de acuerdos y normas, así como en su aplicación, que permiten cuestionar los sentidos construidos y que priorizan la orientación hacia la equidad, la justicia, la libertad y la búsqueda de verdad entendida esta última como posibilidad de examinar diferentes perspectivas y producir un conocimiento crítico que dé lugar a esas diferencias (Heras, 2011) Guattari y Rolnik realizan un tratamiento conceptual de la autonomía para presentarla como una *función*. Se trata de una función que puede encarnarse en grupos. “La función de autonomía en un grupo corresponde a la capacidad de operar su propio trabajo de semiotización, de cartografía, de injerir en el nivel de las relaciones de fuerza local, de hacer y deshacer alianzas”

Producción de subjetividad (primera potencia)

Pensamos a la subjetividad como un modo de habitar el mundo. La subjetividad entendida como modo de habitar el mundo y piel social, es la cifra de una experiencia múltiple, de la multiplicidad alojada en cada sujeto (Bonvillani 2014) que asume la

temporalidad del proceso y la singularidad de la diferencia. Se entiende como un proceso flexible que en función de su plasticidad se capilariza de las dimensiones de la vida social que la componen.

Dentro de la producción teórica de Guattari y Rolnik (2005), encontramos a la subjetividad entendida como *producción*. A su vez, señalan que la producción de subjetividad constituye la materia prima de toda y cualquier producción y que “la subjetividad está esencialmente fabricada y modelada en el registro de lo social.”

Autogestión y micropolítica (segunda potencia de la autonomía)

Una primera aproximación conceptual nos señala que “la auto-gestión, entendida en el marco de la autonomía como proyecto, es un aprendizaje cultural continuo, abierto a lo no determinado, asociado a la creación” (Heras, 2011)

Nos interesa tomar una perspectiva amplia y abierta a la multiplicidad pensando en ese gesto junto a la autora en su traducción de Gibson y Rose (2016) a la auto-gestión como *un componente dentro de una red* de conductas y acciones humanas ecológicas que no se encuentran separadas sino por el contrario integradas en corrientes complejas de interdependencia ética y energética.

Saidón (2014) considera que la creación de contrapoderes localizados, el poder es local y territorial, es un micropoder y de esa característica obtiene su eficacia. La dimensión micropolítica no sólo da toda su riqueza conceptual en el marco de una elaboración de las autogestiones posibles sino que puede además presentarse como guía para perfilar las prácticas que actualizan la capacidad de agencia singular y colectiva en interjuego incesante.

Guattari y Rolnik proponen una micropolítica de transformación molecular fundada en el cruce entre los niveles de lo molecular y lo molar (nivel de las diferenciaciones sociales más amplias). Entre ambos niveles *no* existe oposición. En tanto “las luchas sociales son al mismo tiempo molares y moleculares” (pp. 149) nos preguntamos por la capacidad de generar efectos, la capacidad de agencia de las prácticas que se llevan adelante en situaciones que organizan una apuesta micropolítica y autogestiva en el sentido de operar con gestos elementales, en las esferas pequeñas del plano de lo cotidiano.

Distribución del poder-saber y empoderamiento del usuario (tercera potencia)

Como composición heterogénea y construcción histórica, la salud mental se accidenta y se enriquece por esta misma condición. La plasticidad de su devenir procesual admite tanto la lógica de reproducción así como la posibilidad de transformación de las prácticas.

En un trabajo anterior (Acosta 2014), se avanzó en el análisis del poder en salud mental ubicando relaciones de asimetría precisadas como aquellas situaciones dentro del campo disciplinar y de la praxis de la salud mental que se presentan asumiendo formas desiguales en la distribución del poder. Identificamos en la producción foucaultiana a propósito del dispositivo, se entrelazan las dimensiones del poder y el saber. Paulo Amarante (2010) en la clave que cruza la salud mental con la atención psicosocial. En esa clave, “se pretende armar una red de relaciones entre sujetos que escuchan y cuidan (médicos, enfermeros, psicólogos, entre otros) con sujetos que vivencian las problemáticas (usuarios, familiares y otros actores)”

La participación de los usuarios en el ejercicio de la salud mental tal como la venimos presentando, es decir, su participación directa en el proceso de producción de su propia salud (en un sentido *autopoiético*, de continua producción subjetiva de sí) y en el sentido de la autonomía como proyecto humano, es el resultado de una lucha histórica de visibilización de la voz del usuario y de escucha de su palabra que aparece reconocida en toda su legitimidad y validez configurando así una posibilidad de empoderamiento que transforma la situación de silenciamiento.

Escena metodológica

La metodología que sustenta este estudio está inspirada en elementos de la investigación cualitativa. Su congruencia a este modo de hacer investigación está dada por la modalidad de relación que se adopta entre los términos sujeto-objeto (relación de sujeto a sujeto) y teoría –empiría (recursiva y dialéctica).

A continuación presentamos una síntesis de las ideas fundamentales del enfoque etnográfico y algunos de sus postulados centrales que tomaremos en este estudio.

El empleo de la etnografía como enfoque metodológico se fundamenta en su naturaleza compleja traducida en una trama de usos posibles. Tomando en cuenta su especificidad de estudiar prácticas y procesos a una escala definida por la experiencia cotidiana y en

tanto permite abordar grandes preguntas sociales mediante estudios en mundos pequeños, el enfoque etnográfico resulta apropiado como posicionamiento metodológico. Su riqueza habilita la producción de relatos que den sentidos nuevos a la vida y que señalen las salidas que se necesitan (Rockwell, 2005), tomando así uno de los preceptos básicos de la etnografía “hacer visible lo no inmediatamente visto” como base fundamental para nuestro recorrido metodológico. Como propuesta teórico-metodológica, la etnografía aporta la interpretación de tramas de sentidos (explícitas o implícitas) producidas por colectivos humanos. Rockwell nos aporta la idea de la etnografía en términos de *enfoque* y de *experiencia*. Según la autora, la etnografía no es un método sino que es un *enfoque* en tanto se puede tomar como una herramienta neutral para trasladarla de una disciplina a otra. En ese sentido es un enfoque abierto a la multiplicidad, la interdisciplinariedad y susceptible de adoptarse a la hora de abordar realidades complejas. Es posible usar el enfoque etnográfico para interrogar prácticas enmarcadas en campos diversos.

En la etnografía así entendida se opta por abordar las grandes preguntas sociales mediante estudios en pequeños mundos (Rockwell, 2005).

Dentro de la perspectiva teórico-metodológica de la etnografía, se tomarán además algunas aportaciones de Dell Hymes (1974) sustentan la perspectiva de que un relevamiento de tipo etnográfico sobre las formas de comunicarse los grupos necesita anclarse en la sociolingüística. Respecto de la participación del otro en la investigación, Hymes propone como elemento de valor la cooperación sostenida, la participación de otros en la investigación, pensados no al modo de objetos o fuentes de información sino como socios de la investigación.

El enfoque etnográfico propuesto reconoce que cualquier enunciado o práctica se constituye como tal porque está inmerso en una trama de significados posibles, y por ende toma su valor relativo de acuerdo a una serie de aspectos que hace falta comprender para interpretar el sentido de lo observado como enunciado o práctica (Heras Monner Sans, 2006). Este enfoque se apoya en la interpretación del entramado cultural (Geertz 1973), a través de la documentación y análisis de las interacciones y percepciones de los participantes; en mi plan de trabajo propuse combinarlo con un enfoque micro etnográfico (observación y análisis de interacciones basado en algunos

aportes de la sociolingüística interaccional) y con un enfoque que permitiese recuperar las narrativas de los participantes (Heras Monner Sans, 2009; 2011 a y b).

En función del objeto de estudio que nos trazamos en este estudio “aprendizajes vinculados a la práctica de autogestión y sus relaciones con la construcción de la salud mental como derecho” se propone un proceso de investigación flexible que posibilite la comprensión de una multiplicidad de objetos tales como relatos; narrativas; discursos; sentidos; representaciones sociales. Se han comenzado a identificar dispositivos y situaciones donde observar, comprender e interpretar estas relaciones, indagar qué hacen posible, qué abren.

En este marco, la selección de la muestra, la recolección de datos, el análisis y la generación de resultados están en una relación recíproca, lo cual implica la implementación simultánea de dichos procedimientos incluyendo la generación paulatina de resultados.

Avances preliminares

Hasta el momento se realizó la documentación y análisis de dispositivos en el tramo del trabajo de campo diagramado en una fase piloto etnográfica que permitió mapear espacios a nivel nacional utilizando múltiples técnicas de generación de datos como observación participante y entrevistas.

Como resultado de esta fase piloto se sistematizaron experiencias de atención a la salud mental que se inscriben en la idea de autonomía como proyecto. En este trabajo presentamos algunos resultados a partir de analizar datos etnográficos de una experiencia piloto (2015-2016) junto a tres tipos de colectivos humanos e institucionalidades que hemos identificado: cooperativas de trabajo en salud mental; dispositivos contrahegemónicos en el interior de hospitales monovalentes y espacios orientados por el enfoque de Derechos Humanos.

Los resultados parciales obtenidos anticipan que la salud mental entendida como derecho humano y construcción, es susceptible de efectivizarse en situaciones de aprendizaje y creación sostenidas en instituciones que se nutren de la autonomía y la autogestión en articulación con las potencias detalladas. En ese sentido presentamos los aportes específicos de las potencias de la autonomía y autogestión entendidas como condiciones de producción eficaces en relación con el ejercicio de la salud mental.

Bibliografía

1. Acosta M. C. (2014) Procesos de asimetría en salud mental: contribuciones acerca de lógicas en tensión. *De prácticas y Discursos* n° 3 Universidad Nacional del Nordeste.
2. Almeigeiras, A. (2006): El abordaje etnográfico en la investigación social. En Irene Vasilachis de Gialdino (coord.) *estrategias de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Gedisa.
3. Bonvillani, A. (2015): Cap. VI. Técnicas de Educación popular. El taller. En *Travesías grupales. Algunas coordenadas para trabajar/pensar con grupos*. Córdoba: Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba.
4. Bourdieu, P. (2002) *Campo de poder, campo intelectual*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Montessor.
5. Deleuze, G., Guattari, F. (1980) *Mil Mesetas*. España: Pre-Textos.
6. Deleuze, G., Guattari, F. (1985) *El Anti Edipo. Capitalismo y esquizofrenia*. Buenos Aires: Paidós.
7. Deleuze, G., Parnet, C. (1980) *Diálogos*. España: Pre-Textos.
8. Deleuze, G. (2008) *Conversaciones*. España: Pre-Textos
9. Deleuze, G. (1990). *Michel Foucault Filósofo*. Buenos Aires: Gedisa
10. De Souza, B. (1994). Subjetividad, ciudadanía y emancipación. *El Otro Derecho*, 15.
11. Foucault, M. (1970) *El discurso del poder*. Buenos Aires: Folios Ediciones.
12. Guattari, F., Rolnik, S. (2005) *Micropolítica, cartografías del deseo*, Tinta. Buenos Aires: Tinta Limón Ediciones.
13. Heras Monner Sans, A.I. (2011) En busca de la autonomía: un análisis sociolingüístico de experiencias ‘asamblearias’, en *Postconvencionales* n° 3. Rosario, Argentina.
14. Heras Monner Sans, A. I. (2014) Lógica colaborativa y generación de conocimiento colectivo, en *Población & Sociedad*, n° 2, pp.137- 150.
15. Ley Nacional de Salud Mental N° 26.657. (2010) Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires, Argentina.
16. López Mosteiro, C. (2015) *Trabajo vivo en acto. Clínica de los encierros*. Buenos Aires: Topía Editorial.
17. Rockwell, E. (1987) *Reflexiones sobre el proceso etnográfico (1982-1985)*. México DF, México: DIE.

18. Rockwell, E. (2005) Del campo al texto. Reflexiones sobre el trabajo etnográfico. Conferencia en Sesión Plenaria Primer Congreso de Etnología y Educación, Universidad Castilla-La Mancha, Talavera la Reina.
19. Rockwell, E. (2011) La experiencia etnográfica: historia y cultura en los procesos educativos. Buenos Aires: Paidós.
20. Saidón, O. (2014) Políticas de salud mental, en *Voces en el Fénix*, nº 41, pp. 48-57.

EL CENTRO UNIÓN DE ALMACENEROS Y LA MANIFESTACIÓN DE CONTRIBUYENTES DE 1909. MOVILIZACIÓN SOCIAL Y POLÍTICA EN LA CIUDAD DE ROSARIO

Alarcón, N.

Investigaciones Socio históricas Regionales (ISHIR), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET- UNCO-UNJU-UNR).

E-mail: natalia_alarcon_85@hotmail.com

Fundamentación y metodología

En primer lugar debemos aclarar que el presente avance de investigación es continuación y ampliación de ciertos Proyectos Colectivos de los que la autora del presente forma parte (PID SECYT-UNR, 2010-2014 y PID SECYT-UNR, 2015-2018). En este sentido este trabajo es parte de los resultados parciales de estas investigaciones. En este caso, esta propuesta pretende profundizar algunas líneas de investigación, ya transitada por ciertos autores, respecto de la participación corporativa en el sistema político comunal rosarino, buscando “desinvisibilizar” la participación político-electoral de las asociaciones empresarias en la ciudad de Rosario, en particular las del Centro Unión Almaceneros como mecanismo de penetración en los comportamientos político-electorales. La trayectoria del Centro Unión de Almaceneros de Rosario, se presenta como un vacío en la historiografía local sólo una publicación de índole institucional¹ y algunos trabajos como los de Ternavasio² que centrando su interés en el sistema político comunal aborda de manera indirecta a esta corporación dada su participación en la política local, constituyen los únicos intentos de acercarse a la prolífica actividad de esta asociación de interés. Este vacío que pareciera revelar la historiografía para el caso rosarino se reproduce para el de Buenos Aires, aunque compensado por la especificidad de los trabajos existentes³, es precisamente Adamovsky quien a partir de su investigación respecto de los pequeños propietarios porteños y a través del abordaje del caso específico de los almaceneros viene a llenar este espacio. Su análisis, el cual abarca una amplia coyuntura entre los años 1900 y 1955, busca

1. Centro Unión de Almaceneros y Comerciantes Detallistas, *75° Aniversario. 1894-1969*, Rosario, 1971.

2. Ternavasio, Marcela, "Sistema político y organización municipal. Santa Fe y la crisis régimen oligárquico", en *Anuario 13*, Rosario, Escuela de Historia, Facultad de Humanidades y Artes, UNR, 1989. Ternavasio, Marcela, "Municipio y representación local. Santa Fe: 1900-1920", en Melon Pirro, Julio César y Pastoriza, Elisa (ed.), *Los caminos de la democracia. Alternativas y prácticas políticas, 1900-1943*, ed. Biblos, Bs. As., 1996. Ternavasio, Marcela, *Municipio y política, un vínculo conflictivo*, Tesis de Maestría, FLACSO, Bs. As., 1991.

3. Adamovsky, Ezequiel, "Los pequeños comerciantes porteños: defensa gremial, experiencias políticas e identidad (c. 1900-1955)", en *Anuario del Centro de Estudios Históricos "Prof. Carlos Segreti"*, vol 10, N° 110, Córdoba.

examinar las experiencias de solidaridad transgremial y políticas que desplegó este grupo social. A través de dicho recorrido, el autor enfatizará que el asociacionismo de los pequeños comerciantes dio lugar a amplias experiencias de solidaridad transgremial que incluyeron a diversos sectores medios, sin embargo no produjeron en su seno una identidad que fuera más allá de la figura del comerciante minorista, el propietario o el vecino. Lo cual le permitirá concluir, que la identidad de clase media en la Argentina (ese es finalmente su objetivo) no surgió como parte de la experiencia de defensa sectorial de intereses materiales o profesionales, sino en un terreno directamente político en el que las cuestiones económicas tuvieron un papel más bien secundario⁴.

En nuestro caso abordaremos el estudio de los comerciantes minoristas de la ciudad de Rosario recurriendo al concepto de pequeña burguesía. Si bien es un término que presenta múltiples definiciones, como aquellas que utilizan como criterios para definir a esta clase remitiéndose a las actividades ejercidas y la posesión de un pequeño capital, o bien al tipo e importancia de los ingresos obtenidos. Aquellas que desde el ámbito del marxismo, han preferido centrarse en la relación con los medios de producción permitiendo la distinción entre “viejas clases medias” y “nuevas clases medias”, resultado estas últimas del desarrollo del sector de servicios y del Estado. Las definiciones socio-políticas, por el contrario, destacan la posición social del individuo y sus relaciones con las otras partes componentes de la sociedad con lo que las diferencias entre “viejas” y “nuevas” se diluyen en beneficio de sus intereses ideológicos comunes diferentes de los de otras clases sociales⁵.

La elección de este término en nuestro caso responde al hecho, que por un lado revela su vinculación de estos pequeños comerciantes con el conjunto de la burguesía, pero por otro resalta su distancia respecto a esta. Lo que se busca con esto, es poner sobre el tapete la tensión permanente que existe entre su conciencia de independencia y su posibilidad de asimilación o ascenso a la burguesía, y al mismo tiempo, respecto a su posible descenso hacia las clases populares; dado esto, por el alto grado de inestabilidad y dependencia

4. El panorama historiográfico es mucho más halagüeño para los espacios rurales pampeanos, donde la extensa y sostenida producción de Lluch ha dejado un buen fondo de análisis. Cfr. Lluch, Andrea, “...Tengo que hacer las veces de médico, comisario, comerciante, defensor de oficio...” Repensando a los comercios rurales de la pampa argentina. 1900-1930”, en *Anuario del Centro de Estudios Históricos*, “Prof. Carlos S. A. Segreti”, Córdoba; 2003, pp. 135 - 159. Lluch, Andrea, El mundo del fiado. Crédito, comerciantes y productores rurales, 1897-1930, en *Anuario IEHS*, Tandil, 2006, pp. 1-38. Lluch Andrea, De las tierras de América, de la amada Argentina...Comerciantes minoristas españoles en la pampa argentina (1885-1930), en *Estudios Migratorios Latinoamericanos*, Buenos Aires, 2009, pp. 43-60. Lluch Andrea, Marca registrada... Reflexiones sobre el uso de las marcas comerciales, el consumo y la comercialización de bienes en el mundo rural argentino (1900-1930), en *Mundo Agrario*, vol. 13, 2013, pp. 1 - 25.

5. Fuentes, Juan Francisco, “Clase media y burguesía en la España Liberal, (1808-1874): ensayo de conceptualización”, en *Historia Social* No. 17, 1993, pp. 47-61.

coyuntural de su existencia. La tendencia imperante en la historiografía actual es la de analizar el proceso de conformación de la pequeña burguesía tanto desde el punto de vista objetivo, es decir, en el conjunto de las experiencias sociales y económicas en las que se forma una conciencia pequeño burguesa, como desde el punto de vista del conjunto de interpretaciones subjetivas que los propios sectores pequeño burgueses hacen de su situación social, en sus diferentes contextos locales, regionales y nacionales⁶.

En este sentido, nos acercaremos al análisis de estos comerciantes minoristas a partir de la experiencia asociativa que se origina en torno al Centro Unión de Almaceneros, sin dejar de tener en cuenta cómo sus miembros interpretaron su situación social y cómo lograron diferenciarse de otros actores con los cuales se relacionaron en la trama local. A fin de adentrarnos en las tramas de funcionamiento del Centro la perspectiva de la historia local constituye una alternativa interesante, ya que nos permite acceder a un contexto que revela la acción individual de los actores y las interacciones que se dan entre estos. Tener en cuenta el contexto, en el cual se encuentran inmersos es fundamental, ya que la historia es sobre todo la disciplina del contexto, en la medida que todo hecho o rasgo del pasado sólo puede adquirir significado dentro de un conjunto de significados con los que está relacionado. Por otra parte, la posibilidad que ofrece la historia local de reducción de la escala de observación, encuentra en el espacio de la ciudad el lugar inmejorable para su aplicación y esta se presenta como el escenario principal de las acciones e interacciones de estos actores.

Objetivos y fuentes

En tanto lo expuesto anteriormente, nuestro objetivo es analizar la participación del Centro Unión de Almaceneros de Rosario en la Manifestación de los Contribuyentes de 1909 y los comienzos de su relación con la recientemente creada Liga del Sur. A partir del abordaje de fuentes institucionales principalmente las actas de la Comisión Directiva, generando un entrecruzamiento de fuentes con la prensa periódica local (Diario *El Municipio*, *La Capital*), lo cual nos permitirá un acercamiento revelador y en profundidad de la fuente, mediante un método de descripción densa. La importancia de analizar dicha participación, radica en que este importante movimiento encabezado, entre otros, por los comerciantes minoristas de la ciudad hará tambalear al gobierno de la comuna y se convertirá en un acontecimiento clave para su consolidación institucional dentro de la trama corporativa rosarina, marcando asimismo los comienzos de una duradera alianza político-electoral con

6. Núñez Seixas, Xoxé M., “¿Una clase inexistente? La pequeña burguesía española (1808-1936)”, en *Historia Social* No. 26, 1996, pp. 19-45.

la Liga del Sur. Para ello, también, nos propusimos una serie de objetivos específicos tales como: Reconstruir los azarosos inicios de esta organización que aglutinará los intereses de los pequeños comerciantes de la ciudad y la región permitiendo la gestación de una identidad diferenciada y propia. Explicitar su diferenciación respecto de otras corporaciones con las que cohabitaba a nivel local, indagando respecto del rol de las corporaciones en el ámbito político rosarino. Reconstruir la coyuntura local de 1909, caracterizando las prácticas políticas electorales. Revelar el impacto que representó la conformación de esa alianza político electoral entre el Centro Unión Almaceneros y la Liga del Sur, en términos de resultados electorales.

Avances Preliminares

Ninguna investigación es totalmente conclusiva, sin embargo, podemos sostener que a partir del análisis de este actor social, en su relación con otros grupos, en su relación con la política y no simplemente como un mero actor económico. No ha permitido “iluminar” ciertos aspectos de la praxis política que llevó adelante esta corporación a nivel local. Teniendo en cuenta que el recorrido del Centro Unión Almaceneros para lograr insertarse en los canales “tradicionales” de intervención en política estuvo atravesado por un largo período de aprendizaje. Por otra parte, un aspecto fundamental que contribuyó a su fortalecimiento como institución dentro de la trama corporativa de la ciudad estuvo dado por su intervención en la política local, pensando esta participación desde una perspectiva amplia que supera la mera emisión del sufragio. Teniendo en cuenta que el recorrido del CUA para lograr insertarse en los canales “tradicionales” de intervención en política estuvo atravesado por un largo período de aprendizaje. Esto se debe en parte a las limitaciones del propio sistema, pero por otro lado, también se debe a las posibilidades que ofrecía este mismo para de operar por fuera a través de la petición, la presión y la movilización.

Creemos que un hecho determinante que llevó a la consolidación definitiva de esta asociación estuvo dado por la manifestación de los contribuyentes de 1909 y su alianza con la Liga del Sur, que dio como resultado una sociedad exitosa en términos electorales que le reportó al Centro dos representantes en el Concejo Deliberante municipal y a la Liga la ampliación de su electorado. El interés del CUA de hacer uso de los mecanismos que ofrecía sistema, era percibido como la manera más eficiente de defender los intereses de sus asociados, ejerciendo el control directo de los poderes públicos y como una manera de canalizar las aspiraciones dentro de su filas.

Bibliografía

1. Adamovsky, Ezequiel, "Los pequeños comerciantes porteños: defensa gremial, experiencias políticas e identidad (c. 1900-1955)", en *Anuario del Centro de Estudios Históricos "Prof. Carlos Segreti"*, vol 10, N° 110, Córdoba.
2. Álvarez, Juan, *Historia de Rosario (1868-1939)*, UNR Editora, Rosario, 1998.
3. Alonso, Sebastián y Guspi Terán, Margarita, *Historia genealógica de las primeras familias italianas en Rosario, Siglo XVIII y Siglo XIX hasta 1870*, Rosario, 2005.
4. Barrera, Darío (dir.), *Instituciones, gobierno y territorio: Rosario de la Capilla al Municipio (1725-1930)*, ISHIR CONICET, Rosario, 2010.
5. Bonaudo, Marta, "Ciudadanos, contribuyentes y productores en pos de sus derechos (1880-1912)", en Bonaudo, Marta (comp.). *La organización productiva y política del territorio provincial (1853-1912)*, Prohistoria, Rosario, 2006.
6. Bourdieu, Pierre, *La distinción*, Madrid, 1988.
7. Cistorla, Guido, Gómez, Mario y Sastre, Marcos, *Rosario Biográfico*, Editorial Tradiciones Argentinas, Rosario, 1955.
8. Centro Unión de Almaceneros y Comerciantes Detallistas, *75° Aniversario. 1894-1969*, Rosario, 1971.
9. Malamud Rickles, Carlos, *Partidos políticos y elecciones en la Argentina: la Liga del Sur (1908-1916)*, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1997.
10. Man, Ronen, "De una huelga comercial a exigencias sobre autonomía municipal. El lanzamiento de la *Liga del Sur* desde las páginas del diario *La Capital* de Rosario, Argentina (1909)". *Naveg@merica. Revista electrónica de la Asociación Española de Americanistas* [en línea]. 2011, n. 6. Disponible en <<http://revistas.um.es/navegamerica>>. [Consulta: 25/02/2014].
11. Man, Ronen, *Rosario en el Centenario. Movilizaciones sociales, conflictividad, ciudadanía política y opinión pública en torno a 1910*, La Quinta Pata y Camino Ediciones, Rosario, 2011.
12. Megias, Alicia, *La formación de una élite de notables-dirigentes. Rosario, 1860-1890*, Biblos, Bs. As., 1996.
13. Megias, Alicia, "Los modos de hacer política en Santa Fe en la segunda mitad del siglo XIX. Rosario, escenario y protagonistas", en *Estudios Sociales*, Santa Fe, Universidad Nacional del Litoral, N° 3, 1992.
14. Molinas, Ricardo y Barberis, Santiago, *El Partido Demócrata Progresista*, Buenos Aires, CEAL, 1983.

15. Navarro, Javier, "Sociabilidad e historiografía: trayectorias, perspectivas y retos" en *Saitabi*, N° 56, Revista de la Facultat de Geografia i Història, Universidad de Valencia, Valencia, 2006.
16. Núñez Seixas, Xoxé M., "¿Una clase inexistente? La pequeña burguesía española (1808-1936)", en *Historia Social* No. 26, 1996, pp. 19-45.
17. Fraser, Nancy, "Reconsiderando la esfera pública: una contribución a la crítica de la democracia existente", en *Revista Entrepasados* N° 7, Año IV, Buenos Aires, 1994.
18. Fuentes, Juan Francisco, "Clase media y burguesía en la España Liberal, (1808-1874): ensayo de conceptualización", en *Historia Social* No. 17, 1993, pp. 47-61.
19. Pons, Adriana y Videla, Oscar, "Una corporación frente a la cuestión social: la Bolsa de Comercio de Rosario ante los conflictos obreros a principios del Siglo XX", en *Anuario 15*, Escuela de Historia, Facultad de Humanidades y Artes, UNR, Rosario 1991 - 92.
20. Roselli, Amadeo (Recompilador), *Leyes Orgánicas Municipales. Cartas Orgánicas de Santa Fe y Rosario - Régimen de las Comisiones de Fomento 1858-1939*, Rosario, 1939.
21. Sábato, Hilda y Cibotti, Ema, "Hacer política en Buenos Aires: los italianos en la escena pública porteña, 1860-1880", en *Boletín del Instituto de Historia Argentina y Americana "Dr. Emilio Ravignani"*, Tercera Serie, N°2, Universidad Nacional de Buenos Aires, 1er. Semestre de 1990.
22. Ternavasio, Marcela, "Sistema político y organización municipal. Santa Fe y la crisis régimen oligárquico", en *Anuario 13*, Rosario, Escuela de Historia, Facultad de Humanidades y Artes, UNR, 1989.
23. Ternavasio, Marcela, "Municipio y representación local. Santa Fe: 1900-1920", en Melon Pirro, Julio César y Pastoriza, Elisa (ed.), *Los caminos de la democracia. Alternativas y prácticas políticas, 1900-1943*, ed. Biblos, Bs. As., 1996.
24. Ternavasio, Marcela, *Municipio y política, un vínculo conflictivo*, Tesis de Maestría, FLACSO, Bs. As., 1991.
25. Videla, Oscar, *La burguesía rosarina ante las transformaciones y límites del modelo agroexportador. La Bolsa de Comercio de Rosario. Corporación y regulación del mercado entre fines del siglo XIX y los comienzos del siglo XX*, Tesis de Doctorado en Humanidades y Artes. Mención en Historia, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, 2001.
26. Videla, Oscar y Fernández, Sandra, "La evolución económica rosarina durante el desarrollo agroexportador", en Falcón, Ricardo y Stanley, Miriam (dir.) *Historia de Rosario*, Tomo I, Rosario, Homo Sapiens, 2001.

EMPRENDEDORISMO, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN UNIVERSITARIA.
PERCEPCIÓN DE LA FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS EN LA FCEIA-UNR

Albano, S; Barrea, L; Patriarca, A; Krapf, L; Serenelli, L; Frey, W

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: Sergio@sergioalbano.com.ar

Objetivos

Se desarrolla la investigación realizada en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), en las carreras de Ingeniería: Civil, Eléctrica y Mecánica, que a través de encuestas se comparó, entre otros aspectos, la idea de estudiantes de los últimos años y egresados de los últimos 10 años sobre la temática.

Metodología de trabajo

Se realizaron encuestas presenciales a los estudiantes y via mail a los egresados, en ambos casos la respuesta fue optativa. No hubo rechazos en la encuesta presencial a los alumnos y el porcentaje de respuestas vía mail de los graduados fue de alrededor del 30%.

En primer lugar se realizó la encuesta a los alumnos de 4º y 5º año de las tres carreras analizadas. El porcentaje de respuesta fue alto y se encuestó presencialmente a los alumnos que asisten regularmente a clases de las materias con más inscriptos.

Luego de finalizada esta etapa, se realizó la encuesta a los egresados (que formó parte de un trabajo integral en todos los estamentos que intervienen en la formación del profesional). Se contó con los correos electrónicos que fueron suministrados por el área estudiantil de la FCEIA y corresponden a egresados entre los años 2006 y 2015 (período elegido en función de que la FCEIA ha realizado un registro más seguro durante el mismo). Resultaron ser 536 correos que se dividen en: 290 para Ing. Civil, 200 para Ing. Mecánica y 46 para Ing. Eléctrica, siendo el porcentaje aproximado de respuesta 30%, 25% y 30% respectivamente.

En ambos casos, se aplicó una técnica de investigación cuantitativa. Las preguntas realizadas a los alumnos refieren, por un lado, a la experiencia laboral y sus expectativas

profesionales y, por otro, a la frecuencia con la que se han tratado en el transcurso de la carrera, tópicos vinculados con el Emprendedorismo y la Innovación Tecnológica.

En cuanto a los graduados, se indaga acerca de su historia laboral a fin de relacionarla con la formación emprendedora que ha adquirido en la Facultad y se les pregunta sobre su opinión respecto a su propia formación en cuanto a los distintos aspectos del emprendedorismo y la innovación tecnológica.

Resultados

En primer lugar, se presentan los resultados referentes a la encuesta a los alumnos. La primer pregunta se refiere a la forma que ve el ingresante su futuro como profesional de la ingeniería, obteniéndose las siguientes respuestas:

Tabla 1. Pensamiento del alumno sobre su desempeño profesional al graduarse.

Satisfacción personal	Lograr una posición social	Trabajo en relación de dependencia	Desarrollar una actividad empresarial	Otra
45,4%	18,6%	6,2%	27,8%	2,1%

Fuente: Elaboración propia

De estas respuestas se presenta, para complacencia de la unidad académica, que casi un 50% ve la carrera como una forma de satisfacción personal. Desde el punto que nos interesa, más de la cuarta parte de los entrevistados pretende el desarrollo de una actividad empresarial.

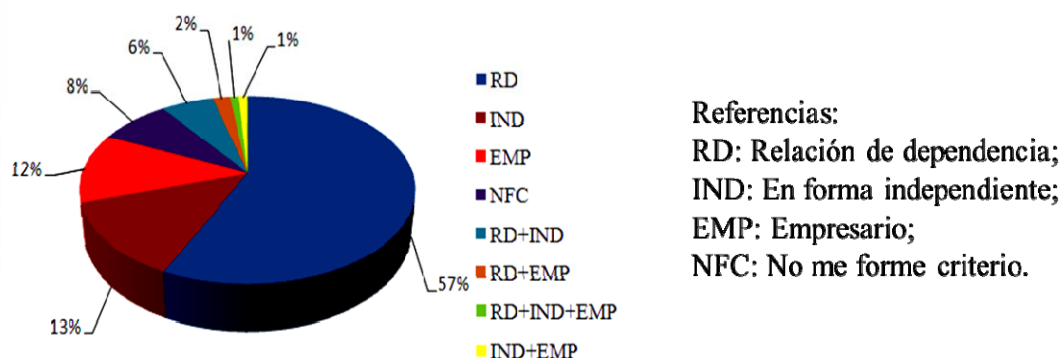
Ahora, ¿cuántos quisieran realizar un emprendimiento propio?

Tabla 2. Porcentaje de alumnos que llevarían adelante un emprendimiento.

	Si	No	No me formé criterio	Total general
I. Civil	52%	39%	9%	46
I. Mecánica	81%	17%	3%	77
I. Eléctrica	56%	31%	13%	16
Total general	68%	26%	6%	139

Fuente: Elaboración propia

Cuando se efectúa una pregunta referida a su futuro como profesional al graduarse, se obtiene el siguiente resultado:



Nota: En esta pregunta los encuestados podían elegir mas de una opción.

Figura 1. Cómo piensa el alumno que será su desempeño cuando se gradúe

Fuente: Elaboración propia

Se nota que mayoritariamente ven su salida laboral en relación de dependencia¹.

Referente a la formación brindada durante la carrera, se obtuvo la siguiente información en cuanto a la frecuencia con la que los alumnos percibieron temas relacionados con la posibilidad de desempeñarse como profesional independiente.

Tabla 3. Frecuencia con la que se trataron temas relacionados a la formación para un desempeño como profesional independiente.

	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	No responde
I. Civil	20%	35%	37%	7%	2%
I. Mecánica	8%	34%	44%	13%	1%
I. Eléctrica	0%	44%	44%	13%	0%
Total general	11%	35%	42%	11%	2%

Fuente: Elaboración propia

Referente a los temas relacionados a la posibilidad de formar una empresa propia, se observa que predominantemente prima la respuesta que raras veces o nunca se tratan dichos temas durante la carrera.

1. Nota de los autores: En general los alumnos de estas tres especialidades consideran que es necesario un período de aprendizaje con una guía. Además, el equipamiento resulta de un valor importante.

Tabla 4. Frecuencia con que los alumnos piensan que se tratan temas referidos al emprendedorismo.

Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca	No responde
5%	23,7%	48,2%	20,9%	2,2%

Fuente: Elaboración propia

Al consultar sobre la frecuencia con la que se trataban durante la carrera los temas mencionados, se obtuvieron los siguientes resultados:

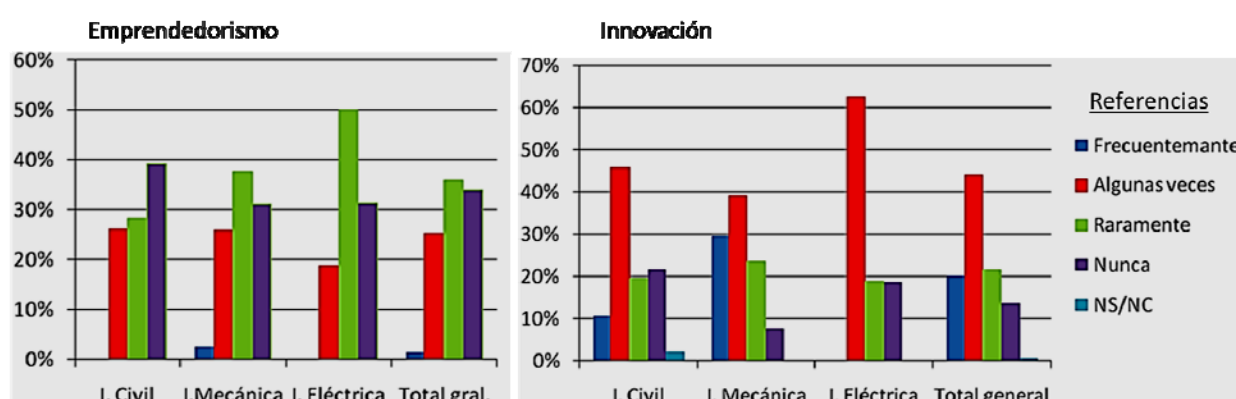


Figura 2. Frecuencia con la que se tratan temas de Emprendedorismo e Innovación tecnológica durante la carrera.

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la temática innovación ha sido tratada con mayor frecuencia que el emprendedorismo, la misma está en concordancia con las respuestas de los docentes y directores de carrera. [1][2]

Estos resultados se validan con las respuestas obtenidas de las preguntas efectuadas a los egresados en función de los temas desarrollados durante el cursado y a las competencias adquiridas. Esto se puede visualizar en detalle más adelante (tabla 5).

Desde el punto de vista de los *egresados*, la encuesta realizada fue completada por 151 graduados (87 de Ingeniería Civil, 50 de Ingeniería Mecánica y 14 de Ingeniería Eléctrica).

En cuanto a la actividad laboral, por un lado se destaca que el 97,5% de los encuestados ya estaban trabajando en algo relacionado a su profesión antes de cumplir un año de recibidos. El 84% de los encuestados dice haber realizado alguna actividad en relación de dependencia

afín a su título, y de estos, el 62% dijo haber sido líder en algún grupo de trabajo en la/las empresas donde trabajó y el 59% desarrolló alguna actividad innovadora.

Relacionado a la formación que reciben los ingenieros, cuando se indaga sobre la visión que tienen respecto de la formación que recibieron en la parte técnica específica y como emprendedores, se obtuvo lo siguiente:

Tabla 5. Opinión de los graduados sobre conocimientos y competencias adquiridas en su formación de grado en relación con su desempeño profesional.

	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	NS/NC	Total
Formación técnica	61%	30%	8%	0,5%	0,5%	0%	100%
Gestión de recursos	11%	36,5%	34,5%	10%	6%	2%	100%
Plan de negocios	1,5%	11%	41%	26,5%	16%	4%	100%
Otros temas de gestión	2%	18,5%	42%	17%	12,5%	8%	100%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que las respuestas presentan un porcentaje mayor al 91% de carácter positiva (Muy bueno – Bueno), respecto de la formación técnica. Con mayor detalle, se tiene que del orden del 61%, dice que es muy buena.

No se tienen los mismos resultados para los temas gestión de recursos, plan de negocios y temas de gestión, en los cuales sólo el primero está cercano al 48%, para respuestas positivas y las dos restantes no llegan al 21%.

Para realizar la validación de la pregunta anterior, se consultó a los graduados² qué temas o conocimientos consideran necesarios para poder ejercer la profesión en forma independiente y que no son suficientemente desarrollados en las materias de grado. Sus respuestas pueden clasificarse en cuatro grupos de la siguiente manera:

2. Nota de los autores: La pregunta realizada fue ‘¿Qué conocimientos y competencias considera usted que son imprescindibles para desarrollar su profesión en forma independiente?’, a la cual respondieron libremente.

1. 49%. Herramientas: plan de negocios, administración de empresas, finanzas, proyectos de inversión, etc.
2. 30%. Gestión: manejo de personal a cargo, toma de decisiones, conocimientos sobre la dirección y ejecución de obra.
3. 14%. Conocimientos técnicos.
4. 7%. Competencias en cuanto a legislación, leyes, trámites, etc, referentes al ejercicio profesional.

Siendo fundamental conocer la actitud de los egresados, se les consultó acerca del pensamiento que tienen sobre su propia actitud emprendedora, y en caso de que consideraran que la tienen, se les preguntó sobre lo influyente que fueron la facultad, el trabajo y la familia para poder adquirirla o desarrollarla.

De esto se destaca que el 76% cree que tiene actitud emprendedora en su actividad profesional (100% en Eléctrica, 82% en Mecánica y 70% en Civil) y de estos graduados, la mayoría opina que su experiencia laboral fue totalmente o muy influyente (69%) en la formación de esta actitud. Con respecto al entorno familiar, el porcentaje que piensa que fue totalmente o muy influyente es del 65%, mientras que con respecto a la facultad este porcentaje es más bajo (43%). Una consideración importante a realizar fue si los egresados están en conocimiento de apoyo al emprendedorismo por parte de distintos organismos.

Las respuestas obtenidas recabaron que la mayoría no tuvo información sobre ofrecimientos para poder desarrollar o llevar adelante un emprendimiento propio y, de los que tuvieron, se reparten por igual entre públicos y privados.

Esta información es muy importante ya que, para el logro de un emprendimiento, se debe generar un ecosistema en el que participen Emprendedores, Universidad, Inversores y Sociedad y que, además, se interrelacionen para la evolución y supervivencia del Sistema.

Conclusiones

De las opiniones de los **alumnos** encuestados, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- Al graduarse, piensan que su actividad principal será en relación de dependencia, aunque manifiestan predisposición para realizar un emprendimiento propio.

- La temática del Emprendedorismo es poco tratada en la carrera, en tanto la Innovación Tecnológica aparece con mayor frecuencia.
- La formación para el desempeño como profesional independiente o para el desarrollo de un emprendimiento propio, no es frecuente en la carrera que cursan.

De las opiniones de los **graduados** podemos obtener las siguientes conclusiones, teniendo en cuenta que, antes del año de graduarse, sólo el 1,3% aún no se habían insertado en el mercado laboral:

- Con respecto a los conocimientos alcanzados, se valora mucho la formación técnica adquirida. Aproximadamente la mitad de los encuestados consideran que los conocimientos necesarios y faltantes en su formación se refieren a plan de negocios, administración de empresas, finanzas, proyectos de inversión, etc. El 30% considera que se debe a la falta de formación sobre el manejo de personal a cargo y toma de decisiones, y solamente un 7% menciona falta de conocimientos en cuanto a legislación, leyes y trámites, todo relacionado con el ejercicio profesional.
- En su experiencia laboral, el 55% de los encuestados han realizado alguna actividad en forma independiente afín a su título, la mayoría de éstos, como complemento de su trabajo en relación de dependencia, y solamente el 15% lo ha realizado como actividad principal.
- Dentro de la actividad laboral en forma dependiente, la mayoría de los ingenieros ha realizado alguna actividad intra-emprendedora, es decir una actividad emprendedora dentro de la propia empresa. Entre quienes no realizaron estas actividades, la mitad alegó como motivo principal que la empresa no les permitió desarrollarlas.
- La actividad independiente corresponde principalmente al ejercicio liberal de la profesión, que en la mayoría de los casos la llevan a cabo en su forma tradicional, y muy pocos en forma innovadora o emprendedora.
- Se detectó como principales influyentes de la cultura emprendedora a la familia y su entorno, en segundo lugar, al trabajo y en menor medida a la facultad.
- De esto último, también se puede destacar que el 93% de los graduados que creen que tienen una actitud emprendedora, respondieron que al menos una de las entidades mencionadas fue totalmente o muy influyente para adquirirla, lo que muestra que la actitud emprendedora se desarrolla por influencia del entorno de la persona.

Referencias

1. Albano, Sergio - Krapf, Luis - Fernández De Luco, Marina -Giandoménico, Enrique - Barrea, Leonardo. El Emprendedorismo en la Currícula Universitaria. Caso: Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura UNR. Estados Unidos. Orlando, Florida. 2009. Libro. Artículo Completo. Conferencia. Octava Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2009). 6to Simposium Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática. International Institute of Informatics and Systemics.
2. Albano, S; Barrea, L; Fernández De Luco, M; Giandoménico, E; Krapf, L. Emprendedorismo, Innovación y Educación Universitaria. Análisis de la opinión y la acción de Profesores de Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario. Argentina. Mar del Plata. 2012. Revista. Artículo Completo. Congreso. I Congreso Argentino de Ingeniería CADI 2012. VII Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería CAEDI 2012.Universidad Nacional de Mar del Plata - CONFEDI - FASTA

Bibliografía

1. Albano, Sergio: “Metodología de la Investigación en Administración”; 1ª reimpresión, UNR Editora (Rosario) Argentina, 2008.
2. Albano, Sergio; Consultoría y Emprendedorismo una salida profesional. Editorial Universidad Abierta Interamericana, Buenos Aires, 2013.
3. Albano, S.: Estilos de gestión para el emprendedor y la gestión del conocimiento para el aprendizaje organizacional y su desarrollo; 16º congreso nacional de Profesionales en Ciencias Económicas, Área V Administración; 25 al 27 octubre de 2006, Argentina.
4. Albano, S.: Competencias emprendedoras en la Universidad a través de la acción: aprender a emprender (AE), Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación, año 10 n° 9, enero a diciembre 2014, ISSN 18516297. ISSN 23623349 (en línea), Laborde Editor.
5. Asteggiano D., Cocca J. (1997), “Nuevos desafíos académicos en carreras de Ingeniería de cara al 2000”, I Encuentro Ibero americano de Directivos en la Enseñanza de Ingeniería, Madrid.
6. Chamoun Nicolás, H.; Desarrollo de negocios: Agata; 2001; ISBN 9706571019.
7. Comisión de las Comunidades Europeas (2003), Libro Verde, El Espíritu empresarial en Europa.
8. Dolabela, Fernando (2005) Taller del Emprendedor, Homo Sapiens-UNR Editora.
9. Dolabela, F; O Segredo de Luisa: Cultura Editores Associados.1999.
10. Dolabela, F; Oficina de emprendedor: Cultura Editores Asociados; 1999.

¿ES POSIBLE UTILIZAR NEUROINCENTIVOS PARA EL DESARROLLO Y MOTIVACIÓN DEL CAPITAL HUMANO EN LAS PYMES ROSARINAS?

Albano, S; Martín, S. N.; Oviedo, R. R.; Santero, M. S.; Sassone, M. L.

Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: sergio@sergioalbano.com.ar

1. Objetivos

La gestión del capital humano en las PYMEs rosarinas presenta múltiples inconvenientes, cuyo principal origen parece ser la falta de motivación y capacitación del personal. Esta problemática, entre otras, comienza a ser abordada por las llamadas Neurociencias, buscando una nueva perspectiva, integradora de los aportes de distintas disciplinas, intentando de este modo hallar nuevas soluciones. Este trabajo presenta el comienzo del análisis efectuado en el proyecto de investigación “Neurociencia como herramienta de motivación y desarrollo del capital humano en las PYMEs rosarinas”.

El Objetivo del presente trabajo es:

Diseñar un procedimiento experimental para analizar y describir las vinculaciones de la Neurociencia con la motivación y el desarrollo del capital humano, a ser aplicado en dos PYMEs de la ciudad de Rosario.

2. Marco teórico

El estudio del comportamiento humano ha tenido notables avances en las últimas décadas, particularmente a partir de la mayor comprensión del funcionamiento cerebral que data de los ‘90s gracias a las nuevas tecnologías y el enfoque interdisciplinario.

Se denomina Neurociencia, en forma genérica, al conjunto de disciplinas que abordan el funcionamiento cerebral para explicar el comportamiento humano y las funciones cognitivas en términos de activación de redes neuronales.

“Es el conjunto de ciencias, disciplinas científicas que estudian las funciones químicas, farmacológicas, y patológicas del Sistema Nervioso para comprender con ello las bases biológicas de la conducta humana”¹.

Implica un abordaje interdisciplinario, reconociendo la incapacidad para aprehender la complejidad de tal fenómeno desde una óptica única, así como la necesidad de lograr un vocabulario común para el intercambio e integración de aportes enriquecedores.

“El propósito fundamental de la neurociencia es entender cómo el encéfalo o cerebro elabora marcadas individualidades en la acción humana. [...] La neurociencia permite entender de qué modo el sistema nervioso central logra organizarse e integrarse en los

diferentes sistemas de comunicación que lo componen. Además, hará posible integrar estos aportes para vincularlos con las representaciones perceptivas de los seres humanos, a fin de avanzar en el conocimiento de los mecanismos internos de la conducta que develan la asociación del pensamiento con el sentimiento²”.

Braidot distingue cuatro áreas de estudio, obviamente interrelacionadas, dentro del marco de las Neurociencias³:

- *Neurociencia Cognitiva*. Se enfoca en el pensamiento en sentido amplio, desde el procesamiento más elemental de los estímulos sensoriales (percepción) a la toma de decisiones más compleja.
- *Neurociencia Afectiva*. Estudia la relación entre el cerebro y las emociones, así como su incidencia en el pensamiento.
- *Neurociencia Conductual*. Explica el comportamiento, analizando cómo los sistemas neuronales actúan en la generación de conductas concretas.
- *Neurociencia de los Sistemas*. Se concentra en la activación de circuitos neuronales específicos en el ejercicio de determinada función.

En este desarrollo interdisciplinar, no solo ha sido notable el avance en el conocimiento del funcionamiento cerebral, gracias al desarrollo tecnológico y la mayor articulación entre disciplinas, sino que ha crecido enormemente la aplicación de tal conocimiento, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Las Neurociencias han entrado en los más diversos ámbitos, incluyendo las Ciencias Económicas.

“La utilización de los conocimientos de las Neurociencias aplicados a las Ciencias Económicas podrían contribuir a mejorar las relaciones empáticas de las personas en las organizaciones y de ellas con el ambiente⁴”.

Para el gerente, las Neurociencias proveen importantes conocimientos y herramientas, que implican:

- Mayor comprensión de sí mismo como decisor, mejorando sus capacidades de planificación y toma de decisiones en general.
- Mejor relacionamiento con el otro, optimizando su capacidad negociadora con pares.
- Mejor conocimiento de su mercado meta, brindando herramientas para atraer y fidelizar a sus consumidores.
- Mayor comprensión de sus recursos humanos, de sus capacidades, su proceso motivacional, lo que permite una mejor gestión de los mismos.

“Es dable y esperable que podríamos utilizar los conocimientos científicos que se tiene del cerebro para potenciar la salud y el bienestar de las personas; por ello, creo indispensable la aplicación de los conocimientos integrados de la neurociencia para mejorar las relaciones interpersonales en el marco laboral y también para mejorar las relaciones grupales e intergrupales e intercontextuales; de esto se trata la propuesta de Neurociencias en Ciencias Económicas⁵”.

Así, las Neurociencias aplican a distintos aspectos de la gestión empresarial, que en su conjunto contribuyen al éxito empresarial, partiendo de la base de clientes internos y externos satisfechos. No hay posibilidad de éxito empresarial sin un mercado adecuadamente satisfecho, y no puede la empresa dar una oferta acorde sin partir de la dedicación y compromiso de todo el personal. De ahí, la importancia del cuidado y desarrollo del capital humano, especialmente en las PyMEs, donde el peso relativo de este recurso es mayor.

Un aspecto fundamental en la gestión de los recursos humanos es entender qué los motiva. Estudiar la motivación de los trabajadores particulares es lo que permitiría ofrecer los incentivos acordes, lo que a su vez conseguiría:

- para el empleador, mejorar el desempeño del personal a su cargo;
- para el empleado, aumentar su satisfacción; y
- para la empresa como un todo, mejorar el clima laboral en general.

“La aplicación de las neurociencias cognitivas a la conducción de organizaciones permite acceder a nuevos campos de conocimientos para liderar mejor los equipos de trabajo, tomar decisiones con un mayor grado de certeza, capacitar y formar a las personas con técnicas más eficaces, desarrollar acciones comerciales más efectivas y establecer una mejor relación con las personas y el mercado⁶”.

La motivación, en términos generales, puede definirse como el complejo proceso subjetivo que determina el comportamiento humano. Toda conducta es motivada. No hay comportamiento que no resulte de algún nivel de procesamiento cognitivo/afectivo. Puede ser casi automático e inconsciente o sumamente complejo y con gran desgaste, pero en cualquier caso se da. Es un proceso subjetivo y situacional, en tanto se implica el procesamiento conjunto de condicionantes internos y externos.

Así definida, la motivación es un proceso incontrolable incluso para el propio sujeto; mucho menos para un tercero. Ahora bien, es posible ejercer influencia en el comportamiento ajeno, aportando los condicionantes apropiados, aunque teniendo siempre en cuenta que el

resultado final dependerá siempre de cómo el sujeto procese tal estimulación. Se define entonces la incentivación como la actividad complementaria, por parte de terceros, proveyendo estímulos para ejercer influencia sobre el proceso motivacional.

En el ámbito laboral, el término motivación no aplica tanto al proceso como al resultado. Así, se habla de motivación laboral como el impulso, resultante del proceso motivacional, para el desempeño. Así definida, puede hablarse de mejorar o incrementar la motivación laboral, lo cual se lograría a través de incentivos.

“Partiendo de los conocimientos de las neurociencias cognitivas, es posible mejorar la comprensión de los mecanismos motivacionales en la conducta de las personas. El proceso de motivación responde a un concepto denominado arousal, que es la base psicológica que hace que estemos atentos a determinadas cosas.

En términos cognitivos, la motivación está relacionada con los objetivos a corto plazo y el reward (recompensa) que estos le brindan al cerebro⁷”.

En este contexto, se propone el término Neuroincentivación para denominar a la aplicación de los conocimientos provistos por las Neurociencias a la Gestión del Capital Humano para mejorar la motivación laboral. Esto se logra mediante la provisión de distintos estímulos, que buscan aprovechar al máximo el potencial humano, desarrollando habilidades y destrezas, así como mejora el clima laboral en general. A estos estímulos se propone denominarlos Neuroincentivos.

Los estímulos puestos en juego pueden ser muy variados, incluyendo:

- Ambiente de trabajo.
- Factor sorpresa.
- Saber escuchar.
- Repeticiones.
- Músicas.
- Conocimientos.
- Colores.
- Silencio y espacio para mind fulness.
- Manejo del estrés.
- Apertura mental.
- Cultura.
- Delegación de decisiones.

En muchos casos, las Neurociencias dan fundamento científico a prácticas que venían desarrollándose sin profundizar en su justificación. En otros, proveen herramientas realmente innovadoras.

Abordar la problemática de la motivación laboral desde la perspectiva de las Neurociencias implica aprovechar los avances más recientes del conocimiento a la gestión empresarial para obtener mejores resultados. Así como otros avances tecnológicos de las últimas décadas, la aplicación del conocimiento de las Neurociencias al Management puede contribuir a reducir la brecha entre las PyMEs y las grandes empresas.

Aprovechar los avances en el conocimiento del comportamiento humano para mejorar el rendimiento del personal y los resultados de la empresa como un todo es una posibilidad al alcance de cualquier empresario: no depende tanto del tamaño o los recursos disponibles como de una cuestión de apertura mental de quien toma decisiones. Al contrario, en las empresas medianas y pequeñas, la mayor cercanía y confianza entre directivos y trabajadores serían un punto a favor a la hora de articular el conocimiento teórico con el conocimiento directo de los trabajadores particulares y lograr resultados.

3. Metodología

En este trabajo se sigue una metodología principalmente cualitativa, pero también tendrá otra parte cuantitativa con la aplicación de encuestas a los empleados.

Un método es una guía para el razonamiento, por ello se establecen los siguientes pasos:

- 1) Definición del plan de trabajo,
- 2) Entrevista a la/s cabeza/s visible/s de la organización y explicación de los objetivos
- 3) Entrevista a los mandos medios
- 4) Encuesta al personal
- 5) Análisis de la información relevada y aplicación de los índices elegidos
- 6) Definición de indicadores de productividad, eficiencia, etc.
- 7) Medición de indicadores pre-experimento
- 8) Diagnóstico y evaluación de la situación actual
- 9) Aplicación de la herramienta basada en la Neurociencia
- 10) Medición de indicadores post-experimento
- 11) Evaluación de los resultados de la etapa anterior

4. Avances preliminares

4.1. Definición del plan de trabajo

En primer lugar, se definen las acciones a realizar en función de los objetivos trazados para esta investigación. En esta etapa se obtendrán los parámetros y modelos a seguir en las entrevistas a realizar. Se establecerán el o los índices adecuados para medir las situaciones relevadas; si alguno de los elementos elegidos resultase improcedente en el campo de trabajo, se establecerán otras opciones.

4.2. Entrevista a la/s cabeza/s visibles de la organización y explicación de los objetivos de la investigación

Se realizarán contactos con las cabezas visibles de ambas organizaciones, para tener una entrevista formal y analizar el grado de involucramiento por parte de los mismos en la investigación que se llevará a cabo, planteando cabalmente los objetivos. Asimismo se obtendrá una visión preliminar desde la cúspide estratégica de la organización.

El éxito o fracaso de la investigación, dependerá en gran medida de ese grado de involucramiento mencionado. Una vez atravesada esta etapa, se analizará la estructura jerárquica de la organización, y también se entrará en contacto con los sectores que componen la misma.

Para saber dónde arribar, primero se deberá saber desde donde se parte, se buscará indicadores que detecten el estado de situación primigenio, así, una vez realizado el trabajo con la metodología apropiada, medir nuevamente esos indicadores, y analizar su comportamiento, para finalmente, inferir resultados.

4.3. Entrevista a mandos medios

Una vez realizada la entrevista con la gerencia general, se sigue con los mandos medios, para comenzar a indagar acerca de la problemática específica del sector.

4.4. Encuesta al personal

Para esta etapa se utilizarán ENCUESTAS con preguntas cerradas o semi cerradas, relacionadas con el ambiente laboral y las preferencias personales.

Estos “*métodos tradicionales de investigación proporcionan el análisis de la interpretación de manifestaciones externas del comportamiento humano desde los mecanismos conscientes. Es decir, se basan en lo que los entrevistados dicen que hacen, dicen que piensan o dicen que sienten. Pero las respuestas de una persona pueden no reflejar fielmente sus hábitos, preferencias y/o percepciones utilizando técnicas adaptadas de la sicoterapia, la neurociencia cognitiva, la psicología y la sociología, los entrevistadores indagan en los sentimientos y creencias subyacentes que impulsan las acciones de los participantes mediante ejercicios diseñados para tal fin*”⁸.

Entre estas **nuevas técnicas** de recopilación de información pueden encontrarse:

- 1) Entrevistas basadas en la generación de imágenes y metáforas
- 2) Mapas de inteligencia
- 3) Latencia de respuesta
- 4) Neuroimaging
- 5) Otras herramientas: Biofeedback, Eyetracking

La encuesta y las actividades se validarán con un panel de expertos y se harán las modificaciones necesarias en base a las observaciones y/u objeciones recibidas.

4.5. Análisis de la información relevada y aplicación de los índices elegidos

Permitirá conocer las relaciones entre los integrantes de la organización, las expectativas y motivaciones con respecto a su trabajo, sus características personales y el tipo de pensamiento que dirige sus acciones y que le permite o no lograr maximizar su capacidad y ser productivo.

4.6. Definición de indicadores

A priori los indicadores a medir estarán relacionados con la productividad y eficiencia, y también con situaciones que pueden evidenciar la desmotivación del personal tales como ausentismo, accidentes laborales, etc.

Los indicadores propuestos se redefinirán en base a los resultados obtenidos en los pasos anteriores y a las características propias del proceso productivo de cada organización.

4.7. Medición de indicadores pre-experimento

Para la implementación del trabajo se conformarán dos grupos, uno experimental y otro de control.

En cada uno de ellos se medirán los indicadores pre y post-experimento que serán las variables dependientes. De esta forma se podrá identificar el impacto de las acciones llevadas a cabo las cuales constituirán la variable independiente

El grupo de control permitirá deslindar los efectos de otros factores que puedan haber influido en las mediciones que no se deban a las herramientas implementadas.

Para ello se tendrá especial cuidado al configurar los grupos para que sean homogéneos con respecto a otras variables independientes como edad, nivel socioeconómico, educación, etc.

4.8. Diagnóstico y evaluación de la situación actual

El análisis de los datos recogidos permitirá:

- 1) La formulación de hipótesis sobre las causas neurológicas que originan los problemas relevados.
- 2) La selección de herramientas que ayuden a revertir esas causas en base a los estudios sobre la materia que sea ha analizado en el marco teórico.

4.9. Aplicación de la herramienta basada en la Neurociencia

Las herramientas seleccionadas serán validadas a través de la supervisión de expertos antes de su puesta en marcha.

La confiabilidad de los resultados se procurará mediante la rotación de tareas a cargo de los investigadores y la posterior comparación de la información para obtener consistencias tanto en el relevamiento como en los criterios de análisis, además de la repetición de la experiencia a fin de contrastar los resultados obtenidos.

4.10. Medición de indicadores post-experimento

Se utilizarán nuevamente los indicadores de la medición pre-experimento

4.11. Evaluación de los resultados de la etapa anterior

Mediante la comparación de las mediciones pre y post-experimento se podrá observar si las hipótesis planteadas fueron confirmadas.

Partiendo de las observaciones y una vez confirmadas las hipótesis podrán establecerse predicciones que permitirán arribar a leyes, para convertirse finalmente en una teoría. La misma podrá aplicarse a otras Pymes con el fin de incentivar al personal y lograr una mayor productividad mediante el uso de la neurociencia y de los neuroincentivos.

Referencias bibliográficas

1. Malfitano Cayuela, Oscar - Scinica, Elsa. *Neuroestrategia*. Pág. 124
2. Malfitano Cayuela, Oscar. Evolución del Marketing al Neuromarketing. En: Malfitano Cayuela, Oscar y otros. *Neuromarketing. Cerebrando negocios y servicios*. Pág. 21
3. Braidot, Néstor. *Neuromanagement. La revolución neurocientífica en las organizaciones, del management al neuromanagement*. Pág. 57-8
4. Malfitano Cayuela, Oscar. *Neurocompetencias. Un pensamiento sistémico para la reflexión*. Pág. 18
5. Malfitano Cayuela, Oscar - Scinica, Elsa. *Neuroestrategia*. Vol. 2. Pág. 59
6. Op. Cit. 3. Pág. 29
7. Braidot, Néstor. *Neuromarketing. Neuroeconomía y negocios*. Ed. Puerto Norte-Sur, Madrid, 2005. Pág. 11.
8. Fernandez, Omar; Gomez, Liliana; Litterio, Mario; Di Croce, Nerina; Volpe Fernandez, Mariana y Pereyra Huertas, Carolina. *Neurociencia aplicada al estudio del comportamiento del consumidor*. XXVI EDUCA-AL Universidad Nacional del Sur Departamento de Ciencias de la Administración (2012). Pág. 8-13.

LA DESIGUAL DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS Y ACTIVIDADES EN EL TRABAJO REMUNERADO EN LA CIUDAD DE ROSARIO. UN ANÁLISIS DESDE LA ECONOMÍA FEMINISTA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE USOS DE TIEMPO

Andreozzi, L.; Ganem, J.; Geli, M.; Giustiani, P.; Peinado, G.; Gallo, F.; Álvarez, V.; Protti, F.; Cevini, A.

Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario.

Una versión ampliada fue presentada en el XII Congreso Nacional y V Internacional sobre Democracia.

E-mail: landreozzi@fcecon.unr.edu.ar

Objetivos de la economía feminista

La Economía feminista surge a partir del cruce entre feminismo y economía. El feminismo es el movimiento de mujeres que lucha por eliminar las desigualdades sociales de género. La Economía feminista se la sitúa en el campo de la Economía heterodoxa, porque los problemas de inequidad de género no pueden explicarse desde los supuestos ortodoxos, propios de la teoría neoclásica.

En los economistas clásicos (por ejemplo Smith y Ricardo) enfrentan la separación de la producción doméstica destinada al autoconsumo familiar de la producción orientada al mercado junto con el sistema capitalista moderno. Esta separación tuvo como consecuencias que el análisis de la realidad política y económica se centre en la producción de tipo capitalista, excluyendo cualquier otro tipo de producción. Así nace la tradición que ignora la división sexual del trabajo y oculta el trabajo doméstico y de cuidado, y la relación entre este último y el desarrollo del sistema capitalista. Esto da lugar a la estrategia patriarcal de pensamiento de dicotomizar la realidad, en este caso trabajo /no trabajo, económico/ no-económico.

El supuesto “hombre económico” de la escuela marginalista y la corriente neoclásica en general, dejaba por fuera a las mujeres en tanto eran pensadas como personas dependientes económicamente de sus maridos, improductivas y carentes de racionalidad. En este sentido, Pigou sigue con la misma idea de “debilidad” de las

mujeres, sin embargo reconoce que el trabajo de las mujeres en los hogares es un requisito importante para conseguir el bienestar en el sistema capitalista¹.

Así, en la teoría neoclásica esta elección se da entre trabajo (solo aquel que es remunerado) y ocio. Es decir, el punto de partida es que todas las personas que participan del mercado de trabajo (¿varones y mujeres por igual?) deciden “racionalmente” en función del salario real cuántas de las 24 horas de un día dedican al trabajo remunerado y cuántas (el resto) al “ocio”.

A partir de la década de los años sesenta se observa un mayor interés por encontrar razones a una creciente participación de las mujeres en el mercado de trabajo y así nace la teoría de la Nueva Economía de la Familia (NEF), desarrollada inicialmente por Gary Becker (1965, 1974). En esta teoría la unidad básica de decisión deja de ser el individuo para ser la familia y la dicotomía tradicional trabajo-ocio se reemplaza por una clasificación más compleja de los usos del tiempo.

Por primera vez dentro del esquema neoclásico se incorpora al trabajo doméstico como variable en las decisiones sobre la oferta de trabajo. La NEF considera a la familia como una pequeña empresa, cuya actividad principal es producir bienes domésticos. En esta teoría la explicación a la división sexual del trabajo se establece por dos argumentos: primero, el costo de oportunidad de la mujer (entendido como el salario que ésta podría percibir en el mercado de trabajo a cambio de su fuerza laboral) es inferior al del varón. Una contribución importante a la búsqueda de modelos que explicaran la realidad de las mujeres fue el modelo de negociación de Amartya Sen y su concepto de “conflictos cooperativos” que describía la dinámica de los hogares de una manera más realista. La visión de Sen sobre la familia como espacio de conflictos cooperativos significó un aporte innovador y un adelanto importante para dejar de lado el modelo de racionalidad económica. El modelo propuesto por Sen destacaba la idea de que “los conflictos de intereses entre hombres y mujeres son distintos de otros conflictos tales como los de clase”, es decir, los conflictos de género se encuentran en las distintas clases y características sociales. El modelo de Sen es útil para analizar los factores que subyacen a la subordinación, la vulnerabilidad y el escaso poder de negociación de las mujeres (Benería, 2003, pág. 32).

1. De todos modos este reconocimiento no es traducido en la incorporación del mismo en su propuesta sobre la Contabilidad Nacional, sino que de esta manera lo categorizará como no-trabajo al no ser remunerado.

Esta división sexual del trabajo, entre el trabajo productivo y reproductivo entre los hogares, el mercado y el Estado, y entre varones y mujeres implica una subordinación económica de las mujeres que se expresa en una menor participación en el trabajo remunerado (y mayor en el no remunerado) y en una doble jornada laboral (remunerado más no remunerado) más extensa que la de los varones².

En síntesis, hacer Economía feminista desde América Latina es ofrecer una mirada diferente, ya que esta región se caracteriza por sus inequidades y contrastes entre ricos y pobres, entre regiones desarrolladas y otras subdesarrolladas, entre trabajadores/as formales e informales. La mirada de la economía feminista en la región ubica el origen de las inequidades en un funcionamiento del sistema económico profundamente injusto, en el que el mercado, librado a sus propias fuerzas, refuerza y amplifica las desigualdades (Esquivel, 2015).

1. Las encuestas de Usos del Tiempo. Metodología

El estudio del uso del tiempo es revelador de las actividades de las personas y resulta esencial para el análisis de las relaciones de género ya que proporciona datos sobre elementos poco visibles socialmente como lo es el trabajo no remunerado que las mujeres realizan a través de las actividades domésticas y de cuidados (Araya, 2003). La implementación de mediciones cuantitativas acerca de la distribución de los tiempos en las diversas actividades que realizan varones y mujeres ha sido declarada de interés por la Plataforma de Acción de la IV Conferencia Mundial sobre la Mujer realizada en Beijing en el año 1995.

Durante los meses de mayo, junio y julio del 2010 se realizó en Rosario la Encuesta de Uso de Tiempo y Voluntariado (EUT), utilizando como instrumento de recolección un diario de actividades del día de ayer, el cual permite captar información sobre todas las actividades de un día³. Este abordaje metodológico permite conocer la totalidad de las actividades de mujeres y varones y captar actividades simultáneas. Ello facilita una mejor cuantificación del trabajo doméstico y de cuidados que suelen realizarse al mismo tiempo con otras actividades.

2. Evidencias de ello son, para las ciudades argentinas de Buenos Aires y Rosario, los trabajos de Esquivel (2009) y Ganem, Giustiniani y Peinado (2012).

3. Complementariamente el operativo también incluyó un módulo específico, cuyo objetivo fue medir el tiempo dedicado a las actividades de Voluntariado durante las últimas 4 semanas y/o en el último año. Un análisis de los resultados del mismo se encuentra en Ganem, Giustiniani y Peinado (2012).

En función de ello se visitaron 1.001 hogares constituidos por 2.995 personas, y se realizó la EUT a 2.319 personas mayores de 15 años (para más detalles ver Ganem, Giustiniani y Peinado, 2012 y Ganem, Giustiniani y Peinado, 2014).

2. Los usos del tiempo de la ciudad de Rosario. Resultados.

En esta sección se presentan algunos resultados obtenidos a partir de la Encuesta de Uso del Tiempo llevada a cabo en la ciudad de Rosario en el año 2010 y sus correspondientes análisis (Ganem, Giustiniani y Peinado, 2012 y Ganem, Giustiniani y Peinado, 2014). La misma tuvo como principal objetivo conocer el tiempo que cotidianamente dedican las mujeres y varones a diferentes actividades tales como trabajo para el mercado, cuidado del hogar y de personas, estudio, esparcimiento, entre otras.

Para ello se utilizó como variable el tiempo simple, es decir el resultante de dividir cada bloque horario de 30 minutos por el número de actividades en dicho bloque⁴. En función de ello cada diario de actividades tiene un tiempo total estrictamente de 24 horas.

Al analizar los grandes grupos de actividades (trabajo remunerado, trabajo no remunerado y otras actividades⁵) se observa que los tiempos dedicados a otras actividades son relativamente similares (17:50 horas para los varones y 17:20 horas para las mujeres)⁶.

Los varones dedican más tiempo al trabajo remunerado que las mujeres, mientras que ellas dedican más tiempo a las actividades relacionadas con el trabajo no remunerado⁷.

El análisis derivado a partir de las tasas de participación, brinda una radiografía más acabada de la dedicación de las personas, evitando los sesgos que producen en el análisis la inclusión de aquellas personas que no dedican parte de su tiempo a alguna actividad en particular.

4. Por lo tanto cada actividad puede durar 10, 15 o 30 minutos siendo que se consideraban hasta tres actividades por bloque horario (en caso de existir más de tres se priorizaban aquellas de mayor duración)

5. Otras actividades hace referencia a todas aquellas actividades que no son trabajo, es decir, excluidos los conceptos de trabajo remunerado y trabajo no remunerado.

6. La diferencial de 30 minutos entre varones y mujeres se concentra centralmente en la mayor dedicación en tiempo de los varones a las actividades relacionadas con el tiempo libre y con los medios de comunicación.

7. Dentro del trabajo no remunerado, los principales factores explicativos son el trabajo doméstico y el trabajo de cuidados, dejando en un plano menor al trabajo voluntario. Ello es un resultado esperable de la aplicación del diario de actividades del día de ayer, dado que el trabajo voluntario no es un trabajo cotidiano como el de trabajar para el mercado o el trabajo doméstico y de cuidados. Para evitar esta subvaluación del trabajo voluntario es preciso incorporar otros cuestionarios como se hizo en la Encuesta de Uso del Tiempo y Voluntariado de la ciudad de Rosario.

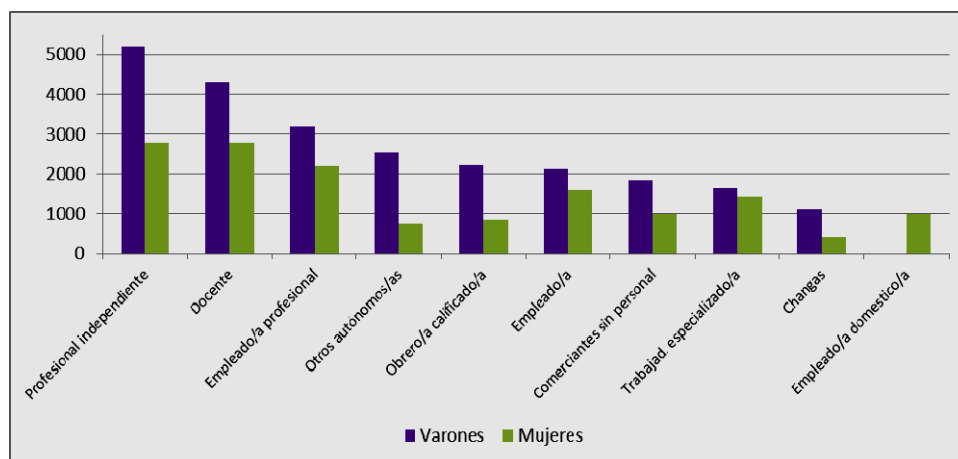
Por ello en la Tabla 1 se puede observar que en lo que refiere al trabajo remunerado para el mercado, los varones tienen una mayor tasa de participación (52,8%) que las mujeres (34,8%), y que aún dentro de quienes trabajan para el mercado –es decir excluyendo a quienes no lo hacen–, los varones dedican 8:28 horas mientras las mujeres solamente 06:25 horas.

El correlato de esto último se observa en las tareas domésticas y de cuidados. Allí se aprecia como solamente el 5,3% de las mujeres no realizó trabajos domésticos mientras que el 28,4% de los varones no dedicó tiempo a este tipo de trabajo.

Las mujeres que hicieron trabajo doméstico le dedicaron 03:16 horas mientras los varones que lo hicieron sólo destinaron 01:39 horas. El mismo patrón se repite para el trabajo de cuidados. Evidentemente, la menor participación porcentual de los varones no es compensada con una mayor dedicación de quienes sí realizan trabajos domésticos y de cuidados, por lo que el menor tiempo promedio de los varones se explica tanto por una menor participación en el cuidado como por tiempos más cortos cuando cuidan.

Es necesario mencionar una similar distribución del porcentaje de participantes en lo referido a otras actividades, con la excepción parcial de las actividades educativas en dónde la mayor participación de las mujeres (16,5% y 14,7% para los varones) se combina con mayor dedicación de los participantes varones (05:28 horas frente a las 05:08 horas de las mujeres).

Gráfico 1. Ingreso promedio, según sexo



Fuente: elaboración propia en base a IPEC, Encuesta de Uso de Tiempo y Voluntariado de la ciudad de Rosario, 2010.

En cuanto a la calificación por actividades, se observan en estudios de Ingresos promedios realizados en base a IPEC y la Encuesta de Uso del Tiempo de Rosario,

claras diferenciaciones de participación según el tipo de actividad con trabajos fuertemente feminizados y otros en los que el predominio resulta mayoritario de varones.

La independencia es un aspecto relevante en las diferencias de ingresos ya que se verifica que en principio en aquellas actividades donde no hay un convenio colectivo, o alguna regulación, existe mayor desigualdad de género. Por ejemplo los profesionales independientes obtienen ingresos 87% por encima del ingreso de las mujeres profesionales independientes, como los trabajadores autónomos un 235%, al igual que si el rubro es el comercio donde los varones obtienen un ingreso superior en un 86%.

En cambio si la labor es de docente o empleada/o profesional la desigualdad persiste pero verifica una brecha menor. Por último las brechas más bajas entre género se verifica en empleados/as y en trabajadores/as especializados/as siendo del 32% y 16% respectivamente.

Ahora bien, es necesario mencionar que más allá de las diferencias explicitadas, en todas las categorías se verifica un ingreso promedio mayor de los varones respecto a las mujeres, lo cual refuerza el argumento de la desigualdad distribución de ingresos por sexos.

Conclusiones

En síntesis podemos concluir que “la inequidad de género se manifiesta con contundencia en el mercado laboral. Las mujeres se ubican en situaciones desventajosas respecto de los varones. Acceden a menos empleos, obtienen menos remuneraciones, y se encuentran más sometidas a la desprotección social. La menor y más precaria inserción de las mujeres en el mercado laboral, principal fuente de ingresos para la mayoría de la población, explica en una parte sustantiva su posición económica subordinada y su falta de autonomía.” (Rodríguez Enríquez, 2010, pág.16).

Queda en claro como el mercado librado a sus propias fuerzas, no hace más que reforzar y amplificar las desigualdades de género, a pesar del fenómeno histórico de la creciente participación de las mujeres en el mercado de trabajo remunerado.

Tabla 1– Tiempo simple promedio, tasa de participación y tiempo simple por participante por día de la semana (lunes a domingo), por sexo y grupos de actividades
(en horas y minutos)

Actividad	Varones			Mujeres		
	Tiempo simple promedio	Tasa de participación (%)	Tiempo simple por participante	Tiempo simple promedio	Tasa de participación (%)	Tiempo simple por participante
Trabajo para el mercado	4:28	52,8	8:28	2:14	34,8	6:25
Trabajo doméstico no pagado para uso del propio hogar	1:11	71,6	1:39	3:05	94,7	3:16
Cuidado no pagado de niños y/o adultos miembros del hogar	0:24	25,1	1:35	1:07	36,3	3:05
Voluntariado y ayudas no pagadas a otros hogares de parientes, amigos y vecinos	0:07	5,4	2:12	0:13	9,8	2:14
Educación	0:48	14,7	5:28	0:51	16,5	5:08
Actividades relacionadas con el tiempo libre	3:19	93,3	3:33	2:53	94,3	3:03
utilización de medios de comunicación	2:51	95,0	3:01	2:38	94,3	2:48
Actividades de cuidado personal	10:52	100,0	10:52	10:58	100,0	10:58
Total	24:00			24:00		

Fuente: Ganem, Giustiniani y Peinado (2012)

Bibliografía

1. Aguirre, R., Cabrera, M., y Calvo, C. (2008). *Uso del tiempo y trabajo no remunerado en el Uruguay. Módulo de la Encuesta Continua de Hogares*. Septiembre 2007. Montevideo.
2. Araya, M. J. (2003). Un acercamiento a las Encuestas sobre Uso del Tiempo con orientación de género. *Serie Mujer y Desarrollo* (50).
3. Becker, G. (1965). "A Theory of the Allocation of Time". *The Economic Journal*, 75: 493-517.
4. Benería, L. (2003). *La mujer y el género en la Economía: Un panorama general*. P. de Villota, Icaria, Barcelona.
5. Braun, M. y Llach, L. (2007). *Macroeconomía Argentina*. Alfaomega.
6. Carrasco, C. (1999). *Introducción: Hacia una Economía Feminista en Mujeres y Economía. Nuevas perspectivas para viejos y nuevos problemas*. Editorial Icaria Antrazyt. Barcelona.
7. Esquivel, V. (2009). *Uso del tiempo en la Ciudad de Buenos Aires*. UNGS.
8. Esquivel, V. (2015). La Economía Feminista desde América Latina: ¿Una vía para enriquecer los debates de la Economía Social y Solidaria? En *La economía feminista desde América Latina. Una hoja de ruta sobre los debates actuales en la región*. ONU Mujeres
9. Ganem, J., Giustiniani, P. y Peinado, G. (2012). Los usos del tiempo en la ciudad de Rosario. Un análisis económico y social. Rosario.
10. Ganem, J., Giustiniani, P. y Peinado, G. (2014). El trabajo remunerado y no remunerado en Rosario. La desigual distribución de los tiempos entre varones y mujeres. *Revista Estudios Sociales Contemporáneos* (11), 88-100.
11. Pérez Orozco, A. *La Economía Feminista desde América Latina. Una hoja de ruta sobre los debates actuales en la región*. ONU Mujeres, 2012. Santo Domingo
12. Pujol, M. (1992). *Feminism and Anti-feminism in Early Economic Thought*. Edward Elgar. London.
13. Rodríguez Enríquez, C. (2012). Análisis Económico para la equidad: Los Aportes de la Economía Feminista. *Saberes* 2.
14. Sachs, J. y Larraín, F. (1994). *Macroeconomía en la economía global*. Prentice Hall.

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN DIGITAL PARA INTEGRAR A SECTORES SOCIALES EXCLUIDOS DEL MERCADO LABORAL

Añaños M. C., Ferrero G., Viadana A., Cambarieri M.

Centro de Investigación en Políticas Públicas y Sociedad. Instituto de Investigaciones. Facultad de Ciencia Política y RR. II. Universidad Nacional de Rosario. Universidad Nacional de Río Negro.

E-mail: ananosmariacelina@gmail.com

Introducción

El presente proyecto se inscribe en la primer convocatoria del CIN-CONICET de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social, del año 2014 que fueron evaluados en Junio de 2015 siendo elegido para su financiamiento. El mismo tiene dos años de duración y se propuso crear una aplicación digital (tecnología web 2.0) con la función de ser un instrumento de intermediación con el mercado de trabajo. La misma será incluida en programas implementados en la Dirección General de Empleo de la Municipalidad de Rosario.

Esta aplicación móvil tiene como funcionalidades registrar y geolocalizar los usuarios que ofrezcan sus servicios de oficios de manera eventual. Esto generará la posibilidad de encuentro con los demandantes de los servicios por ellos ofrecidos. Es un medio más para poder visibilizar las habilidades y aptitudes en sus respectivos oficios. También para los demandantes les proveerá de un menú de prestadores de servicios que podrán escoger teniendo en cuenta las evaluaciones de los mismos de acuerdo a su recorrido profesional.

Para cumplimentar los objetivos de información se diseñó una metodología cualitativa y cuantitativa: entrevistas a los coordinadores de los programas de capacitación y de inclusión (Proyecto Nueva Oportunidad, Intermediación, Observatorio de Empleo, Programa de Empleo Independiente), análisis de los contenidos curriculares de los cursos; revelamiento de las características de los cursantes a partir de las bases de datos de los inscriptos y sus trayectorias en la búsqueda de empleo. Para la creación de la aplicación se estableció un plan de trabajo en colaboración con la Universidad Nacional de Río Negro.

Descripción de la Problemática

En la actualidad los gobiernos vienen desarrollando diferentes estrategias a nivel del empleo, que buscan contrarrestar la brecha económica y atendiendo específicamente a la población joven. A nivel nacional, se han creado y puesto en marcha dos programas, por un lado, el Programa Jóvenes con Más y Mejor Trabajo (PJMyMT), dependiente del

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y, por otro lado, el Programa de Respaldo a Estudiantes Argentinos (PROG.R.ES.AR), dependiente de la ANSES, cuyo objetivos son generar oportunidades de inclusión social y laboral para las y los jóvenes de dieciocho (18) a veinticuatro (24) años de edad, en situación de desempleo y con estudios primarios o secundarios incompletos.

A nivel provincial-municipal, se ha implementado recientemente el Plan Abre-Nueva Oportunidad, dirigido a jóvenes de entre 16 y 30 años que han dejado la escuela, que no tienen empleo y no cuentan con formación en oficios. Cada uno de estos programas dispone de un conjunto de prestaciones integradas y de apoyo a la construcción e implementación de un proyecto formativo y ocupacional, con el objetivo de proporcionarles oportunidades para desarrollar trayectorias laborales pertinentes y de calidad, adecuadas a sus perfiles, sus expectativas y sus entornos.

Sin embargo, de acuerdo a las estadísticas de la municipalidad de Rosario, dichas políticas de empleo presentan serias dificultades al momento de concretar un empleo. Esto es así porque, si bien una gran cantidad de jóvenes se incorporan a los programas y culminan diferentes prestaciones, el problema fundamental que persiste es la generación de instancias que posibiliten iniciarse laboralmente.

Desde nuestra perspectiva, entendemos que entre las causales de dicha problemática se encuentra la no disposición de los medios técnicos y cognitivos para poder acceder a la Sociedad de la Información y Comunicación (SIC) de forma plena.

En vistas de contribuir a acortar la brecha social y técnica, consideramos que es necesario crear una aplicación digital y on-line que tenga como función la intermediación laboral, la cual es una función vital en el mercado de trabajo.

Objetivos

Para la creación de la aplicación nos propusimos evaluar los programas : Programa Jóvenes con Más y Mejor Trabajo (PJMyMT); Programa de Respaldo a Estudiantes Argentinos (PROGRESAR) y Plan Abre-Nueva Oportunidad, con los objetivos siguientes:1- Diagnosticar los problemas de inserción laboral de sus beneficiarios; 2- Analizar el módulo de alfabetización digital propuesto en el los cursos de capacitación; 3- Desarrollar la aplicación digital; 4- Incluirla en los programas de capacitación de manera que los cursantes puedan incorporarla en las prácticas de búsqueda de empleo.

El proyecto se estructura en cuatro ejes para dar cumplimiento a los objetivos planteados:

Eje I: Diagnostico situacional

El primer eje del proyecto plantea la elaboración de un informe sobre el “estado de situación” de los problemas de inserción laboral que presentan los beneficiarios de los programas: PJMyMT, PROG.R.ES.AR y Plan Abre-Nueva Oportunidad, a partir de la articulación de los datos disponibles y generados en las entidades adoptantes con los desarrollados por el Grupo Responsable. Este informe permitirá identificar los nudos críticos que presenta la etapa de alfabetización digital en cada uno de los programas.

Eje II: Desarrollo de la aplicación

El segundo eje del proyecto se centra en facilitar a la población en general y a determinados colectivos más desfavorecidos en particular, como el caso de los beneficiarios de los diferentes programas mencionados anteriormente, el acceso a una aplicación digital de intermediación laboral para reducir exclusión digital y mejorar la inserción de los mismo en el mercado de trabajo.

Para tales efectos se desarrollará un software basada en tecnología web 2.0 donde las personas calificadas en oficios puedan darse de alta para difundir sus CVs y actividades principales, mostrando su localización y disponibilidad o no en ese momento. Esto les permitirá mostrar que existe el servicio que ellos prestan, dónde se los puede localizar y quiénes lo ofrecen.

De esta manera, aquellos particulares (hogares) que requieran de un servicio eventual (trabajo relacionado a diferentes oficios) podrían acceder desde cualquier dispositivo móvil a contratar a personas calificadas que se encuentran dentro del radio de distancia que se especifique en ese momento (a partir de la geolocalización), como así también las empresas de distintos rubros (industrias, construcción, comercio, etc) que requieran de personal momentáneo o permanente podrían contactar a personas que se encuentran disponibles para ese trabajo.

Eje III: Articulación y empleabilidad

El tercer eje del plan se orienta a la articulación de los módulos de alfabetización digital dirigidos a los inscriptos de los programas con la capacitación sobre la aplicación digital desarrollada. Tal acción se generará con los fines de aprovechar el espacio de formación para capacitarlos en el manejo de la aplicación móvil. De esta manera se incorporarán en dicha instancia una cantidad suficiente de usuarios que asegurará el funcionamiento de la misma.

Eje IV. Difusión

El cuarto eje trabaja sobre la difusión de la aplicación. En tal sentido, se persigue a través de diferentes acciones de comunicación que los potenciales usuarios demandantes conozcan la existencia del servicio que brinda esta herramienta.

Para tales efectos, se trabajará con el mayor número de fuentes de tráfico de datos, tales como: Mobile web, aplicaciones web, Redes Sociales, Blogs, etc., así como con las diferentes tecnologías que ponga a disposición la Municipalidad de Rosario. Esto permitirá visibilizar la aplicación a una mayor audiencia.

Metodología

Para cumplimentar los objetivos de información se diseñó una metodología cualitativa y cuantitativa especificándose actividades para cada uno de los objetivos.

Objetivo 1

Realizar entrevistas a los responsables de la DGE de la Municipalidad de Rosario para recabar información sobre los programas: PJMyMT, PROG.R.ES.AR y Plan Abre-Nueva Oportunidad, los beneficiarios y sus percepciones sobre los problemas inserción laboral al cabo de la formación impartida.

Realizar entrevistas a los cursantes de los programas: PJMyMT, PROG.R.ES.AR y Plan AbreNueva Oportunidad a fin de conocer sus problemas de inserción laboral. Sistematización de la información recabada en las entrevistas a los funcionarios y beneficiarios. Elaborar el diagnóstico de los problemas de inserción laboral.

Objetivo 2

Definir la funcionalidad de la Aplicación Móvil para Android. Diseñar la estructura de la Aplicación Móvil para Android y su comportamiento. Diseñar y desarrollar de la aplicación de Administración de Contenidos para la aplicación dispositivo móvil. Realizar pruebas de funcionamiento de todas las partes de la Aplicación Móvil para Android. E. Implementar la Aplicación Móvil para Android.

Objetivo 3

Analizar los contenidos de los módulos de alfabetización digital dictados en los programas PJMyMT, del PROG.R.ES.AR y del Plan Abre-Nueva Oportunidad. Elaborar, junto con la DGE, una propuesta pedagógica de articulación entre los módulos de alfabetización digital dirigidos a los inscriptos de los programas y la capacitación sobre la aplicación móvil desarrollada. Transferir a los docentes responsables de los módulos de alfabetización digital, los contenidos y las estrategias didácticas necesarias para formar a los beneficiarios en el uso de la aplicación móvil desarrollada

Objetivo 4

Desarrollar el dictado de los módulos de alfabetización en la utilización de la aplicación móvil a los inscriptos de los programas PJMyMT, del PROG.R.ES.AR y del Plan Abre-Nueva Oportunidad de la ciudad de Rosario. Desarrollar estrategias de comunicación en diferentes medios a los efectos de alcanzar a los potenciales usuarios demandantes de servicios.

Resultados e Impacto esperado

El desarrollo de las TICs y el incremento en el uso de las redes posibilita la construcción de relaciones más horizontales y un mayor acceso a la información de calidad. Sin embargo, el acceso a la tecnología paradójicamente se convierte en una nueva barrera a superar en el camino de la inclusión social.

El presente proyecto plantea crear una aplicación móvil y capaz de registrar y geolocalizar (localizar a través de tecnología con mapas virtuales) personas que presten servicios de tipo eventual en diferentes zonas de ciudad de Rosario. Esto generará una mayor visibilidad de las aptitudes, habilidades y responsabilidad de todas aquellas personas que están capacitadas y formadas en actividades de autoempleo (oficios) y no saben cómo o no disponen de los medios suficientes para ofrecer sus servicios en la sociedad.

Asimismo, se establecerá en la sociedad una aplicación que les permita a los particulares o las empresas que se encuentran requiriendo determinados servicios y carecen de referencias, conocer donde se los puede localizar y quienes son las personas que los ofrecen. Tales usuarios podrán contribuir a consolidar los CVs de las personas contratadas a través de un sistema de puntuación y comentarios, generando información de suma importancia para retroalimentar dicha herramienta.

En tal sentido, el grado de innovación radica en la posibilidad de acercar a las partes sin intermediación, con gratuidad, eficiencia e inmediatez. Quien haya contratado un servicio, puede calificar (dar referencias) al contratado para que otros interesados lo vean, contribuyendo a la mejora en la calidad del servicio y a generar confianza.

Asimismo, permitirá la inclusión de personas que se encuentran fuera del mercado laboral eliminando intermediarios y generando vínculos directos con los clientes de su comunidad. Esto plantea la inserción al mercado laboral desde otra lógica, es decir, a través de la co-construcción conjunta de sus propios CVs.

De esta manera, el actual proyecto generará un impacto positivo en la sociedad dado que, como toda red social, estimula el desarrollo de valores de colaboración y cooperación.

La potencialidad de esta aplicación móvil se basa en el impacto en la comunidad, sin costo alguno, a través de la generación de empleo y la inclusión de personas que hoy en día están fuera del sistema por no calificar para los requisitos de reclutamiento formal. A la vez permitirá acercar estos recursos a las empresas o personas (potenciales contratantes) en forma simple y rápida. Apunta a una mejora en la calidad del servicio y seguridad debido al sistema de calificaciones que hacen quienes ya contrataron el servicio.

Avances

Hasta el presente se realizaron las primeras actividades previstas para el objetivo 1, las entrevistas a los responsables – coordinadores de los distintos programas de capacitación dentro de la Dirección de Empleo de la Secretaría de Producción de la Municipalidad de Rosario.

Se entrevistó a la Coordinadora de Intermediación que tiene a su cargo la relación entre las empresas y los postulantes en un estilo de Bolsa de Trabajo en la que ellos suben sus Cvs. La función fundamental es realizar una pre-selección de acuerdo a los perfiles solicitados por las empresas. Se entrega una terna de postulantes y las empresas continúan con dicho proceso.

Otra de las funcionarias entrevistadas es la Coordinadora del Programa de Empleo Independiente, este sector actúa de intermediario entre los postulantes al PEI y la Nación que es la que gestiona el Programa desde el Ministerio de Trabajo de la Nación. En el mismo reciben una capacitación en la formulación de planes de negocio y un subsidio durante su cursado. Una vez terminado el mismo, se presenta el proyecto de emprendimiento al PEI para ser evaluado y seleccionado para recibir un subsidio que le permite acceder a máquinas, insumos o mejoramiento del hábitat donde se realizará el mismo.

En la entrevista realizada al Coordinador del Proyecto Nueva Oportunidad se abordaron las diferentes temáticas de abordaje a poblaciones vulnerables y con distintos conflictos en relación a adicciones o con la ley. El Programa desarrolla un importante trabajo de campo a cargo de trabajadoras sociales que toman contacto con dicha población, generando vínculos para la participación de los mismos en Cursos de Capacitación que tienen como objetivo la re-socIALIZACIÓN y la capacitación en oficios para su futura inserción en el ámbito del trabajo.

El plan se completará próximamente con datos de los cursantes recabados por el Observatorio de Empleo. Para esto ya se solicitó un listado de los posibles postulantes para la realización de las entrevistas previstas en las actividades.

En cuanto al objetivo 2 ya se definieron la funcionalidad de la Aplicación Móvil para Android, y a partir de esto se diseñó la arquitectura de la Aplicación Móvil para Android.

Las funcionalidades definidas fueron:

La aplicación deberá geolocalizar personas que tienen interés en la contratación de servicios para su hogar y personas que ofrecen la prestación de servicios para el hogar.

Estos dos tipos de usuarios de la aplicación deben registrarse, armar un perfil en el cual los primeros completan sus datos personales o perfil y los segundos además incluyen los servicios que ofrecen incluido en las distintas categorías previstas.

La idea es que se generen perfiles personales y anuncios verificados, especialmente en el caso de los usuarios que ofrecen servicios. La geolocalización es un potente factor social ya que el usuario de nuestra app puede compartir su ubicación en redes sociales y así lograr que tanto la aplicación y los diferentes usuarios que ofrecen sus servicios con sus marcas sean conocidas por sus amigos y contactos. Esto por supuesto, hace que aumente su uso y gane usuarios que garanticen el funcionamiento de la aplicación.

Un servicio de mensajería segura para que ambas partes puedan comunicarse y lograr acordar la contratación del servicio. Luego de que se generen las contrataciones, los usuarios de las mismas podrán dejar comentarios y puntuar el servicio de acuerdo a una encuesta que será enviada vía mail. La puntuación será sobre parámetros establecidos previamente.

Debe contener una plataforma que administre de manera confiable la gestión de los pagos. En una primera instancia sería gratuita para ambas partes, pensando en un futuro tener alguna versión Premium para mejorar las prestaciones.

Los Oferentes de servicios deben tener acceso dentro de su perfil a una intranet, donde cargar la información, horarios disponibles, lugares en el caso de las guarderías, tarifas, etc.

Conclusiones

Con el presente proyecto se fijaron como objetivos el desarrollo de una aplicación móvil que permitiera a los distintos usuarios ya sea demandantes de servicios como los oferentes a

encontrarse. Esta aplicación permite la geolocalización de los usuarios, haciéndola mas amigables en sus usos. También tiene como objetivo la generación de un CV virtual que se ira completando a medida que los usuarios vayan puntuando y comentando los trabajos que solicitaron a través de la misma.

Las entrevistas realizadas hasta el momento a los Coordinadores de los Programas de la Oficina de Empleo de la Municipalidad de Rosario, nos permiten sostener que la aplicación es un producto que va a complementar la capacitación recibida por los alumnos en los diferentes planes de capacitación como así también va a constituirse en una de las tantas herramientas de las que disponen para incorporarse al mercado laboral o simplemente para dar a conocer los servicios que ofrecen a la comunidad.

Consideramos que en la Sociedad de la Información no puede ser dejado de lado en las capacitaciones los aspectos relacionados con las nuevas tecnologías 2.0 que ya son de uso masivo a través de distintos dispositivos, fundamentalmente los smartphones. Este proyecto prevé una capacitación en relación a los usos responsables de las nuevas herramientas y en especial de la aplicación móvil que se encuentra en desarrollo.

Bibliografía

1. Blanco, P., Camarero, J., Fumero, A., Warterski, A., & Rodríguez, P. (2009). Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles. Introducción al desarrollo con Android y el iPhone. Universidad Politécnica de Madrid. Documento recuperado de http://www.adamwesterski.com/wpcontent/files/docsCursos/Agile_doc_TemasAnv.pdf.
2. Di Virgilio, M. & Solano, R. (2012). *Monitoreo y evaluación de políticas, programas y proyectos sociales*. Buenos Aires: Fundación CIPPEC.
3. Nazareno, R., Leone, H., & Gonnet, S. M. (2013). Trazabilidad de procesos ágiles: un modelo para la trazabilidad de procesos Scrum. *In XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*.
4. Patricio, L. & Carmen, P. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP) [documento digital] <ftp://uclv.edu.cu/ci/is.XP.pdf>.

ESTADO, EMPRESAS E INVERSORES INDIVIDUALES. APERTURA A PROCESOS DE GENTRIFICACION EN EL BARRIO REFINERÍA DE ROSARIO

Añaños, M. C.; Ventroni, N.; Habichayn, A.; Barenboim C.; Franco López, V.

Centro de Investigación en Políticas Públicas y Sociedad. Instituto de Investigaciones.

Facultad de Ciencia Política y RR. II. Universidad Nacional de Rosario.

ananosmariacelina@gmail.com

Introducción

El trabajo se inscribe en el proyecto de investigación “Gentrificación en el Barrio Refinería: ¿Un proceso en curso?” (POL261, iniciado en 2016). En él nos planteamos indagar los cambios inmobiliarios y sociales en el Barrio Refinería de Rosario provocados y alimentados por su contigüidad con el mega proyecto Puerto Norte, el cual comienza a concretarse hacia 2005. En este trabajo avanzamos resultados preliminares sobre la situación inmobiliaria. La dimensión y complejidad de los cambios en el área posicionan a Puerto Norte y su entorno como emblema de los grandes cambios experimentados por la ciudad desde algo más de dos décadas. Estos cambios son llevados adelante por el gobierno municipal conducido por el Partido Socialista desde 1989. Diez años más tarde, el poder local imprimió un giro radical a la gestión al adoptar los principios de la planificación urbana estratégica (Pompei, Durand y Barese, 2005), de corte netamente neoliberal, los cuales plantean el desarrollo de la ciudad en consenso con el sector privado. Este giro se fue plasmando en el nuevo Código Urbano, aprobado en 2013, elaborado progresivamente.

Es pertinente interrogarse entonces sobre el rol que juega el estado municipal a través de la nueva normativa en el proceso de especulación urbana y la apertura a procesos de gentrificación en el área de Refinería. Gentrificación es un neologismo para referirse al fenómeno de desplazamiento de población de bajos recursos económicos de ciertas áreas de la ciudad, revalorizadas por la renovación de sus inmuebles, por una clase social de mayores recursos (Lees, Slater y Wyly, 2008). La ocurrencia del fenómeno fue más frecuente en el contexto anglo-americano desde hace varias décadas, pero actualmente se plantea que ha adquirido una dimensión planetaria (Lees, Shin y López Morales, 2016), producto del lugar central que fueron ocupando las ciudades en la acumulación capitalista neoliberal (Brenner, Peck y Theodore, 2015). También fue mucho más estudiado en ese contexto y la investigación en América latina y Argentina es más reciente (Herzer, 2008;

Arreartua Salinas, 2013; Betancour, 2014; Boldrini y Malizia, 2014; Janoschka, Sequera y Salinas, 2012), en consonancia con el desarrollo temporal de este tipo de procesos en la región. Si bien en su origen la gentrificación “clásica” se refería a procesos de especuladores individuales, en la actualidad hay nuevos actores sociales, fundamentalmente el Estado en alianza con el sector inmobiliario privado. Nuestra hipótesis es que ambos procesos de gentrificación no se excluyen y están presentes en Refinería.

Metodología

Para el estudio de los procesos de gentrificación en el área de estudio del barrio Refinería (ver plano 1, perímetro resaltado) adoptamos un abordaje fundamentalmente exploratorio y abierto. Combinamos metodologías cualitativas con cuantitativas y diversas fuentes de información: observación in situ de signos de cambio físico y social a nivel de las viviendas individuales; prospección de los precios inmobiliarios; entrevistas a habitantes y a responsables técnicos de la administración municipal; análisis de la normativa urbana y más recientemente incorporamos una nueva fuente de información referida a permisos de edificación; demolición y en trámite, accesibles en: Obras Particulares, Municipalidad de Rosario. Esta fuente tiene limitaciones y necesita ser tomada con cierto recaudo, pero aporta evidencias relevantes sobre la evolución inmobiliaria en Refinería, en el tiempo y el espacio. Sobre el análisis poblacional elaboramos en un trabajo anterior al que remitimos (Añaños, 2015), un panorama de base a partir información por radios censales (censos nacionales de 1991, 2001 y 2010).

Resultados

La normativa urbana en Refinería

Fue mediante la ordenanza 8980/12 que se establecieron los indicadores urbanísticos de división del suelo, usos, ocupación y edificación en las distintas unidades territoriales en las que se subdividió a Refinería. La ordenanza establece igualmente el enlace con Puerto Norte y el Plan Especial Av. De las Tres Vías Luis Cándido Carballo. La información reunida en la Tabla 1 muestra las ocho unidades en que se clasifica al tejido de Refinería según la nomenclatura del Código Urbano: Áreas de Tejido (AT), Corredores Urbanos (CU; de categoría B y C), Frentes de Renovación Urbana (FRU), Áreas de Reserva para Plan de Detalle (ARD), Grandes Parcelas y Conjuntos Habitacionales. La definición conceptual de las unidades territoriales es imprecisa pero lo concreto son los indicadores

urbanísticos. El más significativo es el referido a las alturas máximas admitidas, dimensión fundamental para el mercado inmobiliario.

El Área de Tejido (AT) designa fundamentalmente el tejido residencial, que en Refinería es de nivel AT3, o sea 10 mts de altura máxima, lo que indica que se mantiene la baja densidad del barrio. Por el contrario, es en los bordes del barrio donde el estado genera condiciones mucho más favorables a la inversión inmobiliaria especulativa al permitir mayores alturas bajo el pago de *Aprovechamiento exceptivo en altura* (Ordenanza 8980/12 Art. 19, inciso k), cuyo monto se establece calculando la superficie completa de la nueva construcción que supera la altura máxima admitida para el tejido AT3. La Tabla 1 nos aporta asimismo información para identificar las calles del barrio afectadas a cada tipo de unidad a las que nos referiremos en el análisis que presentamos a continuación.

Tabla 1: Unidades territoriales en el Barrio Refinería y alturas máximas de construcción establecidas para cada unidad según la Ordenanza Municipal 8980/12		
Tipo de unidad territorial	Calles comprendidas	Altura máxima (metros)
Corredor Urbano B-CUB	Bulevar Avellaneda. Tramo 1	30
Corredor Urbano B-CUB	Calle Junín	30
Corredor Urbano C-CUC	Calle Junín	19
Corredor Urbano C-CUC	Calle Thedy	19
Frente Urbano FU	Puccinni-Av. Luis Cándido Carballo	15
Frente de Renovación Urbana FRU	Avenida Francia	45
Área de Reserva para Plan de Detalle con Protección Histórica ARDPH 3	Puccinni-Av. Luis Cándido Carballo	no aplica
Gran Parcela GP	Manzana 7-207	19
Área de Tejido AT3	Don Orione; Gorriti; Corvalán; Velez Sarsfield; Cilvetti; Arenales; Canning; Santa María de Oro; Esteban Echeverría; Falucho; Franchini; Rawson; Monteagudo; Vertiz-Caseros; Vera Mújica.	10
Conjuntos Habitacionales	** Thedy.	
*Para lotes frentistas. En los internos se establecen otros indicadores que tienen en cuenta dimensiones de retiros mínimos, etc.		
**Se trata de una torre de viviendas sociales construidas antes de Puerto Norte y es un indicador del bajo valor inmobiliario del barrio en el pasado.		
Fuente: elaboración propia en base a información de la Ordenanza 8980/12		

Movimiento del mercado inmobiliario

Según el censo de 2010 había en el barrio unas 1.500 viviendas. Casi 300 no fueron entrevistadas por distintas razones, representando las que estaban en construcción 19 casos. En términos porcentuales esta cantidad fue 60 % superior a lo que sucedía a nivel de la ciudad, indicando una actividad inmobiliaria bastante intensa en el barrio.

El seguimiento de los movimientos inmobiliarios se hizo en distintos momentos en el tiempo (2010, 2014 y 2016). La primera dificultad que enfrentamos en el arranque fue establecer precios de referencia en otras partes de la ciudad. Las consultas a inmobiliarias nos confirmaron que era una cuestión compleja porque Refinería antes de Puerto Norte, era un barrio desvalorizado y “sin precios”. Pero se reconocía que estaban en aumento notorio en los últimos años, lo que fue confirmado por habitantes del barrio entrevistados.

De acuerdo a la observación de 2014, registramos en el tejido AT3 13 casos de viviendas con apariencia de haber sido recientemente renovadas y con signos estéticos que podemos interpretar como indicadores de gentrificación. La casi totalidad eran viviendas individuales y solo en dos casos se trató de pequeños complejos de viviendas colectivas. Observamos también un total de 18 de inmuebles disponibles para entrar en el mercado, compuestos por viviendas con aspecto de abandono (8) y terrenos (10), algunos con carteles de inmobiliarias. La mayoría de los terrenos se situaban sobre los bordes calificados. La prospección de los precios de venta en algunas inmobiliarias permitió saber que el m² se estaba negociando a alrededor de los U\$S 600 en el tejido AT3, precio que en una oferta sobre Av. Cándido Carballo, se multiplicaba por ocho.

En el borde la Av. Cándido Carballo se estaban construyendo dos nuevos edificios. Uno denominado *Energie*, de planta baja y ocho pisos, publicitado como Arquitectura sustentable, a cargo de Projeco Realizaciones SRL, empresa de capitales suizos con sede en Friburgo. A modo de ilustración, un departamento presentado por internet se cotizaba en U\$S 2.000 el m². El otro edificio era de una empresa argentina. El proyecto de edificación se desarrolla en planta baja y cinco pisos, es decir implicaba el pago de excepción de altura al superar en 9 metros la base AT3. El precio de compra del bien se negoció en relación a esa altura. Los propietarios no recibieron dinero sino cuatro departamentos en el futuro edificio. Esto representa un precio del m² del terreno próximo a los U\$S 1.800.

La prospección en 2016 apuntó a lograr una mayor sistematicidad en la captación de los movimientos inmobiliarios. En el área AT3 persistía una parte de la oferta de departamentos nuevos y de viviendas en venta registrada en 2014. Podemos conjeturar que la situación es producto de varios factores combinados. Por un lado, el desaceleramiento del mercado inmobiliario desde 2011 hasta el presente, por efecto de la crisis económica que vive el país. Por otro lado, porque la fiebre especulativa que se desató en el barrio elevó los precios y desalentó a posibles interesados de clase media que podrían gentrificar el área. Pero además de estos factores socio-económicos, podemos incluir la compleja subdivisión del suelo en el barrio y la pequeña dimensión de los lotes, además de ser uno de los barrios de la ciudad con mayor cantidad de departamentos de pasillo, todo lo cual podría ser un freno a los intentos especulativos. Por el contrario, las grandes empresas no dejaron pasar la oportunidad de los pocos nichos de grandes lotes en el tejido AT3. Esto se verifica en la manzana 7-274, de alrededor de 8.000 m², donde se situaba la ex fábrica Alpargatas. La parcela fue incorporada en 2015 al mercado inmobiliario y clasificada como Gran Parcela, lo cual admite construcciones de hasta 19 metros de altura. La empresa Fundar ya está publicitando allí el lanzamiento del emprendimiento “Condos Refinería”.

Nuevamente fue en los bordes donde encontramos cambios notorios. Si bien la Av. Cándido Carballo se consolidó como un frente de intensos emprendimientos dirigidos a sectores de muy altos ingresos, resultado coincidente con otros estudios (Barenboim, 2015), la información que brindan los permisos de edificación permite ver que la calle Junín, sobre la que se sitúa el Shopping Alto Rosario y dos calles internas importantes como Gorriti y Vélez Sarsfield, también son espacios notorios de movimientos inmobiliarios.

Entre 1981 y 2016 se otorgaron 63 permisos de edificación por un total de 86.274 m², en gran parte localizados en dichas áreas (Plano 1).

Plano 1: Perímetro del área de Refinería en estudio y localización de permisos de construcción otorgados entre 1981 y 2016. Rosario.



Fuente: elaboración propia en base a información de Obras Particulares, Municipalidad de Rosario.

Cuadro 1				
Permisos de edificación según años e intervalos (1981-1999; 2001-2005; 2006-2016). Porcentajes de permisos y metros cuadrados totales autorizados por intervalo.				
Año	% por año (N=63)	% permisos por intervalo	total m2 autorizados	% m2 autorizados por intervalo
1981	1,6	23,8	1395,5	1,6
1984	1,6			
1985	1,6			
1987	3,2			
1988	1,6			
1991	3,2			
1992	3,2			
1998	1,6			
1999	6,3			
2001	1,6	6,3	413,8	0,5
2003	1,6			
2004	1,6			
2005	1,6			
2006	11,1			
2007	3,2	69,8	84464,7	97,9
2008	1,6			
2009	3,2			
2010	4,8			
2011	7,9			
2012	9,5			
2014	4,8			
2015	20,6			
2016	3,2			
Total	100,0	100,0	86274,0	100,0

Fuente: elaboración propia en base a información de Obras Particulares, Municipalidad de Rosario.

Con fines analíticos podemos considerar tres grandes intervalos en la evolución de los permisos que se pueden relacionar directamente con el efecto especulativo de Puerto Norte (Cuadro 1). El primer período comprende los años de 1981 a 1999, durante el cual se autorizaron el 24 % de los permisos registrados, por un total de casi 1.400 metros cuadrados. En el segundo período, entre 2001 a 2005, el porcentaje de permisos es muy bajo (6,3 %), así como los metros cuadrados (414 m2) y podría estar ligado a la recesión económica que sufrió el país en esos años. El tercer período abarca de 2006 a 2016 y concentra casi el 70 % de los permisos y el 98 % de los metros cuadrados, lo cual indica

que se está ante una fase relevante de desarrollo inmobiliario. Cabe agregar que en 2015 y 2016 se registran cinco pedidos de demolición, nuevamente en áreas antes señaladas: Gorriti; Junín; Vélez Sarsfield.

Conclusiones

El trabajo se propuso abordar, desde la perspectiva de la gentrificación, los cambios urbanos en Refinería en el contexto del mega proyecto Puerto Norte. El análisis de la normativa urbana es un elemento esencial para comprender el rol del estado municipal en el mismo. El futuro del barrio se está definiendo día a día pero las grandes líneas de lo que ya pudo ser observado permiten pensar que se va hacia una fuerte gentrificación principalmente en los bordes, donde el estado genera mayores condiciones para la especulación inmobiliaria, incrementando las alturas máximas, y en algunas calles principales con mayor atractivo inmobiliario. En el resto del tejido, si bien hay signos de gentrificadores individuales, pensamos que su futuro está muy condicionado por la estructura de suelo y el aumento del costo de los terrenos.

Los resultados alcanzados hasta el momento nos permiten sostener la idea de un proceso combinado de gentrificación “clásica” a cargo de particulares y nueva a cargo de empresas y el estado, que también se ve reflejado en el territorio. Es decir que los procesos de completamiento se dan en el interior del barrio, exceptuando el caso de grandes parcelas, y la densificación se localiza principalmente en los corredores y frentes urbanos.

En suma, la información que aporta la observación in situ, combinada con la de los permisos de construcción, constituyen una base importante para localizar dónde se sitúan los cambios y orientar la exploración sobre su impacto poblacional.

Bibliografía

1. Añaños, M. C. (2015). “Barrio Refinería y Puerto Norte, Rosario, cambio social e identificación de procesos de gentrificación”. XIII Jornadas Argentinas de Estudios de Población, Salta, 16-18 de septiembre.
2. Arreartua Salinas, L. A. (2013), “Gentrificación en la ciudad latinoamericana. El caso de Buenos Aires y ciudad de México” *GeoGraphos* [En línea] Vol. 4, núm. 44, pp. 281-305, Febrero 2013, Universidad de Alicante, disponible en: <http://web.ua.es/revista-geofraphos/gieeryal>.
3. Barenboim, C. (2015). “Impacto del Megaproyecto de Puerto Norte en la transformación urbana de sus barrios circundantes en Rosario (Argentina). *Revista de Direito da Cidade*. Vol. 07, nº 3, ISSN 23177-7721 doi: 10.12957/rdc.2015.188849.
4. Betancur, J. (2014), “Gentrification in Latin America: Overview and Critical Analysis” en *Urban Studies Research* [En línea] Vol. 2014, Article ID 986961, 14 pp., disponible en : <http://dx.doi.org/10.1155/2014/2014/986961>

5. Boldrini, P. L. y M., Malizia (2014), "Procesos de gentrificación y contragentrificación. Los mercados de Abasto y del Norte en el Gran San Miguel de Tucumán (noroeste argentino)" en *Revista INVI* [En línea] Vol. 29, núm. 81, pp. 1-16, disponible en : <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/rt/prINTERfriendly/811/1157>
6. Brenner, N., Peck, J. y Theodore, N. (2015). "Urbanismo neoliberal. La ciudad y el imperio de los mercados". Observatorio Metropolitano de Madrid (ed.). *El mercado contra la ciudad. Sobre globalización, gentrificación y políticas urbanas*. Traficantes de sueños: Madrid, pp. 211-243.
7. Herzer, H. (organizadora) (2008). *Con el corazón mirando al sur. Transformaciones en el sur de la ciudad de Buenos Aires*. Espacio: Espacio.
8. Janoschka, M., Sequera, J. y Salinas, L. (2013). Gentrification in Spain and Latin America- a Critical Dialogue. *International Journal of Urban and Regional Research* doi: 10.1111/1468-2427.12030
9. Lees, L., Slater, T., & Wyly, E. (2008). *Gentrification*. Routledge: New York
10. Lees, L.; Shin, H. y López Morales, E. (2016). *Planetary Gentrification*. Polity Press: Cambridge.
11. Lopez Morales, E. (2015). *Gentrificación y desplazamiento en América Latina: tres factores causales concatenados*, WPCC-15003, Contested Cities.
12. Municipalidad de Rosario (2011). *Plan Urbano. Rosario 2007-2017*. Municipalidad de Rosario: Rosario.
13. Pompei, A., Durand, L. y Barese, P. (2005). *02 La experiencia de la Planificación Estratégica en Rosario. Pensar en lo estratégico y urbano 2005*. Municipalidad de Rosario: Rosario.
14. Scarpacci, M. (2013). *El GPU de Puerto Norte en el planeamiento estratégico socialista: Rosario, Argentina 2003-2013*. Tesis de Maestría. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. <https://www.facebook.com/pages/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3nUNLUNR/162636517132735>

**DESDE LA INVESTIGACIÓN A LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA.
INTERCULTURALIDAD Y SALUD EN EL BARRIO TOBA OESTE DE
ROSARIO**

Ariza, G.; Fleitas, M.; Ybañez, B.; Sauro, M.; Staffolani, C.; Molina, P.; Bauer, C. y Scaglia, E.

Cátedra Medicina y Sociedad, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: gabriel_ariza@hotmail.com

Introducción

A partir de un Proyecto de Investigación en el que trabajamos desde la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR, “Interculturalidad y salud en el Barrio Toba Oeste de Rosario”, cuyo objetivo general se propone revisar lo actuado desde los efectores de Salud del barrio y registrar las voces de los protagonistas de una manera sistematizada. La finalidad es reconocer categorías de análisis utilizadas para una adecuada interpretación y diseño de políticas de salud que contribuyan al diálogo intercultural. Sobre este PID ya se han producido algunos avances (Ariza y Otros, 2014; 2015; 2016). Presentamos en esta oportunidad las derivas producidas hacia la Extensión Universitaria que los integrantes iniciales del equipo de investigación y los nuevos incorporados, hemos producido. Los avances iniciales podemos contarlos como nuevos conocimientos, pero en esta oportunidad el objetivo es poder describir otros logros que, a esta altura del desarrollo de todo el proceso, nos parecen también importantes, como son la posibilidad -en parte concretada- de la apertura de un Programa de Extensión Universitaria y tres Proyectos de Extensión Universitaria, todos en el ámbito de la UNR.

El marco teórico que nos contiene como equipo para abordar las problemáticas de salud es el de la interculturalidad crítica, entendiendo por ella la relación que se da entre culturas de una forma dinámicas y no exenta de conflictos, en la cual existe necesariamente reciprocidad, voluntad y horizontalidad, reconociendo que hay espacios de encuentro donde se pueden negociar y otros donde se mantienen las especificidades respetando las diferencias. El encuentro de culturas, cuando es mediado por procesos de salud-enfermedad adquiere ribetes particulares, en tanto que centralmente la interacción entre culturas se establece a partir de la concepción de salud. En el caso de una

población originaria, siguiendo una tradición milenaria pero no por ello estática, se encuentra basada sobre una forma de percepción mágica donde se integra de una forma compleja el interior y el exterior, el pasado y el presente, lo individual y lo colectivo; en cambio, el concepto de salud habitualmente presente en los integrantes del Equipo de Salud, es el fruto de un proceso de formación epistémico moderno, donde la percepción analítica obliga a separar lo corporal de lo espiritual, lo molar de lo molecular, lo cultural de lo biológico; y, además reconociendo los procesos de salud-enfermedad desde el presente hacia el futuro. Interculturalidad en salud implicaría superar barreras conceptuales, de comunicación, de reconocimiento del otro y de sus saberes. También poner entre paréntesis tiempos, espacios, objetivos, algoritmos, análisis de costos y beneficios, valoraciones socio-culturales, etc., que impone la racionalidad del Estado que nos habita desde hace dos siglos.

Metodología

La metodología es descriptiva del proceso que comenzara en el año 2014 con la presentación del proyecto original ya mencionado. El primero de los Proyectos de Extensión Universitaria comenzó en el 2015 bajo el título “Plantas, Interculturalidad y Salud en Barrio Toba Oeste de Rosario”; a partir de esta propuesta, pudimos avanzar en un proceso intercultural que permitió la incorporación de la comunidad como actor protagónico en la recuperación de sus propios saberes, a la vez que afianzó los lazos de confianza entre la comunidad Qom y los Estudiantes-Docentes Universitarios. En el año 2016, sobre la base de lo actuado en 2015, se presentó un Programa de Extensión Universitaria dentro de la Convocatoria del Programa Integrando denominado “Ilotagüé Ra' Nachalataxa Na' Yixaua Pí (Cuidar la vida de las personas)”. En este Programa, interactúan la comunidad Qom a partir de una participación efectiva desde su planificación, desarrollo y producción de conocimiento, junto con Docentes y Estudiantes de Facultades de la UNR (Psicología, Humanidades y Artes y Derecho) y las asociaciones civiles AGNEYA, STS y Centro de Derechos Humanos Gardella. También en el 2016 se presentaron otros dos proyectos de Extensión Universitaria sobre problemáticas muy presentes en la comunidad Qom, uno lleva el título “Interculturalidad en la interacción Tuberculosis y Chagas en el Barrio Toba Oeste de Rosario” e “Malparir, bienparir. Interculturalidad en la atención del parto de las mujeres Qom residentes en Rosario”

Desarrollo

Plantas, Interculturalidad y Salud en Barrio Toba Oeste de Rosario

El grupo que lleva adelante la investigación “Interculturalidad y Salud” ha decidido colaborar con un anhelo de los residentes Qom en Rosario: que el arbolado de las calles del barrio Toba Municipal (Rouillon al 4300) esté conformado por especies autóctonas del Chaco, y que los vecinos cuenten con un jardín de plantas medicinales de uso habitual, de igual origen. El Equipo de extensión se encuentra en plena ejecución de las siguientes actividades

1. La realización de reuniones plenarias entre los docentes, alumnos, jóvenes y mujeres Qom con el fin de, en primer lugar, trabajar los objetivos del proyecto; luego, conocer las características de una lista de especies disponibles, para discriminarlas y seleccionarlas; acto seguido, conformar la organización para el laboreo y cuidado de los árboles en los lugares permitidos; asesora técnicamente la comisión de Agricultura Urbana del municipio de Rosario.
2. Promoción de reuniones de los mismos participantes, a los que se agregan profesionales del Centro de Salud, con el fin de seleccionar las plantas medicinales del futuro jardín. Los alumnos y colaboradores investigarán los efectos químicos de las especies, mientras los participantes Qom aportarán las modalidades de uso desde su perspectiva. Se analizarán criterios y referencias de aplicación.
3. Reflexionar grupalmente acerca del proceso realizado y de los resultados obtenidos. Valoración desde la experiencia de cada uno de los participantes. Realización de actividades y material de difusión.
4. Por último, reunión de intercambio de experiencias con comisión de damas paraguayas del barrio que utilizan plantas medicinales. Espectáculo de cierre para toda la comunidad

El objetivo general de estas actividades es contribuir a la visibilidad de elementos vegetales valorados por la cultura Qom en lugares públicos de Rosario y, mediante la realización de encuentros interculturales, conocer los usos y beneficios proporcionados por dichas especies al mantenimiento de la salud humana y a la identidad cultural.

Los objetivos específicos son: 1- Realizar un aporte a la memoria, a la búsqueda identitaria y al rescate de saberes y hábitos saludables del pueblo Qom; 2- Incluir en la formación médica otras posibilidades de evaluar y abordar fenómenos de salud, además

de la biomédica; Y 3- Desarrollar en una labor en conjunto, el respeto y la consideración de los recursos culturales aportados por los asistentes a la complejidad significativa de los fenómenos de salud y sus opciones y promover sus resultados en la comunidad barrial.

Ilotagué Ra' Nachalataxa Na' Yixaua Pí (Cuidar la vida de las personas)

A partir de los avances e integración intercultural producida se evalúa la oportunidad de este Programa en el que participan docentes y estudiantes de las Facultades de Medicina, Humanidades y Artes y Psicología. Se espera consolidar un espacio de acompañamiento, debate permanente y búsqueda de soluciones a los problemas que registra la comunidad en su vida cotidiana desde una perspectiva integral, a través de la creación de un Centro de Vigilancia en Salud Comunitaria e Intercultural. La propuesta constituye otro punto de partida posible por la existencia de una acumulación de trabajo entre integrantes de la comunidad Qom, Estudiantes y Docentes de la UNR. El proceso previo posibilitó elaborar la presente propuesta en forma conjunta con los representantes de la comunidad. Posibilitar articular saberes, interrogarnos es un modo de deconstrucción que implica revisar los andamiajes epistémicos con los que construimos nuestras realidades. Se trata de una oportunidad para que diversos saberes, incluidos en las propuestas de formación universitaria se “deconstruyan” interrogados por otros marcos epistémicos. Que cada saber profesionalizante revise cuánto debe a una visión etnocéntrica y pueda desarrollar herramientas conceptuales y metodológicas para aportar a los problemas construidos en comunidades, resultará una oportunidad de legitimar el proceso de construcción de saber en la universidad desde una posición que no reproduzca modos de colonización.

Por otra parte, en el marco de la construcción de condiciones para que una mayor equidad sea posible, nos proponemos abordar la conformación de equipos interdisciplinarios-interculturales para propiciar el desarrollo de un Comité de Vigilancia de la salud integral que posibilite abordar los problemas de la comunidad, identificándolos en sus componentes materiales y simbólicos que determinan y/o condicionan su ocurrencia. Mapear el territorio como espacio social del cual apropiarse implica reconstruir lógicas institucionales, estatales en tensión con “el cuidado de la vida de las personas”. Desde esta perspectiva se establecerán estrategias de trabajo en el marco de propiciar acceso a los derechos.

El objetivo general es desarrollar un proceso de construcción conjunta (comunidad Qom- Universidad) que posibilite la concreción de un Comité de Vigilancia de Salud Integral, Intercultural y Comunitaria, a los fines de promover un mejor acceso a los derechos apuntando a la autonomía, integridad física, psicológica, emocional, espiritual y social

Los objetivos específicos son: 1- Adquirir un conocimiento claro de todo lo que exista en nuestras comunidades como instituciones, organizaciones comunitarias, la gente que vive en ellas, sus culturas, su educación, sus recursos naturales en medicinas ancestrales, entrelazando y valorizando saberes de las distintas culturas. 2- Propiciar espacios de discusión sobre temas que nos preocupan como: estereotipos de culturas impuestas, hegemonía institucional, situación socio-ambiental del barrio, violencia hacia la mujer, desprotección de niños/as y jóvenes, drogas, salud espiritual, emocional, psicológica y mental. 3- Crear herramientas metodológicas para facilitar la implementación de los dispositivos grupales con pertenencia intercultural que transversalicen los problemas planteados. 4- Elaborar estrategias y herramientas de abordaje. 5- Planear trabajos comunitarios de manera conjunta con los centros de salud, los Centros Convivencia Barriales e instituciones propias de la comunidad, sin reproducir relaciones de subalternidad. 6- Propiciar marcos formativos interdisciplinarios e intersectoriales donde la interculturalidad en el marco de derechos sea un proceso de permanente interrogación. Y 7- Problematicar el espacio de la Universidad como aporte- parte integrante del diseño de políticas públicas en el horizonte de la interculturalidad.

Interculturalidad en la interacción Tuberculosis y Chagas en el Barrio Toba Oeste de Rosario

El presente Proyecto de Extensión intenta avanzar sobre problemáticas prevalentes en poblaciones del Barrio toba Oeste y particularmente en la Comunidad Qom. Son las enfermedades infecciosas las que caracterizan el perfil patológico de las poblaciones marginadas, entre las que se destacan la Tuberculosis y el Chagas por su impacto en la salud y en las posibilidades de desarrollo social, que se agrava a partir de la interacción de éstas. En tal sentido, el objetivo es generar acciones tendientes a disminuir la presencia de estas patologías con el propósito de mejorar la situación de salud y social de la Población del Barrio Toba Oeste, pero también en pos de consolidar nuevas

experiencias y reconocimientos en el sistema de salud de los saberes de la Medicina Ancestral con la intención de potenciar los saberes occidentales ya reconocidos. En este tema es muy importante el aporte de la Asociación para el Estudio y Difusión de Medicinas Ancestrales (AGNEYA), que con su experiencia en este tema permitirá lograr una mejor sistematización y visibilización de los saberes que maneja y reproduce la comunidad Qom.

El objetivo general es generar espacios de diálogo entre los equipos de salud, referentes comunitarios y comunidad del Barrio Toba Oeste de Rosario, que permita una circulación horizontal de saberes, capaz de generar acciones tendientes a disminuir la presencia de la Tuberculosis, el Chagas y la comorbilidad Tuberculosis-Chagas.

Los objetivos específicos son: 1- Sensibilizar a los Equipos de Salud, referentes comunitarios y población del Barrio Toba Oeste de la Ciudad de Rosario, en la necesidad de generar espacios de diálogo tendientes a la circulación de saberes. 2- Planificar y organizar encuentros entre los actores involucrados en la problemática, donde se pueda efectivizar el diálogo intercultural en salud. 3- Documentar los acuerdos, procedimientos y metas que hayan surgido del diálogo intercultural en salud sobre Tuberculosis y Chagas. Y 4- Fomentar la continuidad de la gestión intercultural en salud y diálogo futuro entre los Equipos de Salud, referentes comunitarios y población del Barrio Toba Oeste de la Ciudad de Rosario, a través de un espacio de encuentro que sea sostenido en el tiempo.

Interculturalidad en la atención del parto de las mujeres Qom residentes en Rosario

La relación en el proceso de embarazo parto y puerperio entre la mujer Qom y su familia y el equipo de salud que la atiende está signada por dificultades de comunicación dadas por la disparidad entre las expectativas puestas por la mujer y su familia en tan importante acontecimiento y la normativa establecida para la atención institucional del mismo. Es propósito de este proyecto construir un diálogo donde queden expuestas las particularidades de ambas concepciones frente a esta experiencia vital con el fin de encontrar formas que permitan minimizar las barreras y obtener una mejor vivencia de satisfacción por parte de todos los integrantes del proceso.

El objetivo general es lograr que el intercambio de conocimientos de las particularidades culturales respecto del parto y puerperio por parte de las mujeres Qom

y de los integrantes del equipo de salud de la Maternidad Martín y centros de atención influya positivamente sobre la calidad de las prácticas institucionales y la experiencia de las gestantes y su familia.

Los objetivos específicos son: 1- Lograr ámbitos de intercambio directo entre los actores implicados en el proceso de embarazo parto y puerperio de las mujeres Qom (residentes y médicos de la Maternidad, de centros de salud, agentes interculturales, parteras idóneas y usuarias Qom,). 2- Analizar desde las diferentes perspectivas la actual situación de la atención, incluyendo la organización institucional, los miedos, los prejuicios y la satisfacción de los involucrados. 3- Redefinir prácticas y conductas del proceso de atención. Y 4- Evaluar colectivamente los resultados logrados,

Conclusión

El saber de la comunidad sobre su propia realidad que puede transmitir y compartir con los presentes y futuros profesionales de la salud, la adquisición por parte de la comunidad de algunas perspectivas teóricas que fundamentan las acciones y políticas de salud, sumado a la experiencia de intercambio y la sinergia que produce el encuentro de saberes para la producción de nuevas estrategias de acción, que cuentan con el antecedente fundamental de entenderse potable a partir del mismo proceso de planificación; son el propósito a alcanzar, sabiendo que la interculturalidad es compleja, larga, con idas y vueltas, pero efectiva en tanto que prime el respeto entre las culturas y la intención de superar los obstáculos que puedan presentarse.

Bibliografía

1. Ariza y Otros (2016) *Interculturalidad y Salud en el Barrio Toba Oeste de Rosario*. Revista FCM Científica N° 1 Vol 25: 19-26.
2. Ariza, G y Otros (2014) *Interculturalidad y salud en el barrio Toba Oeste de Rosario*”, Publicación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNR, Rosario. 642-647.
3. Ariza, G. (2015) *Avatares de la investigación. el caso interculturalidad y salud en el barrio Toba Oeste de Rosario*. Publicación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNR, Rosario, 2015 (en imprenta)
4. BigotT, M. (2010). *Discriminación indígena: Los indígenas qom de los Pumitas*. Papeles de Trabajo n° 19. Rosario, Argentina: Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural.

5. Caballero, F. J. y Quinitral, J. C. (2006). *Interculturalidad Crítica y Conocimiento Local: alicientes del sentido político. Constataciones en el contexto de “Salud Intercultural”*. Seminario Internacional "Globalización, Derechos Humanos y Pueblos Indígenas" Cepal
6. Enria, G. y Staffolani, C. (2006) *Extensión Universitaria o desde la Comunidad a la Universidad*, Revista de la Fac. de Cs. Médicas de la UNR N°1 Vol 21: 59-63.
7. Orzuza, S. (2015). *Estudio epidemiológico sobre la situación de salud de niñas y niños qom residentes en la ciudad de Rosario en 2012*. Anuario Becas de Investigación Ramón Carrillo-Arturo Oñativia, vol. 2: 108-109
8. Sandoval, S., Portal, M. G., Inda, C.; Sotelo, P. y Ojeda, H., *Madres Cuidadoras de la Cultura Qom*, en www.adeepra.org.ar/congresos/.../R1158_Sandoval.pdf
9. Stival, M. Interculturalidad como desafío (mimeo)
10. Trinchero, H. (2009) *Pueblos originarios y políticas de reconocimiento en Argentina*. Revista Papeles de Trabajo Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural. N° 18: 1-16.
11. Walsh, C. (2009) *Interculturalidad, estado y sociedad*, Ediciones Abya-Yala, Quito.

DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES PARA EL DESEMPEÑO EFECTIVO EN UN ENTORNO ALTAMENTE COMPLEJO E INESTABLE. ESTUDIO EXPLORATORIO CON ALUMNOS

Arriaga, M C; Oviedo, R R; Camandona, M R; Racca, A.

Instituto de Investigaciones y Asistencia Técnica en Administración. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: marriaga@fcecon.unr.edu.ar

Introducción

En un contexto como el actual, complejo y dinámico, los sistemas sociales recrean sus límites y su identidad constantemente y es necesario formar profesionales con las competencias necesarias para desempeñarse adecuadamente en el mismo. La presente investigación se propone abordar la problemática de la formación de profesionales en Ciencias Económicas competentes, desde dos enfoques articulados: las competencias a incorporar en su formación para que haya profesionales en Ciencias Económicas competentes para desarrollarse en las organizaciones del futuro inmediato y el rol de la Universidad en el desarrollo de dichas competencias.

Esto es:

- Por un lado, se buscará identificar cuáles son las competencias a desarrollar por los profesionales, que son necesarias para el desempeño efectivo de la profesión.
- Por otro, se estudiará el rol de la Universidad en tal desarrollo, como parte de la formación brindada.

Dentro de las múltiples Universidades y Profesiones que conformarían el universo potencial de esta investigación, la misma se concentrará particularmente en la Universidad Nacional de Rosario, estudiando las carreras de grado pertenecientes a las Ciencias Económicas.

Esta elección tiene un doble propósito:

- Un propósito práctico, en tanto se aspira a proporcionar conocimiento útil a la Casa de Estudios desde la cual se actúa, que pueda servirle en la evaluación y planeamiento de su currícula.
- Un propósito teórico, en tanto se entiende que las competencias de los profesionales en Ciencias Económicas adquieren particular relevancia en el contexto actual, ya que son formados específicamente para la dirección o

asesoramiento estratégico de organizaciones de todo tipo, por lo que la supervivencia de las mismas dependerá de su desempeño.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el rol de la Universidad en el desarrollo de las competencias requeridas para el desempeño del Profesional en Ciencias Económicas en un entorno altamente complejo e inestable.

Objetivos Específicos

1. Relevar el nivel de responsabilidad atribuido por los alumnos a la Universidad y sus distintos actores en el desarrollo de competencias comportamentales, más allá de la formación técnica.
2. Relevar la evaluación que los alumnos hacen del desempeño actual de la Universidad y sus distintos actores en el desarrollo de competencias comportamentales, más allá de la formación técnica
3. Identificar y jerarquizar las competencias comportamentales y técnicas más importantes para el desempeño profesional efectivo, desde la perspectiva de los alumnos.
4. Evaluar la adecuación de la formación brindada actualmente en la Universidad con los requerimientos del mercado, desde la perspectiva de los alumnos.

Marco Teórico

Braidot plantea que, en un marco donde lo inesperado es cada vez más frecuente, donde no sabemos sobre qué tendrán los futuros gerentes que decidir, deben necesariamente cambiarse las metodologías utilizadas hasta el presente. “En un contexto como el actual, no tiene sentido preparar un conjunto de fórmulas y recetas para tomar decisiones a medida que se presentan los acontecimientos. Lo que debemos hacer es trabajar para tener el “cerebro preparado”, esto es, desarrollar el “entramado neural” necesario para inventar fórmulas permanentemente, ante cada caso y cada situación, ya que en eso consiste, precisamente, la toma de decisiones exitosa” (2014: 30). En otras palabras, es más relevante preparar la mente para resolver situaciones inesperadas que el aprendizaje de modelos “prefabricados” para situaciones que ya en la actualidad son irreales. Una crítica común a la educación universitaria actual es que tenemos a profesionales del siglo XX, enseñando modelos teóricos y prácticos con los

que fueron formados en su momento, a quienes serán los profesionales del futuro, enfrentados a una realidad que es ya distante a la de la formulación de tales modelos y sigue mutando en forma permanente.

Debe, por tanto, pensarse en modelar un nuevo profesional “que responda adecuadamente a la realidad de este siglo XXI, para lo cual es necesario que tal profesional incorpore elementos de innovación que contribuyan a replantear modelos y estilos de gestión tradicionales, que si bien respondieron a momentos históricos particulares hoy se muestran agotados y obsoletos ante el avasallante progreso científico y tecnológico que plantea nuevas y complejas necesidades informacionales y cognitivas” (Pirela Morillo & Peña Vera, 2005: 133).

En esta misma línea, desde Alta Gerencia Internacional plantean el nacimiento del nuevo manager a partir de la aplicación de las neurociencias a la gestión empresarial (NACE: Neurociencias Aplicadas en Ciencias Económicas), insistiendo también en la necesidad de modificar modelos mentales obsoletos, “para reconocer las aptitudes y poner en práctica las actitudes que demanda la sociedad para liderar cambiando, responsable y positivamente los significados de los significantes de la nueva era” (Malfitano Cayuela & Scinica, 2016: 15).

Desde esta perspectiva, se hace indiscutible la necesidad de enfocarse en el desarrollo de competencias actitudinales en la formación de los profesionales del futuro. Más allá de continuar con la transmisión de las teorías vigentes y la enseñanza de las buenas prácticas de la profesión, resulta fundamental fomentar distintas competencias que posibiliten la adaptación del sujeto a un entorno altamente complejo e inestable.

Las competencias son esencialmente comportamientos, formas de relacionarse con la realidad y con otros. Son comportamientos complejos, contextualizados. Levy-Leboyer (1997: 39) las define como comportamientos que “afectan a la puesta en práctica integrada de aptitudes, rasgos de personalidad y también conocimientos adquiridos para cumplir bien una misión compleja en el marco de la empresa que la ha encargado al individuo y dentro del espíritu de sus estrategias y de su cultura”. De modo que no se trata de simples conocimientos o habilidades puntuales, sino de la puesta en juego de los mismos en contextos particulares y de forma integrada. “Son consecuencia de la experiencia y constituyen saberes articulados, integrados entre ellos y de alguna manera automatizados, en la medida en que la persona competente moviliza este saber en el momento oportuno, sin tener necesidad de consultar reglas básicas ni de preguntarse sobre las indicaciones de tal o cual conducta” (*ibidem*: 40).

El ejercicio de las competencias implica tanto tener conocimiento en el sentido tradicional (esto es, información sistematizada respecto de un objeto particular), como la capacidad para actuar (sobre ese objeto) y la motivación para hacerlo, con la flexibilidad suficiente para adaptar su accionar en función del contexto y los otros involucrados. Por tanto, al hablar de las competencias requeridas para el profesional nos referimos al conjunto articulado de conocimientos, habilidades y actitudes que debe desplegar un sujeto en el ejercicio de su profesión, para lograr los objetivos que se le planteen, optimizando el uso de los recursos disponibles.

Para la definición de las competencias a evaluar, se partió del listado de competencias gerenciales propuesto por Lydia Arbaiza (2011), por tratarse de un listado bastante exhaustivo entre los específicos de la gestión empresarial. Esta autora propone un listado de veinte competencias agrupadas en cinco categorías: competencias de manejo personal, competencias de manejo de la acción, competencias de manejo del entorno, competencias de manejo interpersonal y competencias de manejo de la influencia.

Partiendo del mismo y articulándolo con otros aportes, se llegó a un listado final de quince competencias, agrupadas en dos categorías, que fueron las evaluadas por los alumnos:

- Competencias de manejo personal: Adaptación al Cambio, Capacidad de Planificación, Capacidad para Aprender, Pensamiento Creativo, Pensamiento Crítico, Responsabilidad Social, Tolerancia a la Incertidumbre y Visión sistémica.
- Competencias de manejo interpersonal: Autorregulación Emocional, Comunicación Efectiva, Empatía, Liderazgo Estratégico, Manejo Constructivo del Conflicto, Orientación al Cliente y Trabajo en Equipo

Metodología

En cuanto a la metodología utilizada, es un estudio descriptivo exploratorio. La información se obtuvo a través de encuestas realizadas a los alumnos de la Comisión 6 de Introducción a la Administración y a los de Metodología de la Investigación de la Licenciatura en Administración de Empresas en los primeros días de agosto de 2016. Los cuestionarios utilizados eran autoadministrados y estaban compuestos principalmente por preguntas cerradas de opción múltiple, con predominio de escalas de valoración.

Resultados

Con respecto a la medida en que consideran a la Universidad responsable en el desarrollo de competencias comportamentales, utilizando una escala entre 1 y 5, el promedio es de 3,59, con una mediana de 4 y dos modos, uno en 3 y el otro en 4.

En cuanto a la importancia que creen que debiera dársele a los componentes teóricos, técnicos y comportamentales, la mediana de los tres está en 5, o sea en Muy importante.

Cuando se pregunta acerca de la importancia que se le da en la carrera a esos componentes, la mediana desciende y es de 4 para los componentes teóricos y técnicos y de 3 para los componentes actitudinales.

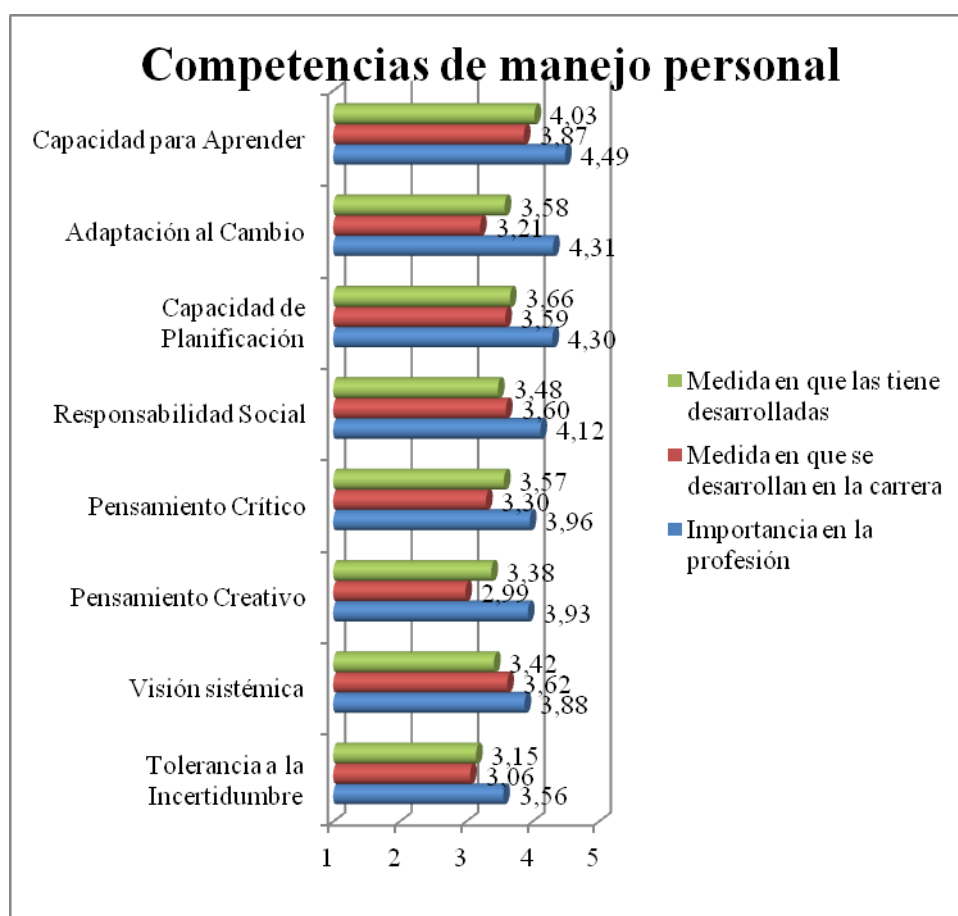
Para el análisis de las competencias se las clasifica en dos grupos: las competencias de manejo personal y las competencias de manejo interpersonal. Dentro de las competencias de manejo personal tenemos: adaptación al cambio, capacidad de planificación, capacidad para aprender, pensamiento creativo, pensamiento crítico, responsabilidad social, tolerancia a la incertidumbre y visión sistémica.

Las mejor valuadas en promedio respecto de la importancia que les asignan los alumnos en el desarrollo de la profesión, son: Capacidad para aprender (promedio 4,49), Adaptación al cambio (promedio 4,31) y Capacidad de Planificación (promedio 4,30). En cuanto a la medida en que se desarrollan esas competencias en la carrera, la mejor valuada es Capacidad para aprender (3,87). También es la que los alumnos consideran que tienen desarrollada en mayor medida en su persona. (4,03).

En Gráfico 1 puede observarse que en todas las competencias de manejo personal hay una brecha entre la importancia que se les asigna, la medida en que las tienen desarrolladas en su persona y la medida en que se desarrollan en la carrera.

Entre las competencias de manejo interpersonal se encuentran: Autorregulación emocional, comunicación efectiva, empatía, liderazgo estratégico, manejo constructivo del conflicto, orientación al cliente y trabajo en equipo.

Gráfico 1



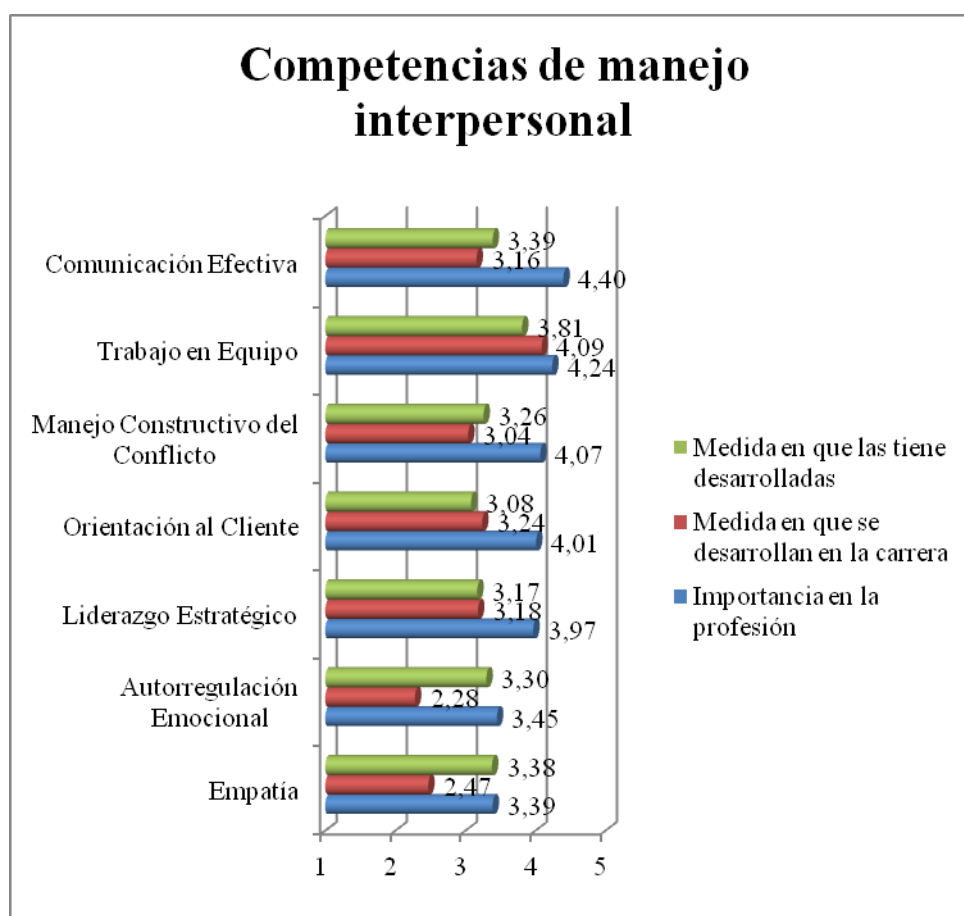
Las mejor valuadas en promedio respecto de la importancia que les asignan los alumnos en el desarrollo de la profesión, son: Comunicación efectiva (4,40) y Trabajo en Equipo (4,24).

En cuanto a la medida en que se desarrollan esas competencias en la carrera, la mejor valuada es Trabajo en Equipo (4,09). También es la que los alumnos consideran que tienen desarrollada en mayor medida en su persona. (3,82).

En Gráfico 2 puede observarse que en todas las competencias de manejo interpersonal hay una brecha entre la importancia que se les asigna, la medida en que las tienen desarrolladas en su persona y la medida en que se desarrollan en la carrera. En Trabajo en Equipo esa brecha es la menor.

Con respecto a la evaluación que hacen de la formación brindada por la Facultad en cuanto al desarrollo de competencias, el promedio es de 3,60 con una mediana y un modo de 4. El desvío estándar es 0,635.

Gráfico 2

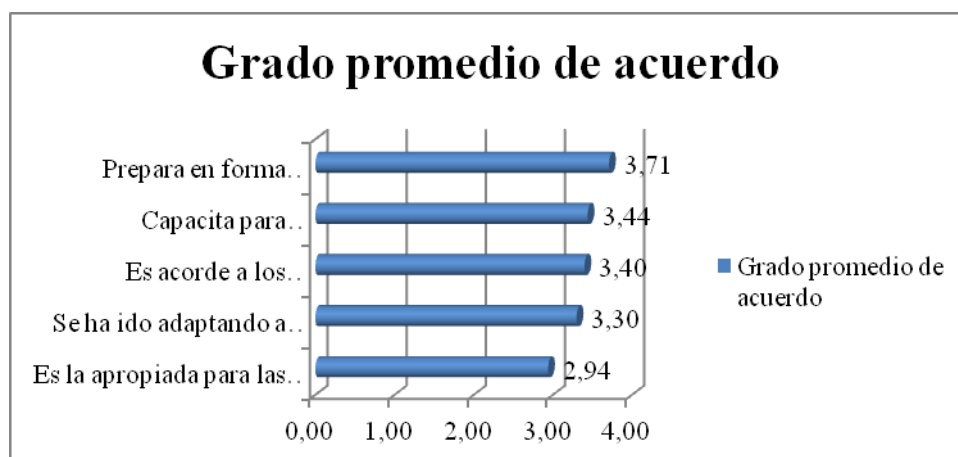


Se mostraron 5 frases referidas a la formación brindada por la Facultad para que los alumnos indicasen su grado de acuerdo con las mismas medido en una escala entre 1 y 5. (Ver Gráfico 3).

La que mayor acuerdo tuvo en promedio fue: “Prepara en forma adecuada para afrontar desafíos complejos” con un promedio de 3,71 y una mediana y un modo de 4. El desvío estándar es 0,979.

La que tuvo el menor acuerdo fue: “Es la apropiada para las exigencias de la próxima década” con un promedio 2,94 de y una mediana y un modo de 3. El desvío estándar es 0,993.

Gráfico 3



Conclusiones

Si bien es un trabajo exploratorio. Los alumnos consideran que la Universidad es bastante responsable en el desarrollo de competencias comportamentales. Se nota una brecha a ser confirmada con estudios posteriores entre la importancia que creen que debiera dársele a los componentes teóricos, técnicos y comportamentales, con una mediana de 5 y la importancia que se le da en la carrera a esos componentes, donde la mediana desciende y es de 4 para los componentes teóricos y técnicos y de 3 para los componentes actitudinales.

Citas Bibliográficas

1. Arbaiza, L. *Desarrollo de competencias gerenciales: un modelo alternativo*. 1ª ed. Cengage Learning Argentina, Buenos Aires, 2011.
2. Braidot, N. *Neuromanagement. La revolución neurocientífica en las organizaciones, del management al neuromanagement*. Ed. Granica, Buenos Aires, 2014.
3. Levy-Leboyer, C. *Gestión de las competencias*. Ed. Gestión 2000, Barcelona, 1997.
4. Malfitano Cayuela, O. & Scinica, E. *Neuroestrategia*. Vol. 2. 1ª ed. Alta Gerencia, CABA, 2016.
5. Pirela Morillo, J. & Peña Vera, T. Nuevos desafíos para la formación del profesional de la información frente al surgimiento de la cibersociedad: un enfoque de competencias. *Revista Investigación Bibliotecológica*, Vol. 19, N° 38. México, ene/jun 2005. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v19n38/v19n38a7.pdf> (julio 2016).

EXPERIENCIAS DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD, INCLUSIÓN SOCIAL Y DERECHOS DE CIUDADANÍA EN LA ESCUELA MEDIA. LA VISIÓN DE LOS JÓVENES PARTICIPANTES

Augsburger A.C, Ruggeroni C., Castricini L., Gutierrez S.

Secretaría de Ciencia y Tecnología. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Rosario.

E- mail: aceciliaa1963@gmail.com

Introducción

Los adolescentes habitan e interactúan en contextos de gran complejidad, con cambios a ritmos vertiginosos que reclaman una movilización constante, y provocan a su vez importantes brechas inter-generacional. En este nuevo escenario socio-político y económico que los atraviesa muchos de sus derechos se ven afectados, entre ellos las condiciones y derechos a la salud y a la educación. La comprensión de las relaciones que guardan salud y educación entre sí y como garantes de un ejercicio efectivo de ciudadanía, ha operado como franco estímulo para el desarrollo de acciones destinadas al cuidado de la salud en las instituciones educativas generando una responsabilidad colectiva de reflexionar y cuestionar acerca del ámbito educativo, las prácticas y las funciones que allí se desempeñan

En este artículo se presentan algunos componentes de una investigación en curso que continúa un proyecto llevado a cabo con anterioridad. Su temática indaga cómo los jóvenes escolarizados, considerados actores sociales activos, manifiestan sus necesidades, intereses y preocupaciones, e interroga si los mismas son escuchados y considerados para la planificación de espacios y dispositivos de promoción y prevención de la salud. El espacio escolar es considerado un ámbito de encuentro de múltiples intereses y de satisfacción de necesidades de los jóvenes y adolescentes, entre ellas la protección y promoción de la salud.

En la delimitación del problema de investigación se tuvieron en cuenta algunos aspectos y acontecimientos que demarcan un área temática de alta relevancia social al tiempo que se distingue un espacio social concreto constituido por un escenario escolar en la educación secundaria del municipio de Rosario.

Puede puntualizarse que desde hace ya tres décadas se ha establecido en el contexto internacional la afirmación que acentúa que la educación es una condición básica para la protección de la salud. Se produjo una valorización teórica y práctica del encuentro entre la educación y la salud a partir de algunos eventos e hitos políticos significativos. De

manera inicial a través de la Carta de Ottawa, (1986) y con un conjunto importante de declaraciones posteriores se considera que existen prerequisites que es necesario garantizar para disponer y disfrutar de una buena salud, entre ellos se hallan la paz, la vivienda, la alimentación, la renta, un ecosistema estable, la justicia social y la equidad, junto a la educación. El enfoque adoptado ha permitido también una reformulación crítica y comprensiva del concepto de salud que incluye múltiples dimensiones y cualidades

Es necesario mencionar que existe un importante debate teórico y metodológico sobre los conceptos y las prácticas de prevención y promoción de la salud. Se identifican en la bibliografía diferentes modelos teóricos y operativos y las distintas posiciones en torno a las ventajas y limitaciones que ellos ofrecen constituye un punto crítico que está lejos de encontrarse saldado. (Ayres et.al, 2003; Buss, 2006; Castiel, Alvarez-Dardet, 2010; Di Leo, 2009). Conforme ese debate, en este estudio se asume que la identificación de los límites de enfocar las acciones sólo sobre los problemas de salud o sobre las enfermedades, paulatinamente se va desplazando hacia la comprensión e intervención sobre los aspectos que pueden condicionarla y hacia las concepciones positivas de la salud, reconociendo las múltiples facetas que la integran y el carácter valorativo que el concepto entraña.

En Argentina, con la sanción de la Ley Nacional de Educación N° 26.206 se amplía la escolaridad básica obligatoria incorporando la escuela secundaria en ella. Pese a que tal extensión no trae aparejado de manera inmediata el ingreso y la permanencia de los jóvenes en la escuela, es indudable que se erige como una institución social clave en torno de los grupos juveniles.

Opera asimismo como antecedente del problema de investigación los hallazgos más destacados del estudio que precedió a este actual, en el cual pudieron identificarse y describirse una multiplicidad y variedad de experiencias de prevención en escuelas secundarias del municipio. Sin embargo, en esa descripción fue relevante la visualización de que el desarrollo de las mismas no se acompañaba de una mirada sistemática que posibilitara su evaluación. Tal situación mostro la necesidad de trazar un diagnóstico que permitiera identificar problemas, estrategias, metodologías, destinatarios, enfoques y efectos de las mismas para poder ponderarlas. (Augsburger AC, Ruggeroni C; 2014; Augsburger AC, Ruggeroni C; 2015)

En el marco de las perspectivas evaluativas en salud y en educación se destaca cada vez más la importancia que tiene la valorización que las prácticas y las acciones tienen para los propios protagonistas. Sin trazar parámetros externos, o contemplando sólo resultados

finales es posible construir una mirada evaluativa que comprometa la visión de los diferentes actores implicados, docentes, autoridades, o adolescentes y jóvenes.

El objetivo general del estudio en curso es evaluar intervenciones preventivas, de promoción de salud, de inclusión social y de derechos ciudadanos dirigidas a jóvenes escolarizados a partir de la reflexión que ellos hacen de las mismas. Pero en el marco de la presentación de este texto el objetivo más acotado y que destaca algunos resultados parciales estuvo orientado a identificar y seleccionar de las diferentes intervenciones preventivas y de promoción de salud aquella que por su continuidad e implementación pudiera ser ponderada. En esta exposición se destacan los hallazgos de la percepción y valoración de una experiencia concreta desarrollada en la escuela media implementada a través del instrumento que es la “Ronda de convivencia”.

Metodología

El diseño obedeció a un estudio transversal de carácter descriptivo y comprensivo. Se propuso una metodología cualitativa que permitió conocer e interpretar los diferentes relatos, de los adultos (docentes, directores, psicopedagogos) y de los adolescentes para conocer la visión que los mismos poseían en relación a las prácticas preventivas de las que participaban. Se adoptó un abordaje a través de categorías que permitieran generar un diálogo entre perspectivas y conceptos del campo de la salud y la educación.

El ámbito de estudio estuvo referido a una escuela de enseñanza media de la ciudad de Rosario, que responde a la gestión pública. La población escolar era variada, compuesta por más de 900 alumnos que residen en distintos barrios de la ciudad aunque no en el área de localización de la escuela; concurren en dos turnos, que se dividen en 34 cursos. Conforme referenció la directora los jóvenes pertenecían a sectores populares y presentaban gran heterogeneidad entre los grupos.

En la realización del trabajo de campo se combinaron diferentes técnicas y fuentes de información. Se utilizaron fuentes secundarias de información mediante el análisis de documentos escolares y resoluciones ministeriales.

Las técnicas de recolección de información primaria fueron la observación del espacio y la dinámica institucional, las entrevistas semi-estructuradas a informantes claves y el grupo focal. La realización de las entrevistas se organizó conforme un guión pre-establecido y que permitió interrogar en torno a los tópicos y las categorías más relevantes definidas tanto de los antecedentes del problema cuanto de la revisión bibliográfica que se elaboró. Fueron entrevistadas autoridades, profesoras a cargo de las actividades de

prevención y promoción con los escolares, y la psicóloga a cargo de la asesoría pedagógica. Todas las entrevistas se pautaron previamente por vía telefónica y se llevaron a cabo en el establecimiento escolar. Se utilizó para el registro de las entrevistas efectuadas grabador y/o notas escritas en forma manual, procediendo a elaborarse un texto posterior con ambos archivos. En todas ellas se explicitaron los objetivos del estudio, la finalidad de la entrevista y la pertenencia institucional de los investigadores. Se les comunicó asimismo la estricta confidencialidad de los datos y la preservación de la identidad de los entrevistados y de los alumnos.

La información obtenida permitió un intercambio directo entre informantes claves y entrevistadores; identificar las características y el origen de las diferentes prácticas educativas preventivas. Se obtuvo asimismo un registro de la valoración de los actores en relación a la temática indagada, y un detalle de los recursos materiales y de personas con los que contaba la institución educativa.

Se realizaron grupos focales (3) con estudiantes de segundo año de la escuela. Cada grupo estuvo compuesto por 10 a 15 jóvenes que tenían entre 13 y 16 años. La actividad se realizó en el ámbito escolar, y se dispuso en cada grupo un coordinador y un observador. Se realizó la grabación de cada uno de los grupos que luego fue transcrito a un documento de texto. A los alumnos se les informó el objetivo de la actividad y se les pidió su consentimiento para participar. Se manifestó la preservación de la confidencialidad de sus palabras e identidad.

Resultados

Se brindan, al momento, resultados parciales que permiten identificar las prácticas institucionales establecidas para escuchar a los adolescentes, promover la expresión de sus inquietudes y propuestas y cuidar de su salud.

En el transcurso de las entrevistas las autoridades y profesoras mencionan un conjunto de problemas y situaciones que afectan a la población escolar. Entre las más importantes enumeradas, y conforme el modo como son nombradas, se menciona el fracaso escolar, las adicciones, la bulimia y la anorexia, el embarazo adolescente, la medicalización, la deserción escolar, el abuso sexual y el bullying. Los problemas y prácticas preventivas o de inclusión social desarrolladas parecen establecerse desde una perspectiva más intuitiva y de sentido común que desde un sustento conceptual y metodológico que las guíe.

En su gran mayoría estas problemáticas son expresadas y vinculadas de manera inmediata con determinados jóvenes que serían quienes las padecen. La mención de los problemas

emerge ligada a los casos de los que la institución toma conocimiento.

Asimismo, se despliega información sobre un grupo de actividades que la escuela asume o identifica como aquellas que se han realizado en los últimos años. Estas son: Tutorías académicas, Plan vuelvo a estudiar, Educación sexual integral, Rondas de convivencia, Educación vial. Casi en su totalidad estas acciones emergen vinculadas a propuestas establecidas desde el Ministerio de Educación de la provincia.

Al indagar su ejecución efectiva, se halla que sólo dos de ellas se han desarrollado en el transcurso del año precedente y continúan en el año presente. Estas son las actividades de Tutorías académicas, que es re-nombrada y adecuada en la institución como Trayectorias educativas especiales, y las Rondas o Ruedas de convivencia.

Se seleccionó la Rueda de convivencia para indagar las valoraciones de los jóvenes. Las llamadas Ruedas de convivencia en el espacio escolar surgen, conforme expresa el documento ministerial, como un dispositivo pedagógico destinado a estimular el respeto por las diferencias, la construcción de ciudadanía, e institucionalizar espacios ligados a la participación juvenil. El Ministerio de Educación de la provincia de Santa Fe las implementó desde el año 2009 estableciéndolas como políticas en torno a impulsar la transformación de las relaciones humanas en vínculos que promueven un ambiente escolar libre de exclusiones y violencia. Puestas en vigencia bajo la Resolución 1290/09, las Ruedas de convivencia establecen un dispositivo instituyente en la escuela media de la provincia de Santa Fe; y buscan destacar la importancia de la generación de proyectos estratégicos protagonizado por los jóvenes (Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe; 2009).

Entre los hallazgos resulta importante identificar que para los entrevistados estos espacios escolares no se enuncian de manera directa y concreta como acciones de prevención o promoción de las problemáticas de los jóvenes o vinculadas al cuidado de la salud. Las políticas preventivas en torno a una escuela inclusiva aparecen como ideas o procedimientos que los organismos centrales ofrecen a las escuelas pero su implementación queda librada a las características de la gestión escolar y con importante autonomía institucional.

Los resultados visibilizan que se desenvuelve un enfoque centrado en la atención de los problemas de forma individualizada; de forma que cada uno de los problemas mencionados no parece comprometer la dinámica ni la organización escolar sino formar parte de dificultades y trayectorias de vida de cada uno de los adolescentes afectados. Las situaciones abordadas parecen establecer un nivel de análisis e intervención siempre

singular sin que comprometa efectos institucionales. Las Rondas de convivencia se instalan como un espacio de diálogo y participación escolar, aunque la contribución efectiva en la decisión de los temas, así como en las estrategias de abordaje y resolución de los conflictos se presenta muy limitada para los alumnos participantes.

Asimismo se destaca la primacía de una perspectiva negativa de las situaciones actuales que los jóvenes atraviesan. Se acentúa el análisis de la conflictiva que se establece en la relación inter-generacional, entre adultos y adolescentes, principalmente con los tutores pedagógicos y los profesores. Una problemática que se enuncia de forma recurrente es el conflicto con algunos profesores. Si bien reflejan el interés de los estudiantes, su narración y tratamiento no supera las anécdotas cotidianas. La elección temática aparecen sujetas a problemáticas "que les interesan a los adolescentes" pero recrean anécdotas cotidianas que relevan lo diario, es decir que construyen una narrativa colectiva de grupo y actividades, pero no tiene impacto en generar cambios en la gestión institucional.

Discusión

El alto grado de autonomía en inserción de los proyectos de prevención en la escuela puede ser auspicioso. Sin embargo, ceñido a la actitud y predisposición de docentes y autoridades puede dejar en soledad a la institución y sus actores. (Pineau, 2007) Los temas y problemas de las rondas de convivencia se presentan como casos individuales puntuales y situados referidos a las biografías en cuestión. Así describen y relatan las características del "caso", pero no comprometen ni involucran la dimensión institucional. En la medida que el relato concreto de los alumnos relativo a la conflictividad con los docentes no se ve analizado ni interpretado por el acompañamiento del adulto, se limita la potencia analítica de estas situaciones, a la par que no se estimula la capacidad crítica de los escolares respecto de su propia implicación.

Al no profundizar en el análisis ni establecer estrategias de abordaje específicas en el establecimiento escolar, su tratamiento no tiene consecuencias en la dinámica institucional. La distancia entre los objetivos de la propuesta y su implementación efectiva manteniendo la centralidad de los adultos, así como la ausencia de impacto institucional pueden transformar esta herramienta en una práctica pseudo-democrática (Korinfeld, Levy, Rascovan; 2014).

La persistencia de una visión adulto céntrica parecería imponer a los alumnos intervenciones pre-fabricadas. Los alumnos mantienen un pensamiento procedimental, con bajo nivel de análisis, preferentemente anecdótico y auto-referencial. Sería enriquecedor que la posición de los adultos permitiera superar tal situación, promoviendo a través del análisis y la interpretación de las situaciones vividas, una mayor capacidad pensante, y fundamentalmente una mirada crítica de la institución y el mundo circundante, tendiendo a la incorporación de la dimensión institucional como nivel de análisis más profundo (Butelman; 1993).

Bibliografía de referencia

1. Augsburger, A.C. Ruggeroni, C. (2014). Programas de prevención y promoción de la salud inclusión social y derechos de ciudadanía en la escuela media. Valoración de la experiencia desde los testimonios de los jóvenes participantes. Proyecto de Investigación. Secretaría de Ciencia y Tecnología, Facultad de Psicología, UNR. Mimeo.
2. Augsburger, A. C., Ruggeroni, C. (2015). Experiencias de prevención y promoción de salud en escuelas de enseñanza media de la ciudad de Rosario. Condiciones y características institucionales de su desenvolvimiento. Revista Kairos, UNSL.
3. Buss, P. M. (2006). Una introducción al concepto de promoción de la salud. In C. M. Freitas, & D. Buenos Aires: Lugar.
4. Butelman, I, (1993) Psicopedagogía Institucional. Buenos Aires. Editorial Paidós.
5. Castiel, L. D., Alvarez – Dardet Díaz, C. (2010). La salud persecutoria. Los límites de la responsabilidad individual. Buenos Aires: Lugar.
6. Di Leo, Pablo F. (2009). La promoción de la salud como política de subjetividad: constitución, límites y potencialidades de su institucionalización en las escuelas. Salud colectiva [online]. vol.5, n.3 pp. 377-389
7. Korinfeld D., Rascovan, S., Levy D. (2014) Entre Adolescentes y Adultos en la Escuela. Puntuaciones de Época. Buenos Aires. Editorial Paidós,
8. Mesquita Ayres, R. J., Freitas, A. C., Santos, M. A., Saletti Filho, H. C., França Júnior, I. (2003). Adolescência e aids: avaliação de uma experiência de educação preventiva entre pares. Interface - Comunicação; Saúde, Educação, 17(12), pp.123-138.
9. Pineau P. (2007). Algunas Ideas Sobre el triunfo del pasado, la crisis actual y las posibilidades futuras de la forma de lo escolar” en Baquero, R. Diker, G, Frigerio, G. (comps), Las formas de lo Escolar, Buenos Aires. Editorial del Estante.

LO FEMENINO Y LO MATERNAL EN NUESTRA ÉPOCA

Barbato, C. E., Bourband, L., Brienza, L., Beccani, M. L., Cornejo, H., Guardalá, R., Harraca, F., Manasseri, F., Wulfsohn, L., Zenón, P.

Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: cebarbato@fibertel.com.ar

El presente trabajo es parte del Proyecto de Investigación cuatrienal (2016-2019), titulado “Lo femenino y lo maternal en nuestra época”. Tiene como objetivos: indagar cómo se presenta lo femenino en nuestra época y qué lugar hay para el goce femenino, y para lo maternal; describir qué modos de ejercer lo maternal encontramos, y de él, qué es atribuible a la época y qué la trasciende; intentar explicar por qué resultan exitosos los discursos expertos de divulgación, y si esto se debe a una crisis de la transmisión y a una desestimación de la experiencia. También qué recepción e implementación de esos discursos practican quienes se encargan de la crianza y cuáles son sus consecuencias. Nos guía contestar qué puede ofrecer el psicoanálisis a este tema que nos ocupa. Utilizamos una metodología cualitativa que combina análisis de documentos, de *excursus* clínicos e interpretación de datos. En esta oportunidad retomamos la diferencia que planteamos en trabajos anteriores, entre experticia y experiencia, y luego presentamos los modos actuales que predominan en la cultura para “decir” la maternidad. Como discusión proponemos cómo las publicidades se suman a los discursos que pertenecen a la divulgación científica, como su continuación; y como reverso de las postulaciones positivistas, tomamos la literatura, bajo el ejemplo de la reciente obra de Ariana Harwicz; que apunta a la experiencia singular.

La maternidad entre la experticia y la experiencia

En la actualidad nos encontramos con dos discursos de divulgación que pretenden enseñar desde la experticia a ser una “buena madre”, retomando una tradición argentina al respecto, nacida en los años '60 con Raskovsky, la Escuela para Padres de Florencio Escardó y Eva Giberti, incluso el libro *Maternidad y Sexo* (1951) de Marie Langer, con varias reediciones posteriores. Ellos son dos discursos aparentemente contrapuestos: el primero basado en la teoría del apego, retomada por el Dr. González en el libro *Bésame mucho* (2003), cuya representante local es Laura Gutman, entre otros, señala que deberíamos atender a la supuesta experiencia maternal más instintiva que

descubriríamos conectándonos con nuestros sentimientos más profundos. El otro discurso es el postulado por el Dr. Estivill, autor de *Duérmete niño* (1996), best-seller internacional que desde la perspectiva conductista, enseña los procedimientos adecuados para condicionar o adaptar correctamente a un niño. Consideramos que las dos teorizaciones son “naturalistas”, más allá de que apunten a lo innato o lo adquirido respectivamente, ya que plantean una relación instintiva, natural, animal, entre los seres humanos e ignoran que la maternidad no tiene nada de natural, sino que más bien, requiere de un complejo entramado psíquico. La pregunta que nos hacemos tiene que ver con por qué estos discursos cuentan con tan amplio recibimiento del público en general. Creemos que ante el vacío de transmisión de experiencias singulares, estos saberes se convierten rápidamente en mandatos superyoicos, inalcanzables, cobrando mayor ferocidad a partir de las características que presenta la época. Nos referimos a lo que plantea Giorgio Agamben en *Infancia e Historia* (2004): el autor ubica una operación de desconexión entre la experiencia y el conocimiento. La experiencia, eso transmitido informal y fallidamente entre generaciones mediante una actividad narrativa, y que se relaciona con facilitar un saber hacer que permita lo singular, se encuentra profundamente desestimado, a favor de un conocimiento que nunca se detenta, para el cual nunca se está autorizado. La ciencia aparece en ese lugar del vaciamiento de la experiencia. La psicologización de la crianza responde a esta lógica. Con el mapa de esa bipartición planteada reflexionamos sobre el lenguaje publicitario y más adelante, los modos en que se presenta la maternidad en la literatura actual.

Las madres publicitadas

Nos arriesgamos a plantear a la publicidad como un discurso “cultural”, si la pensamos como una propuesta textual que forma parte del proyecto cultural del capitalismo internacional, cuyas pretensiones son las de legitimar un particular tipo de subjetividad (Zayas, 2001). Jorge Alemán (2013) remarca un carácter “constructivo” del neoliberalismo, en tanto insiste en producir un orden, que surge a partir de sus destrucciones, que tienen como propósito, fabricar un nuevo tipo de subjetividad. Las publicidades como dispositivos de producción de subjetividad, como modos de narrar temáticas (Camusso, s/f). La publicidad como forma intermitente y permanente, fragmentaria y homogénea, de estetizar el trabajo, la política, las prácticas sociales, bajo el manto del consumo, también apunta sobre la maternidad.

En el canon que seleccionamos, podemos destacar:

Lysoform (2016). “Lysoform elimina el 99,9% de los gérmenes, por eso me lo recomienda el jefe de mi marido (...) [en agosto fue cambiada a “mi jefe”], la profe de ballet de mi hija (...), y hasta el DT de mi hijo mayor (...). Pero la que realmente sabe cómo cuidar a mi familia soy yo, por eso nadie mejor para recomendarlo”.

Vick (2016): En principio se muestra a una mamá diciéndole a su hija que tiene que tomar un día de reposo, y frente a la desilusión de esta última, la voz en off dice: “Las mamás no toman días libres, las mamás toman Vick Vitapyrena Forte”. Luego de dar los atributos del producto, ambas bajando las escaleras y sin rastros de enfermedad.

A estos dos ejemplos le sumamos todas las propagandas de productos de limpieza que muestran a mujeres-madres en estado de realización personal, por haber limpiado o encontrado el producto perfecto, protegido a su familia. Los *slogans* dejan entredicho que las mamás tienen que estar las 24 horas saludables y al servicio de los hijos. El mandato sostiene que las madres deben estar al cuidado de la familia, e incluso de ellas mismas, todos los días, todo el tiempo.

Como señala Alemán (2013), “(...) a diferencia del sujeto moderno, diferenciado en sus fronteras jurídicas, religiosas, institucionales, etc., el sujeto neoliberal se homogeneiza, se unifica como sujeto “emprendedor”, entregado al máximo rendimiento y competencia, como un empresario de sí mismo. Un empresario de sí mismo que, a diferencia de los “cuidados de sí” clásicos o modernos que apuntaban, en el caso clásico, a protegerse de los excesos, en el caso moderno, a buscar la mejor adaptación o alienación soportable, el empresario de sí, el sujeto neoliberal, vive permanentemente en relación con lo que lo excede, el rendimiento y la competencia ilimitada.”

Las publicidades piden eso, lo imposible, vestido de voluntad personal, de decisión individual, ser el “actor de la propia vida”. Apuntan a racionalizar el deseo para hacerlo competente, eficaz. Como madres, ser las “técnicas” de la conducción de sí mismas y los demás. Ante ese panorama de exhortación a la vivencia de lo ilimitado, que alimenta a un superyó feroz, tenemos como saldo permanente un sentimiento de culpa por la ineficiencia estructural para lograrlo, que se presenta como un “problema personal”, un “no dar en la talla”, o “estar en falta”, frente a que todas las demás “sí pueden”. En esto, la faz encubridora del ejercicio de la maternidad, colabora. Aparecen discursos de las propias madres, donde reina una “primacía del yo”, que intentan escamotear las

dificultades, las ambigüedades, en definitiva, lo sintomático de la maternidad. Dichosas de responder al mandato de identificarse con el “hombre nuevo” (en términos genéricos) que promueve el neoliberalismo: “sin legados simbólicos, sin historias por descifrar, sin interrogantes por lo singular e incurable que habita en cada uno.” (Alemán, 2016)

Sin embargo, existen también excepciones en las publicidades, que incluyen un rasgo de ambivalencia, como la publicidad de *La Paulina* (2016), que muestra una madre en una cocina semi-oscura, cuya imagen se traslapa con un bosque nocturno; cocinar y atravesar ese bosque, lleno de peligros, sola, es el mismo acto. En esa faena, sufre, se corta, transpira, se quema. El texto que corona una visión bastante perturbadora, con destellos siniestros, dice: “El amor de una madre no se encuentra en ninguna receta”, frase de una sugerente ambivalencia.

La publicidad de *Fargo* (2016) llamada *Límites*, muestra una mujer en la cocina, pero haciéndose un sandwich. Mientras tanto, piensa: “Mamá me diría que le faltan límites. Se fue de vacaciones con los amigos y tiene dieciséis años. Ay, qué bueno. Irme una semanita con mis amigas (...) Mirá este pan qué bien la pasa, sueltito de bordes, libre por la vida”.

Una mujer-madre, dialogando con los dichos de su propia madre, culpándose pero pudiendo mostrar otro deseo más allá del hijo, más allá de su casa: “El pan de hoy”.

Estas dos últimas han capturado parte de lo que a las demás se les escapa, por supuesto, con el intento de reintegrarlo. Esto es, lo que nos han señalado Freud, Heidegger, Lacan, y Alemán (2013) revisa en su artículo: que hay ciertos elementos en la propia constitución estructural del sujeto, que ningún orden político-histórico, ninguna operación de mercado, ninguna tecnología, puede integrar al menos en forma total y definitiva.

Lo que se le escapa a este orden hegemónico, y que aquí nos convoca, es poder *pensar a la maternidad como síntoma*. Es allí donde la literatura tiene mejores chances.

Las madres ficcionadas

Matate, amor (2013) es la primera novela de Ariana Harwicz, escritora argentina muy joven, que no supera los cuarenta años. Continúa su obra con los títulos: *La débil mental*

y *Precoz*, ambas novelas publicadas en 2015. Las tres refieren a la maternidad desde distintos ángulos, aunque no podría leerse como una “escritura femenina” –modo de recortar lectoras desde un nicho editorial y de mercado–, sino que produce una *feminización de la escritura*:

(...) cada vez que una poética o una erótica del signo rebalsan el marco de retención/contención de la significación masculina con sus excedentes rebeldes (cuerpo, libido, goce, heterogeneidad, multiplicidad, etc.) para desregular la tesis del discurso mayoritario. Cualquier literatura que se practique como (disidencia de identidad respecto al formato reglamentario de la cultura masculino-paterna; cualquier escritura que se haga cómplice de la ritmicidad transgresora de lo femenino-pulsional, desplegaría el coeficiente minoritario y subversivo (contradominante) de lo “femenino”. (Richard, 1993, p.132).

En términos psicoanalíticos, diríamos que es la escritura que hace trazo de aquel goce femenino, ligado a una lógica del no-todo. El relato de la narradora, que es a su vez la protagonista de la historia, comienza con ella fuera de la casa, “oculta entre la maleza”, incómoda con el hogar. En una tríada en la que los integrantes sólo se definen por sus posiciones, en la que no tienen nombres propios: el bebé-mi marido- yo. El no-lugar de la protagonista, su ectopia frente a su realidad tiene una doble presentación: geográfica y discursiva: “¿Cómo es que yo una mujer débil y enfermiza que sueña con un cuchillo en la mano, era la madre y la esposa de dos individuos? ¿Qué iba a hacer?” (Harwicz, 2013, p. 5). Ante esta pregunta se abren dos respuestas inmediatas (escondarse/huir o matarlos) y se pone en movimiento la operación narrativa de la novela.

Nos transporta durante toda la obra a su estado de desesperación, que de tan desopilante resulta por momentos cómica, atravesada por la interrogación sobre la maternidad: ¿Cómo se dice, cómo se experimenta, cómo se llega a “ser madre”?

La maternidad es para la narradora un ejercicio errante, que lejos de inhibirla, la enfrenta al vértigo de la aceleración, a la precipitación de acciones inconexas, fallidas, rechazadas.

Cada vez que lo miro [al bebé] recuerdo a mi marido detrás de mí, casi eyaculádome la espalda cuando se le cruzó la idea de darme vuelta y entrar, si yo hubiera cerrado las

piernas, si le hubiera agarrado la pija, no tendría que ir ahora a la panadería a comprar la torta de crema (...), medio año de vida ya. (Harwicz, p.6).

La maternidad es equívoco, falta de control pero también, un hacer que no es natural: “Las otras al segundo de parir suelen decir, ya no me imagino mi vida sin él, es como si hubiera estado desde siempre, pfff”. ¡Ahí voy, amor! Quiero gritar (...) Oigo que me buscan, el bebé cagado y un marido en cueros” (p.6). La vida familiar es un ahogo, un desperdicio: “Todo lo que se pudre, forma una familia” (p.11), ahogo del que trata de huir desde el primer capítulo, donde comienza con la sensación de tener un cuchillo con el que podría degollarse, lo cual solucionaría la asfixia y la liberaría de “(...) las voces de su marido y su hijo (...) chapoteando en la pileta de plástico azul, un domingo víspera de feriado” (p.5). Liberarse también del artificio “soy una falsa mujer de campo. Una extranjera” y asumir que también es “(...) una mujer que se dejó estar que tiene caries y ya no lee” (p.7). En estos primeros capítulos se cifran las pistas sobre una maternidad que no encuentra su lugar en la vida de la narradora, una maternidad comentada y analizada (por su suegra), asesorada (por la asistente social), esperada por su marido: “¿por qué no deja de llorar?, ¿qué quiere?, vos sos la madre, tenés que saber” (p.9). Pero sobre todo, una maternidad que se observa, se analiza pero no logra transitarse; sólo puede padecerse y lamentarse como un mal, un acto equivocado. Es un relato extremo, descarnado, que muestra la intemperie simbólica e imaginaria ante semejante real. La protagonista, universitaria, lectora, narra la imposibilidad de edificar una experiencia, el horror de ocupar ese lugar. Un horror que es condición de la maternidad. En este caso, y aquí está lo singular, lo transitorio se convierte en permanente.

Discusión

Podríamos extraer muchas más referencias de esta nouvelle, como de las otras de la autora, pero nos alcanza para ver con claridad cómo el arte, en este caso la literatura, “es el espejo de lo que no se refleja. Es aquel modo de dejar de mirarse en el rostro de todo lo dormido” (Ariel, 1994). La escritura en primera persona funciona como el reverso del discurso de la experticia, aquel lugar de la subjetividad donde éste no llega. Si con el neoliberalismo “es la propia población la que pasa a ser objeto de saber y poder” (Aleman, 2013), el tránsito por la experiencia, y su relato, denuncia su falla.

En el consultorio del psicoanalista nos encontramos con lo mismo: metáforas que trasladan las vacilaciones; la ambivalencia de ocupar el lugar de la maternidad, que respira allí y se explaya; el sufrimiento que se vive como una debilidad personal, por el “nunca estar a la altura de la función”, en tensión con la época que pide puros actos eficaces, homogéneos, orientados, sobre-significados. Cada caso con su particularidad en la articulación entre deseo, amor y goce. Tomamos para ello la hipótesis de Osvaldo Couso (2005), que postula que en la neurosis el amor, el deseo y el goce se encuentran anudados borromeamente, esto hace que impida la absolutización de alguno de los registros en desmedro de otros. “El goce está marcado por una esencial pérdida por efecto del significante. El amor, movilizado por la repetición, está determinado por los rasgos que se buscan en el otro, por lo que inviste ‘personas totales’ que funcionan como ‘vestimenta’ y continente del objeto a. El deseo, como movimiento, persigue una ‘zanahoria’ en el universo fálico.”. Se encuentran en el hecho de que “el goce perdido se articula a la función de la causa que motoriza la búsqueda porque un objeto, contenido en el cuerpo de otro humano, le sirve de señuelo”. (Couso, 2005, pp. 20-21)

Entendemos, al contrario de lo que puede parecer, que el psicoanálisis cobra más vigencia que nunca en el punto en que, frente a la publicidad, versión blanda y estetizada de la experticia, una de las caras de la “violencia sistémica” (Zizek, 2009) que nos parasita todos los días, es uno de los pocos testimonios que puede trabajar en función de recordar que las experiencias del amor, de lo político, de la invención poética y científica, exigen siempre una referencia al límite. (Alemán, 2016)

Por último, nos permite también atender a la operación que promueve el olvido de la maternidad como una de estas experiencias, para desplazarla del campo del síntoma al campo del mercado y hacer de ella un objeto de consumo más. Creemos necesario, discutir los modos de producción e subjetividad que el capitalismo promueve, y con nuestro trabajo resituar a la maternidad como un síntoma, para permitir recobrar su carácter ambiguo, polisémico y fallido.

Bibliografía

1. Alemán, J. “Neoliberalismo y subjetividad”, en:
 - a. <http://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-215793-2013-03-14.html>[última consulta: 18 de agosto de 2016]

2. Alemán, J. “Capitalismo y subjetividad”, en:
 - a. <http://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-297662-2016-04-23.html> [última consulta: 18 de agosto de 2016]
3. Ariel, A. (1994) *El estilo y el acto*. Buenos Aires: Manantial.
4. Camusso, M, en:
http://www.academia.edu/7410879/Observatorio_sobre_Sexismo_en_Publicidad
Consultado 21/08/2016
5. Colón Zayas, E. (2001) *Publicidad y hegemonía. Matrices discursivas*. Colombia: Norma.
6. Couso, O. (2005) *El amor, el deseo y el goce*. Buenos Aires: Lazos.
7. González, C. (2003) *Bésame mucho*. Madrid: Ediciones Temas de Hoy.
8. Estivill, E., Béjar, S. (1996) *Duérmete niño*. Madrid: Plaza y Janes.
9. Harwicz, A. (2012) *Matate, amor*. Buenos Aires: Lengua de trapo.
Langer, M. (1951) *Maternidad y Sexo*. Buenos Aires: Nova.
10. Richard, N. (1993) *Masculino/Femenino. Prácticas de la diferencia y cultura democrática*. Santiago de Chile: Francisco Zeger.
11. Zizek, S. (2009) *Sobre la violencia, seis reflexiones marginales*. Buenos Aires: Paidós.

EL GÉNERO EN LAS POLÍTICAS PÚBLICAS: PROCESO SOCIOPOLÍTICO DE PARTICIPACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA EN LOS CAMPOS DE LA SALUD Y LA EDUCACIÓN EN LA CIUDAD DE ROSARIO

Barbieri, E; De Castro, P.; Koldorf, A; Veinticinque, V; López Tessore, V; Regulés, M; Rizzo, L; Man, J; Carnovali, P; Arce, I; Oneglia, M; Rodríguez, M; Abella, MF

Centro de Estudios Interdisciplinarios sobre las Mujeres. Facultad de Humanidades y Artes.
Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: ebarbier@unr.edu.ar

Resumen ampliado

En este proyecto de investigación en curso se busca realizar un abordaje interdisciplinar y multidimensional de una serie de políticas públicas que afectan –tanto directa como indirectamente– la cotidianeidad de las mujeres y disidencias sexuales. La aproximación teórico-metodológica a las problemáticas definidas se lleva adelante tanto desde la perspectiva de género como de la antropología feminista.

Concebimos a las políticas públicas como aquellas intervenciones sociales producto de la dinámica dialéctica que se establece entre el Estado y los distintos actores sociales; estas políticas pueden responder tanto a reclamos que se produzcan desde los diferentes conjuntos sociales como a procesos de apropiación –y posterior atenuación– de demandas sociopolíticas que resultan conflictivas a la ideología dominante.

Pensar las políticas públicas desde una perspectiva es pensar en las relaciones de poder que se entretejen allí; en este sentido, la perspectiva de género es aquella que habilita emprender procesos de desnaturalización de las relaciones sociales construidas a partir del establecimiento de categorías jerárquicas definidas que cristalizan las relaciones asimétricas existentes entre varones y mujeres. Asimismo, la antropología feminista es la que posibilita poner en tensión, y problematizar, los procesos a través de los cuales la diferencia se convierte en desigualdad y se encarna en las prácticas y los discursos cotidianos.

En este sentido, es que el análisis de las políticas públicas en materia de género y sexualidad se realiza por parte del equipo de investigación desde dos dimensiones bien definidas: a) aquella que focaliza en la órbita de “lo estatal” y los procesos de elaboración e implementación de las políticas; y, b) aquella que pone el foco en los agentes que interactúan con el Estado disputando los sentidos de esas políticas

Es a partir de la definición de estas dos líneas problemáticas específicas que los objetivos del proyecto de investigación versan en torno a los procesos de construcción de ciudadanía que se suscitan a partir de las relaciones entre el Estado y los diferentes actores y actrices de la sociedad civil y, las estrategias de participación que se delinean desde los ámbitos específicos en interacción.

En relación a la primera línea de investigación, el foco problemático versa en torno a los procesos de delineamiento e implementación de la Educación Sexual Integral en los niveles medio y terciario. En cuanto a la segunda línea de trabajo, se focaliza en los procesos organizativos y sus puntos de vinculación con el Estado municipal de Redes de Mujeres.

El abordaje de las problemáticas se realiza desde una perspectiva metodológica etnográfico-antropológica, donde la permanencia dialógica en el campo está signada por las observaciones participantes, las entrevistas en profundidad, las reuniones informales y, al mismo tiempo, el análisis de fuentes secundarias (legislación, producción escrita oficial) y, la posterior triangulación con la teoría.

En relación a las líneas de trabajo enunciadas podemos describir los campos de interacción e identificar avances en los procesos reflexivos:

a) “Lo estatal” y los procesos de elaboración e implementación de las políticas

Se abordan los mecanismos de instrumentación de la Educación Sexual Integral (ESI) en la provincia de Santa Fe en dos niveles del sistema educativo.

• ***Nivel Medio***

Se reflexiona sobre los procesos de implementación en instituciones del Distrito Sur de la ciudad de Rosario, a través de las experiencias de docentes entre 35 y 40 años de diversas disciplinas, seleccionadas de acuerdo a la pertenencia etárea y la asistencia a las distintas capacitaciones efectuadas por el equipo ESI. En el trabajo de campo se evidencia que, a la vez que despliegan su práctica pedagógica, recurren a diversas estrategias para la incorporación de la ley tales como alianzas con quienes comparten su perspectiva; negociación con los directivos para difundir actividades concernientes a la implementación de la Ley; y/o disputa de espacios, interpelando a sus pares, en relación a enfoques del paradigma anterior; tratando de sensibilizar a sus colegas acercando materiales e intercambiando experiencias a fin de concretar la transversalización promovida por la Ley.

Al mismo tiempo, recorren un proceso de crisis de sus propias representaciones,

tratando de conciliar sus experiencias subjetivas, que ponen en entredicho con el replanteo de conceptos tradicionales tales como el de sexualidad. En este transcurrir se percibe la expresión de cierto sentimiento de soledad y aislamiento en una comunidad educativa que soslaya –en ocasiones– la implementación de la Ley.

A su vez, asumen algunas acciones junto al estudiantado, tales como participar de las marchas convocadas por la defensa de la educación pública y en contra de la violencia de género (“*Ni una menos*”), en tanto procesos de participación sociopolítica, involucramiento y defensa de los derechos humanos, propiciando en lxs estudiantes el sentido de pertenencia a un colectivo ciudadano.

Aunque con todas las dificultades y obstáculos, las voces y prácticas de algunas docentes, van realizando una trayectoria de rupturas y delineando el armazón de otro camino

—“*[a la ley] Podemos pensarla como un “ir siendo”, como una construcción que va permanentemente en movimiento a través de vivencias personales y colectivas con otro/a que va resignificando mi identidad y la manera en que voy posicionándome respecto de mi género...*” (Registro M).

- **Nivel Superior**

En esta línea de trabajo se pone el foco en las estrategias de implementación de la Educación Sexual Integral por parte del equipo provincial de ESI en el nivel superior, en tanto el encargado de delinear, ejecutar y evaluar la política pública.

El acercamiento a la problemática definida es realizado a través de entrevistas en profundidad a miembros del equipo provincial, docentes y estudiantes del nivel superior de un profesorado de nivel inicial de la ciudad de Rosario, así como también la participación en las jornadas de capacitación desarrolladas desde el estado provincial a través del equipo y el dictado de clases en el seminario “Sexualidad Humana y Educación” correspondiente al último año de formación de dicho profesorado, incorporado a la currícula en 2009.

La propuesta del equipo provincial es invitar permanentemente a repensar el rol docente: el paso del sujeto reproductor de saber al primer sujeto de derechos de la ley. Las acciones desarrolladas desde el Estado tienen por objetivo último la problematización de la vida cotidiana, las prácticas y los discursos, en clave de ESI.

En este sentido, que la educación sexual integral esté siendo considerada desde el Estado como parte necesaria de la formación de los sujetos sociales es ser testigos de las

potencialidades de la perspectiva de género y del feminismo como aspectos transformadores de la realidad social y del reconocimiento de la dimensionalidad política de la sexualidad.

Este seminario, que propondría reflexionar desde la complejidad de la integralidad sobre las múltiples prácticas microfísicas del día tras día en las escuelas, se nos aparece como un espacio político plagado de negociaciones y atravesado por una multiplicidad de luchas de poderes en pugna que se disputan la educación en normalización y la educación en disidencia. Se trataría tanto de un nuevo frente de combate contra el sistema sexo-género tradicional como de un ensayo de desnaturalización del machismo como práctica propia del sistema patriarcal.

b) Agentes que interactúan con el Estado disputando los sentidos de esas políticas

La aproximación a estas problemáticas se realiza a partir de la experiencia de trabajo con mujeres organizadas que participan de “redes de mujeres” en el Distrito Sur y con mujeres pertenecientes a la etnia *qom* del distrito Oeste de la ciudad de Rosario y su relación con las diferentes expresiones e instancias del Estado.

- ***Red de Mujeres del Sur***

Esta línea particular trabaja sobre las perspectivas particulares de quienes, desde los movimientos sociales, disputan sentidos al estado municipal. El enfoque está puesto en el proceso sociopolítico de participación y construcción de ciudadanía en los campos de la salud y la educación, problemáticas que hacen interactuar al género con las políticas públicas.

El trabajo de campo se a partir de las experiencias de la Red de Mujeres del Sur con quienes analizamos - a partir de las prácticas cotidianas de las mujeres que las integran, como así también de sus trayectorias grupales y particulares - las puestas en tensión, disputas y cuestionamientos que ellas realizan a las políticas públicas municipales.

En este sentido, los objetivos de trabajo versar en torno al análisis de las relaciones que se entretejen entre las mujeres organizadas con las que se trabaja y el Estado municipal – representado, en primera instancia, por el Instituto Municipal de la Mujer –, en cuanto a las situaciones de poder que los procesos de construcción/de-construcción de ciudadanía aparejan.

La propuesta versa en torno a reconocer las estrategias organizativas que las propias mujeres llevan adelante en sus vidas cotidianas en relación a los procesos de participación en el ámbito público. En este punto, es fundamental la aproximación a las

significaciones que las mujeres tienen de sus experiencias de participación y construcción político-ciudadana.

Estos procesos de participación política, a su vez, se inscriben en el marco de las luchas y reivindicaciones del movimiento feminista, y es por ello que, es en este punto en el que nos interesa tensar las relaciones que estas mujeres organizadas entablan con otras organizaciones, redes y ONGs con perspectiva de género y problematizar cómo éstas influyen (o no) en las propias prácticas y significados construidos sobre la experiencia vivida.

- **Mujeres Qom**

Esta línea de trabajo se propone analizar las estrategias organizativas de un grupo de mujeres de la etnia *Qom* que habitan en un barrio urbano marginalizado de zona Oeste de la ciudad de Rosario, a través de las cuales fueron generando procesos participativos de interpelación al Estado a través de su intervención en la política municipal denominada “Presupuesto Participativo”, durante tres años.

Esta acción organizativa posibilitó procesos por medio de los cuales las mujeres fueron construyéndose como ciudadanas que demandaban, teniendo como uno de sus ejes prioritarios el mejoramiento de las condiciones de acceso a la salud sexual y (no) reproductiva, creando un espacio de contención y asesoramiento para las mujeres de la comunidad, denominado “Cuidado del Cuerpo”.

En dicho espacio, a través de observaciones y entrevistas en profundidad con algunas de sus referentes, pudimos observar que se intentaba generar un lugar de diálogo y desnaturalización de sus propias tradiciones y pautas genéricas, ya que las mismas no parecían poner en cuestión la autoridad del marido sobre sus propios cuerpos y menos aún la posibilidad de planificar cuándo y cuántos hijos tener; al respecto, una de ellas nos decía que *“cuando el hombre se te mete en la cama, te hace hijos”*, al mismo tiempo que otra de ellas expresaba directamente que *“al hombre no le gusta que la mujer se cuide”*.

Estas lecturas sobre los designios masculinos vuelven muchas veces y para muchas de ellas imposible el empoderamiento en el ejercicio de su sexualidad y en la planificación familiar, ocultando y naturalizando las relaciones de poder presentes en las relaciones de género en estas comunidades.

De esta manera, este espacio que con aciertos y errores funcionó, sobre todo durante 2012, fue una experiencia donde las mujeres *qom* encargadas de sostenerlo intentaron

desafiar y poner en tensión sus propias pautas culturales genéricas en relación a la sexualidad y a la salud reproductiva, enmarcadas en estos Derechos que como mujeres intentan conquistar.

En este momento, nos encontramos en procesos de rediscusión del abordaje teórico y la problematización conceptual al mismo tiempo que continuamos desarrollando nuestros trabajos de campo; espacios éstos, que se resignifican permanentemente a la luz de la teoría y la permeabilidad de los ámbitos sociopolíticos definidos.

Bibliografía seleccionada

1. Astelarra, J. (1987) “La cultura política de las mujeres” en Cultura Política y Democratización. CLACSO, Argentina
2. Bartra, E (1998) Debates en torno a una metodología feminista. S/R
3. Butler, J. (2007[1990]) “El género en disputa. El feminismo y la subversión de la identidad” Paidós, España
4. Butler, J. (2008[2002]) “Cuerpos que importan. Sobre los límites materiales y discursivos del ‘sexo’”. Paidós, España
5. De Souza Minayo M. C. (2004) “Introducción a la metodología de investigación social” en “El desafío del conocimiento: investigación cualitativa en salud”. Lugar Editorial
6. Di Marco, G. (s/r) Democratización, ciudadanía y Derechos Humanos. Anales de la Educación común
7. Elizalde, S; Felitti, K; Queirolo, G (Coords) (2009). Género y sexualidad en las tramas del saber. Libros del zorzal, Buenos Aires, Argentina
8. Geertz C. (1987) “La interpretación de las culturas” Cap. 1, Gedisa Editorial, México.
9. Guber R. (1991) “El salvaje metropolitano” Caps. IV, X, XI. Paidós, Argentina
10. Harding, S (1998) ¿Existe un método feminista? en Bartra, E “Debates en torno a una metodología feminista”, S/R
11. Jelin, E; Caggiano, S; Mombello, L (eds) (2011). “Por los derechos. Mujeres y hombres en la acción colectiva”. Nueva Trilce, Argentina
12. Lamas, M. (2002) “Usos, dificultades y posibilidades de la categoría ‘género’” en Cuerpo: diferencia sexual y género. Taurus, México
13. Maffía, D. (S/R) “Ciudadanía sexual: derechos, cuerpos, géneros e identidades”
14. Moore, H. (2009[2001]) “Antropología y feminismo” Ediciones Cátedra, Madrid
15. Morgade, G (2012[2001]) “Aprender a ser mujer, aprender a ser varón”. Noveduc, Buenos Aires
16. Morgade, G y Alonso, G (Comps) (2008) “Cuerpos y sexualidades en la escuela. De la ‘normalidad’ a la ‘disidencia’” Paidós, Buenos Aires

17. Mouffe, C. (2007) "Alteridades y subjetividades en las ciudadanías contemporáneas"
Revista electrónica "Diálogos de la comunicación", septiembre - diciembre, N° 75.
Argentina
18. Mouffe, C. (2007) "En torno a lo político" Fondo de Cultura Económica. Argentina
19. Nash, M (s/r) "Género y ciudadanía"
20. Pecheny, M. (s/r) "Políticas y derechos sexuales en la Argentina reciente" en el marco
del Programa "Desigualdad y Democracia"
21. Pedroza de la Llave, S. (2006) "Los derechos humanos y políticos de las mujeres" en
Cienfuegos Salgado, D y Macías Vázquez M del C. (coord.) .Estudios en homenaje a
Marcia Muñoz de Alba Medrano. Protección de la persona y derechos fundamentales"
Universidad Autónoma de México, México
22. Petracci, M. y Pecheny, M. (2010) "Panorama de derechos sexuales y reproductivos en
Argentina 2009" en Argumentos, revista de crítica social, N°11, octubre.
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Argentina/iigg-uba/20100331025726/3.pdf>
23. Rico, M. (2014) "Pensamiento crítico y conocimiento crítico. Feministas trabajando en
políticas públicas" en Daich "1^{er} Coloquio Latinoamericano de Antropología
Feminista". Librería de Mujeres Editoras, Buenos Aires, pp 169-178
24. Rockwell E. (1985) "Reflexiones sobre el proceso etnográfico (1982-1985)"
Departamento de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN, México.
25. Van Gunsteren, H. (1978) "Notes on a theory of citizenship" En Birnbaum, Lively y
Parry, eds., "Democracy, consensus and social contract". SAGE, Londres
26. Wacquant, L; Bourdieu, P. (2005) "Una invitación a la sociología reflexiva" Cap II, Siglo
XXI editores, Argentina
27. Wainermann, C. (1997) 997. "*La trastienda de la investigación*", Editorial de Belgrano,
Buenos Aires.
28. Willis, P. (1985) "Notas sobre el método", en Cuadernos de Formación, N° 2,
RLICRE, Santiago de Chile

Documentos

Diseño curricular profesorado de educación inicial 2009, Ministerio de Educación de Santa Fe.

Ley 26.150 - Programa Nacional de Educación Sexual Integral.

Lineamientos curriculares para la Educación Sexual Integral. Ministerio de Educación de la Nación.

UNA SISTEMATIZACIÓN DE LOS MECANISMOS DE TRANSFORMACIÓN EN LA ESTRUCTURA DIALÓGICA DE *LA LENGUA EN PEDAZOS* DE JUAN MAYORGA

Battaglia, M. G.; Delmaschio, C.

Proyecto de investigación Acreditaciones 2015 Título: Análisis de géneros textuales, enseñanza de lenguas y traducción (portugués/español) Lingüística. Aplicaciones (enseñanza). Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: cdelmaschio@yahoo.com.ar

Introducción

En el año 2013 Juan Mayorga ganó el Premio Nacional de Literatura Dramática por *La lengua en pedazos*, un texto inspirado en Teresa de Ávila, carmelita descalza, mística y fundadora de 17 monasterios durante el siglo XVI. Para reconstruir su historia en las breves páginas de su obra, Mayorga apela a datos históricos (que se obtienen de documentos originales –pleitos, ejecutorias, inventarios de bibliotecas, etc.–) pero, sobre todo a la obra de la escritora, particularmente al *Libro de la Vida*, instaurando una particular relación de hipotextualidad - hipertextualidad que demandará operaciones de transformación en dos sentidos principales: en primer lugar, en lo que refiere a la concretización de un nuevo texto perteneciente a otra actividad, la literaria y, en segundo lugar, en lo que se refiere a la actualización oral en un doble sentido, desde los escritos históricos a una pieza de teatro y, como una consecuencia inherente al género, desde el texto dramático a su representación como texto espectacular. Intentaremos, a continuación, dar cuenta de algunos de los mecanismos que, desde el Interaccionismo Sociodiscursivo, se nos proveen para sistematizar dichas operaciones.

Entendemos que la relevancia del *Libro de la Vida* en la construcción de *La lengua en pedazos* se impone a la hora de realizar nuestro análisis, por lo que se constituirá en nuestra principal referencia, en tanto solo se citarán los restantes hipotextos cuando se considere particularmente pertinente.

Hipotexto e hipertexto

El *Libro de la vida* fue escrito por Teresa de Ávila a pedido de su confesor e integra el corpus de las “moniciones”, advertencias o llamados de atención de los superiores eclesiásticos a los sospechosos de herejía para que revisaran sus consciencias. Se trata, pues,

de una “producción monologal” pero al responder a una demanda, se enmarcaría en la categoría bajtiniana de “monólogo en situación dialogal o polilogoal”¹. Como texto referente de *La lengua en pedazos* nuestro interés apunta a observar los procedimientos para su transformación en “discurso interactivo”, en la pieza dramática de Mayorga.

Según señala Bronckart, las variantes que ocurren en la situación de producción “son susceptibles de influir en todas las operaciones subyacentes en un texto (desde la planificación general hasta los mecanismos de asunción de la responsabilidad enunciativa)” (Bronckart, 2004: 114), de modo que atendemos, en primer lugar, a datos que nos proporciona el autor, Mayorga, y, en segundo lugar, a los mecanismos concretos de transformación que se observan en el texto.

Mayorga considera que sus obras se inscriben en el ámbito de un teatro histórico: en este sentido, la pieza dramática opera como un espacio de “información”² en el que ciertos hechos son presentados propiciando una dialéctica entre el pasado y el presente, evidenciando sus contradicciones e interpelando a sus receptores a participar en la construcción del sentido que transmiten los intérpretes. En tanto el drama convoca a un público y requiere su intervención activa, el teatro histórico será, además, político³.

En *La lengua en pedazos*, la protagonista es un personaje histórico, Teresa de Ávila (Gotarrendura, Ávila, 1515 - Alba de Tormes, 1582) y la situación evoca la investigación y “persecución” a las que fue sometida por miembros de la Iglesia Católica debido a su contundente voluntad de reformar la Orden del Carmelo y a su tenaz iniciativa que la llevó a fundar 17 monasterios, apoyándose en su fe y sus experiencias místicas. Mayorga alude al momento previo a la primera fundación y lo elige como motivo para incitar homologaciones que pueden implicar ámbitos diversos (político, religioso, privado, etc.) y evitar, por lo tanto las simplificaciones y las etiquetas en un personaje complejo como es el de Teresa: su subversión y su reivindicación por la palabra puesta en acción en el escenario transforman lo particular en universal a fin de superar sus oposiciones⁴. Para que estas

1. Cfr. J. Bronckart. *Actividad verbal, textos y discursos. Por un interaccionismo socio-discurso*. Madrid, 2004. Fundación San Sebastián de los Reyes. Tr. Vicent Salvador y María José Carrión.

2. Cfr. J. Mayorga. “El dramaturgo como historiador: El mejor teatro abre el pasado”, *Primer Acto* 280, Madrid, 1999, pp. 8-10.

3. Mayorga sostiene que sus producciones encuentran referencia en el teatro griego y en los textos de Aristóteles. Cfr. Aristóteles. *Política*. Libro I. Editorial Gredos, Madrid, 1988.

4. Cfr. J. Mayorga. “China demasiado tarde”, en <http://www.revistateatra.com/revistasDetalle.php?articulo=182&revista=13>.

homologaciones se produzcan, la transformación que opera Mayorga sobre el *Libro de la vida* implicará, inicialmente, por lo menos, tres instancias que refieren a la apropiación de la lengua⁵: del discurso de Teresa de Ávila, por el autor; del discurso del autor, por los intérpretes; del discurso de los intérpretes por el público. El funcionamiento de esta suerte de circuito es condición *sine qua non* del llamado “teatro histórico”.

Algunos mecanismos

Cambio de enunciador

- En *Libro de la vida*:

*Vile con los ojos del alma más claramente que le pudiera ver con los del cuerpo, y quedóme tan imprimido, que **ha esto más de veinte y seis años** y me parece lo tengo presente.” (7.6)*

- En *La lengua en pedazos*:

*Inquisidor: —**Veintisiete años hace que tomasteis hábito**. Durante lo más de ese tiempo, tuvisteis el amor de vuestras hermanas de la Encarnación. (p.1)*

Teresa de Ávila construye el relato de su vida como respuesta a una “monición”. Tiene, por lo tanto, un interlocutor, sabe que sus enunciados serán recibidos, pero, debido al formato requerido (autobiografía, confesión), el texto se presenta como un monólogo en el que las explicaciones y las justificaciones de la autora permitirán deducir la índole del conflicto que atraviesa con sus superiores, los puntos importantes que debe aclarar. Durante el examen de conciencia requerido, además, Teresa se impone a sí misma el reproche, esto es, también se amonesta, exponiendo descarnadamente ante sus receptores lo que considera sus miserias. De este modo, Teresa plantea un conflicto que oscila entre lo íntimo y lo público, pero, a la vez, a partir del relato, de la palabra, su superación.

En *La lengua en pedazos*, el conflicto es vehiculizado por las intervenciones del Inquisidor, personaje genérico que representa la ortodoxia, la censura, aunque también la conciencia de Teresa, sus dudas, sus miedos, su sentimiento de culpa. Así, Mayorga ha construido sus parlamentos desglosando del texto original las controversias que se infieren de la narración de Teresa. No en vano el autor ha expresado que el Inquisidor es su doble. “Al igual que otras piezas más, tiene forma de duelo en que se enfrentan dos personajes que, más que

5. Cfr. E. Benveniste. *Problemas de lingüística general*. Tomo I. Siglo XXI editores. México, 1997.

antagonistas, son cada uno el fantasma –el doble, el ángel demonio– del otro. Más allá de las oposiciones hombre/mujer y guardián de la Iglesia/monja desobediente, el Inquisidor es el sueño -la pesadilla de Teresa tanto como ella lo es de aquél-” (Mayorga, 2014)

Adecuación al registro oral

- En *Libro de la vida*:

Era mi padre hombre de mucha caridad con los pobres y piedad con los enfermos y aun con los criados; tanta, que jamás se pudo acabar con él tuviese esclavos, porque los había gran piedad, y estando una vez en casa una de un su hermano, la regalaba como a sus hijos. Decía que, de que no era libre, no lo podía sufrir de piedad. Era de gran verdad. Jamás nadie le vio jurar ni murmurar. Muy honesto en gran manera. (1.1)

- En *La lengua en pedazos*:

Teresa: —Mi padre era hombre de mucha piedad con pobres y criados. Jamás tuvo esclavos. Nadie le oyó jurar ni murmurar. Gustaba de leer buenos libros y de que los leyésemos sus hijos. (p. 3)

El texto de referencia es adaptado por Mayorga a una situación dialogal que se desarrolla simultáneamente con la recepción (siglo XXI). Se observa que en la construcción del discurso interactivo primario se mantienen los términos cuyo significado es sostenido a través del tiempo y otros se alteran con el fin de adecuarse a la actualidad. En el discurso interactivo secundario no se presentan indicios de coordenadas espacio-temporales específicas. En ambos subconjuntos se facilita, pues, la homologación en tiempo presente del espectador.

Por otra parte, el notable uso de figuras retóricas en el *Libro de la vida* implica atender a una de las más evidentes alteraciones que se reconoce en la conversión de la información de un relato interactivo escrito a un discurso interactivo, escrito pero destinado a la oralidad: es necesario adaptar las expresiones a su formato. En este sentido se advierte que, si bien dichas figuras no son exclusividad de la escritura, no es menos cierto que las que participan de lo oral pertenecen a un grupo particular. En *La lengua en pedazos* puede constatarse que cada intervención de los protagonistas mantiene solo las que le son pertinentes: hipérboles (*Mereciendo yo el infierno, no era mucho vivir como en purgatorio*), metáforas (*¿Cómo dejaste que se ensuciase tanto esta posada donde habías de morar?*), sinécdoques (*Era tan duro mi corazón*), lítotes (*Mal hacen padres que no procuran a sus hijos ejemplo de virtud*).

Adición

- En *Libro de la vida*:

Pues mis hermanos ninguna cosa me desayudaban a servir a Dios. Tenía uno casi de mi edad, juntábamonos entrambos a leer vidas de Santos, que era el que yo más quería...
(1. 5)

- En *La lengua en pedazos*:

Teresa: — (...) Con Antonio, que era casi de mi edad, me juntaba a leer vidas de santos.
(P.3)

Las adiciones suponen agregados de información por diversos motivos. Según Mayorga, el dramaturgo, como “un historiador académico”, acumula datos, “pruebas documentales” para proporcionar una “ilusión de objetividad”⁶ (verosimilitud). En algunos casos, la adición contribuye, además, al pasaje de lo particular a lo universal, promoviendo homologaciones entre los espectadores. De este modo, la adición del nombre “Antonio” a la expresión más vaga “un hermano mío”, transforma al sujeto referido en sujeto de la historia, que la confirma como posible y, por ende, factible también de ser compartida o realizable por los receptores.

Precisiones

- En *Libro de la vida*:

(...) vimos venir hacia nosotros —y otras personas que estaban allí también lo vieron— una cosa a manera de sapo grande, con mucha más ligereza que ellos suelen andar.
(7.8)

- En *La lengua en pedazos*:

Teresa: — (...) Un día, hallándome con cierta persona vi venir un sapo cojo que andaba con más ligereza de la que ellos suelen tener. (P 9)

Están relacionadas con la acción verbal que apunta a agregar una contundencia especial a ciertos términos tomados literalmente del texto de referencia; se diferencian de las adiciones porque incorporan información generada por el autor del texto nuevo.

6. Cfr. J. Mayorga. “El dramaturgo como historiador: El mejor teatro abre el pasado”, *Primer Acto* 280, 1999, pp. 8-10.

Indefinición

- En *Libro de la vida*:

En esta batalla estuve tres meses, forzándome a mí misma con esta razón: que los trabajos y pena de ser monja no podía ser mayor que la del purgatorio (...) (3.6)

- En *La lengua en pedazos*:

Teresa:— (...) Al fin me vencí con la siguiente razón: los trabajos de ser monja no serían mayores que los del purgatorio.

Aunque las funciones de algunos mecanismos parecen oponerse, a veces apuntan a una misma finalidad. De esta manera, la indefinición, como la adición, también se relaciona con el pasaje de lo particular a lo universal, sobre todo cuando se hace referencia a la temporalidad: la imprecisión de ciertas referencias de *La lengua en pedazos* transforma el puntual tiempo de Teresa en el tiempo indeterminado de cualquiera: tres meses → al fin; estuve año y medio → estuve meses.

Cambio de número

- En *Libro de la vida*:

Estando otra vez con la misma persona, vimos venir hacia nosotros –y otras personas que estaban allí también lo vieron– una cosa a manera de sapo grande, con mucha más ligereza que ellos suelen andar. (7.8)

- En *La lengua en pedazos*:

Teresa — (...) Un día, hallándome con cierta persona vi venir un sapo cojo que andaba con más ligereza de la que ellos suelen tener (...) (P. 9)

Los cambios de número en la persona en que narra los acontecimientos, entendemos, se vincula con las necesidades de dilatar la verosimilitud de lo referido. Tanto el relato como el discurso interactivo se caracterizan por la presencia de pronombres personales de primera y segunda personas, y en estas transiciones desde el monólogo hacia el diálogo, se juega con la oportunidad de contar con testigos de los hechos al incorporarlos en la forma plural o de reforzar la credibilidad del receptor a través del singular.

Sustituciones pronominales y proformas

- En *Libro de la vida*:

Ayudábame no ver en mis padres favor sino para la virtud. Tenían muchas. (1.1)

- En *La lengua en pedazos*:

Inquisidor: — (...) ¿No tuvisteis padres? Si tuvisteis padres, habladme de ellos. A menudo se entiende en el padre el acto del hijo. Mal hacen padres que no procuran a sus hijos ejemplo de virtud.

Teresa: — En los míos no vi favor para otra cosa. Fueron el primer bien que me dio el Señor. (p. 3)

Otra característica de la oralidad es apelar a los pronombres para presentar toda la información que se vehiculiza por medio de deixis, ya sea personal o espacial. En el caso puntual del teatro, la deixis interna expresa las relaciones endofóricas, mientras que la externa hace lo propio con los referentes exofóricos. El componente visual de la comunicación favorece la posibilidad de evidenciar y señalar lo que el texto escrito debe referir a través de la utilización de signos convencionales como los lexemas. Del mismo modo, las proformas ofrecen la alternativa de recurrir a palabras con significado general para referir a términos o situaciones ya mencionadas o inespecíficas. Tanto pronombres como proformas tienen la ocasión en la oralidad de acompañarse con gestos o señas para determinar su referencia.

Sustitución de formas verbales

- En *Libro de la vida*:

En esta batalla estuve tres meses, forzándome a mí misma con esta razón: que los trabajos y pena de ser monja no podía ser mayor que la del purgatorio, (...) (3.6)

- En *La lengua en pedazos*:

Teresa: - (...) Al fin me vencí con la siguiente razón: los trabajos de ser monja no serían mayores que los del purgatorio. (P. 5)

En el ejemplo, además de una síntesis, la sustitución de los verbos implica la reformulación que lleva a constatar la realización efectiva de una acción iniciada: “forzándome” → “me vencí”.

Por otra parte, si en el *Libro de la vida* se ofrece un testimonio de un período de tiempo que se detiene en el presente de la enunciadora (1562) en *La lengua en pedazos* la

instancia de enunciación reseña toda una vida: el empleo de los tiempos verbales durante el interrogatorio da cuenta del pasado y del presente de los personajes pero también de su futuro cuando introduce las amenazas del Inquisidor y las presuposiciones de Teresa, futuro que, al ser pretérito perfecto para los espectadores del siglo XXI, completa y cierra desde la ficción el ciclo temporal de la historia.

Conclusión

La obra de Mayorga puede leerse como un hipertexto que deriva de varios hipotextos diferentes; en este proceso se han destacado operaciones de transformación sobre documentos escritos pertenecientes a esferas diversas -judicial, administrativa, política, religiosa-, reunidos para ser concretizados en un texto perteneciente a otra esfera, la literaria y a otro género, el dramático, que impone la representación de sus parlamentos y didascalias y demanda, en consecuencia, la actualización oral de la escritura. El resultado final del trabajo del autor es el magnífico diálogo de *La lengua en pedazos*.

Bibliografía

1. Alonso Cortés, Narciso (1946) “Pleitos de los Cepedas” en *Boletín de la Real Academia Española* XXV. Pp. 85-110.
2. Bajtín, Mijaíl (2008) *Estética de la creación verbal*. Buenos Aires, Argentina. Siglo veintiuno editores. Tr. Tatiana Bubnova.
3. Bronckart, Jean-Paul (2004) *Actividad verbal, textos y discursos. Por un interaccionismo socio-discurso*. Madrid, España. Fundación San Sebastián de los Reyes. Tr. Vicent Salvador y María José Carrión.
4. Mayorga, Juan (1999) “El dramaturgo como historiador: El mejor teatro abre el pasado” en *Primer Acto* 280, pp. 8-10. Madrid, España.
5. Mayorga, Juan “Un mundo en cuatro piezas” Diario “El País”, 16 de mayo de 2014. Madrid, España.
6. Pérez, Joseph (2007) *Teresa de Ávila y la España de su tiempo*. Madrid, España. Algaba Ediciones.

Ediciones electrónicas

1. Mayorga, Juan *La lengua en pedazos* <http://www.celcit.org.ar/bajar/dla/403/>. Recup. 25/09/15
2. Mayorga, Juan “China demasiado tarde” en <http://www.revistateatra.com/revistasDetalle.php?articulo=182&revista=13>. Recup. 04/07/16
3. Teresa de Ávila *Libro de la vida*
https://drive.google.com/file/d/0B9XFGc_BZfpPMjdydldKa25QYzQ/view?pli=1

LA EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD UNIVERSITARIA Y LA VALIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO: PRESUPUESTOS EPISTEMOLÓGICOS DESDE EL MODO 2 DE PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Beltrán, D. Beltrán, C. Méndez, B. Tramallino, C.

Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: diegoabeltran@yahoo.com.ar

Introducción

Cuando se crea la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO en 1949 ya se había gestado el “Contrato Social de la Ciencia” promovido, entre otros actores individuales y colectivos, por Vannevar Bush. Este contrato social, encuadrado en lo que Michael Gibbons llama **Modo 1** de producción de conocimiento, mantenía un núcleo teórico y de investigación de ciencia básica en las universidades que se articulaba novedosamente con otros actores sociales e institucionales como el ejército, la industria y el Estado. La Segunda Guerra y la carrera armamentista que resultaba de esta y la posterior carrera de la Guerra Fría desarrollaron el **Modo 1** hegemonizado por la física nuclear. A partir de los avances en el campo de la biotecnología surge un “Nuevo Contrato Social de la Ciencia” que promueve lo que Michael Gibbons llama el **Modo 2** de producción de conocimiento no sólo intersectorial y/o interdisciplinar sino *transdisciplinar*. Esto significa que los “problemas sociales” y su grado de urgencia y necesidad conducen los programas de investigación que llevan a una forma de trabajo por fuera del campo disciplinar; es decir, se crean prácticas científicas o de investigación por fuera de los encuadres disciplinares. La UNESCO propone, en este contexto, la necesidad “de instaurar nuevos criterios de evaluación de los científicos y tecnólogos”. Las problemáticas que están emergiendo y que la UNESCO considera relevantes exigen un enfoque *transdisciplinario* y, consecuentemente, un tipo de *evaluación del docente universitario* igualmente *transdisciplinar*. El punto crítico en esta cuestión es dilucidar que entiende la UNESCO, y su propuesta de **Modo 2** para América Latina, por *evaluación transdisciplinar*. Los objetivos de este trabajo son analizar cuáles son los supuestos epistemológicos del **Modo 2** de producción del conocimiento, determinar qué tipo de articulación existe entre el **Modo 2** y la forma de evaluar a la institución universitaria y sus docentes y dilucidar que incidencia tiene la Oficina Regional de la UNESCO en la implementación de la evaluación universitaria en América Latina y en los criterios de selección de proyectos de

investigación elaborados en las universidades. Nuestra hipótesis principal es que la UNESCO intenta implementar un **Modo 2** de producción del conocimiento especial para América Latina; organizado conceptualmente en torno al concepto decimonónico de *entropía*. Este concepto es la clave para entender los criterios de selección de proyectos e investigaciones que propone la UNESCO. Nuestro método de investigación es la lectura de documentos de la UNESCO desde un enfoque hermenéutico.

1. Producción del conocimiento desde el Modo 1 y Modo 2

Vannevar Bush, director del Consejo de Investigación para la Defensa de los Estados Unidos a partir de 1941, fue un actor destacado en la planificación y construcción del *complejo militar-industrial-académico*. Puso en marcha más de dos mil programas de investigación estratégico-militar que reunían a empresas del estilo de Du Pont y General Electric con laboratorios como el MIT y el Instituto de Tecnología de California¹. Este triángulo corporativo-institucional llevó a cabo el primer proyecto enmarcado en la matriz de la *big science*; el Proyecto Manhattan, que fue fundamental en la construcción de la bomba atómica. Es decir, un proyecto y una concepción de ciencia liderada por la investigación en física nuclear. El segundo proyecto dentro de la *big science* es el actual *Proyecto Genoma Humano* vigente desde 1985. De esta manera, el desarrollo de la biología está ligado, al igual que la física nuclear, a la carrera armamentística. Los avatares de esta carrera o los descubrimientos sucesivos en el campo de la biología como el ADN (1944), la determinación de su estructura en hélice (1953) y la invención de la biotécnica recombinante (1970) hicieron que la biotecnología desplazara a la física como paradigma hegemónico en un proceso que comenzó a principios de la década del setenta². Pero este desplazamiento de la física a la biotecnología como paradigmas hegemónicos corre paralela a una transición desde el **Modo 1** de investigación al **Modo 2** de investigación científica³. En el **Modo 1** la comunidad académico-científica es la que decide sobre el grado de validez y de excelencia del conocimiento en base a los propios criterios de valoración. Si aplicamos categorías de teoría política a esta situación, tal como lo hace Boaventura de Sousa Santos podemos decir que la comunidad académica decide

1. Maria Eneida de Almeida. "O desenvolvimento biológico em conexão com guerra". *PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 17 (3):545-564, 2007.

2. Maria Eneida de Almeida. *Op.cit.*

3. Javier Echeverría. Interdisciplinariedad y convergencia tecnocientífica nao-bio-info-cogno. *Sociologías*, Porto Alegre, año 11, n°22, julio/diciembre, 2009, p 22-53.

desde una *soberanía epistémica*⁴. La organización del proceso de investigación se realiza desde la ciencia básica hacia las diferentes aplicaciones de estos resultados y la investigación básica despegando desde interrogantes sobre cómo es el cosmos natural o social. Es decir, hay un imperativo auto-justificado para averiguar el modo de funcionamiento del cosmos y las razones de este modo de funcionamiento. Desde el **Modo 1**, el objetivo primordial de la ciencia es conocer, comprender y explicar al mundo y predecir o retrodecir sus cambios⁵. En el **Modo 2**, la *soberanía epistémica* no la tienen las grandes preguntas sino el imperativo de innovación y desarrollo tecnológico que justifica, habilita y direcciona la investigación básica. Nos encontramos, en este caso, con la tríada Investigación - Desarrollo -Innovación (I+D+I). Cuando la “ciencia académica” se negó a formar parte de la tríada, o del tándem I+D en la época de Vannevar Bush; surge la “ciencia postacadémica” o *tecnociencia*. Mientras el **Modo 1** es interdisciplinario e implica una zona de reflexión sobre una problemática de estudio abordada en forma organizada por varias disciplinas, es decir, abordada por distintas formas metodológicas y epistemológicas de generar conocimiento; el **Modelo 2** opera con una “interdisciplinariedad ampliada” o con procedimientos que rompen con los moldes metodológicos y epistémicos disciplinares. Siguiendo con la analogía política empleada por Boaventura de Sousa Santos; si el **Modo 1** opera con una soberanía epistémica conformada por una *Federación de Disciplinas* o una suerte de ONU científica, el **Modelo 2** opera con una serie de prácticas paridas por esa federación que se independizan de sus progenitores. Otra manera de interpretarlo es considerar a **Modo 2** como una reunión y fusión de los remanentes disciplinares del **Modo 1**. Si, desde este último, uno de los objetivos directrices, pero no único ni primordial, puede ser el conocimiento de la estructura última del nano-cosmos o del cerebro humano; en el **Modo 2** el objetivo excluyente es desarrollar exponencialmente las capacidades humanas o consolidar un nuevo tipo de sociedad⁶. Mientras en el **Modo 1** aún opera en cada espacio disciplinar el *cogito ergo sum*, y esto obliga a bucear en los fundamentos últimos de la materia; en el **Modo 2** opera un *carpe diem tecnocrático* que se pregunta por la forma de transformar las posibilidades en ofrendas productivas sin pasar por la mediación y retracción subjetiva cartesiana.

4. Joao Arriscado Nunes. El rescate de la epistemología. En Epistemologías del Sur. Boaventura de Sousa Santos y María Paula Meneses (eds). Akal. España. 2014.

5. Javier Echeverría. Op.cit.

6. Javier Echeverría. Op.cit.

2. El Modo 2 de baja entropía y la propuesta de la UNESCO

Guillermo A. Lemarchand, en el Informe de la Unesco de 2010 sobre el estado de situación de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe; propone una forma de evaluación académico-científica “con perfiles interdisciplinarios o transdisciplinarios” que se adecue a los problemas socio-ambientales y ecológicos prioritarios según la Oficina Regional de la UNESCO:

“...la ampliación y el fomento del acceso a las investigaciones científicas e innovaciones tecnológicas, con especial énfasis en las referentes a la comprensión de las interacciones dinámicas entre los sistemas de la Tierra y la sociedad...Se presta especial atención a la tarea de dotar de autonomía a las mujeres mediante el acceso a la información científica y tecnológica, de atraer a los jóvenes a las carreras científicas y de apoyar a las jóvenes investigadoras. Los programas recogen y transmiten la ciencia de vanguardia, en particular los nuevos paradigmas científicos, como los estudios sobre la interacción ecológica-societal de largo plazo y la gestión adaptable del medio ambiente, teniendo en cuenta igualmente el saber local y autóctono”⁷.

Tenemos entonces un cuadrado formado por la problemática del género, la ecología, la interacción entre los sistemas bio-ecológicos y sociales (“societales” en realidad) y un vástago de esta interacción; la gestión o gubernamentalidad del desarrollo sustentable articulada al saber autóctono. De alguna manera, el concepto decimonónico de *entropía* se transforma en un criterio de selección de los problemas relevantes y de la organización transdisciplinar idónea para la solución de los mismos⁸. Desde esta perspectiva, cualquier proyecto o programa de investigación que promueva un alto grado de entropía se sitúa por fuera del contexto social considerado relevante por la UNESCO. La aplicación de la termodinámica decimonónica a la economía, en una perspectiva similar a la UNESCO, fue desarrollada por el economista Nicholas Georgescu-Roegen que realiza una crítica a la “epistemología mecanicista” presente en la física clásica y en la economía que adopta el paradigma mecanicista y que incluye a David Ricardo, Adam Smith y Karl Marx entre

7. Guillermo A. Lemarchand. Op. cit. Página 18.

8. Si la primera ley de conservación de la energía plantea que la cantidad de energía presente en el universo permanece estable; es decir, no aumenta ni disminuye; la segunda ley de la entropía plantea que la cantidad de energía utilizable disminuye disipándose en forma de calor luego de ser utilizada: de esta manera los sistemas físicos tienden a la entropía/muerte/desorden.

otros⁹. Desde la “epistemología mecanicista” los procesos físicos o económicos son reversibles; en última instancia esto significaría que el proceso de envejecimiento de un organismo puede revertirse o marchar en sentido opuesto. El paradigma termodinámico-entrópico de Georgescu-Roegen se opone a la posibilidad de un crecimiento económico indefinido dado que los procesos económicos producen un desgaste irreversible de los recursos y materiales terrestres. Al ser el tiempo (o los procesos biológicos, físicos, sociales y económicos que lo expresan) de carácter irreversible; sólo es posible ralentizar el dramático desenlace final no sólo para un ser humano en particular sino para toda la especie humana enraizada en la biosfera. Para llevar a cabo este objetivo el economista rumano propuso un “Programa Bioeconómico Mínimo” en 1972 estructurado en torno a los siguientes ejes: el Principio de Precaución, el Principio de Conservación y Reciclaje, la prohibición de producción de armamentos y la reducción de la población mundial hasta hacerla compatible y sustentable con la agricultura ecológica (sin químicos, pesticidas, es decir, sin “revolución verde” y, obviamente, sin innovaciones como la soja transgénica). Dados el paradigma entrópico-termodinámico y el *Programa Bioeconómico Mínimo*; Georgescu-Roegen propone que la economía se transforme en una rama de la biología¹⁰. La especie humana evoluciona de una manera diferente al resto de las especies al crear “órganos exosomáticos”, como el avión, miras infrarrojas, grúas, computadoras, etc; mientras que las otras especies tienen una evolución de tipo “endosomático”. Por esta última cuestión, las sociedades animales no tienen “conflictos sociales” al tener cada espécimen un “soma” específico que les designa un lugar predeterminado en la división del trabajo de esa comunidad (termitas, abejas, hormigas). Caminando por una delgada línea que separa el territorio ius-filosófico de la región bióloga decimonónica (o actual biopolítica); Georgescu-Roegen plantea que la desigualdad inicial del soma de cada ser humano guarda una correlación con una desigualdad de evolución nacional exosomática/tecnológica que no puede ser salvada con ayuda económica u organizacional. Dicha imposibilidad se explica porque esta evolución se da desde cierta matriz cultural que no admite “órganos exosomáticos” histórica y culturalmente extraños. Así como en la evolución endosomática nichos aislados de la misma especie habilitan futuras sub-especies o especies diferentes; los que podríamos llamar “nichos evolutivos

9. Óscar Carpintero (reportaje de Salvador López Arnal). “En el centenario de Georgescu-Roegen”. Revista de economía ecológica”.

10. Georgescu-Roegen. *¿Qué puede enseñar a los economistas la termodinámica y la biología?* CIP-Ecosocial-Madrid. 2011. Edición electrónica.

exosomáticos” nos dan sociedades con órganos exosomáticos diferentes. Según el economista rumano; querer ayudar a especies exosomáticas diferentes para que adopten miembros exosomáticos importados no sólo sería perjudicial sino incluso “deshonesto”. Ayudar a la emergencia de matrices diferentes de desarrollo implicaría conocer a fondo la misma para lograr un desarrollo endógeno sin órganos exosomáticos implantados e incompatibles¹¹. Aplicada estas leyes a los sistemas sociales se promoverán lo que se podría llamar *Sistemas sociales de baja entropía* entre los cuales un proyecto que promueva el desarrollo tecnológico sustentable de una agricultura polivalente campesina tendrá más éxito de ser aprobada por un comité interdisciplinar que un desarrollo tecnológico que promueva una intensificación de una agricultura monovalente (por ejemplo la soja) que a la larga no sea soportada por la *capacidad de carga* del suelo.¹². Este **Modo 2** de innovación tecnológica para el *bajo consumo* contrasta con un **Modo 2** de innovación tecnológica acorde a la potencialidad cruda del sistema capitalista que se sustenta en una revolución tecnológica constante.

3. A modo de conclusión provisoria. El MODO 2 bifurcado: producción y evaluación del conocimiento en la variante bio-económica y en la variante capitalista central

Si el objetivo fundamental de la UNESCO, en cuanto a la generación de un tipo de conocimiento asociado a un desarrollo específico, se formula desde la *Segunda ley de la termodinámica*, es decir, desde el concepto de *entropía bio-social-económica*; la *reconfiguración epistemológica, metodológica y evaluatoria* se realizará desde un concepto subordinado al de *entropía: el principio de precaución*. Desde esta tríada ***entropía - desarrollo sustentable - principio de precaución*** tendrán primacía los proyectos científicos o los programas de investigación que promuevan el desarrollo o un mejoramiento de las condiciones de vida asociados a una baja entropía y a un ritmo de Investigación-Desarrollo-Innovación que respete el principio de precaución. Otra línea de selección de programas de investigación privilegiará a los programas que se dediquen al estudio de las prácticas sociales étnicas locales seculares o milenarias en aspectos articulables a la tríada mencionada como el saber médico no occidental, formas de alimentación, etc. Tanto Gibbons como Lemarchand plantean como una de las características importantes del **Modo 1** el que los productos del conocimiento (investigaciones y proyectos) sean evaluados por pares. A partir de la masificación de la educación universitaria en la segunda posguerra, la mutación en la composición socio-

11. Georgescu-Roegen. Op.cit. Páginas 196-197.

12. Guillermo A. Lemarchand. Op.cit. Página 126.

económica del estudiantado, el desarrollo de la investigación en instituciones no universitarias y la pérdida de lo que podríamos llamar legitimidad tradicional de la universidad; este *nuevo discurso de la ciencia y de la evaluación* promueve un tipo de *evaluación extra-pares*, es decir, por otros actores sociales no académicos que participen de la producción del conocimiento o se vean afectados por el rumbo que tome esta. En el **Modo 2** la evaluación del núcleo académico universitario comienza a hacerse desde el hinterland de la universidad. Esto valdría para las dos variantes del **Modo 2**; tanto para la ecológica de baja entropía de la UNESCO como para la operada por las sociedades capitalistas centrales.

Bibliografía

1. Almeida, Maria Eneida de. *O desenvolvimento biológico em conexão com guerra*. Physis: Rev. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 17 (3):545-564, 2007.
2. Arriscado Nunes, Joao. *El rescate de la epistemología*. En *Epistemologías del Sur*. Boaventura de Sousa Santos y María Paula Meneses (eds). Akal. España. 2014.
3. Carpintero, Óscar (reportaje de Salvador López Arnal). “En el centenario de Georgescu-Roegen”. Revista de economía ecológica”
4. Echeverría, Javier. *Interdisciplinarietà y convergencia tecnocientífica nao-bio-info-cogno*. Sociologías, Porto Alegre, año 11, n°22, julio/diciembre, 2009, p 22-53.
5. Gibbons, Michael , Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott y Martín Trow. *La nueva producción del conocimiento*. Ediciones Pomares- Corredor. Barcelona. 1997.
6. Georgescu-Roegen, Nicholas. *Energía y Mitos Económicos*. The Southern Economic Journal, volumen 41, número 3. Enero de 1975, Chapel Hill, Xortli Carolina. [Versión al castellano de Eduardo L. Suárez y Jorge Carrera B.]. Resumen de la conferencia impartida en la Universidad de Yale en noviembre de 1972.
7. _____. *¿Qué puede enseñar a los economistas la termodinámica y la biología?* CIP-Ecosocial-Madrid. 2011. Edición electrónica.
8. Lemarchand, Guillermo A. *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. Estudios y documentos de política científica en ALC, Vol 1. Unesco. Oficina Regional para América latina y el Caribe. Uruguay. 2010

MODIFICACIÓN EN LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DE LA POBLACIÓN QOM CON PATOLOGÍA REUMATOLÓGICAS

Bensi, A.; Fernández, S.; Gabini, S.; Guggia, L.; Honeri, A.; Iglesias, P.; Orzuza, S. M.; Valdata, M.

Facultad de Psicología y Relaciones Humanas, UAI.

CEAPROS (Centro de Estudios Aplicados a Problemáticas Socio-culturales) Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: qompi.caecihs@gmail.com

1. Introducción

La salud es una precondition para el disfrute pleno de la vida y el goce efectivo de los derechos humanos. Al mismo tiempo, constituye un derecho en sí mismo, básico e inalienable, que abarca tanto a su atención como a las condiciones de vida y del ambiente como factores determinantes. El estado de salud, entonces, varía según el género, nivel socioeconómico u origen étnico, revelando diferencias en las posibilidades de acceso al sistema de asistencia sanitaria, a la información y a la educación. Tal es así que, en muchos países de Latinoamérica y el Caribe este derecho no se encuentra garantizado para todos los grupos poblacionales por igual (OPS, 2005).

En Argentina, particularmente, según la *Encuesta Complementaria de Pueblos Originarios* 2004-2005, el 23,5% de sus hogares presentaron necesidades básicas insatisfechas, una proporción más alta que la media nacional (14,3%). La tasa de analfabetismo para la población indígena de 10 años o más es de 9,1%, tres veces mayor que la nacional (2,6%). Esta población evidenció valores desfavorables en la mayoría de los indicadores sociodemográficos. La comparación de los resultados de los censos nacionales que incluyeron la identificación de la población indígena, realizados en los años 2001 y 2010, permite constatar que no solamente la población indígena es una minoría, ya que representa menos del 3% de la población según el Censo Nacional 2010, sino que, además, se está reduciendo. Mientras la población indígena decrece, en la población general se observa un crecimiento del 0,9% anual (Orzuza, 2015).

En relación a la salud, en el año 2008, el *Foro de Investigación en Salud Argentina* señaló que los pueblos indígenas presentan un perfil epidemiológico complejo atravesado por una mayor mortalidad y vulnerabilidad que el resto de la población, entre

las enfermedades prevalentes identificadas se encuentran la desnutrición infantil, la enfermedad de Chagas, la tuberculosis y otras enfermedades infecto-contagiosas evitables.

En el año 2012, en el marco de la construcción de información socio-sanitaria sobre la población originaria, se realizó un relevamiento epidemiológico para identificar la prevalencia de enfermedades músculo-esqueléticas y reumáticas en la ciudad de Rosario en el marco del proyecto GLADERPO (Grupo Latinoamericano de Estudios de Enfermedades reumáticas en Pueblos Originarios). Este estudio incluyó también una etapa genética y otra antropológica. De las 1757 personas encuestadas, en 816 individuos (46,4%) se identificaron enfermedades músculo-esqueléticas y reumáticas. Del amplio grupo de enfermedades que implican, el 2,3% presentó artritis reumatoidea. La mayor presencia de esta última generó la continuación de estudios en particular sobre esta patología (Fernández et al., 2014). En relación a las enfermedades no inflamatorias o mecánicas que integran este grupo, las lumbalgias representaron el 20% de las detectadas.

La Artritis Reumatoidea (AR) es una enfermedad de etiología desconocida y de naturaleza autoinmunitaria que se caracteriza patológicamente por un proceso autoinflamatorio que afecta sobretudo el tejido sinovial de las articulaciones (Vinaccia, Tobón, Moreno, Cadena, y Anaya, 2005). La misma se asocia a la disminución de la capacidad funcional, de la calidad de vida y aumento de la mortalidad (Gutierrez et al., 1998). La etapa antropológica del estudio GLADERPO, dirigida a explorar las vivencias y comprensiones sobre esta enfermedad en la población *qom*, identificó limitaciones y dificultades en actividades de la vida cotidiana en las personas que la padecen, entre ellas, en actividades laborales que implican ingresos económicos para el hogar.

2. Objetivo

Presentar un estudio preliminar sobre los efectos de patologías reumatológicas en la actividad laboral y cotidiana de la población *qom* de Rosario, en el marco del proyecto titulado *Vida cotidiana y actividad laboral en población qom con patologías músculo-esqueléticas y reumáticas* radicado en la Facultad de Psicología y Relaciones Humanas de la Universidad Abierta Interamericana (UAI) y realizado conjuntamente con el

equipo académico de CEAPROS (Centro de Estudios Aplicados a Problemáticas Socio-culturales) UNR.

3. Metodología

El análisis es el resultado de un sistemático trabajo de campo de corte etnográfico en el que se realizaron entrevistas en profundidad. El universo poblacional del estudio (> 18 años, auto-reconocidos como *qom*, > 6 meses de residencia estable en el Barrio Toba Municipal la ciudad de Rosario, con diagnóstico de alguna patología reumatológica), originalmente demarcado durante la etapa epidemiológica del proyecto de investigación GLADERPO¹ –en curso desde 2012 y antecedente directo de la presente investigación– cuyo objetivo fue estudiar la prevalencia de malestares músculo-esqueléticos y enfermedades reumáticas entre los grupos *qom* radicados en la ciudad de Rosario. El **referente empírico** abordado es el Barrio Toba Municipal (Rouillón y Maradona) localizado en el Distrito Oeste de la ciudad de Rosario por ser éste el de mayor concentración de población *qom*.

Aspectos éticos. Respetando el convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptada el 27 de Julio de 1989 por la Conferencia General de la OIT en su septuagésima sexta reunión y ratificada en Argentina el tres de julio del año 2000 que insta, en la realización de estudios con pueblos originarios, a la consulta y la participación de personas de la comunidad, se pidió a los referentes de la comunidad una reunión de presentación del proyecto y se solicitó su consentimiento y colaboración para la realización del mismo. De la misma forma se procedió con las instituciones sanitarias ubicadas en el Barrio Municipal Toba para obtener su colaboración y posterior discusión de los resultados de este estudio.

La participación de las personas con patologías músculo-esqueléticas y reumáticas fue voluntaria y se tomaron todos los recaudos necesarios para garantizar su anonimato.

1. Rosana Quintana, Adriana M.R. Silvestre, Mario Goñi, Vanina García, Nora Mathern, Marisa Jorfen, Julio Miljevic, Daniel Dhair, Matias Laithe, Silvana Conti, Fadua Midauar, Maria Celeste Martin, Maria Cecilia Barrios, Romina Nieto, Cristina Prigione, Alvaro Sanabria, Viviana Gervasoni, Emilio Grabbe, Romina Gontero, Ingris Peláez-Ballestas, Bernardo A. Pons-Estel.

Luego de hacerles conocer los objetivos del estudio, se invitó a los participantes a firmar el consentimiento informado para formar parte de la investigación.

4. Resultados

En relación a las actividades económicas principales se destacan: el trabajo en cooperativas de trabajo especialmente en zanjeo, además del trabajo en la construcción para los varones y la limpieza de casas, cartoneo y venta ambulante para las mujeres. La baja calificación de la población se refleja en sus opciones laborales, las cuales se ven dificultadas en la emergencia de la enfermedad. El trabajo formal es poco frecuente, y en términos generales remite a incorporación como personal del Estado (sobre todo municipal) y a empresas de contrataciones. Uno de los aspectos a indagar más adelante en esta investigación es sobre la conceptualización que hacen del trabajo el grupo *qom*, pues esta caracterización sólo fue analizada desde la perspectiva del ingreso económico.

Estudios sobre la expresión de estas enfermedades en poblaciones originarias se están generando actualmente, por parte del equipo de investigación GLADERPO, por lo cual los antecedentes que pudieron recuperarse sobre la afectación en la vida cotidiana, en particular en relación al ámbito laboral, han sido en población general exclusivamente.

El ámbito de la vida que se ve particularmente afectada por la enfermedad es el desempeño laboral (Hogrefe et al., 2009). Un estudio realizado en la provincia de Córdoba con pacientes con artritis reumatoidea (Mussano, Missakian y Onetti, 2007) señala que el 66,9% de los encuestados dependía económicamente de otros para vivir. Una investigación realizada en Cuba (Molinero Rodríguez, Prada Hernández, López Aguilera, y Gómez Morejón, 2001) sobre una muestra de 151 pacientes, identificó que el 31,12% de los pacientes se encontraban con discapacidad laboral, existiendo una correlación directamente proporcional del estatus laboral con el tiempo de evolución de la enfermedad y la discapacidad funcional. El 57,4 % de los pacientes con discapacidad laboral se encontraban con invalidez total; predominando en los mismos la escolaridad primaria, y secundaria y la categoría ocupacional obrero. Predominó el sexo femenino con el 92,7 % de la muestra. Si consideramos que esta enfermedad vulnera de manera diferencial a mujeres y varones siendo principalmente las mujeres las afectadas, y dado que la jefatura femenina es cada vez más frecuente en las familias más humildes, la incapacidad laboral de las mujeres por esta enfermedad puede estar reduciendo aún más

los recursos económicos en las familias estudiadas. El mismo estudio, señala, además, que en España los procesos reumáticos provocan el 40.5% de las incapacidades laborales permanentes en individuos de cincuenta a sesenta y cinco años.

El trabajo se plantea como un elemento central de la vida social, que no sólo contribuye a la existencia material, sino a las necesidades colectivas socialmente producidas. Es mediante éste que los sujetos de una comunidad adquieren un reconocimiento determinado, estatus y prestigio, que les permite participar en el ámbito social y cultural. Además, le otorga “rasgos definidores de su propia identidad (...) una forma de relacionarse con la realidad en que vive, de identificarse y de ser identificado” (Schvarstein, 2005, p. 115). Así, la identidad en el trabajo refiere a procesos subjetivos a partir de los cuales los sujetos otorgan sentido a sus prácticas sociales. Ya que el mismo constituye un elemento organizador en la vida de una persona, estructurando tiempos y hábitos cotidianos, proveyendo redes sociales y configurando aspectos de la identidad personal.

Por tanto, las condiciones de trabajo pueden influir positiva o negativamente en la salud, optimizando la calidad de vida o causando enfermedades (Gómez, 2007). Así, la psicología de la salud ocupacional se orienta al desarrollo y la valoración de las personas en el ejercicio de su trabajo para alcanzar el bienestar. Cuando las circunstancias de vida se desarrollan en un contexto de vulnerabilidad y precarización, el estrés resultante emerge como un mecanismo clave en la relación trabajo-enfermedad (Matabanchoy Tulcán, 2012). La exposición continua a situaciones laborales que el trabajador percibe como amenazantes para su bienestar se denomina estrés laboral y desencadena múltiples consecuencias físicas y psicológicas adversas (Martínez Selva, 2004). La evaluación de los eventos como favorables, irrelevantes o amenazantes del bienestar personal supone un proceso de apreciación de conductas destinadas a minimizar, tolerar o reducir los estresores. Estos recursos, denominados estrategias de afrontamiento, son respuestas cognitivas y comportamentales que mediatizan las relaciones entre la percepción del estrés y la consiguiente adaptación somática y psicológica (Paris, 2011). Hallazgos previos muestran que en contextos laborales percibidos como estresantes disminuyen las posibilidades de emplear estrategias adaptativas y potenciadoras de bienestar, aumentando los síntomas de malestar psicofísico que pueden llevar a situaciones de agotamiento y enfermedades por estrés (Paris y Omar, 2008).

En el caso de los padecimientos físicos que conllevan dolor y limitaciones, tales como los que se estudiarán en esta investigación, se agrega este poderoso estresor a la vida laboral provocando en muchos casos el abandono de actividades que constituían parte de las identidades de las personas enfermas, quienes se ven en la necesidad de generar estrategias para alcanzar recursos económicos a pesar de la enfermedad. Otras, que no han logrado construir estrategias eficientes, ven desmejorar considerablemente su calidad y condiciones de vida. Sin embargo, no todas las investigaciones en psicología se ocupan de los problemas humanos desde una perspectiva patológica. Recientemente se ha desarrollado un enfoque denominado psicología positiva que pone el acento en los aspectos más sanos de la personalidad. Estudia el funcionamiento psíquico óptimo de personas, comunidades y organizaciones, intentando entender las condiciones, procesos y mecanismos, que llevan al bienestar subjetivo, propio de una vida plena. No se pretende negar el sufrimiento sino complementar ambos enfoques focalizándose en los aspectos salugénicos, aún ante la adversidad (Castro Solano, 2010). En contextos laborales, esta orientación se denomina Psicología de la Salud Ocupacional Positiva, y se focaliza en los procesos que contribuyen al funcionamiento laboral óptimo, particularmente en aquellas características de la personalidad tales como el optimismo, la confianza, la capacidad de afrontar adversidades, que pueden ser utilizadas como afrontamiento funcional en contextos vulnerables (Matabanchoy Tulcán, 2012).

5. Conclusión

La indagación de las limitaciones en la vida cotidiana de las personas que padecen patologías reumatológicas, en particular en relación a sus actividades laborales, permitirá avanzar en la ideación de intervenciones adecuadas a las necesidades de la población y sus características. El carácter interdisciplinario del equipo de investigación abonará a un abordaje complejo de esta problemática indagando diferentes aspectos de la misma. La particularidad étnica de la población bajo estudio implica la necesidad de considerar la diferencia idiomática, en concepciones sobre la salud y la enfermedad y en las concepciones sobre el trabajo y la división sexual del trabajo que serán particularmente consideradas.

Bibliografía General

1. Castro Solano, A. (2010). Concepciones teóricas acerca de la psicología positiva. En A. Castro Solano (comp.). *Fundamentos de psicología positiva*. Buenos Aires: Paidós.
2. Fernández, S., Orzuza, S., Valdata, M., Bensi, A., & Iglesias, P. (2014). *Prácticas terapéuticas en el tratamiento de enfermedades reumáticas en población qom*. Rosario, Argentina. XI Congreso Argentino de Antropología Social. UNR
3. Foro de Investigación en Salud de la Argentina [FISA] (2008). *Estado de conocimiento y agenda de prioridades para la toma de decisiones en Situación de salud, intervenciones y líneas de investigación para la toma de decisiones en salud con pueblos indígenas en Argentina. Resumen Ejecutivo*. Buenos Aires: Academia Nacional de Medicina / Ministerio de Salud.
4. Gutiérrez, D., Latorre, J. M., Muñoz, M. C., Muñoz, U., Cesid, A., & Iglesias Gamarra, A. (1998). *Artritis reumatoidea. Guías de Práctica Clínica Basada en la Evidencia*. Colombia: Proyecto ISSASCOFAME.
5. Gómez I. C. (2007). Salud laboral: una revisión a la luz de las nuevas condiciones de trabajo. *Universitas Psychologica*, 6(1), 105-113.
6. Hogrefe, J. F., Marengo, M. F., Schneerberger, E. E., Rosemffet, M., Cocco, J. M., & Citera, G. (2009). Valor de corte de HAQ para predecir discapacidad laboral en pacientes con artritis reumatoidea. *Revista Argentina de Reumatología*, 2, 23-27.
7. INDEC (2004-2005). Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas (ECPI) 2004-2005. Complementaria del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001. Recuperado de: www.indec.gov.ar
8. Keith, R. A., Granger C. V., Hamilton B. B., & Sherwin F. S. (1987). The functional independence measure: A new tool for rehabilitation. En M. G. Eisenberg & R. C. Grzesiack (Eds.). *Advances in clinical rehabilitation*. New York: Springer.
9. Martinez Selva, J. (2004). *Estrés laboral*. Madrid: Prentice Hall.
10. Mahoney, F. I. & Barthel, D. (1965). Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*, 14, 56-61.
11. Matabanchoy Tulcán, S. M. (2012). Salud en el trabajo. *Revista Universidad y Salud*, 1(15), 87-102.
12. Molinero Rodríguez, C., Prada Hernández, D., López Aguilera, I., & Gómez Morejón, J. (2001). Impacto laboral por enfermedades reumáticas en el municipio 10 de octubre. *Revista Cubana de Reumatología*, 3(1), 38-46.
13. Mussano, E., Missakian, S. & Onetti, C. M. (2007). Estudio demográfico-social de pacientes con artritis reumatoidea en la provincia de Córdoba (Argentina). *Revista Argentina de Reumatología*, 18(4), 13-22.
14. Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2005). *IV Conferencia Interparlamentaria de Salud y Pueblos Indígenas, Afrodescendientes y otras etnias*. São Paulo, Brasil.

15. Orzuza, S. M. (2015). Brechas de equidad: análisis de la información sociodemográfica de la población indígena. *Revista Ciencia y cuidados*, 12(1), 14-26.
16. Paris, L. & Omar, A. (2008) Predictores de satisfacción laboral en médicos y enfermeros. *Estudios de Psicología*, 13(3), 233-244.
17. Paris, L. (2011) Predictores de satisfacción laboral y bienestar subjetivo en profesionales de la salud. Un estudio con médicos y enfermeros de la ciudad de Rosario. *Psicodebate. Psicología, Cultura y Sociedad*, 11(1), 89-102.
18. Schvarstein, L. (2005). *Dialéctica del contrato psicológico del sujeto con su organización*. Buenos Aires: Paidós
19. Valdata, M. (2015). Análisis antropológico sobre la aplicación de políticas públicas a pueblos originarios en la provincia de Santa Fe, República Argentina. Un estudio de caso. En André Copetti Santos, Noli Hahn y Rosángela Angelin (comps.). *Policromias da diferença. Inovações sobre Pluralismo, Direito e Interculturalidade*. Curitiba, Brasil: Jurua Editora.
20. Vinaccia, S., Tobón, S., Moreno, E., Cadena, J., & Anaya, J. M. (2005). Evaluación de la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 5(1), 47-61.
21. Quintana R, Silvestre A., Goñi M., García V., Mathern N., Jorfen M, Miljevic J, Dhair D., Laithe M., Conti S., Midauar F., Martin M. C., Barrios M.C, Nieto R., Prigione C, Sanabria A., Gervasoni V, Grabbe E., Gontero R., Peláez-Ballesteros I., Pons-Estel B. A. (2016) "Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Rheumatic Diseases in the Indigenous Qom Population of Rosario, Argentina". *Clinical Rheumatology*, Volume 35, Supplement 1, pp 5-14

DESIGUALDAD CON INTENCIÓN TRANSFORMADORA. LA PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES EN EL COMITÉ FEMINISTA “5 DE ABRIL”

M. Bertolo, B. Ronsisvalle, L. Dattilo, P. Marcaida, M. Acedo

Facultad de Ciencia Política y RRII. Universidad Nacional de Rosario

E-mail: maricelbertolo@hotmail.com.ar

Aproximación al objeto de estudio. En 1932, en la ciudad de La Plata, emergía –rebelde y sin permiso– el denominado *Comité Central Feminista “5 de abril”*, por iniciativa de un grupo de mujeres radicales y en un particular contexto signado por la represión y exclusión política. Si bien el fin que perseguía el comité, en principio, estuvo vinculado a la creación de un ámbito de debate político y de actividad partidaria para las mujeres radicales de la época – frente a un escenario, recordemos, donde la mujer tenía escasa o nula participación en la vida pública–, también desarrolló una labor económica y social, además de la política, de suma trascendencia toda vez que contribuyó al sostenimiento del partido para el sostenimiento del partido al tiempo que generó una fuerte oposición al gobierno conservador de la época, con una evidente actitud contestataria.

El comité articuló sus discursos y el eje de su relato a partir de la creación de un periódico que llevaba su nombre. Éste funcionó como un medio para expresar sus ideas políticas –fundamentalmente, como veremos más adelante, su posición respecto al sufragio y el reclamo expreso por el voto femenino–, reivindicaciones e identidad partidaria, y funcionó de este modo como parte de una estrategia política. Debemos tener presente, que la prensa escrita junto con la radio constituían sin dudas los medios de mayor circulación y alcance informativo de aquella época, cuestión que se revertiría años más tarde con la llegada de la televisión al país.

El presente trabajo pretende, como objetivo central, realizar un análisis sobre las características que asumió la participación femenina en los espacios públicos durante el período 1932-1935, concentrándonos en los aspectos social, económico y político de las actividades desempeñadas por las mujeres del “5 abril”¹. El recorte temporal del estudio se realiza en función del comienzo de la actividad de dicho comité y la disponibilidad de fuentes. Este recorrido, nos permitirá reflexionar en torno al proceso a partir del cual

se fueron configurando ideas, discursos y prácticas que sugerían relaciones de poder asimétricas entre mujeres y varones.

Herramientas teórico-metodológicas. Para llevar adelante dicho análisis priorizamos una mirada sensible a las relaciones de género que funcione de modo transversal respecto de los objetivos planteados, las herramientas de análisis y, finalmente, la síntesis de los resultados. Tal enfoque resulta vital al momento de interpretar y reelaborar los discursos de esas mujeres respecto del lugar que debían ocupar, sus roles y derechos, como así también identificar las prácticas y actividades económicas, sociales y políticas que desempeñaban. Por último, es preciso también echar mano al contexto histórico. La metodología acorde con la perspectiva planteada parte de un enfoque cualitativo, basado en el análisis del discurso y su contexto, utilizando para ello los periódicos del comité publicados entre los años 1932 y 1935 y el Estatuto del Comité Feminista Radical².

Para poder desarrollar los objetivos propuestos, dentro de la variable discurso, tomamos como indicadores los tipos de derechos en pugna, la configuración de roles masculino y femenino, los tipos de profesiones u oficios asignada/os a varones y mujeres y la percepción que se tiene acerca del trabajo femenino. Por otra parte, dentro de las prácticas, se tomaron las actividades económicas, sociales, políticas y religiosas, desde una perspectiva de género. Para poder analizar la actitud contestataria de las mujeres del “5 de abril” relevamos los tipos de actividades y actos políticos, así como también, las notas y discursos que daban cuenta de una provocación hacia el gobierno de aquella época. Finalmente, también nos interesó la contextualización del fenómeno poniendo el foco sobre parámetros como la exclusión electoral de los partidos políticos, la actitud del Estado en la esfera laboral, la vigencia de derechos y libertades y la incorporación de ciertos indicadores, entre otros: votos de partidos políticos en las elecciones en la provincia de Buenos Aires; población por sexo, movimientos de mujeres activos, número de presos políticos según partidos, y proyectos presentados para la obtención del sufragio femenino por partido o grupo político.

Análisis y Desarrollo. Partimos, como hipótesis inicial, de la existencia de una “*tensión relativa*” en relación a la emancipación de las mujeres radicales miembros del comité respecto de los hombres y en cuanto a las representaciones tradicionales de la masculinidad que prevalecieron en el período analizado. Por otra parte, también

partimos del supuesto de que el contexto histórico resultó propicio para que las mujeres pudieran visibilizar sus reclamos, legitimar su lucha y obtener una red de apoyo sin que todo ello implique el reconocimiento de un rol diferente al tradicionalmente asignado por su género, asociado a lo secundario o de ‘acompañamiento’ a las labores principales desarrolladas por los varones. Ambos presupuestos son los que intentamos demostrar en el trascurso de nuestra investigación, haciendo uso para ello de todo el herramental teórico-metodológico mencionado.

Es posible reconocer el período histórico analizado como un punto de inflexión en la emergencia de la temática de los derechos políticos femeninos en nuestro país, caracterizado por la consolidación de un discurso con ciertas singularidades propias. En línea con esta idea, debemos tener presente que la lucha de las mujeres en Argentina, desde finales del siglo XIX y principios del siglo XX, ya contaba con movimientos de mujeres que reclamaban derechos sociales y políticos, y en este período su lucha registró importantes antecedentes³. Con posterioridad a 1912, año en que se sancionó la Ley Sáenz Peña, las mujeres reclamaban su ingreso al servicio militar para poder tener derecho al voto, dado que no podían reclamar un derecho por un deber que no cumplían⁴. Sin embargo, no tuvieron éxito en este reclamo. Esta idea aparece reflejada en reiteradas oportunidades en las distintas ediciones del periódico del partido que funciona aquí como objeto de estudio, tanto en el interior y en la estructura de los artículos periodísticos, como en los títulos y bajadas que citamos a continuación a modo de ejemplo: “La capacidad de la mujer para el ejercicio del voto” (Título, *5 de abril*, 20/06/1935; 6: 2); “La mujer exige leyes de igualdad con el hombre” (Título, *5 de Abril*, 20/06/1935; 6: 2); “El voto femenino” (Bajada, *5 de Abril*, 20/08/1935; 10: 1); “Por qué deben votar las mujeres” (Título, *5 de Abril*, 20/08/1935, 10: 3); “Sufragio femenino” (Título, *5 de Abril*, 5/09/1935; 11: 2).

Al respecto, la historiadora Marcela Nari señala que el reclamo por la participación política de las mujeres tuvo como una de sus estrategias, la politización de la maternidad en el período 1920-1940, lo que se tradujo en un “esfuerzo de maternalizar a las mujeres, volverlas exclusivamente madres, entendiendo la maternidad como un vínculo simbiótico, natural, incompatible con otras actividades, ideas y sentimientos” (Nari, 2004: 171). Según la autora, la maternidad real o potencial de las mujeres podía tener como contrapartida la obtención de derechos políticos femeninos en función del aporte que hacían a la nación y que el mismo Estado les exigía: parir y criar hijos. Por

otra parte, tras el correr de las ediciones del periódico analizado, se plantearon diversos interrogantes que daban cuenta de las preocupaciones políticas de las mujeres de la época y de la lucha por su inclusión en la vida pública -no restringida únicamente a la elección de un candidato, sino a ser escuchadas en cuestiones relativas a “la guerra, la paz, los impuestos, la organización de la familia”, entre otras- a través del ejercicio del derecho al sufragio femenino. Todo ello se manifestó con insistencia en las páginas de los periódicos del comité: “¿Es qué la mujer no tiene el *mínimum* de capacidad intelectual y moral, que para el ejercicio de sufragio se exige en el hombre, se cual fuere el criterio con arreglo al cual se concede o reconoce el sufragio? ¿No es una contradicción diremos, parodiando una comparación célebre, que pueda votar un campesino iletrado, y no pueda votar una mujer intelectual? ¿Es que a caso la mujer no tiene el mismo interés que el hombre, en la vida del derecho y del Estado? ¿No le interesa como al hombre la guerra y la paz, el impuesto, la organización de la familia, etc.?” (5 de Abril, 20/06/1935, 6: 2). “¿Por qué no habría de tener la mujer desde el punto de vista político el derecho para el ejercicio del sufragio, ya que la ley civil le otorga la plena capacidad para la realización de todos los actos jurídicos que la igualan al hombre en ese campo del derecho?” (5 de Abril, 20/08/1935, 10: 1).

Ante los interrogantes señalados, los principales argumentos esgrimidos por los hombres opositores al sufragio femenino, se fundaban en la supuesta incapacidad natural de la mujer para el sufragio, estas razones denotaban prejuicios muy difundidos en la época, que ponían en evidencia la visión androcéntrica prevaleciente en las representaciones sobre los roles atribuidos a mujeres y varones, que se expresaban en una subordinación femenina. A pesar de esta tendencia general, también puede observarse en el período 1916-1930, que algunos referentes de los gobiernos radicales y de los partidos opositores se mostraron sensibles al reconocimiento de los derechos políticos a las mujeres. En efecto, los legisladores de distintas fuerzas habían presentado diferentes proyectos vinculados al sufragio femenino⁵ pero sin lograr consenso y alcanzar su sanción (Urquiza, 2005: 171-171). A partir de 1930, las mujeres debieron afrontar ciertos obstáculos a sus reclamos por los derechos políticos dados, por ejemplo, por la exclusión de algunos partidos o fuerzas políticas, situación de la que también daba cuenta el periódico del comité: “Lucharemos porque la democracia sea una verdad afianzada primero en las esferas partidarias y luego en el campo general de la política” (5 de Abril, 5/4/1935, 1: 1). En reiteradas oportunidades se hace referencia a las

elecciones anuladas del 5 de abril de 1931 en las que el radicalismo triunfara en la provincia de Buenos Aires: “(...) bajo ningún concepto argumento alguno que pueda justificar aquel malón de la dictadura cuando anuló las elecciones en que el radicalismo triunfara en una contienda leal y honrada, presidida por un interventor que no quiso marcharse después del triunfo Radical con la anulación de ese acto eleccionario” (*5 de Abril*, 5/4/1935, 1: 2). En el mismo sentido, se reproduce parte del discurso de Pueyrredón “El 6 de septiembre y el 5 de abril pasarán juntos a la historia. El 6 de septiembre marca la fecha del ultraje a la cultura argentina; el 5 de abril significa la rehabilitación de la voluntad de un pueblo.” (*5 de Abril*, 5/4/1935, 1: 2)⁶. Estos fragmentos dan cuenta, por otra parte, de la actitud contestataria que adoptaron las mujeres del comité a partir de la constante provocación hacia el gobierno conservador de la época.

Avances preliminares. Sobrevolando las hipótesis iniciales. Dentro de las experiencias vinculadas a la participación femenina en espacios públicos en la década del treinta, y en relación a la conformación y posterior trayectoria del Comité Feminista “5 de abril” de la Unión Cívica Radical, es posible vislumbrar que en ningún otro partido las mujeres habían llevado a cabo una lucha semejante respecto de la exigencia de otras formas de organización interna para las mujeres en el partido⁷. Este rasgo convirtió a esta experiencia política en uno de los grupos de mujeres más dinámicos de la época y, como tal, su estudio nos permite dar cuenta de las ideas de las mujeres en la UCR, la forma de organización y liderazgos, así como también los conflictos que surgieron al interior del partido y los obstáculos enfrentados (Valobra, 2011: 187-188).

Como mencionamos con anterioridad, el comité surgió en un contexto de “exilio, persecución política, despido laboral”, entre otras medidas que tenían por finalidad neutralizar y excluir al radicalismo del escenario político⁸. Además, la vigencia del estado de sitio y el gobierno de Justo con tinte conservador, tiñeron de manera irreversible el escenario político. En tal contexto, la presidencia del comité estuvo a cargo de María Luisa Coutouné de Butiérrez, quien logró canalizar las expectativas y aspiraciones de las mujeres radicales que participaron de esta experiencia política (Valobra, 2011: 188-189).

En cuanto a la elección del nombre de este particular espacio partidario, no fue resultado de la casualidad, sino más bien, constituyó una especie de “bandera de lucha”,

ya que representaba las elecciones en la provincia de Buenos Aires que se habían anulado luego del triunfo del radicalismo, convirtiéndose en un espacio de provocación al gobierno conservador. (Valobra, 2011: 189).

El periódico era uno de los medios que utilizaban las mujeres para expresar sus ideas y reivindicaciones, así como también, era el fiel reflejo de su identidad política. Se constituía entonces como el herramental utilizado para reclamar, captar apoyo y legitimar la lucha por los derechos políticos femeninos. Por otra parte, como señalamos, las actividades del comité dieron sustento al partido, por lo que resultaron fundamentales. Esta confrontación tuvo como consecuencia la persecución, represión y allanamientos por parte del gobierno. Desde mediados de los años treinta hasta 1937-1940 fue desapareciendo lentamente el comité, mientras tanto, el radicalismo se dividía y se irá desvaneciendo ante la permanencia del conservadurismo y el surgimiento del peronismo. (Valobra, 2011: 140).

Como hipótesis inicial, hacíamos referencia a la existencia de lo que denominamos “tensión relativa” entre la emancipación de las mujeres radicales miembros del comité respecto de los hombres y en cuanto a las representaciones tradicionales de la masculinidad en el periodo analizado. Esta tensión relativa indica que no se observa un quiebre estructural respecto al rol tradicionalmente asignado a las mujeres como tampoco una ruptura con la concepción de género existente en aquella época. Cabe aclarar que acordamos con la concepción de género propuesta por Marta Lamas (1986:188), quien lo define desde una visión antropológica como el “conjunto de normas y prescripciones que dicta la sociedad y la cultura sobre el comportamiento femenino o masculino”.

Este orden de ideas brota de manera explícita en los discursos plasmados en las páginas del periódico publicado por el comité. A modo de ejemplo, cabe destacar fragmentos textuales contenidos en los mismos: “Una de las principales ocupaciones de la mujer debe ser el gobierno cuidadoso de la casa. Los trabajos exteriores, el manejo de los negocios, el desempeño de las funciones civiles y militares, la abogacía, las investigaciones científicas, las ocupaciones que pertenecen principalmente y algunos exclusivamente al hombre, a la mujer le corresponde un papel más modesto; su campo de acción la casa; su imperio está en el interior de ella; sus súbditos son las personas y las cosas relacionadas con los misterios de la vida doméstica (...) ser reinas en nuestro

hogar, nuestro bienestar, nuestra felicidad y tranquilidad dependen de no querer ser reinas de ninguna otra parte (...)” (Nota publicada por María Luisa Coutouné de Butiérrez, ”5 de abril”, 20/04/1935, N° 2: 2-3).

En suma, si bien las mujeres pretendían un avance significativo y diferencial respecto de su participación en la vida pública, las actividades planteadas en dicho marco, tenían un carácter supletorio o secundario respecto de sus funciones “naturales” como “reinas del hogar”, perpetuando de este modo la estructura patriarcal de dominación signada por las relaciones de poder asimétricas basadas en los roles de género. En efecto, las asimetrías existentes se tradujeron en la subordinación femenina y fueron un reflejo de cómo se han ido configurando históricamente la división de tareas entre varones y mujeres. A su vez, la política funcionó como un cristal desde donde mirar y analizar esas relaciones de género.

Bibliografía

1. Barrancos, Dora (2006), “La conquista del sufragio femenino en el Río de la Plata” en Isabel Morant (dir.), *Historia de las mujeres en España y América Latina*, Vol. IV, Madrid: Ed. Cátedra.
2. Lamas, Marta (1988), “La antropología feminista y la categoría género”, *Nueva Antropología*, Vol. 8, Num. 30, pp. 173-198.
3. Nari, Marcela (2004), *Políticas de maternidad y maternalismo político: Buenos Aires 1890-1940*, (primera edición), Buenos Aires, Editorial Biblos.
4. Ramacciotti, Karina y Adriana Valobra s.f., “Mujeres, política y profesionalización”, Forjando, Dossier, pp. 72-81. Consultado el 1 de septiembre de 2015 en: https://www.bancoprovincia.com.ar/Jaureche/pdf_forjando/ramacciotti.pdf
5. Scott, Joan (1996), “El género: Una categoría útil para el análisis histórico, en Marta Lamas (comp.), *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual*. México: PUEG, pp. 265-302.
6. Urquiza, Emilia (2005), *Las prácticas políticas en los partidos radical y peronista. Misiones 1947-1997*, Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Marzo.
7. Valobra, Adriana (2011), “Acción y sociabilidad políticas de radicales feministas en La Plata de los '30”, en Marcela Ferrari y Nicolás Quiroga (comp.) *Historias políticas de la*

provincia de Buenos Aires en el siglo XX, La Plata, Archivo Histórico Ricardo Levene, pp. 187-232.

Fuentes

Estatutos del Comité Feminista “5 de abril” de la UCR, La Plata, mimeo, agosto de 1932.

5 de Abril, La Plata, 5 de abril de 1935.

5 de Abril, La Plata, 20 de abril de 1935.

5 de Abril, La Plata, 5 de mayo de 1935.

5 de Abril, La Plata, 5 de junio de 1935.

5 de Abril, La Plata, 20 de junio de 1935.

5 de Abril, La Plata, 20 de agosto de 1935.

5 de Abril, La Plata, 5 de septiembre de 1935.

Notas

1. Este estudio se enmarca en un proyecto de investigación, radicado en la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Rosario, titulado: “*Intervención estatal, trabajo y relaciones de género. Argentina, 1930-1943*”; cuyo objetivo general es analizar la interrelación existente entre la intervención estatal en la esfera laboral y el funcionamiento del mercado de trabajo, con una mirada sensible a las problemáticas suscitadas en las relaciones de género.

2. Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Adriana Valobra por habernos facilitado las copias del periódico ‘5 de abril’ de su archivo privado.

3. En este sentido, es preciso mencionar, hacia 1900, la creación del Consejo Nacional de Mujeres de la República Argentina por Cecilia Grierson (primera médica recibida en el país), cuyas principales líneas de actuación podríamos sintetizarlas en la protección de la maternidad y legislación en materia de sanidad, asistencia social y derechos civiles de las mujeres. Dos años más tarde, en 1902, encontramos a Fenia Chertkoff, que junto a otras mujeres socialistas, conformaron el Centro Socialista Femenino y la Unión Gremial Femenina. También, es digna de mención la figura de Alicia Moreau de Justo que representa y simboliza la lucha de las mujeres a principios del siglo XX. Entre los reclamos, encontramos las reivindicaciones por derechos civiles y políticos, condiciones de protección laboral, acceso a la educación y lucha contra la explotación social y sexual de las mujeres (Urquiza, 2005: 169). El radicalismo, entre otros partidos contaba con militantes femeninas aunque sus estatutos no incluyeron a las mujeres en las decisiones. No así, en el caso del Partido Socialista, que incluyó a militantes femeninas en las listas electorales provinciales (Ramacciotti y Valobra, s.f.: 74). Cabe destacar que ni en la Convención de 1931 “ni en las siguientes se realizaron las reformas a la Carta Orgánica Nacional, para institucionalizar la participación política de las mujeres e incorporarlas a la estructura partidaria; aún la decisión era de competencia exclusiva de ese organismo y no estaba sujeta a un hipotético triunfo electoral. En las décadas siguientes, las mujeres radicales continuaron con sus actividades políticas, realizaron congresos femeninos y se pronunciaron públicamente sobre diversas cuestiones de la realidad social. Nada de eso fue suficiente; continuaron al margen de las decisiones partidarias” (Urquiza, 2005: 173).

4. En 1912, Dolores Ruiz Moreno presidió el Comité Feminista Radical creado en ese año. Las integrantes participaron activamente apoyando a los candidatos varones. En 1916, se creó el Comité Feminista Radical de la provincia de Buenos Aires “Dr. Hipólito Irigoyen”, presidido por Rosa Martínez de Vidal. En ese mismo año, se eligieron gobernadores por sufragio universal (masculino, secreto y obligatorio) y las asociaciones feministas retomaron su actividad. Dos años más tarde, se crearon la Unión Feminista y la Asociación Pro Derechos de la Mujer. Asimismo, la creación del Partido Feminista -cuya representación estaba en manos de Julieta Lanteri- proponía la igualdad civil y de derechos entre hijos legítimos e ilegítimos. Todos los esfuerzos de las diversas agrupaciones, organizaciones y asociaciones estaban puestos en la demanda de la ciudadanía plena. En 1919, se funda la Asociación Pro Derechos de la Mujer -representada por Elvira Rawson de Dellepiane- cuyas actividades estaban dirigidas a sectores de la clase media. (Urquiza, 2005: 170-171).

5. En 1919, el primer proyecto de voto femenino presentado por Rogelio Rodríguez Araya en la Cámara de Diputados contó con el apoyo socialista aunque no llegó a tratarse en el pleno. Con posterioridad, diferentes legisladores socialistas, tales como Enrique del Valle Iberlucea, Mario Bravo y Silvio Ruggeri, demostraron un compromiso por la promoción de los derechos políticos femeninos (Barrancos, 2006).

6. También se observa en estos fragmentos de notas del periódico la actitud de provocación al gobierno conservador por parte de estas mujeres “La mujer argentina frente a estos acontecimientos que indirectamente también los ha sufrido y en salvaguardia de los principios históricos del país en defensa de la democracia, y de sus propios derechos, debe ponerse de frente a esta situación inicua promovida por incapaces mandones, usufructuarios y acomodaticios que usurparon el poder, manoseando nuestra bandera y coreando nuestro himno” (5 de Abril, 20/4/1935, 2: 2). “(...) es imprescindible para la tranquilidad del pueblo de la Provincia y para su decoro, el desarrollo inmediato de acontecimientos que pongan fin a la situación de vergüenza que soporta Buenos Aires hace cinco años, decretando el Gobierno Nacional la intervención amplia que garantice las elecciones próximas de renovación de todos los Poderes ilegítimos emanados de la reacción conservadora” (5 de Abril, 5/5/1935, 3:1).

7. Cabe aclarar que en el Partido Socialista que contaba con estructuras organizativas sólidas, las mujeres tenían un papel secundario en las decisiones. Por otra parte, no registraron las exigencias que se registraron en el radicalismo. En el caso de otros partidos, las representaciones, si es que las había, eran minoritarias. Véase Valobra, Adriana (2011: 189-190).

8. Las exigencias para ser miembro del comité disponían lo siguiente: “ser mujer, mayor de diez y ocho años, argentina, madre o esposa o hermana de un ciudadano electo o elector” (Comité Central Feminista “5 de Abril” de la UCR, *Estatutos del Comité Feminista “5 de abril” de la UCR*, mimeo, agosto de 1932, art. 12, inc: 3).

¿CÓMO SE ACERCAN LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS AL USO DE MOODLE?

Borgobello, A.; Sartori, M.

Cátedra de Metodologías de la Investigación en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario.

Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

E-mail: borgobello@irice-conicet.gov.ar

Introducción

El complemento de plataformas virtuales y aula regular de clases ya es, a nivel mundial, un formato conocido y ampliamente usado. Sin embargo, a nivel local en la ciudad de Rosario (Argentina), si bien estas prácticas docentes se vienen expandiendo, aún existe un amplio predominio de modalidades fuertemente tradicionales (Borgobello, Sartori y Roselli, 2016). Copertari, Sgreccia, y Fantasía (2014) plantean que, cuando se llevan a cabo experiencias con uso de entornos virtuales en la Universidad Nacional de Rosario (UNR), la mayor parte de ellas son bimodales (o *blended learning*), es decir, combinan lo presencial y lo virtual.

Copertari et al. (2014), al analizar experiencias llevadas a cabo en la UNR, afirman que los docentes mayoritariamente implementan la utilización de la plataforma virtual sin dejar de acudir a encuentros presenciales, mostrando así la necesidad de conocer a sus estudiantes cara a cara.

Existe vasta literatura sobre modalidades exitosas de enseñanza y aprendizaje basadas en educación a distancia o combinaciones entre formas tradicionales y uso de TIC (tecnologías de la información y la comunicación). Sin embargo, son escasos en general, y más aún a nivel local, los trabajos que aborden conceptualmente y en conjunto con los actores involucrados, las maneras en que los docentes universitarios se acercan al diseño de los cursos *blended learning*. Nos preguntamos con los docentes qué piensan de sus alumnos (ideales y habituales), qué entienden por trabajo colaborativo grupal (TCG), concepto base de los diseños tecnológicos como Moodle y qué expectativas y temores envuelven el uso de TIC como complemento de las clases tradicionales en el nivel universitario.

Estas preguntas se basan en la convicción del equipo de trabajo acerca de que “los procesos significativos, en las ideas y creencias del individuo (...) le dan sentido a su

vida pero a la vez lo enmarcan en el contexto socio-cultural en el que está inserto” (De-Laurentis, 2015, p.69).

Así, las modalidades de actuación en un contexto social, están condicionadas por nuestra concepción de docencia y práctica, que configuran nuestra identidad docente en un sentido cabalmente bruneriano.

Materiales y métodos

Esta presentación forma parte de los avances preliminares de un proyecto que aborda la interacción sociocognitiva en entornos virtuales en cursos *blended learning* de grado universitario. Trabajamos con diez docentes de diferentes años de cursado en una institución pública y otra privada que se iniciaban en el diseño de sus propias aulas Moodle.

En el marco del proyecto general, se realizó con los docentes, un taller de formación básica en uso de la plataforma, previo a la implementación de sus cursos. Con el objetivo de analizar con qué ideas, experiencias y conocimientos previos se acercan los docentes al uso de Moodle como parte de sus prácticas pedagógicas, se realizaron entrevistas previas al taller. Bajo el objetivo de analizar en conjunto con los actores la implementación de la plataforma virtual, se hicieron entrevistas posteriores a la implementación de sus aulas virtuales, al finalizar el periodo de cursado.

Los guiones de entrevista fueron confeccionados con preguntas abiertas y cerradas. En primer lugar, se preguntaba por conceptos nodales al proyecto en cuyas respuestas aparecían las narraciones que nos daban información de tipo cualitativa y, después, se les solicitaba que puntuaran u ordenaran categorías recabando de esta manera información cuantificable.

Las respuestas fueron agrupadas para su análisis en tres ejes: ideas y concepciones sobre alumnos ideales y habituales; (2) prácticas y creencias acerca del trabajo colaborativo grupal (TCG); y dificultades, temores y exigencias posibles a los alumnos en la futura implementación del entorno virtual.

En esta presentación, comparamos respuestas cerradas e ilustramos con los decires de los entrevistados tomando como ejes las categorías de análisis de las entrevistas iniciales.

Resultados

Como se dijo, exponemos los resultados en tres grandes apartados siguiendo los ejes de análisis relativos al proyecto.

1. Alumnos ideales y reales

La descripción que los docentes hacen de sus estudiantes ideales y de los que realmente pueblan sus aulas difiere notablemente. En el sentido de Casco (2009), los estudiantes “ideales” son descritos como afiliados institucionalmente ya que han desarrollado la capacidad de “arreglárselas solos” en un contexto poco estructurante. La autonomía es una suprarregla en la vida universitaria, exigiendo a nivel intelectual saberes legítimos y validados con categorizaciones propias del mundo intelectual.

Al preguntarles a los docentes en nuestro estudio cómo eran sus alumnos ideales en clases presenciales, los describieron como *activos* e *interactivos* en relación al docente, *curiosos*, *problematizadores*, *responsables* y con *capacidad de esfuerzo*, por tanto, afiliados institucionalmente en sentido descrito por Casco (2009).

Por ejemplo, una docente dice que su alumno ideal: “busca por su cuenta o trae problemáticas él mismo, tiene compromiso (...) le genera curiosidad y motivación para buscar sus propias herramientas además de las que yo trato de darle”. Otro docente plantea “Es el que lleva el material leído y el que logra posicionarse ante el material, el que lo problematiza”.

Al preguntar cómo consideraban que era un alumno ideal específicamente en relación a los entornos virtuales, respondieron de manera similar al ideal en clases tradicionales (ver Tabla 1): *activos*, *interesados*, *curiosos*, *responsables*, etc. Aquí aparece en un caso la descripción de *colaborativo*, diferenciando al alumno ideal tradicional presencial del virtual, una de las bases pedagógicas en las que se fundamenta el diseño de Moodle.

Tabla 1. Alumno ideal en clases tradicionales y virtuales

		Alumno ideal en plataforma virtual				
		ASI	DIV	ACO	CON	Total
Alumno ideal en clases tradicionales	ASI	-	-	-	-	-
	DIV	-	-	-	2	2
	ACO	-	-	1	1	2
	CON	-	-	-	6	6
Total		-	-	1	9	10

Nota. ASI=asimiladores; DIV=divergentes; ACO=acomodadores y CON=convergentes. El uso de estas categorías provienen los desarrollos sobre estilos de aprendizaje del modelo Kolb (ver e.g. Romero-Agudelo, Salinas-Urbina y Mortera-Gutiérrez, 2010).

Ese modelo se basa en cuestionarios, pero aquí se tomaron los conceptos a modo conceptual dado que presentan opciones dicotómicas siendo todas ellas positivas.

Esa imagen del estudiante ideal dista de la que presentan los docentes cuando describen a los alumnos que cotidianamente habitan las aulas universitarias, utilizando descripciones como “leen y reproducen”; “no son problematizadores”; “les gusta que les hablen” (haciendo referencia a la pasividad de sus estudiantes; “no hacen ni siquiera lo que tienen que hacer”. Una de las docentes utiliza en medio de risas la categoría de “amebas” al describir a sus estudiantes habituales.

En cuanto a la descripción en categorías cerradas de los estudiantes ideales y habituales (ver Tabla 2), hallamos que sólo en dos casos hubo coincidencia entre las categorías utilizadas.

Tabla 2. Alumno ideal y alumnos habituales.

Alumno ideal en clases tradicionales		ASI	DIV	ACO	CON	Total
Alumnos habituales	ASI	-	1	-	4	5
	DIV	-	-	1	-	1
	ACO	-	-	1	-	1
	CON	-	1	-	2	3
Total		0	2	2	6	10

Nota. ASI=asimiladores; DIV=divergentes; ACO=acomodadores y CON=convergentes.

2. Valoraciones en torno al trabajo colaborativo grupal (TCG)

El desarrollo de Moodle está basado en el concepto de aprendizaje colaborativo e ideas del constructivismo pedagógico: el conocimiento no es transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas sino que se construye (Marín-Díaz, Ramírez-García y Sampietro-Requena, 2011). Por esta razón, incluimos en las entrevistas preguntas acerca de la colaboración grupal en la construcción del conocimiento.

Los docentes sostienen que implementan habitualmente TCG en sus clases presenciales. Asimismo, manifestaron cuán de acuerdo estaban con una serie de afirmaciones acerca del TCG (tres mostraban aspectos positivos del TCG y tres mostraban aspectos negativos). Se mostraron optimistas en relación al TCG ya que valoraron con máximas puntuaciones los tópicos positivos (promedio 10,8 pudiendo ser el máximo 15) y valoraron con puntuaciones mínimas los tópicos negativos (promedio 2,3 sobre 15).

De este modo puede apreciarse que los entrevistados valoran la colaboración entre pares para el desarrollo de sus estrategias pedagógicas y, asimismo, afirman que serán la base en la construcción de sus aulas virtuales.

3. Expectativas y temores previas a la experiencia

Finalmente, indagamos acerca de expectativas y temores de los docentes acerca del uso de Moodle.

En cuanto a las expectativas, los docentes se mostraron con ganas de aprender y abrir nuevas posibilidades en sus prácticas pedagógicas cotidianas para ellos mismos y para los estudiantes. Así, manifestaron, por ejemplo: “como docente me tengo que formar y creo que (...) la formación docente hoy sin pensar en lo tecnológico no tiene sentido... sí o sí tiene que ver con la formación del alumno, con dar más posibilidades...”; “una experiencia de prueba para ver si hay mejores resultados de los que obtenemos en la actualidad”; “aprender qué se puede hacer”; o “Porque es una instancia más de aprendizaje como docente y como persona”.

A partir de experiencias previas con uso de plataforma Moodle, identificamos cinco dificultades que los docentes ordenaban desde la que consideraban de mayor complejidad (puntuándola como 1) a la que creían representaría el menor problema (puntuándola como 5). Si bien “el manejo técnico de la plataforma” y “la elección de la herramienta más adecuada al tema” (ver Tabla 3) fueron las mayoritariamente seleccionadas en primer lugar, también fueron seleccionadas por algunos docentes como las menos problemáticas. Por tanto, existe cierta predisposición por parte de este grupo de docentes a elegir como más complejas las opciones relativas al manejo técnico, pero con suficiente variabilidad como para sacar ideas concluyentes.

Tabla 3. Dificultades en el trabajo con la plataforma que los docentes ordenaban según el grado de complejidad percibido *a priori*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
manejo técnico de la plataforma	5	2	4	2	1	5	1	1	1	3
seguimiento de actividades de estudiantes	1	5	5	4	3	2	2	5	5	1
elaboración de consignas para el trabajo	3	3	2	3	5	4	5	3	2	5
elección de herramientas adecuadas para cada tema	2	1	3	5	2	1	4	2	4	2
evaluación de actividades	4	4	1	1	4	3	3	4	3	4



Adicionalmente, preguntamos si deseaban añadir alguna dificultad no contemplada en las mencionadas con anterioridad. Nos sorprendió que varios de los entrevistados mencionaron como problema “motivar a sus estudiantes” con frases como: “motivarlos (...) va a ser difícil que ellos respondan o participen...”, “que los chicos se copen”; “...motivar (...) para usar la plataforma.”, “es necesario poner alguna obligatoriedad en el uso [de la plataforma] para que surja la motivación...”; “...que (...) no quieran ingresar a la plataforma...”; y “atraso en las actividades; que se cuelguen”.

Esta preocupación por la motivación de los estudiantes que destacan los docentes entrevistados es visualizada en el contexto local de la UNR por docentes reconocidos y con amplia trayectoria que consideran que los alumnos de nuevas generaciones se encuentran menos motivados para el estudio y se auto-exigen menos que generaciones anteriores (Pierella, 2015). En este sentido, tendríamos que incluir este tópico como parte de las próximas investigaciones y talleres de formación dada la importancia otorgada por los docentes al tema.

Discusión y conclusiones

La descripción y análisis realizados se basaron en tres ejes de las entrevistas a un grupo de docentes universitarios que iniciaban sus diseños de cursos con implementación de Moodle como complemento del aula regular de clases. El primer eje fueron las concepciones acerca de sus **alumnos ideales y habituales**. Los docentes mostraron similitudes en cuanto a la descripción de sus alumnos ideales tanto en clases tradicionales como virtuales, mostrando coherencia entre los términos utilizados en ambas descripciones: activos, interesados, responsables y curiosos. Mostraron una distancia importante al describir a sus alumnos habituales, aquellos que pueblan sus aulas cotidianamente. A estos últimos, los asociaron a características negativas asociadas a la inactividad, el facilismo y la escasez de motivación y perseverancia. En cuanto al segundo eje, el **trabajo colaborativo grupal (TCG)** concepto asociado al diseño mismo de Moodle, los docentes mostraron optimismo en cuanto a los beneficios que tiene este tipo de estrategia para la construcción de conocimiento. Podríamos decir que, a pesar que la visión predominantemente negativa que tienen de sus estudiantes, piensan que el diálogo y la colaboración redundan en beneficios para los estudiantes.

El tercero de los ejes de análisis se basó en las **expectativas y temores** en la implementación de Moodle como complemento del aula de clases. Los docentes

entrevistados se mostraron positivos en cuanto al aprendizaje de ellos mismos como usuarios y a la herramienta como posiblemente beneficiosa en el trabajo cotidiano. La opción puntuada como más problemática fue el “manejo técnico de la plataforma”, aunque la misma fue elegida también como la menos problemática, de modo que los resultados no son suficientemente concluyentes en este aspecto.

La preocupación más genuina que surge del análisis de los resultados se basa en la posibilidad de motivar a los estudiantes en el uso de este recurso relativamente novedoso. Si bien surge en torno a Moodle dado que fue el tópico central de las entrevistas, esta preocupación parece exceder ampliamente la motivación para con al uso de entornos virtuales, estando vinculada a la descripción que hacen de sus estudiantes habituales. A tal punto parece ser así que ocho de los diez entrevistados hacen caracterizaciones de sus estudiantes fundamentalmente negativas llegando a mencionarlos uno de ellos como “amebas” haciendo alusión a la despreocupación y falta de responsabilidad con que sostienen al “transitar” por las aulas tradicionales. En próximas presentaciones analizaremos las diferencias entre las exceptivas y temores narrados por los docentes en instancias previas al taller sobre uso de Moodle y las posteriores al diseño e implementación del aula virtual con sus propios alumnos durante un ciclo completo de cursado.

Referencias

1. Borgobello, A., Sartori, M., & Roselli, N. (2016). ¿Cómo interactuamos aquí y allá? Análisis de expresiones verbales en una clase presencial y otra virtual a partir de dos sistemas de codificación diferentes. *Revista de La Educación Superior*, 45(179), 95–110.
2. Casco, M. (2009). Afiliación intelectual y prácticas comunicativas de los ingresantes a la universidad. *Co-herencia*, 6(11), 233-260.
3. Copertari, S., Sgreccia, N., & Fantasía, Y. (2014). Educación a distancia: concepciones docentes y democratización de la enseñanza en los postgrados de la UNR. *Sophia*, 10(2), 23–34.
4. De-Laurentis, C. (2015). Identidad docente: herramientas para una aproximación narrativa. *Revista Entramados Educación Y Sociedad*, 2(2), 67–74.
5. Marín-Díaz, V., Ramírez-García, A., & Sampedro-Requena, B. (2011). Moodle y estudiantes universitarios. Dos nuevas realidades del EEES. *Revista de Currículum Y Formación de Profesorado*, 15(1), 109–120.
6. Pierella, M. P. (2015). La autoridad de los profesores universitarios : un estudio centrado en relatos de estudiantes de letras. *Educação e Pesquisa*, 41(2), 427–442.
7. Romero-Agudelo, L. N., Salinas-Urbina, V., & Mortera-Gutiérrez, F. J. (2010). Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual. *Apertura*, 2(1).

XBRL Y HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Campanaro, R.; Díaz, D.; Marchese, A.; Sepliarsky, P; Viola, M.; Riveros, J; Carrizo, F.; Ferraro, A., Diaz Toledo, S.; Gardenal, L.

Instituto de Investigaciones Administrativas Teóricas Aplicadas, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: amarches@fcecon.unr.edu.ar

Resumen

El presente trabajo está basado en el Proyecto de Investigación “*Aplicación de herramientas inteligentes al análisis de informes financieros*”. La SEC (Securities and Exchange Commission) de EUA viene recibiendo desde el 2005, reportes financieros de sus empresas reguladas, codificados con el lenguaje XBRL (*eXtensible Business Reporting Language*) es decir en formato apto para su explotación por sistemas computacionales. A mayo 2014 se podía acceder a más de 100.000 presentaciones. Este repositorio de información económico-financiera representa una apreciable fuente de datos para el estudio de modelos analíticos y predictivos de comportamiento empresarial.

Los Objetivos propuestos son: Aplicar técnicas de Inteligencia de Negocios - Minería de Datos, a fin de detectar correlaciones entre variables relevantes, inferir patrones de comportamiento y finalmente desarrollar postulaciones de nuevos modelos de análisis a ser evaluados tanto en ámbitos académicos como profesionales.

A partir de los mismos, se espera: Corroborar y evaluar críticamente los modelos que hoy son tomados en la disciplina contable como parámetros de análisis. Proponer un nuevo modelo de análisis de Estados Financieros, consecuencia del estudio de patrones y correlación de datos. Desarrollar una metodología específica para sustentar el grado de certeza asignado al modelo obtenido.

La Metodología aplicada: Una vez actualizado el fichado de la bibliografía existente sobre el tema, incluyendo a los autores más reconocidos, sus fundamentos y el marco histórico-tecnológico en que se realizó la producción bajo análisis, se procedió a la apropiación de los Informes Financieros disponibles por la SEC-USA y a la construcción de un almacenamiento en una base de datos “no-SQL”. Éste constituye el insumo necesario para la evaluación primitiva, y su posterior “clusterización”. Actualmente nos encontramos en la tarea de analizar los informes almacenados y clasificados.

Se trata de una investigación de tipo descriptiva, de características cuali - cuantitativas, cuyo principal enfoque se orienta al análisis de datos. Se jerarquizará la generación de una robusta metodología específica del modelo a desarrollar, con el objeto de sustentar grados de certeza

razonablemente válidos de los postulados del mismo. Se espera realizar iteraciones sucesivas, a la luz de los resultados obtenidos con el análisis inteligente y los caminos a tomar ante cada respuesta del sistema.

Introducción

En el mundo de los negocios siempre ha sido sustancial contar con herramientas que permitan medir el riesgo financiero de las empresas altamente competitivas dentro de cada mercado y bajo un contexto como ya sabemos globalizado. La información que se pueda suministrar sobre los riesgos financieros de empresas, será altamente valorada tanto para los dueños de las acciones como para aquellos potenciales inversores, instituciones financieras, proveedores y clientes e interesados en general, en evaluar la gestión empresarial.

Una herramienta de evaluación que se va a analizar en el presente trabajo es el modelo “Z-score” desarrollado por Edward Altman, utilizado para medir situaciones de insolvencia financiera, el cual será objeto de estudio en esta parte del proyecto SECBI. Este modelo “Z” es una técnica de análisis discriminante múltiple. A continuación se desarrollan los fundamentos basales de esta técnica.

Análisis discriminante

El análisis multivariante es un conjunto de métodos estadísticos y matemáticos destinados a describir e interpretar los datos que provienen de la observación de varias variables estadísticas, estudiadas conjuntamente.

Asumiendo que un conjunto de casos de estudio está ya clasificado en una serie de grupos; es decir, se sabe previamente a qué grupos, pertenecen, el análisis discriminante es una técnica del análisis Multivariante cuyo objetivo es encontrar la combinación lineal de las variables independientes que mejor permita diferenciar (discriminar) a los grupos.

Una vez encontrada esa combinación (la función discriminante) podrá ser usada para clasificar nuevos casos de estudio. Aprovecha las relaciones existentes entre una gran cantidad de variables independientes para maximizar la capacidad de discriminación. Beaver, en 1966, utilizando el análisis discriminante simple planteó un modelo de predicción de quiebra. Altman, en 1968, utilizando el análisis discriminante múltiple

planteó también un nuevo modelo de predicción de quiebra, el cual ha sido ampliamente difundido¹.

Uso del análisis discriminante múltiple (ADM)

El uso del ADM fue propuesto por Altman como modelo predictivo de quiebra de una empresa. El modelo de ADM combina la información de diversas variables financieras en un análisis interdependiente.

El primer paso es determinar los grupos de clasificación, en nuestro caso:

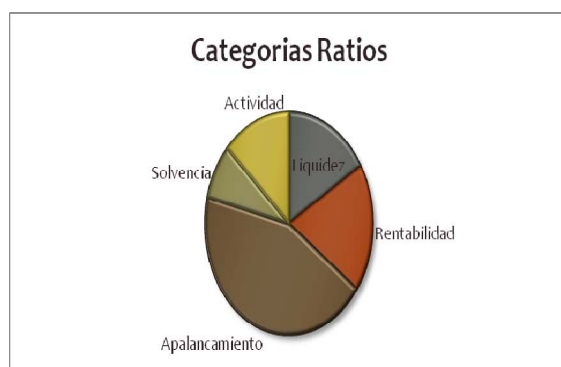
a) Insolvencia - b) Solvencia

Esta predicción de pertenencia o no a un grupo se constituye en la variable dependiente. Establecidos los grupos, se recolectan los datos de las empresas que los componen.

El modelo de ADM permite determinar un conjunto con los coeficientes que discriminan mejor a los grupos de estudio. Estos coeficientes son ponderados y se construye una ecuación lineal con el cual clasificar a la empresa en estudio.

La función discriminante tiene la forma: $Z = V_1 X_1 + V_2 X_2 + \dots + V_n X_n$.

Ilustración 1. Categoría de ratios financieros según Altman



Fuente: Investigación 1ECO172

Altman calculó 22 ratios financieros clasificados en 5 categorías estándar:

$$Z = 1.23 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 0.99 X_5$$

Donde:

X_1 = Capital de trabajo/Activo total.

X_2 = Utilidades retenidas/Activo total.

X_3 = Utilidades antes de intereses e impuestos/Activo total.

X_4 = Valor de mercado de las acciones/Pasivo total.

X_5 = Ventas/Activo total².

Según los valores que obtuviera Z al ser evaluado con las cifras de la empresa estudiada, el resultado puede ser:

a) Saludable: la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro.

b) Zona gris: la empresa tiene altas posibilidades de caer en insolvencia dentro de los próximos 2 años, sugiere reconsiderar estrategias e implementar cambios.

1. Janet Cecibel Aldazábal Contreras -Alberto Fernando Napán Vera Revista de la Facultad de Ciencias Contables Vol. 22 N. ° 42 pp. 53-59 (2014) UNMSM, Lima - Perú ISSN: 1560-9103 (versión impresa) / ISSN: 1609-8196 (versión electrónica).

2. Altman decidió excluirlo del modelo Z_2 .

c) Enferma: la probabilidad de insolvencia en el futuro es muy alta, podría presentar quiebra en 2 años.

Aproximación tecnológica - procesos de desarrollo

XBRL

Tal como se mencionó anteriormente, la SEC³ de EUA ha puesto a disposición un amplio repositorio con los Estados Contables de las empresas americanas que regula. Esta información se encuentra codificada con el lenguaje XBRL (eXtensible Business Reporting Language)⁴. XBRL es un lenguaje derivado de XML (eXtensible Mark-Up Language), estándar universalmente aceptado para la representación, transmisión y explotación de información en Internet, reglado y promovido por la w3c⁵.

El marco de trabajo (*Framework*) que provee XBRL para la representación de información financiera y de negocios se sustenta elementalmente en tres ámbitos de trabajo: documentos de instancias (reportes XBRL), Taxonomías y documentos fundacionales.

Los documentos fundacionales son los esquemas de datos elementales para la codificación de información financiera. En estos documentos se definen los tipos de datos que utilizará el lenguaje (datos monetarios, formatos de fechas, etc.).

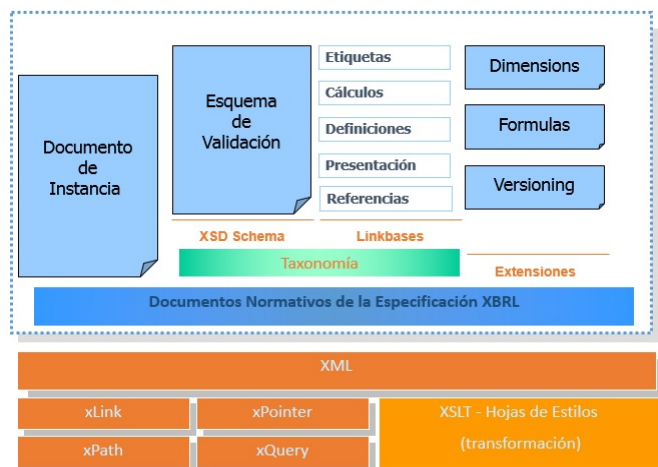
Las Taxonomías de XBRL se encuentran compuestas por 2 tipos de recursos. Los esquemas de datos (XML Schemas), en los cuales se definen los elementos financieros a ser utilizados, y los “linkbases” que estructuran las relaciones que existen entre esos elementos financieros (relaciones de cálculos, de definiciones, de orden de presentación, etc.).

3. SEC: Securities and Exchange Commission (2016) - “SEC-XBRL” version obtenida el 26/07/2016
<https://www.sec.gov/xbrl/site/xbrl.shtml>

4. XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL 2.1 versión obtenida el 26/07/2016
<http://www.xbrl.org/Specification/XBRL-2.1/REC-2003-12-31/XBRL-2.1-REC-2003-12-31+corrected-errata-2013-02-20.html>

5. W3C World Wide Web Consortium Especificación XML version obtenida el 26/07/2016
<https://www.w3.org/TR/2008/REC-xml-20081126/>

Ilustración 2: Marco de Trabajo XBRL (*XBRL's Framework*)



Al ser XBRL un sub-lenguaje, derivado directamente de XML, hereda para sí mismo, todas las especificaciones relativas a acceso a datos, *conformance*, y transformaciones que posee su lenguaje padre.

Todo lo expresado anteriormente se puede visualizar en la ilustración 2: Marco de trabajo XBRL (*XBRL's Framework*).

Por último, los documentos de instancias o reportes XBRL, son los que contendrán la información financiera particular de un organismo a un momento determinado. Esta información será validada contra la Taxonomía para asegurar la consistencia de la información financiera representada en los mismos. Es de destacar que el marco de trabajo de XBRL también provee especificaciones para el modelado dimensional y multidimensional de datos financieros (XBRL dimensions)⁶, versionado taxonómico (versioning)⁷, procesos de rendering (XBRL InLine)⁸ y desarrollos para validaciones de cálculos y relaciones complejas de elementos financieros (XBRL fórmulas)⁹.

Big Data

El crecimiento exponencial de los datos que se gestionan en la Web, en especial motivado por la irrupción de redes sociales, ha derivado en la generación de un nuevo paradigma de administración de datos, al que se le denomina comúnmente “Big Data”.

La mayoría de los autores coinciden en delinear 3 ejes directrices en el concepto de Big Data (las tres V):

Volumen: Cantidades masivas de datos, generalmente medidas en Gb, Tb, Pb.

6. XII XBRL International Inc.(2012) XBRL Dimensions 1.0 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/specification/dimensions/rec-2012-01-25/dimensions-rec-2006-09-18+corrected-errata-2012-01-25-clean.html>

7. XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL Versioning 1.0 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/specification/versioning-base/rec-2013-02-27/versioning-base-rec-2013-02-27.html>

8. XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL InLine 1.1 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/specification/inlinexbrl-part1/rec-2013-11-18/inlinexbrl-part1-rec-2013-11-18.html>

9. XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL Formula 1.0 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/wgn/xbrl-formula-overview/pwd-2011-12-21/xbrl-formula-overview-wgn-pwd-2011-12-21.html>

Velocidad: Hace referencia a la disponibilidad de esa cantidad masiva de datos para poder ejecutar sobre los mismos búsquedas o procesos de análisis.

Variedad: Al tener primacía en la conformación de estos grandes repositorios de datos, información derivada de redes sociales, se debe contemplar la incorporación de datos estructurados, semi-estructurados y no estructurados.

Nuestro enfoque en este punto se centrará en dos ejes que consideramos relevantes para el desarrollo del proyecto SECBI: Volumen y Variedad de datos.



Ilustración 3: Tres ejes directrices de Big Data

Grandes volúmenes de datos: Actualmente el repositorio de datos disponibilizado por la SEC cuenta con 187.000 presentaciones, que consumen 704 Gb de almacenamiento en disco. Una métrica estimada de este volumen de información en una base de datos relacional ronda entre 40 a 50 millones de registros, lo cual conlleva una significativa caída de performance de funcionamiento, salvo que se utilice una Base de Datos relacionales (RDBMS) de alta escalabilidad empresarial.

Variedad de datos: En referencia al otro eje directriz de Big Data que destacamos, el de variedad de datos, es importante destacar que si bien la información financiera de empresas que facilita la SEC, se encuentra codificada con el estándar XBRL, el sistema EDGAR (*Electronic Data Gathering, Analysis, and Retrieval System*) posibilita a las empresas reguladas reportar información semi estructurada por medio del mecanismo de extensibilidad taxonómica de XBRL.

La SEC en concordancia con la FASB (*Financial Accounting Standards Board*¹⁰) de EUA pone a disposición de sus empresas reguladas la Taxonomía XBRL que contiene el esquema de datos que deben utilizar para reportar sus Estados Contables. Sin embargo este sistema no se restringe a un esquema cerrado, sino que permite a las empresas “heredar” la taxonomía FASB (US-GAAP), y “extender” la misma por medio de módulos taxonómicos desarrollados por las empresas reguladas, en los cuales pueden

10. FASB Financial Accounting Standards Board, versión obtenida el 27/07/2016
<http://www.fasb.org/home>

agregar cuadros de información financiera o brindar un mayor detalle o desagregación de la información contemplada por la Taxonomía base.

Conclusiones y propuesta

El modelo analizado, surgido de la comparación entre distintos autores¹¹, resulta un buen inicio para obtener las primeras conclusiones y proponer alternativas acordes con nuestra realidad, en lo geográfico y en lo temporal.

Los cambios producidos por la irrupción tecnológica y por la globalización de la economía, han derivado en nuevas técnicas, formas de asociaciones, acceso a mercados financieros y procesos de negocios adoptados por las empresas contemporáneas. Esta realidad presenta grandes cambios en referencia a las situaciones analizadas por Altman en los años 60/70, lo cual abre un ámbito de discusión sobre si se deberían rever estos modelos bajo las actuales circunstancias.

El diagnóstico descrito en la página 4, categoriza a las empresas bajo análisis en 3 grupos: “saludables, zona gris y enfermas”. Sin embargo, en el caso de que una empresa se incluya dentro de las “saludables”, no nos muestra con claridad la eficiencia en la gestión de la misma. Esto surge de que el objetivo buscado por Altman fue identificar las empresas en riesgo de quiebra o insolvencia. Es nuestra intención continuar esta investigación con un análisis específico de evaluación de gerenciamiento, a través de indicadores de gestión (KPI - *Key Perfomance Indicators*).

Bibliografía

1. Altman Edward (1995) Corporate Credit Scoring Models: Approaches and Standards for Successful Implementation - New York University (NYU) - Salomon Center; New York University (NYU) - Department of Finance.
2. Altman Edward I. (1968): Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate.
3. FASB Financial Accounting Standards Board, versión obtenida el 27/07/2016. <http://www.fasb.org/home>
4. Janet Cecibel Aldazábal Contreras -Alberto Fernando Napán Vera Revista de la Facultad de Ciencias Contables Vol. 22 N° 42 pp. 53-59 (2014) UNMSM, Lima - Perú ISSN: 1560-9103 (versión impresa) / ISSN: 1609-8196 (versión electrónica).
5. Marchese, A.; et.al (2015) - Uso de herramientas de inteligencia de negocio para el análisis de informes financieros - IX Jornadas de Investigación en Ciencia y Tecnología UNR.

11. Marchese, A.; Díaz D.; Campanaro R.; Carrizo, F.; Ferraro, A.; Scialla J.; Diaz Toledo S.; Rivero J. (2015) - Uso de herramientas de inteligencia de negocio para el análisis de informes financieros - IX Jornadas de Investigación en Ciencia y Tecnología UNR

6. SEC: Securities and Exchange Commission (2016) - “SEC-XBRL” version obtenida el 26/07/2016 <https://www.sec.gov/xbrl/site/xbrl.shtml>.
7. XII XBRL International Inc.(2012) XBRL Dimensions 1.0 versión obtenida el 26/07/2016. <http://www.xbrl.org/specification/dimensions/rec-2012-01-25/dimensions-rec-2006-09-18+corrected-errata-2012-01-25-clean.html>
8. XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL 2.1 versión obtenida el 26/07/2016. <http://www.xbrl.org/Specification/XBRL-2.1/REC-2003-12-31/XBRL-2.1-REC-2003-12-31+corrected-errata-2013-02-20.html>.
9. XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL Formula 1.0 versión obtenida el 26/07/2016. <http://www.xbrl.org/wgn/xbrl-formula-overview/pwd-2011-12-21/xbrl-formula-overview-wgn-pwd-2011-12-21.html>
10. XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL InLine 1.1 versión obtenida el 26/07/2016. <http://www.xbrl.org/specification/inlinexbrl-part1/rec-2013-11-18/inlinexbrl-part1-rec-2013-11-18.html>
11. XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL Versioning 1.0 versión obtenida el 26/07/2016. <http://www.xbrl.org/specification/versioning-base/rec-2013-02-27/versioning-base-rec-2013-02-27.html>

MEMORIA VISOESPACIAL Y SEMÁNTICA EN PSICÓLOGOS Y ARQUITECTOS

Cervigni, M. Alfonso G., Franco B., Aragón A., Pastore M., Ruggieri R., Martino P.

Centro de Investigación en Neurociencias de Rosario (CINR-UNR). Facultad de Psicología (UNR).

E-mail: mcervigni@gmail.com

1. Introducción

La neuroplasticidad es la capacidad del sistema nervioso central (SNC) de modificar sus componentes anatómicos como respuesta adaptativa a cambios en los procesos cognitivos demandados por el contexto, sea esta demanda inducida por actividades graduales como una modificación voluntaria o involuntaria del desempeño del individuo, o accidentes que modifiquen los requerimientos (Sanhueza, 2004). La plasticidad se presenta en determinadas etapas del crecimiento del individuo, y también como respuesta ante el aprendizaje y las lesiones. Actualmente se halla una distinción entre dos tipos de plasticidad teniendo en cuenta la duración de la modificación producida, encontrándose la plasticidad cognitiva de *short-term* con modificaciones concentradas principalmente en la optimización de transmisión sináptica de determinadas zonas (Zucker & Regehr, 2002) y la plasticidad cognitiva denominada como *long-term* (Trachtenberg et al, 2002) en donde las modificaciones anatómicas tienen un mayor periodo de instalación se pueden concentrar tanto en cambios de masa y volumen, como en modificaciones de zonas cerebrales de procesamiento.

Dentro de este espectro de tareas podemos encontrar actividades regladas e inherentes al proceso vital de un individuo como es el aprendizaje y la adquisición de experiencias del contexto, y en la vida adulta, hallamos a la actividad profesional como una de las tareas que presentan mayor grado de influencia en la plasticidad debido a la alta especificidad cognitiva que presentan algunas de ellas como el desempeño técnico de músicos profesionales (Ragert, Schmidt, Altenmueller & Dinse, 2004)), como por la longitud del tiempo en el que pueden ser desarrolladas como en el caso de la mayoría de las actividades académicas (Dubinsky, Roehrig & Varma, 2013).

Podemos definir a la memoria semántica como la capacidad de acceder al recuerdo del significado de los conceptos, a la comprensión de esos recuerdos y a disponer de todo otro conocimiento basado en ideas sin tener necesidad de recuperar las experiencias específicas por las cuales esos recuerdos fueron obtenidos (Vivas, 2009). La memoria

semántica constituye un tipo de memoria habitualmente subclasificada dentro de la memoria a largo plazo.

En contrapartida con la memoria a largo plazo, la memoria episódica se corresponde con un tipo de memoria signado por una referencia temporoespacial con una rápida asociación a experiencias personales precisas (Tulving, 1973). A esta subclasificación pertenecen tareas como por ejemplo el recuerdo de consignas al momento de estar realizando una determinada demanda cognitiva, o el recuerdo de características visuales y espaciales que permitan la orientación y la ejecución en contexto, como ocurre como la memoria visoespacial (Kansteiner, 2002).

La práctica profesional de los psicólogos dedicados a tareas de escucha analítica representa una tarea de alta demanda cognitiva de memoria semántica al requerir de una constante asociación de conceptos y significados durante un tiempo prolongado. Realizada durante un largo período de años, como el que supone una práctica profesional, constituye una variable en la optimización del rendimiento de la memoria semántica (Collins & Quillian, 1969).

Actualmente se cuenta con un vasto caudal de datos que sostienen los formulados sobre la mejorar en el rendimiento cognitivo de funciones de memoria visual asociado de forma directa con la práctica de arquitectos (Kirstein, Wersing & Körner, 2008). Información consonante con el análisis de focalización visual (Andersen, Bracewell, Barash, Gnadt & Fogassi, 1990) y el dinamismo de estímulos del cual es pasible (Matsuyam, Hiura, Wada, Murase & Toshioka, 2000).

2.1 Objetivo

Conocer cómo la memoria visoespacial y la memoria semántica pueden ser afectadas por la práctica profesional de Psicólogos y Arquitectos cuyas demandas cognitivas presentan diferentes características de acuerdo a la actividad que desempeñan. Se exponen tablas y gráficos de los resultados del estudio, sustentando esta tendencia.

2.2 Materiales y método

La muestra ($N=81$) sobre la cual se realizaron los análisis preliminares aquí expuesto estuvo constituida por 41 arquitectos y 40 psicólogos cumpliendo con los criterios de inclusión de dedicarse profesionalmente a tareas de planificación en el caso de los psicólogos y a tareas de análisis en el caso de los psicólogos. Como criterios de exclusión se observó que los sujetos no padecieran ni hubieran padecido, con trastornos mentales que pudieran afectar su desempeño cognitivo.

Se trató de un estudio cuantitativo, de tipo exploratorio, comparativo y transversal. Se realizó una encuesta para conocer las características sociodemográficas y los antecedentes profesionales de los sujetos. Para realizar la evaluación de las funciones se utilizó una batería de test compuesta por: Torre de Hanoi (HA), Test del Zoo (ZOO), Figura Compleja de Rey (REY), las subpruebas Amplitud de Memoria Visual (AMV) y Memoria de Figuras (MF) pertenecientes a la batería Sesh (Álvarez, 2000), y la subprueba Aprendizaje de palabras perteneciente a la batería Neurohipot.

3. Resultados

Al tratarse de un estudio que actualmente no se encuentra finalizado y en el presente se exponen sólo datos preliminares, los resultados aquí consignados se representan deben ser tomados sólo como datos provisorios teniendo en cuenta que, si bien se hallan tendencia en algunas de variables indagadas, esta tendencia podría no mantenerse o disminuir su significativa al avanzar el conteo de la muestra. Por otro lado, es importante indicar que en esta oportunidad no serán expuestos los resultados obtenidos por la prueba HA con el fin de limitar las observaciones a los aspectos estrictamente relacionados con el desempeño en memoria.

En las pruebas tendientes a observar el rendimiento de la memoria visoespacial se puede observar que en la prueba AMV, consistente en seleccionar en orden correcto una serie de estímulos visuales expuestos en la pantalla de una computadora, no se hallan diferencias significativas en la totalidad de las variantes de la prueba, pero sí en la fase de recordar el orden de los estímulos en forma inversa: $\chi=7,10$ en psicólogos contra $\chi=8,10$ en arquitectos. Se espera que al aumentar el número de la muestra la tendencia se pronuncie mostrando significatividad en las cuatro variantes de la subprueba.

	AMPLITUD DE MEMORIA VISUAL											
	Psicólogo						Arquitecto					
	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D
AMV.DELANTE – Cant Máx recordada	5,90	6,00	6,00	4,00	8,00	1,06	5,93	6,00	6,00	4,00	8,00	1,15
AMV.DELANTE – Puntuación	8,43	8,00	8,00	5,00	12,00	1,88	8,83	9,00	9,00	6,00	12,00	1,82
AMV.ATRÁS - Cant Máx recordada	5,25	5,00	5,00	,00	8,00	1,21	5,63	5,00	5,00	3,00	8,00	1,20
AMV.ATRÁS – Puntuación	7,10	7,00	7,00	,00	13,00	1,95	8,07	8,00	7,00	4,00	12,00	2,11

En el caso de la subprueba MF, consistente en reconocer una figura geométrica de entre una serie anteriormente expuesta, se puede observar una mínima diferencia a favor de los arquitectos en las respuestas correctas, pero una significativa diferencia en los

valores referentes a las selecciones incorrectas y las omisiones: $\chi=,15$ en psicólogos y $\chi=,07$.

MEMORIA DE FIGURAS												
	Psicólogo						Arquitecto					
	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D
MF - Total Correctas	8,80	9,00	9,00	7,00	9,00	,46	8,85	9,00	9,00	7,00	9,00	,48
MF - Total Incorrectas	1,43	,00	,00	,00	14,00	2,73	,61	,00	,00	,00	4,00	1,07
MF - Total Omisiones	,15	,00	,00	,00	2,00	,43	,07	,00	,00	,00	2,00	,35

La prueba REY, consistente en copiar un patrón de dibujo de figuras geométricas y detalles; y luego repetir la copia sin contar ya con el patrón en papel. En este caso, vale indicar que además de los valores discretos referidos al tiempo de resolución, también se relevaron valores referentes a las características de la ejecución (por qué tipo de figura el sujeto comenzó a copiar o recordar la copia, y la similitud con el patrón presentado) que no han sido analizados en esta oportunidad. Se pueden observar diferencias importantes en todas las variables de la prueba, como ser el tiempo total en la fase de memoria: $\chi=178,5$ y $Máx=398$ en psicólogos, contra $\chi=135$ y $Máx=300$ en arquitectos. Como se expone, la tendencia se corresponde también con los valores obtenidos en la fase de copia.

FIGURA COMPLEJA DE REY												
	Psicólogo						Arquitecto					
	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D
REY - Fase de copia - Tiempo de reacción (seg)	5,20	3,00	1,00	1,00	40,00	7,40	3,73	2,00	1,00	1,00	20,00	4,06
REY - Fase de copia - Tiempo total (seg)	243,25	230,50	208,00	114,00	499,00	70,62	151,88	137,00	120,00	84,00	370,00	60,11
REY - Fase de memoria - Tiempo de reacción (seg)	3,30	2,00	1,00	1,00	8,00	2,61	1,83	2,00	1,00	1,00	4,00	,89
REY - Fase de memoria - Tiempo total (seg)	178,50	166,50	150,00	70,00	398,00	70,64	141,76	135,00	170,00	67,00	300,00	49,04

En el caso de las pruebas tendientes a evaluar el rendimiento en memoria semántica, se puede indicar que por los datos analizados hasta la actualidad, los resultados no siempre se corresponden con la hipótesis planteada y sustentada por la teoría (que los psicólogos presentan un mejor rendimiento en memoria semántica que los arquitectos como consecuencia de su actividad profesional), sino que en algunas variables los resultados no llegan a obtener la significancia esperada y en otras, incluso, los resultados son contraintuitivos arrojando un mejor desempeño de los arquitectos.

La prueba AP, consistente en el recuerdo de una serie de sustantivos expuestos sucesivamente en la pantalla más el reconocimiento posterior de estas palabras de entre una serie más amplia, sí otorgó resultados favorables a la hipótesis planteada: $\chi=7,68$ y $\chi=10,68$ en psicólogos; y $\chi=7$ y $\chi=10$ en arquitectos en las fases 1 y 2 de la prueba

(recuerdo inmediato y reconocimiento posterior, respectivamente), pero la diferencia actualmente no parece ser significativa. De mantenerse una tendencia a favor de la hipótesis, el aumento de la muestra permitiría que esta diferencia se consolide.

	APRENDIZAJE DE PALABRAS											
	Psicólogo						Arquitecto					
	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D
AP.ETAPA1 - Total	7,65	8,00	8,00	4,00	11,00	1,86	7,17	7,00	7,00	4,00	11,00	1,84
AP.ETAPA2 - Total	10,68	11,00	12,00	5,00	14,00	2,12	10,61	10,00	10,00	5,00	14,00	2,17

La prueba FV consiste en la evocación voluntaria de palabras de acuerdo a una categoría consignada. Conforme a los datos obtenidos hasta la actualidad, los resultados son contrarios a los esperados por la formulación hipotética y a los fundados de acuerdo a la literatura científica actual. En este caso, los arquitectos han tenido un (ligero pero regular) mejor desempeño que los psicólogos, observándose tanto en las respuestas correctas: $\chi=56,02$ contra $\chi=61$, como en la cantidad de respuestas incorrectas $\chi=1,75$ contra $\chi=1$. En sintonía con estos resultados, se evidencia que el rango se presenta con valores significativamente superiores en el desempeño de los arquitectos $R=42-91$ contra $R=31-79$.

	FLUIDEZ VERBAL											
	Psicólogo						Arquitecto					
	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	S.D
FLUIDEZ - Total Correctas	56,02	56,00	57,00	31,00	79,00	9,91	61,54	61,00	61,00	42,00	91,00	10,04
FLUIDEZ - Total Incorrectas	1,75	,50	,00	,00	8,00	2,27	1,51	1,00	,00	,00	10,00	2,13

4. Conclusión

Como se indicó en los apartados anteriores, en el presente se muestran resultados preeliminares de la primera etapa del estudio. Debido a que la muestra no cuenta actualmente con un número suficientemente importante como para realizar análisis más ecológicos a la población de estudio, las conclusiones son limitadas a las características de la muestra y de los métodos utilizados. De la misma forma, aún no se han realizado análisis estadísticos de mayor complejidad, ni relativos a observar la consistencia interna de los datos, o la variabilidad intersujeto e interevaluador que podrían presentar valores interesantes teniendo en cuenta que la totalidad de las pruebas tienen una consigna verbal con determinada complejidad que se encuentra muy relacionada con el desempeño final del participante.

En este recorte, se hallan las mayores diferencias en la velocidad de reacción de tareas que demandan representación y memoria visual, con un desempeño marcadamente superior en los arquitectos. En comparativa, las tareas con mayor demanda de memoria

semántica no mostraron diferencias concluyentes pese a tratarse de procesos cognitivos con mayor demanda en la tarea profesional de los psicólogos.

Referencias

1. Álvarez, M.A. (2000) Sistema único de seguimiento para pacientes hipotiróideos (Manual y Software). La Habana.
2. Andersen, R. A., Bracewell, R. M., Barash, S., Gnadt, J. W., & Fogassi, L. (1990). Eye position effects on visual, memory, and saccade-related activity in areas LIP and 7a of macaque. *The Journal of Neuroscience*, 10(4), 1176-1196.
3. Collins, A. M. & Quillian, M. R. (1969) Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8(2), 240-247.
4. Dubinsky, J. M., Roehrig, G., & Varma, S. (2013). Infusing neuroscience into teacherprofessional development. *Educational Researcher*, 0013189X13499403.
5. Kansteiner, W. (2002). Finding meaning in memory: A methodological critique of collective memory studies. *History and theory*, 41(2), 179-197.
6. Kirstein, S., Wersing, H., & Körner, E. (2008). A biologically motivated visual memory architecture for online learning of objects. *Neural Networks*, 21(1), 65-77.
7. Matsuyam, T., Hiura, S., Wada, T., Murase, K., & Toshioka, A. (2000). Dynamic memory: Architecture for real time integration of visual perception, camera action, and network communication. In *Computer Vision and Pattern Recognition, 2000. Proceedings. IEEE Conference on* (Vol. 2, pp. 728-735). IEEE.
8. Ragert, P., Schmidt, A., Altenmüller, E., & Dinse, H. R. (2004). Superior tactile performance and learning in professional pianists: evidence for meta-plasticity in musicians. *European Journal of Neuroscience*, 19(2), 473-478.
9. Sanhueza, J., Nieto, S., & Valenzuela, A. (2004). Docosahexaenoic acid (DHA), brain development, memory and learning: the importance of perinatal supplementation. *Rev Chil Nutr*, 31, 84-92.
10. Tulving, E (1983) *Elements of Episodic Memory*. Oxford: Oxford University Press
11. Vivas, J. (2009). Modelos de memoria semántica. J. Vivas (Comp.) *Evaluación de redes semánticas. Instrumentos y Aplicaciones*. MdP: Eudem.

NEUROSIS INFANTIL Y NEUROSIS EN LA INFANCIA. DESPATOLOGIZAR Y DESMEDICALIZAR EL SUFRIMIENTO DE LOS NIÑOS

Colovini M., Bourband L., Sacnún A., Serra A., Bello M., Zenón P., Piazza E., Fernández Miranda J., Piedrabuena P., Palavecino A., Jacob R., Quiroz M., Ciurluini J., García Valls F., Fiocchi A., Heinrich M., Fernández A., Ghilioni C., Agüero L., Papa Badra R., Maiz A., Lottici S., Sempé E.

Facultad de Psicología. Cátedra Clínica I. Universidad Nacional de Rosario

Email: maritecolovini@gmail.com

La introducción del niño en el psicoanálisis ha sido objeto de controversias desde su inicio. Por ello, la práctica del análisis de niños se ubica en un punto privilegiado a la hora de promover la interrogación y el debate que actúen contra el cierre que la teoría por su misma esencia promueve. Esto, si permitimos que sea el niño y la práctica analítica con niños quien plantee sus preguntas a la teoría establecida. (Rodulfo, 2000)

En esta oportunidad, se tratará de interrogar la diferencia entre las nociones de neurosis infantil y neurosis en la infancia. Creemos que el trabajo de esclarecimiento de estas nociones podrá promover una revisión de la teoría psicoanalítica en el sentido de la despatologización y desmedicalización.

Si reparamos en la pregunta respecto a qué demandarían los niños neuróticos al psicoanálisis, podríamos responder, conjuntamente con Michel Silvestre (Silvestre, 1987) “Demandarían que los dejen hacer su neurosis tranquilamente”. Pero entonces: ¿cuál es la concepción de neurosis con la que operamos? ¿Cómo se conmueven las categorías de normal y patológico en la práctica analítica? ¿Cuál es la respuesta posible al sufrimiento de los niños? (Peusner, 2009) ¿Cuál es el valor que adquiere la noción de neurosis infantil en la teorización freudiana? ¿Hay sufrimiento neurótico en los niños?

Objetivos

General

-Investigar el estatuto de las nociones de neurosis infantil y neurosis en la infancia en la teoría psicoanalítica y establecer las consecuencias clínicas y éticas.

Específicos

-Delimitar la noción de neurosis infantil en la teoría psicoanalítica.

- Comparar las nociones de neurosis infantil y neurosis en la infancia.
- Analizar el modo de utilización de ambas nociones en las publicaciones psicoanalíticas contemporáneas.
- Conocer el uso que hacen los practicantes del psicoanálisis de las nociones de neurosis infantil y neurosis en la infancia.
- Contribuir al establecimiento de un corpus teórico respecto al sufrimiento de los niños.
- Intervenir respecto a la creciente patologización y medicalización de la infancia.

Nuestro proyecto se enmarca en un estudio descriptivo-exploratorio, lo que lo ubica dentro de las investigaciones con metodología cualitativas. El diseño es flexible, ya que lo iremos evaluando en la medida en que se vaya realizando.

Para este tiempo de la investigación, se tratará de investigación bibliográfica respecto al tema propuesto. Trabajaremos en el sentido de una lectura no ingenua, lectura que ponga a trabajar activamente al lector, tratando de hacer dialogar a los textos entre si y buscando esos puntos en los que el autor dice más de lo que escribe o incluso no dice lo que deja entender.

Partimos de la idea de que las nociones que pretendemos estudiar, comparar y delimitar, se hallan dispersas por la obra freudiana y que seguramente este trabajo de lectura nos llevará a la formulación de nuevas preguntas, hipótesis e ideas, conformando la red que es el entramado teórico del psicoanálisis. Para ello, realizaremos una lectura sesgada de las fuentes primarias, constituídas por la obra de Freud y de Lacan. Tomaremos como fuentes secundarias artículos y textos de psicoanalistas que hayan trabajado sobre el tema. Haremos dialogar los textos, buscando las divergencias y las convergencias.

Avances preliminares

Se han diseñado tres grupos temáticos resumidos, a los efectos expositivos:

Lo infantil

Partiendo del abordaje del texto freudiano “De la historia de una neurosis infantil” (Freud, 1914) resulta posible arribar a la postulación de la neurosis infantil como un entramado de escenas infantiles dispuestas en un orden lógico, que no se pueden recordar y cuyo núcleo es de origen traumático. La fabricación intertextual biográfica

que llamamos historia es suplementaria de ese entramado de escenas que configuran la neurosis infantil, revelándose de este modo como un constructo ficcional no lineal.

En este punto, dicha concepción de neurosis infantil nos relanza a la problemática implicada en la psicopatología freudiana, la cual solo puede precisarse alrededor del gran marco histórico – discursivo en las categorías de lo normal y lo patológico. La pregunta central es entonces respecto a las consecuencias argumentativas que la introducción de dicho concepto produce en la teoría y en la práctica.

Lejos de un corte limpio que nos exonere de pensar el lugar de lo patológico, la tensión entre la psicopatología freudiana con los discursos de la norma propios de las sociedades modernas permiten repensar las relaciones del psicoanálisis con otras disciplinas como la psiquiatría y la psicopatología, así como también sostener la originalidad del planteo freudiano.

La tensión entre lo infantil y la infancia

La indagación respecto a las modalidades de constitución del síntoma en el niño permite un nuevo modo de recorte del *infans*, de lo infantil, de la infancia, de la preadolescencia y de la adolescencia. Se trata de la consideración de la posibilidad y los límites del uso de la metaforización en el niño en tanto operación correlativa de la represión, lo que permite volver a la categoría neurosis infantil de un modo más lógico y riguroso para diferenciarla del uso común de neurosis en la infancia.

En esta tensión entre lo infantil y la infancia, la articulación entre cuerpo y lenguaje abre a los enigmas que comandan la posibilidad que un niño advenga como tal. Dicho de otro modo, es a partir del desencuentro inaugural entre cuerpo y lenguaje que el nacimiento del niño será fundamentalmente la puesta en juego de una sustracción llamada deseo. Así, la irrupción de la significación inacabada que supone la lectura de la necesidad por parte de un Otro marca el movimiento que descompleta el cuerpo del *infans* arrojándolo al circuito pulsional. A su vez, es en torno a la transliteración del cifrado de este cuerpo erógeno que quedará ubicado las posibilidades del trabajo en análisis.

Ocurre que, si la neurosis consiste en un armado que introduce la producción de una palabra dirigida al otro en tanto oyente, la intranquilidad que implica la presencia que allí emerge no se superpone al sufrimiento sino que ubica el tiempo de su reelaboración. En otros términos, el reconocimiento del deseo se estructura del lado del yo como

desconocimiento, siendo a través de su aparición en las sucesivas figuras del otro que se torna posible su asunción. De allí que este amarre de lo imaginario en la estructura simbólica signifique entonces un doble movimiento donde el tiempo de la constitución sería el tiempo de un análisis.

Niños en análisis

La categoría “niño” es tan problemática como ambigua, hace necesaria una revisión de los discursos que lo abordan para despejar algunos malestares de época. Se sitúa la articulación con la versión psicopatologizante que se hace del niño, a fin de despejar qué del destino está signado en el niño cuando es atravesado por cierto discurso capitalista en su matiz médico farmacológico.

Para el psicoanálisis no hay técnica, si de psicoanálisis de niños vamos a tratar el juego es un artificio, no una técnica,...*artifictum*...del latín *facere*-hacer, *ars*-arte. Hacer arte que incluye al analista como artífice, el *arte de jugar* requiere de la lectura como práctica de discurso.

En el proyecto citado, hablando del pequeño Hans decimos:

“... La fobia introduce en el mundo del niño una nueva estructura (...) entonces, con ayuda de la fobia, instaura un nuevo orden del interior y del exterior, una serie de umbrales que se ponen a estructurar el mundo...”

Con Lacan (1963) advertimos la diferencia entre el mundo (lo real), y la escena del mundo. El mundo pertenece a lo inhumano, ahí donde quedan los residuos de una operación que se realiza en otro lado. Puede así quedar planteado el juego como un operador creador que organiza esa escena del mundo.

El carácter facultativo de la angustia de la fobia significa que la angustia como reacción afectiva no es manifestación de neurosis. Por el contrario su carácter de posibilidad indica que puede o no estar, sin modificar la función constitucional del síntoma en este momento de la vida del niño. Hablar de neurosis en la infancia a partir de la lectura de estos síntomas no es más que fútil. Las reacciones afectivas, ya sean estas amor, odio, angustia, miedo, por contrarias que parezcan al desarrollo del niño, son totalmente inherentes a la niñez.

En “Inhibición, síntoma y angustia” (1925, p. 156), con gran precisión Freud señala la correspondencia entre el juego de los niños y la angustia. El niño reproduce en el juego,

vivencias penosas. Responde con un juego... A partir del disruptivo encuentro con lo real el juego es artífice de la subjetividad, lo es en tanto supone una respuesta. Ahora bien, Lacan en el Seminario “Los cuatro conceptos...” dice que el juego del carretel es la respuesta de sujeto a una ausencia -madre, y ubica frente a esa ausencia, la *hiancia causal*. Por lo tanto ya no estamos en la dimensión significativa articulado, sino con su ausencia y la vía del *acto* como respuesta ante ese real que escapa a la acción del significativo.

Dejamos indicado: los niños en análisis, hablan, juegan, dibujan...señalando la dimensión del juego significativo y el acto.

Discusión

La indagación de la diferencia entre neurosis infantil y neurosis en la infancia ha supuesto la producción de un enigma –esa diferencia misma-, el cual implica una ruptura de la simultaneidad entre el carácter de lo infantil y el tiempo de la infancia. Esta distancia ha suscitado una serie de interrogantes que conmocionan la noción de desarrollo en su vínculo a la cronología.

Si la correlación infancia-infantil supone la lectura de la pervivencia del carácter de lo infantil como detención del desarrollo, movimiento que culmina en la patologización del sufrimiento neurótico; la distancia que aleja infantil e infancia empuja a la pregunta por sus posibles cruces y desencuentros. ¿De qué modo aloja la infancia a lo infantil? ¿Qué retiene lo infantil de la infancia?

En esta relación quebrada la noción de niño, por la ambigüedad que porta, propone un pasaje que los hace coincidir. En el tiempo de ser niño, la infancia se toparía con lo infantil allí donde el juego es su acto. Esta modalidad del recorte conceptual retoma la cronología situándonos en un antes a la pubertad, esto es, imposibilitando la reducción del niño al sujeto.

Bibliografía

1. Andriolo, V., Bozzini, B. y otros. “*El advenimiento del niño al lenguaje. La portación del cuerpo como efecto significativo*”. Ponencia presentada en las VI Jornadas de Investigación en Psicología. Facultad de Psicología, UNR. Año 2016.

2. Bello, M. “*La neurosis infantil y la psicopatología freudiana: lo normal y lo patológico cuestionado*”. Ponencia presentada en las VI Jornadas de Investigación en Psicología. Facultad de Psicología, UNR. Año 2016.
3. Ciurluini, J., Fiocchi, A. y Palavecino, A. “*Neurosis infantil: intranquilidades de un armado*”. Ponencia presentada en las VI Jornadas de Investigación en Psicología. Facultad de Psicología, UNR. Año 2016.
4. Colovini, M. “*La metáfora y el niño. Lo infantil en psicoanálisis*”. Ponencia presentada en las VI Jornadas de Investigación en Psicología. Facultad de Psicología, UNR. Año 2016.
5. Freud, S. (1914) “Historia de una neurosis infantil” en Obras completas, Vol. XVII. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
6. Freud, S. (1925) “Inhibición, síntoma y angustia” en Obras completas, Vol. XX. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
7. Lacan, J. (1963) “La Angustia”. Buenos Aires: Editorial Paidós.
8. Lacan, J. (1964) “Los cuatro conceptos fundamentales”. Buenos Aires: Editorial Paidós.
9. Peusner, P. (2009) “El sufrimiento de los niños”. Buenos Aires: Letra Viva
10. Quiroz, M. y Sacnún, A. “*Subversión sexual entre elección y responsabilidad en la infancia*”. Ponencia presentada en las VI Jornadas de Investigación en Psicología. Facultad de Psicología, UNR. Año 2016.
11. Rodulfo, R. (2000). psi.uba.ar. Recuperado el 4 de septiembre de 2014, de http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/electivas/102_infanto_juvenil/material/la_importancia_del%20jugar_parte_1.pdf
12. Roy, J. “*Cualidad de la neurosis infantil*”. Ponencia presentada en las VI Jornadas de Investigación en Psicología. Facultad de Psicología, UNR. Año 2016.
13. Serra, A. “*El lugar del juego en el sufrimiento de los niños*”. Ponencia presentada en las VI Jornadas de Investigación en Psicología. Facultad de Psicología, UNR. Año 2016.
14. Silvestre, M. (1987). La neurosis infantil según Freud. En Silvestre, M. Mañana el Psicoanálisis (págs. 148-161). Buenos Aires: Manantial.

PARRHESÍA Y DEMOCRACIA: el derecho a ser escuchado y la práctica de decir la verdad en el campo de la Salud Mental

Colovini, M; Bello, M; Serra, A; Manfred, A; Lopez Ocaris, C.

Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Rosario.

Email: maritecolovini@gmail.com

Resumen

Un recorrido por prácticas respecto a la verdad y el derecho al discurso en la Antigüedad, justamente en el nacimiento de las formas democráticas de gobierno, nos permite reflexionar acerca de los nuevos paradigmas introducidos por la Ley Nacional de Salud Mental N° 26657, cumpliendo con uno de los objetivos de nuestra investigación: PSI265: “El decir franco. *Parrhesía* y subjetividad”. Utilizando las categorías foucaultianas de *parrhesía*, subjetivación, estetización de la existencia y gubernamentalidad (Foucault, 2001-2010) analizaremos la constitución del Órgano de Revisión en Salud Mental que dicha ley instituye. A través del análisis de documentos emitidos por el Órgano de Revisión Nacional pondremos de manifiesto la necesidad de contar con dicho instrumento en cada provincia. En función de poder situar la relación inclusión-exclusión en el análisis de prácticas actuales en Salud Mental relevaremos el nacimiento de los “usuarios y familiares” como nuevo actor social (Stolkiner, 2014) en el juego democrático de las políticas en Salud Mental. Finalmente, discutiremos la relación de la comunidad, los medios de comunicación, las corporaciones y los trabajadores y usuarios en cuanto a la implementación de las normativas actuales del campo de la Salud Mental. Concluimos resaltando la importancia de contar con estos instrumentos para que la legislación no sea letra muerta y podamos avanzar en el horizonte del cierre de los manicomios para el año 2020 y la reforma del sistema de Salud Mental en la Argentina. En cuanto a la implementación de la Ley Nacional de Salud Mental n° 26657, estamos en un momento de choque de paradigmas, por lo que es imprescindible renovar las modalidades y contenidos de enseñanza tanto del grado y del posgrado para introducir las nuevas categorías, así como reflexionar y evaluar las prácticas para advertir el modo en que los cambios de paradigmas se van asentando en ellas. Sin lugar a dudas, la normativa toma forma en políticas públicas, por lo que el aporte de la Universidad en el juego político cobra un valor inestimable.

Introducción

La consubstancialidad del ámbito de la polis griega y la categoría *parrhesía* es ilustrada por Foucault con textos históricos y literarios. Polibio (siglo II aC) en el libro II de Historias condensa en el elogio a la democracia griega, la *isegoría* y la *parrhesía*. *Isegoría* alude a la igualdad de derecho y particularmente a derecho al uso de la palabra en la asamblea. Por *parrhesía* entiende Polibio a la libertad para decir lo que se piensa.

Para evitar la superposición entre ambos términos, Foucault recurre al *Ión*, de Eurípides (siglo V aC) donde *isegoría* alude al derecho constitucional, elemento básico del ordenamiento jurídico, definiendo el estatuto de ciudadano: la igualdad de derecho en el uso de la palabra. Y *parrhesía* es la práctica de ese derecho, o la concreción del mismo. Asimismo, el vínculo entre ambas categorías sería tan intrínseco como indisoluble, ya que uno pierde sentido sin el otro.

En la tragedia *Ión*, también se lee la relación entre la práctica de la *parrhesía* y el gobierno de la ciudad, ya que sólo si *Ión* puede ejercer la *parrhesía* podrá liderar y gobernar Atenas. *Ión* sería el ejemplo del ciudadano: aquel que no se retira a sus asuntos privados, situando una diferencia entre quienes se ocupan de los asuntos públicos, y por lo tanto políticos y esos otros que, ya sea por estar demasiado absorbidos en sus trabajos (esclavos), o por tener demasiadas riquezas, se retiran a sus asuntos y negocios privados.

La *parrhesía* es entonces una práctica del ciudadano libre y preocupado por el bien común, es decir, es una práctica que requiere del contexto de un estado de derecho y un compromiso particular con la cosa pública. No es un *parresiasta* el tirano que habla al pueblo, y en la tiranía no hay igualdad del derecho del uso de la palabra. La *parrhesía* es una práctica que no se ejerce desde una posición de poder, sino justamente desde la posición de aquel que tiene el coraje para correr el riesgo de decir la verdad (Foucault, 2001, 2009, 2010).

Para Foucault, es en la *parrhesía* donde se expresa el juego político: el medio discursivo en las democracias. En definitiva, el problema mismo de la política entendida como experiencia o actividad. “Me parece que el problema de la política (su racionalidad, de su relación con la verdad, del personaje que la interpreta) se la ve nacer alrededor de esta cuestión de la *parrhesía*” (Foucault, 2009, p.147). Es en el cruce entre dos *logoi*: el del gobierno y el del que asume el riesgo de hablarle abiertamente, el del poder y el del débil, que Foucault sitúa la “matriz del discurso político”.

El Órgano de Revisión en Salud Mental

En publicaciones anteriores fuimos resaltando aspectos vinculados a las Nuevas demandas en Salud Mental, así como a procesos subjetivos e institucionales que pueden pensarse con los conceptos que Foucault desarrolla a partir de sus últimos seminarios. Así fuimos utilizando diversas categorías, tales como subjetivación, estetización de la

existencia, gubernamentalidad, biopolítica, problematización; para pensar el estado actual de las prácticas, dispositivos, formación de agentes, etc.

Hoy queremos profundizar acerca del Órgano de Revisión, que fue creado por la Ley Nacional de Salud Mental (artículo 38) como organismo de prevención de derechos humanos, supervisión y monitoreo; a partir de las categorías de *parrhesía* e *isegoría*.

El Órgano de Revisión de Salud Mental es un espacio intersectorial conformado en partes iguales por representantes estatales y de la sociedad civil: Ministerio de Salud de la Nación, Secretaría de Derechos Humanos del Ministerio de Justicia de la Nación, Ministerio Público de la Defensa, Centro de Estudios Legales y Sociales, Red de Usuarios, Familiares y Voluntarios, y Asociación Argentina de Salud Mental. La Secretaría Ejecutiva desarrolla sus funciones en el ámbito del Ministerio Público de la Defensa.

Entendemos que este órgano es un instrumento imprescindible para garantizar el derecho a ser escuchado y a tomar la palabra que la Ley Nacional de Salud Mental establece para todo aquel que padezca subjetivamente.

En el Primer Informe elaborado por el organismo (2014) se da visibilidad al modo de violación de derechos humanos en instituciones del Sistema de Salud Mental argentino tales como la utilización de celdas de aislamiento, niños contenidos física y médicamente, internaciones que se prolongan por décadas sin ninguna revisión y la utilización de electroshock, como modo de tratamiento sin debida justificación. Durante el primer año de funcionamiento, se realizaron 86 monitoreos a 30 instituciones públicas y privadas de salud mental.

Como vemos, se trata de intervenir en relación a las sistemáticas violaciones de derechos humanos que se constatan diariamente en las instituciones de Salud Mental. Para ello, el órgano propone que: “La participación activa de los usuarios debe ser principal “.Sostenemos entonces, que el mencionado organismo vela por la igualdad del derecho a hacerse oír y por la práctica de decir de los usuarios, en consonancia con el cambio de paradigma sostenido por la Ley 26657.

La presunción de capacidad jurídica y los derechos consagrados a ella, que la Ley de Salud Mental promulga para los usuarios, se sostienen en que el padecimiento subjetivo no es un estado eterno e inmodificable, sino un proceso que presenta múltiples cambios en su devenir.

Los indicadores preocupantes que refleja el primer informe, comienzan declarando que:

“Hay violaciones de los derechos humanos fundamentales en las personas con padecimiento mental institucionalizadas como así también en aquellas que no sufriendo internaciones permanentes no gozan de las garantías de sus derechos” (Primer Informe, 2014).

Por lo que el propósito principal del Plan de Acción es: “Proteger los derechos humanos de los usuarios de los servicios de salud mental”.

Concretamente, y como consecuencia de la intervención del Órgano, se lograron cerrar las celdas y salas de aislamiento de tres clínicas privadas de la provincia de Buenos Aires –Betharram, Estancia del Pilar y San Michele– y del Hospital Neuropsiquiátrico Alejandro Korn, de Melchor Romero.

Como resultado de los relevamientos se constató la creciente disposición de internaciones y medicalización de niños pequeños. Se localizaron instituciones donde mantienen a niños sujetos a contenciones físicas y alojados junto a personas adultas, situación generalizada en los dispositivos de internación privados. La intervención del Órgano puso fin a la vulneración de los derechos de estos niños.

A partir de los relevamientos, el plenario del Órgano de Revisión se pronunció a favor de la prohibición de la práctica del electroshock (TEC) por representar un trato cruento, invasivo y degradante a la integridad personal. Y en base a este pronunciamiento la Secretaría Ejecutiva elaboró una recomendación en el mismo sentido.

El Órgano señaló que “un proceso de adecuación a la ley nacional de Salud Mental y la necesaria sustitución del hospital psiquiátrico como eje estructural del modelo asilar, significa también eliminar prácticas invasivas, anacrónicas y perimidas tales como las medidas de aislamiento, sobremedicación (chaleco químico), medidas de sujeción física sin control ni acompañamiento permanente y diversas técnicas de choque” (Primer Informe, 2014).

El Órgano de Revisión consideró que toda muerte producida en contexto de encierro, en instituciones públicas y privadas, debe ser investigada, siendo responsabilidad de los jueces otorgar entidad al acontecimiento.

Situamos estas intervenciones (que sólo son del año 2014-2015) como pequeña muestra del gran trabajo que desarrolla este Órgano, que en la actualidad, acaba de aprobar el Instrumento de monitoreo para instituciones de salud mental (Resol.SE 14/2015).

Remarcamos de dicho instrumento, las preguntas referidas al consentimiento informado, a la participación de familiares y usuarios en la planificación de los tratamientos,

puntualizando así el valor que dicho organismo le da a la palabra de los usuarios y familiares, aún en la evaluación de las prácticas y estrategias de tratamiento.

Todo esto es posible, en tanto en la constitución del Plenario, participan en igualdad de condiciones organizaciones de usuarios y familiares, organizaciones de trabajadores y organismos de derechos humanos, así como representantes del Ministerio de Salud de la Nación, de la Secretaría de Derechos Humanos de la Nación y del Ministerio Público de la Defensa.

Los Usuarios y Familiares, nuevos actores sociales en el campo de la Salud Mental

Que los usuarios y familiares a través de sus asociaciones tengan voz y voto en este órgano ha sido consecuencia de la constitución de este nuevo actor social en el campo de la Salud Mental. (Stolkiner, 2014)” Se trata de actores nuevos e indispensables, que podrían descentrar la hegemonía de voces corporativas dentro del campo de la salud mental, fundamentalmente porque son los interesados más directos y los principales afectados en las prácticas del campo.”

El modo en que se fueron incorporando estos nuevos actores al campo de la Salud Mental es motivo de reflexión, en tanto podemos decir que ha sido consecuencia de un período político (2003-2015) en el cual el énfasis en la inclusión y en los derechos humanos formó parte de políticas de Estado.

Resulta remarcable el hecho de que estos nuevos actores adquirieron un protagonismo muy activo en los debates y discusiones que dieron lugar a la LNSM y que permanecen en relación a instancias gubernamentales participando en la discusión de políticas para el sector Salud Mental.

Por ejemplo, la *RED FUV, Red de Usuarios, familiares, voluntarios, estudiantes y profesionales*, constituida en el año 2006, bajo convocatoria de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), bajo el lema: “¡Por una ley de salud mental y derechos humanos para todos y todas!” Tienen un boletín digital que publican periódicamente y mantienen interlocución permanente con instancias gubernamentales, participando además en posgrados de varias universidades nacionales.

En nuestra Facultad, a partir del año 2013 se inaugura el Proyecto de Extensión Universitaria: *Espacio de Usuarías y Usuarios de Servicios de Salud Mental*, lo que deriva en la constitución de la *Asamblea de Usuarios y Usuarías de Servicios de Salud Mental*, con participación activa en el *Movimiento de Usuarios y Trabajadores en defensa de la Ley Nacional de Salud Mental* fundado en diciembre de 2015 en Rosario.

Choque de paradigmas

Evidentemente, en la actualidad y a partir del cambio de gobierno acontecido el 9 de diciembre del 2015, estamos frente a una situación que agudizará lo que Khun (1962) llamó el “choque de paradigmas”. En los choques de paradigmas, el antagonismo y la mala comunicación entre las facciones es cosa común y esto permite entender que hasta los mayores innovadores científicos hayan sido con frecuencia ignorados inicialmente. El primer aspecto del cambio de paradigma en material de salud mental empieza en el nivel más básico y elemental de todos los que rigen y determinan la vida social: el lenguaje.

Considerar al loco como un sujeto de derechos, importantísimo aporte de esta nueva ley, supone ya ubicarlo como alguien que puede dar su “versión de los hechos”. Es decir, supone la *isegoría*, en tanto derecho que le asiste a hablar por sí mismo; así como también la *parrhesía*, práctica del hablar para decir la verdad sobre su condición.

En su obra: *El sufrimiento mental*, E. Galende (Galende & Kraut, 2006) ubica de manera sencilla y justa el nacimiento de la Psiquiatría y por ende del psiquiatra en el siglo XVIII, reuniendo en la figura del médico la autoridad del juez, del legislador, del monarca y del sacerdote.

“...la figura del médico que a su vez reúne en su persona todas estas figuras de autoridad: desde los valores de la moral y la razón, diferencia y sanciona la normalidad y la locura; desde lo absoluto de su autoridad, decide sobre el destino del loco; como legislador y juez, dicta la sentencia de exclusión de la sociedad, el internamiento y la obligación para el loco de someterse al tratamiento que se le indica en el sistema de castigos correccionales dirigidos a “enderezar” su conducta. No se trata sólo del traspaso de esa función moral del sacerdote al médico, pasando por el legislador y el juez; se trata más bien de la suma de esas funciones para ser ejercida bajo el escudo de la medicina” (P. 29).

Tanto poder concentrado es algo a lo que se hace muy difícil renunciar. Es de considerar que es la internación en el manicomio la práctica en la que se ejerce ese mismo poder. Es por ello mismo que los movimientos que cuestionaron al manicomio en las décadas del 60 y 70 se presentaron como antipsiquiatría. Y es por ello mismo que las mayores críticas a la nueva Ley Nacional de Salud Mental provienen de la corporación psiquiátrica.

Reflexiones finales: La universidad y los nuevos paradigmas

Según de Lellis (2011) “resulta fundamental habilitar escenarios de aprendizaje que permitan al futuro graduado aprender desde una práctica situada, facilitando el reconocimiento de los contextos cambiantes, inciertos y complejos en los que se desenvuelve el accionar de Instituciones de salud.” (p. 15).

La Red por la plena implementación de la Ley Nacional de Salud Mental 26.657, en el punto III, del documento de lanzamiento de la campaña propone un cambio profundo en los contenidos y prácticas de todos los niveles y sectores como correlato urgente de este marco normativo.

Entendemos que esta apuesta va en el sentido de las categorías que venimos trabajando, en tanto los juegos de poder no pueden disociarse de un cierto funcionamiento de los discursos. Se trata de entrar en la economía de los discursos, pero también de intervenir en las realidades no discursivas. Cobra así un inestimable valor el modo en que trabajemos con los enunciados de la LNSM y su reglamentación en la formación de los nuevos profesionales, tanto en el grado como en el posgrado. Pero también y como dice la cita, se trata de la urgente tarea de idear dispositivos, servicios, instituciones y prácticas que puedan sustituir al manicomio. Creemos que de este modo contribuiremos a la formación de nuestros estudiantes en tanto ciudadanos, situando con Foucault, una tensión diferencial entre la política y la biopolítica. Porque ubicar la ciudadanía respecto al uso de la palabra es situarse de lleno en lo político del asunto.

Bibliografía

1. de Lellis, M. (2011). *A propósito de la Ley Nacional de Salud Mental: nuevos escenarios y desafíos para la formación del psicólogo*. Revista Diálogos. Universidad de San Luis.
2. Foucault, M. (2009) *El gobierno de si y de los otros*. (1982-1983) Fondo de Cultura económica. Buenos Aires
3. Foucault, M. (2001) *La hermenéutica del sujeto*. (1981-1982) Fondo de cultura económica. Buenos Aires.
4. Foucault, M. (2010) *El coraje de la verdad*. (1983-1984) Fondo de cultura económica. Buenos Aires.
5. Foucault, M. (1978) *La inquietud por la verdad*. Siglo XXI. Buenos Aires
6. Galende, E; Kraut, A. (2006) *El sufrimiento mental. El poder, la ley y los derechos*. Lugar Editorial: Buenos Aires.
7. Khun, T. (2004) *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de cultura económico. México.

8. Stolkiner, A. (2014) Nuevos actores en el campo de la Salud Mental. http://intersecciones.psi.uba.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=134:las-organizaciones-de-usuarios-y-familiares-como-nuevos-actores-del-campo-de-la-salud-mental&catid=17:investigaciones&Itemid=1 recuperado el 27 de julio de 2016

Fuentes

Ley Nacional de Salud Mental N° 26657. Ministerio de Salud. Publicada en el boletín oficial N° 32041 el 3 de diciembre de 2010

Primer informe del Órgano de Revisión de la Ley Nacional de Salud Mental.

(2014)<http://www.cels.org.ar/comunicacion/?info=detalleDoc&ids=4&lang=es&ss=&idc=1877>.

Recuperado el 20 de julio de 2016.

Plan de Acción del Órgano de Revisión. Secretaría Ejecutiva del Órgano de Revisión de Salud Mental. Recuperado de: <http://www.mpd.gov.ar/index.php/secretaria-ejecutiva-del-organo-de-revision-de-salud-mental/179-plan-de-accion-del-organo-de-revision>

Red para la plena implementación de la Ley Nacional de Salud Mental.

<http://www.redsaludmental.org.ar/> recuperado el 20 de julio de 2016.

Secretaria Ejecutiva Órgano de Revisión de Salud Mental.

<http://www.mpd.gov.ar/index.php/secretaria-ejecutiva-del-organo-de-revision-de-salud-mental> recuperado 20 de julio de 2016.

CONSUMO, PRODUCCIÓN Y COMUNICACIÓN DE CONTENIDOS AUDIOVISUALES EN LOS MEDIOS SOCIALES

Comba, S.; Toledo, E.; Bortnik, G.; Carreras, M.; Casal, L.; Duyos, L.; Frana Bisang, A.; Giaccaglia, L.; Ramachotti, C.; Rucq, J.; Schoo Lastra, S.; Strá, S.; Tocci, N.

Facultad de Ciencia Política y RR.II. Carrera de Licenciatura en Comunicación Social

Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: seminariociber@yahoo.com.ar

Objetivos

- Indagar el tipo de contenidos visuales y audiovisuales que los jóvenes consumen/ producen.
- Explorar las gramáticas de producción de los contenidos.
- Describir las nuevas narrativas audiovisuales que los jóvenes crean en su cotidianeidad
- Analizar los modos de ver/compartir contenidos en los nuevos medios.

Metodología

Nuestra investigación es cualitativa, de tipo exploratoria. Usamos la técnica de la etnografía digital para rastrear los contenidos visuales en los medios sociales, describirlos y comprender las prácticas de producción cultural que integran diferentes lenguajes a partir de los cuales los jóvenes se expresan.

Avances preliminares de la investigación

Introducción

Las narraciones constituyen una manera de usar el lenguaje y, por consiguiente, un modo de organizar la experiencia. Las narrativas “son las historias que la gente se cuenta... hay creencias, expectativas, planes de comportamiento... Entonces, probablemente, la gente se comporta de acuerdo a estas narrativas... Todas las culturas los tienen” (Piscitelli, 1997).

Vivimos la mayor parte de nuestras vidas en un mundo que vamos construyendo según las normas y los mecanismos de la narración, es decir, damos sentido al mundo y a nuestras acciones contando historias, usando el modo narrativo de construir la realidad.

Una historia es siempre la historia de alguien. Los acontecimientos se contemplan a través de un conjunto de enfoques personales y, por ende, aparece una voz narrativa.

Lo que hace la gente en las narraciones nunca es por casualidad, ni está estrictamente determinado por causas y efectos; está motivado por creencias, deseos, teorías, valores u otros ‘estados intencionales’... Lo que se busca en la narración son los estados intencionales que hay ‘detrás’ de las acciones: la narración busca razones, no causas. (Bruner, pp. 155-156).

Las narrativas van cambiando a medida que emergen nuevas tecnologías del conocimiento o, dicho de otra manera, de acuerdo con el tipo de tecnología intelectual hegemónica en cada época. Así, las narrativas de la oralidad son diferentes a las impresas y a las que hoy están experimentando los jóvenes en la ecología de medios que insta la comunicación digital.

En nuestra investigación nos centramos en jóvenes de 18 a 25 años que han convivido siempre con un panorama mediático muy diversificado: radio (principalmente FM), TV (abierto y por cable), videojuegos, DVD, CD, Play Station, computadoras (PC de escritorio, notebooks, netbooks), reproductores de MP3 y MP4, tablets, teléfonos celulares (Morduchowicz, 2008). Y, fundamentalmente, jóvenes que siempre han estado con internet o, más precisamente, en internet. La conexión permanente, en sus distintas modalidades y con mayor intensidad en los últimos años, define sus modos de comunicación predominantes.

Estos jóvenes, con sus renovados procesos simultáneos de comunicación, consumo y producción cultural, aparecen como el grupo privilegiado en la nueva sensibilidad que experimentamos en la actual ecología de medios. Ellos nos permiten visualizar con más nitidez los cambios en los *modos de estar juntos* —expresión que Maffesoli utiliza para referirse a las socialidades—, de *construir su subjetividad*, en los *modos de conocer, crear y compartir contenidos*.

Cuando hablamos de *contenidos*, nuestra primera referencia es una serie de lenguajes, formatos y géneros característicos de los medios masivos, elaborados por profesionales y distribuidos a una audiencia que la empresa de medios decide. Es la comunicación típica del broadcasting, de uno a muchos. No obstante, los nuevos modos de comunicación de muchos a muchos en los medios sociales y la participación de los jóvenes nos conducen a repensar qué entendemos hoy por contenidos. No podemos seguir

pensándolos como antes. Nos interesa explorar los usos sociales de los nuevos contenidos audiovisuales producidos y compartidos por amateurs, día a día –amateurización masiva– en palabras de Shirky (2008).

Los contenidos relacionales

Los jóvenes que participan de las redes sociales operan en pequeños grupos como parte de una comunidad. Sus publicaciones ahora están en el mismo medio donde encontramos información producida profesionalmente por periodistas y editores culturales. Es decir, lo que tradicionalmente entendemos como *contenidos*. Este fenómeno es totalmente nuevo y a veces conduce a errores en la interpretación de las actuales formas de comunicación, consumo y producción cultural. No estamos habituados a que los *self-media* (Castells, 2007) y los mass-media se mezclen. El contenido generado por usuarios no está destinado para un consumo masivo, para el broadcasting, del mismo modo que una llamada telefónica a un familiar no se considera como “contenido generado por la familia” (Shirky, 2008, p. 86). Aunque, como observamos en muchos casos, un video realizado en el hogar para compartir entre amigos en YouTube, después de haber alcanzado miles de visitas, puede terminar en el noticiero de la televisión. Un fenómeno reciente que da cuenta de esto es el de los youtubers que irrumpieron en la escena de los medios masivos y realizan presentaciones en vivo. Según la visión de algunos youtubers, en YouTube la mejor fuente de ingresos proviene de los sponsors que buscan que se publiciten sus productos directamente en el contenido del video. Por eso, la cantidad de suscriptores que tenga el canal de un youtuber es importante. Además, YouTube detecta a los youtubers en ascenso, los apoya y los impulsa ya que un 45% de los ingresos por avisos queda para la plataforma y el otro 55% está destinado al creador del contenido.

Los contenidos que publican los jóvenes son vistos y apropiados, en mayor medida, por audiencias de jóvenes que incluyen, a su vez, a los propios creadores en primer lugar. Como señalan Sandra Weber y Claudia Mitchell (2008), los jóvenes vuelven a visitar sus propias producciones no sólo para ver cómo podrían actualizarlas, sino para observar qué les ha pasado, si recibieron *me gusta*, comentarios, si fueron compartidas, etc. Los creadores son, a la vez, su propia audiencia. Hay una mirada consciente no sólo de sus creaciones –y de ellos mismos– sino de cómo los otros ven sus creaciones. Por

eso no nos debería sorprender que, en muchas ocasiones, los *me gusta* provengan de los propios autores de las publicaciones.

La gramática de los nuevos contenidos

Los contenidos digitales son maleables, es relativamente fácil transformarlos, por eso un rasgo que los caracteriza es que son remixables. El *remix* es una de las principales gramáticas de creación de contenidos en las redes sociales. La noción de remix incluye “...modificar, hacer bricolaje, reordenar, sobreimprimir, etc. imágenes, sonidos, películas, música, conversaciones, etc. originales o no.” (Knobel & Lankshear, p. 56).

Muchas de las destrezas que los jóvenes exhiben en la creación de contenidos en los medios sociales nos recuerdan al *bricoleur* que Levi-Strauss describe en *El pensamiento salvaje* (1964). Vale la pena traer aquí esa descripción.

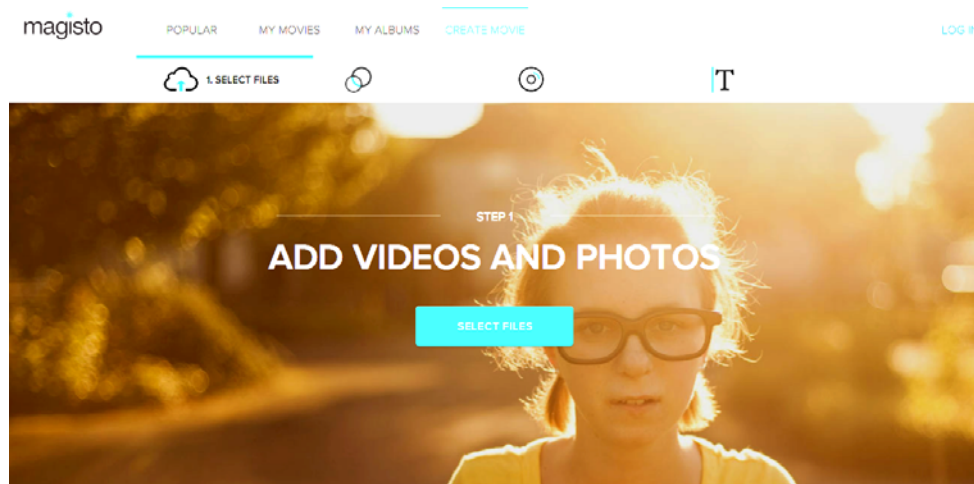
El *bricoleur* es capaz de ejecutar un gran número de tareas diversificadas; pero a diferencia del ingeniero, no subordina ninguna de ellas a la obtención de materias primas y de instrumentos concebidos y obtenidos a la medida de su proyecto: su universo instrumental está cerrado y la regla de su juego es siempre la de arreglárselas con ‘lo que uno tenga’, es decir un conjunto, a cada instante finito, de instrumentos y materiales heteróclitos” (Levi-Strauss, pp. 36 y 37).

Del mismo modo, para la creación de diversos tipos de contenidos los jóvenes se manejan con plantillas, donde pueden ir combinando distintos elementos (tipografía, color, tamaños, movimiento, etc.).

En los últimos años lo que ha venido a potenciar a esta gramática de producción de contenidos es el uso de aplicaciones. Una aplicación es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos. Muchas aplicaciones están desarrolladas *a medida* por lo que suelen ofrecer una gran potencia ya que están exclusivamente diseñadas para una tarea específica. Son numerosos los ejemplos de aplicaciones que usan los jóvenes en sus celulares y muchas de ellas están vinculadas al consumo y producción audiovisual como, por ejemplo, Instagram, Vine, Snapchat, etc.

Una aplicación interesante, en este sentido, es *Magisto* que les permite crear videos con sólo unos pocos pasos que consisten en: subir fotos y breves registros de imagen, elegir

un estilo y una música dentro de las alternativas que propone la plataforma y luego, mediante tecnología de inteligencia artificial, la aplicación realiza la edición.



Otro ejemplo en el ámbito del audiovisual es *Bombay TV*, una aplicación en línea que permite añadir a pequeños trozos de película subtítulos, textos que también pueden ser convertidos a voz. Los jóvenes pueden escoger entre más de 70 escenas breves (30 segundos) de películas de Bollywood.

Una vez escogida la escena a interpretar, tienen que inventar y poner los subtítulos. La pantalla muestra la película en movimiento y, al lado, la casilla donde se insertan los subtítulos, que deben ser frases breves. El enlace del nuevo contenido audiovisual creado llegará al correo electrónico del autor quien luego podrá compartirlo a través de distintos medios, con la opción de incrustarlo en un blog o en las redes sociales.

Los jóvenes producen y comparten estos nuevos contenidos audiovisuales desde el hogar, por eso a este tipo de práctica se la conoce como *homecasting*, en vinculación con los fenómenos de *broadcasting* (tv abierta) y *narrowcasting* (tv por cable, satélite, internet).

Para José van Dijck

El homecasting es el uso de sitios de video-sharing para descargar y cargar contenido audiovisual pregrabado, regrabado, remixado y de producción propia, a través de computadoras personales desde el hogar hacia cualquier otro hogar con una PC conectada en red (p. 4).

Para la autora el *Tube*, que significa *tele*, de YouTube conscientemente posiciona al usuario de la plataforma en diálogo con la televisión. Y el *You* hace referencia a un nuevo tipo de coproductor colaborativo de contenidos audiovisuales. Más que ofrecer simplemente un nuevo ambiente para compartir videos, YouTube y los sitios similares están creando las condiciones para una nueva práctica social. Y, a la vez, antes que presentar a la programación de la TV convencional como obsoleta, estos sitios de homecasting como YouTube, Google Video o Vimeo, expanden y alteran la relación con la televisión. La distribución de contenidos audiovisuales que generan los jóvenes, a la vez, está comenzando a desafiar la estructura institucional, tecnológica y económica del broadcasting.

El nuevo ecosistema audiovisual que emerge es complejo, recién estamos empezando a vislumbrar algunas de sus características. Un rasgo que se describe frecuentemente es la libertad que gozan los jóvenes para publicar los nuevos contenidos audiovisuales. No obstante, la naturaleza distribuida del homecasting no significa la ausencia total de control. Los sitios como YouTube establecen reglas para el tráfico de contenidos, definen las condiciones tecnológicas para la carga y descarga y piden acordar con sus términos de uso. Estos protocolos pueden ser pensados como nuevos mecanismos de control tecnológico y social (van Dijck, 2007).

Gran parte de los contenidos audiovisuales que los jóvenes producen y comparten en los medios sociales están relacionados con la *autoexpresión* y la *autorreferencia*. Los teléfonos celulares resultan, en estos casos, el dispositivo privilegiado para documentar escenas de la vida cotidiana: salidas y fiestas con amigos, desempeños deportivos o artísticos quedan registrados en un lenguaje simple que busca, más que nada, generar emociones en el grupo de amigos y familiares.

Un tipo particular de contenido audiovisual que están generando los jóvenes está vinculado con la literatura. Oralidad, visualidad, lectura y escritura se entretienen en las videorreseñas que crean los *booktubers*.

Los booktubers: mejor te cuento de qué se trata y conversamos...

La crítica literaria es un género con una larga tradición que en los últimos años ha sumado nuevas características. Nos referimos a las videorreseñas bibliográficas, un nuevo tipo de contenido audiovisual que están produciendo y compartiendo los jóvenes

en los medios sociales. A los autores de las videorreseñas se los conoce como *booktubers*.

“¿Qué define a los booktubers? Somos chicos que decidimos prender una cámara y grabarnos como si estuviéramos hablando solos. Pero lo que queremos, realmente, es charlar con otros chicos que leen, debatir con ellos”, afirma Matías Gómez, de 17 años, en una nota del diario La Nación. Matías sube la videorreseña a su canal de YouTube, se divierte en el rol de comentarista y sabe que pronto llegarán los comentarios.

Los booktubers son fans –en términos de Jenkins– de escritores como J.K. Rowling, John Green, James Dashner y George R.R. Martin, entre otros. Harry Potter, la saga Crepúsculo y Bajo la misma estrella, figuran entre sus obras favoritas.

A los booktubers, las editoriales los señalan como referentes y formadores de nuevos lectores y han comenzado a incluirlos en sus estrategias de negocio, vinculando así viejos y nuevos medios.

Desde la Editorial Planeta señalan que las sagas son parte del crecimiento de este tipo de consumo/producción cultural, que se retroalimenta con películas o series de televisión basadas en los libros. Son verdaderas prácticas transmedia donde los jóvenes juegan su papel con la producción de las videorreseñas que amplían los mundos ficcionales.

En cuanto a la *gramática de este contenido*, prevalece una *narrativa hipermidia dinámica* –no duran más de 10 minutos– que incluye el humor y se parece más a un sketch que a una reseña formal. Los booktubers tienen destrezas en el manejo de programas de edición de video y audio, lo que otorga calidad a sus producciones. Podemos ver algunos ejemplos de videorreseñas; una de Matías Gómez en (<http://bit.ly/1NEAdJ8>) donde se aprecian también comentarios de los usuarios interesados en este tipo de ficción. Y la de Macarena Yannelli (<http://bit.ly/1FRNfvE>) donde aparecen muchas consultas de jóvenes interesados por esta práctica de hacer videorreseñas y por conseguir los libros.

El furor de lo visible

Actualmente se suben 300 horas de video por minuto a YouTube. En un año se saca más de un cuarto del total de fotografías de la historia. De todos modos, hubo otros

“momentos de furor de lo visible”, en palabras del escritor y cineasta francés Jean-Louis Comolli.

En 1895, los hermanos Lumière presentaron las primeras imágenes en movimiento en un café de París. Su registro de un minuto reflejaba a los trabajadores saliendo de la fábrica de su propiedad en Lyon, evitando cuidadosamente mirar a cámara. En el mismo año, Wilhelm Roentgen descubrió los rayos X. De pronto, los hombres podían experimentar imágenes en movimiento y ver el interior escondido de sus propios cuerpos por primera vez. Un año más tarde, los Lumière creaban la película más conocida del tren llegando a la estación (Mirzoeff, 2015).

Como vimos, las narrativas audiovisuales contemporáneas están cambiando. Se fueron agregando nuevas pantallas que, lejos de anularse, van complementándose y diferenciando sus usos. La denominada segunda pantalla da origen a nuevas prácticas, como el *live tweeting* o la *TV social*, es decir, el tuitear mientras se está viendo un programa de TV en vivo. Ya no necesitamos ser profesionales para producir contenidos audiovisuales y, sobre todo, para poder distribuirlos. Por otra parte, el uso del celular con sus múltiples aplicaciones abre un panorama aún muy poco explorado en las nuevas narrativas.

Todas estas prácticas de consumo y producción digital emergentes, a su vez, son inseparables de las prácticas de comunicación, construcción de identidad y diferencia en la nueva ecología de medios.

Referencias

1. Bruner, J. *La educación, puerta de la cultura*. Madrid: Editorial Visor, 1999.
2. Castells, M. (2007) Communication, Power and Counter-power in the Network Society, *International Journal of Communication* 1, 2007 Recuperado el día 20 de noviembre de 2011 de <http://www.nabilechchaibi.com/resources/Castells%20%20Communication,%20Power%20and%20Counter-Power.pdf>
3. Knobel, Michele & Lankshear, Colin (2007). *New Literacies: Everyday Practices & Classroom Learning*, Open University Press, 2007.

4. Levi Strauss, C. *El pensamiento salvaje*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1964.
5. Mirzoeff, N. *In 2014 we took 1tn photos: welcome to our new visual culture*, The Guardian, Recuperado el día 27 de julio de 2015 en <http://www.theguardian.com/books/2015/jul/10/2014-one-trillion-photos-welcome-new-visual-culture>
6. Morduchowicz, R. (coord.) *Los jóvenes y las pantallas. Nuevas formas de sociabilidad*. Buenos Aires: Gedisa. Serie Culturas, 2008.
7. Piscitelli, A. en *Interlink Headline News* N° 1047/48/49 del 12, 13 y 14 de diciembre de 1997.
8. Shirky, C. *Here Comes Everybody. Revolution doesn't happen when society adopts new technology, it happens when society adopts new behaviors*. London: Penguin Books, 2008.
9. Tognazzi Drake, A. Las transformaciones de los contenidos audiovisuales y la influencia de los dispositivos móviles en el nuevo escenario transmedia. En *Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura*, Núm. 46, 2012. Recuperado el día 17 de julio de 2015 en <http://www.raco.cat/index.php/Analisi/article/view/252606>
10. van Dijck, J. *Television 2.0: YouTube and the Emergence of Homecasting*, 2007. Recuperado el día 17 de julio de 2015 en http://web.mit.edu/commforum/mit5/papers/vanDijck_Television2.0.article.MiT5.pdf
11. Weber, S. y Mitchell, C. Imaging, Keyboarding, and Posting Identities: Young People and New Media Technologies en *Youth, Identity, and Digital Media*. Edited by David Buckingham The John D. y Catherine T. MacArthur Foundation Series on Digital Media and learning. Cambridge, MA: The MIT Press, 2008.

POTENCIALIDADES DE LAS COMUNIDADES VIRTUALES EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA UNIVERSITARIAS

Copertari, S; Sgreccia, N; Fantasía, Y; Aita, G; Rosales, M; DallaValle, A; Aradas, M
Facultades de Humanidades y Artes; Ciencia Política y Relaciones Internacionales;
Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura; Psicología. UNR
susycopertari@gmail.com

Introducción

Este trabajo se inscribe en el Proyecto de Investigación “Formación Docente y Prácticas Universitarias a Distancia en Comunidades Virtuales de la UNR” (HUM453, 2014-2017). Conforme al estado del conocimiento sobre el tema producto de las investigaciones y publicaciones, que como equipo venimos realizando desde el año 2008, podemos afirmar que las experiencias en las que se ha implementado la modalidad a distancia no han tenido un desarrollo sostenido en el tiempo, con espacios académicos de formación, recursos tecnológicos y medios educativos para su desarrollo (Copertari, 2010; Copertari y Morelli, 2013; Copertari, Sgreccia y Fantasía, 2015). Si bien desde 2008 el Campus Virtual de la UNR incorpora la plataforma Moodle, que es utilizada por muchos docentes de sus Facultades a través del espacio “Comunidades”, no todas las unidades académicas lo reconocen. Nuestro proyecto de investigación actual consiste en analizar e interpretar críticamente las políticas de formación docente y las prácticas universitarias a distancia que se llevan adelante en las comunidades virtuales de la UNR, desde la perspectiva de la Educación a Distancia y sus incidencias en los procesos de enseñar y aprender.

En este trabajo compartimos las opiniones de referentes en el tema de nuestra Universidad que, en el marco de las actividades del Proyecto de Investigaciones, fueron contactados en el año 2015.

Perspectiva teórico-metodológica

El enfoque de investigación es principalmente cualitativo (Guber, 2004) desde la perspectiva de la tecnología educativa (Litwin, 1995) dando relevancia a las narrativas de sus experiencias (Gudmundsdottir, 1995) en comunidades virtuales, en tanto asociaciones no presenciales de sujetos que comparten espacios en Internet.

Los relatos de la experiencia pedagógica son una forma de caracterizar los fenómenos de la experiencia humana y su estudio es apropiado en muchos campos de las ciencias sociales (Connelly y Clandinin, 1995). Es un lenguaje configurado de tal forma que pueda revelar su anterior existencia, donde están presentes los sentimientos en una forma de construcción de sentido. Establece una manera de organizar y comunicar experiencias, contribuyendo a la autocomprensión del ser humano.

Desde una perspectiva educativa, es necesario comprender a las personas con una narrativa de las experiencias de vida, de sus saberes educativos de la experiencia. En este sentido, Gudmundsdottir (1995) explica que los docentes usan instintivamente narrativas para organizar un currículum que consideran disgregado; además, gracias a ellas pueden organizar lo que saben acerca de la enseñanza.

Desde esta concepción teórica, se hace hincapié en la indagación pedagógica, en la documentación narrativa de las experiencias y en la crítica pedagógica sobre la formación docente en la modalidad a distancia, de los sistemas digitales y las prácticas en la virtualidad.

Particularmente en el año 2015 entrevistamos de manera virtual a cuatro docentes-investigadores de nuestra Universidad que son especialistas en el tema, considerados como informantes-clave (I₁ a I₄). Entre las cuestiones de interés les preguntamos acerca de las potencialidades que perciben en la utilización de Comunidades o Entornos Virtuales en las prácticas de enseñanza de nivel superior universitario.

A partir del análisis del contenido de sus respuestas (Cabrera, 2009), procuramos reconocer ejes conceptuales a los que aludieron.

Resultados

Entre las *potencialidades*, los informantes les reconocieron a estos espacios la posibilidad de encuentro, interactividad, acompañamiento, colaboración e intercambio en la construcción conjunta de conocimientos. Entre sus dichos se encuentran:

- espacios de encuentro e interactividad entre docentes y estudiantes (I₁)
- acompañamiento cercano de los alumnos para que no se sientan solos (I₁)
- se puede trabajar colaborativamente (I₁)

- ampliar las posibilidades de compartir información, opiniones, tareas, etc. (aunque el curso sea presencial) (I₁)
- muchas posibilidades para el intercambio y la construcción de conocimiento (I₂)
- el primer compromiso es crear las condiciones para el aprendizaje de los alumnos y a partir de ahí comenzar a gestionar los medios (I₃)
- es enriquecedora para el docente y para el alumno (I₄)
- permite ampliar el aula, poner a disposición más recursos y desarrollar estrategias que faciliten el trabajo colaborativo (I₄)
- posibilita articular estrategias didácticas con lugar para el desarrollo de la innovación en las prácticas docentes, mientras se diluyen distancias físicas y temporales (I₄)
- facilita la comunicación y la construcción conjunta (I₄)
- permite que se desplieguen y que se reproduzcan esos nuevos modos de construir conocimientos en la contemporaneidad (I₄)
- facilita la configuración de comunidades de prácticas (I₄)

Es posible advertir varias de las ideas que Maggio (2005) considera en su conceptualización de “comunidad de aprendizaje en Internet” como un lugar de producción de conocimiento por parte de los participantes a través de la integración de un discurso común. En las comunidades virtuales se da una construcción colectiva de conocimiento, enriquecida por la participación de expertos en los diversos temas y de grupos culturalmente diversos. Aquí la red no es simplemente el lugar donde acceder a la información sino que es el ámbito en el que un conocimiento de nuevo tipo es construido colectivamente. El concepto de aprendizaje colaborativo implica siempre “otro diferente” del otro lado y, en nuestro caso, para aprender y enseñar mediante comunidades virtuales.

Además, los entrevistados coincidieron en que tales potencialidades *dependen* del tipo de propuesta que se ofrece así como del uso efectivo que los docentes hagan de las Comunidades Virtuales, recalcándose de esta manera la importancia de la formación docente en este tipo de prácticas. Puntualmente subrayaron la dependencia con relación a *para qué tipo de curso se va a utilizar* (I₁), diferenciándose si la propuesta es totalmente virtual o no; de hecho, le dieron un papel relevante a *las propuestas didácticas que hagamos los docentes* (I₁), poniéndose en consideración *cómo entusiasmos a los alumnos para aprender juntos generando conocimientos y relaciones utilizándolas* (I₁). Por

su parte, I₂ lo resume en estos términos: *la potencialidad es una cosa y el uso definitivo es otra, que depende del bagaje pedagógico del docente y de la aplicación.*

Cómo el profesor pueda aprovechar los entornos virtuales a disposición en sus prácticas de enseñanza de nivel superior universitario se constituye en el foco al que apuntaron los informantes. En palabras de I₂: *cada docente va a hacer el uso que crea pertinente, algunos lo usan solamente como repositorio, otros hacen constructivismo, otros pueden hacer algo totalmente verticalista con la misma plataforma Moodle.* I₃ refuerza esta idea, reconociendo a su vez un potencial en el propio profesor: *todos somos potencialmente creadores y necesitamos herramientas metodológicas, tecnológicas y tener claro el contexto cultural.*

Conclusiones

Recalamos la importancia que recobra con fuerza la formación docente en la modalidad a distancia. Resulta muy difícil que un profesor que no experimentó en primera persona, aunque sea breve, trabajos de este tipo, en comunidades virtuales, pueda recrearlas en su propia práctica. Sobre esto también advierte I₄: *Considero que la experiencia como alumno de un cursado a distancia en entornos virtuales es fundamental para que el docente pueda desplegar la crítica reflexiva con referencia a sus propias prácticas, y sobre lo que se asume como inamovible o dado en las instituciones educativas, en relación con las TIC.* Las potencialidades de la aplicación, la herramienta o el espacio serán tales si el docente puede conjugarlas con propuestas didácticas acordes que puedan sacarlas a la luz.

Desde la Educación Superior creemos que el compromiso social de las universidades en la actualidad y más aún desde los espacios investigativos consiste en hacer explícitos los implícitos, y nos lleva a pensar que la interpretación en un proceso investigativo es colocarse en el lugar de un autor (Gudmundsdottir, 1995), analizar sus implicancias y reflexionar sobre ello en la Universidad, ineludiblemente pensar en un sistema colaborativo en red como pueden ser las comunidades del aprender y enseñar mediados por la tecnología.

En nuestra Universidad se han ido haciendo avances interesantes en todas las unidades académicas hacia la conjunción de virtualización y prácticas docentes, lo cual no significa marchar en contra de las clases presenciales sino adoptar formatos más flexibles bimodales que puedan resolver las demandas y los retos de estos tiempos.

Finalmente deseamos subrayar que la Educación Superior, para ser cada vez más democrática e inclusiva, debería propiciar prácticas de enseñanza y de aprendizaje cooperativo (tanto individuales como grupales) tendientes a flexibilizar tiempos y espacios por fuera de los formatos tradicionales educativos de tradición presencial como la única alternativa.

Bibliografía

1. Cabrera, I. (2009). El análisis de contenido en la investigación educativa: propuesta de fases y procedimientos para la etapa de evaluación de la información. *Pedagogía Universitaria*, 14(3), 71-93.
2. Connelly, F. y Clandinin, D. (1995). Relatos de experiencias e investigación narrativa. En J. Larrosa y otros. *Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación*. Barcelona: Laertes.
3. Copertari, S. (2010). *La Práctica Docente Universitaria en Educación a Distancia. Procesos metacognitivos y buena enseñanza*. Rosario: Laborde.
4. Copertari, S. y Morelli, S. (comp.). (2013). *Experiencias Universitarias de Enseñanzas a Distancia: Praxis, visiones y horizontes*. Rosario: Laborde.
5. Copertari, S., Sgreccia, N. y Fantasía, Y. (2015). *Comunidades virtuales y formación docente en la UNR. Análisis desde narrativas pedagógicas*. Ponencia en las II Jornadas Nacionales y IV de la UNC sobre Experiencias e Investigación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, octubre.
6. Guber, R. (2004). *El salvaje metropolitano*. Buenos Aires: Legasa.
7. Gudmundsdottir, S. (1995). La naturaleza narrativa del saber pedagógico de los contenidos. En H. McEwan y K. Egan. *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*. Buenos Aires: Amorrortu.
8. Litwin, E. (comp.) (1995). *Tecnología Educativa. Política, historias y propuestas*. Buenos Aires: Paidós.
9. Maggio, M. (2005). Los portales educativos: entradas y salidas a la educación del futuro. En E. Litwin (comp.). *Tecnologías educativas en tiempos de Internet* (1ª ed.). Buenos Aires: Amorrortu.

**APORTE DEL CURSO DE NIVELACIÓN EN MATEMÁTICA AL ALUMNO
INGRESANTE EN EL AÑO 2016 A LA FACULTAD DE CIENCIAS
VETERINARIAS**

Córdoba, O.; Terán, T.

Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

E-mail: odcordoba@hotmail.com

Los contenidos temáticos abordados en los diferentes niveles educativos se encuentran articulados en un modo interinstitucional en el marco de un sistema complejo. Esta articulación se convierte en un gran reto para la programación, organización y gestión de los propios sistemas y de las instituciones educativas en sus distintos niveles. Particularmente, la articulación Escuela Secundaria-Universidad presenta serias dificultades. La Escuela Secundaria dedica mucho tiempo y esfuerzo a la socialización y contención de adolescentes con diversas problemáticas familiares y sociales. Paralelamente intenta educar y enseñar contenidos en diversas áreas, constituyéndose en una tarea titánica a cargo de directivos y docentes. Uno de los objetivos principales dentro de esta tarea, es el de constituirse como instancia educativa que prepara a los alumnos para continuar los estudios en la educación superior brindándole las herramientas necesarias para hacerlo. En el caso de la Matemática, se supone que su enseñanza, en tanto ha ocupado un lugar de privilegio en los programas escolares, también ha influido implícita o explícitamente en la dimensión formativa e informativa dirigida hacia el sujeto⁽⁴⁾. Es preponderante el espacio que ocupa la Matemática en los contenidos curriculares de la Educación Secundaria, por cuanto ésta no solamente resulta imprescindible para la prosecución de todas las carreras universitarias, sino que hace al desarrollo social y laboral del sujeto y a su integración con los distintos medios en los que participe. No obstante su importancia, por la pluralidad de tareas que abordan los docentes secundarios, la cimentación de conceptos y conocimientos básicos imprescindibles para el ingreso a la Universidad, no se está dando con efectividad, dificultando la transición de los alumnos de la Escuela Secundaria a la Facultad, dificultad que suele traducirse en abandono y retraso en el cursado de la carrera. Por otra parte, los alumnos ingresantes a la Universidad se enfrentan muy pronto ante nuevas y distintas situaciones que suponen su inserción en un ambiente desconocido y con hábitos y costumbres diferentes a las que están acostumbrados en etapas de educación

previas⁽¹⁾. Por esta razón, es que en la mayoría de las Facultades pertenecientes a la Universidad Nacional de Rosario se han puesto en marcha Cursos de Nivelación, como una herramienta que, sin implicar la pérdida del carácter de ingreso irrestricto que impera en nuestra Universidad., permite a los alumnos adquirir o afianzar conocimientos que se suponen cursados con anterioridad a la entrada en la Facultad.

En el caso de la Facultad de Ciencias Veterinarias dependiente de la Universidad Nacional de Rosario, el dictado del curso de nivelación en Matemática para alumnos ingresantes en 2016, estuvo a cargo de la cátedra de Bioestadística. Este cursillo constó de dos clases semanales de 2 horas cada una a lo largo de 6 semanas, con el siguiente temario: Números Reales, Notación Científica, Potencia y Radicación, Ecuaciones Enteras y Fraccionarias, Funciones Lineales, Logarítmicas y Exponenciales.

Los docentes a cargo del cursillo desarrollaron material didáctico que fue puesto a disposición de los alumnos a través del Campus Virtual. Este material fue desarrollado siguiendo lineamientos que garanticen un aprendizaje significativo⁽³⁾. El Campus Virtual es una plataforma informática en la que Institución, docentes, no docentes y alumnos interactúan, intercambiando material, obteniendo información de clases, tareas, apuntes, exámenes, y donde se realizan trámites administrativos. El material didáctico desarrollado se divide en una parte teórica que contiene todos los temas alcanzados en el dictado del curso, y dos prácticas, una con la resolución de los problemas, y otra con ejercicios propuestos. Estos últimos fueron resueltos por los alumnos y luego revisados en clases de consulta.

Las clases se desarrollaron en una modalidad teórico-práctica, con explicaciones sobre los nuevos temas, resolución de problemas por parte de los docentes, y luego problemas similares a cargo de los alumnos.

Para analizar el aporte del cursillo se plantearon los siguientes objetivos:

- Indagar el grado de aprehensión, por parte de los alumnos, de los temas básicos vistos durante la educación secundaria.
- Evaluar el aporte del cursillo de nivelación desde la perspectiva de la mejora alcanzada por los alumnos en el manejo de los temas básicos vistos en la Educación Secundaria.

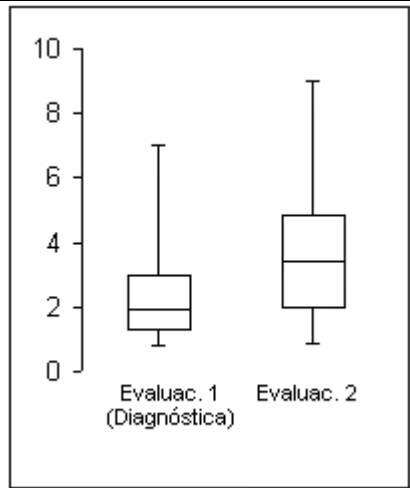
Se planificó la aplicación de dos pruebas, desarrolladas siguiendo los lineamientos de Gimeno Sacristán y Pérez Gómez⁽²⁾, una diagnóstica al inicio del cursillo para evaluar los

conocimientos con los que los alumnos llegan a la Universidad, y otra al finalizar el cursado para determinar el fortalecimiento de los temas revisados.

De un total de 165 alumnos ingresantes, respondieron la evaluación diagnóstica 139, de los cuales aprobaron 4. En una escala de 0 a 10, la calificación promedio fue de 2,36 (desvío estándar 1,33).

Al analizar estos resultados se puso especial énfasis en el dictado del cursillo y se prepararon prácticas adicionales que fueron puestas también en el Campus Virtual. Se ofrecieron clases de consulta para evacuar dudas y dificultades. Al finalizar el curso se tomó otra evaluación similar a la primera. Ésta fue respondida por 94 alumnos, de los cuales aprobaron 12. La calificación promedio fue de 3,62 (desvío estándar 1,85).

Grafico 1. Boxplot de las calificaciones de los alumnos en ambas evaluaciones



El gráfico 1 muestra un resumen de las medidas descriptivas de estas calificaciones. Pudo observarse que de los 135 alumnos que no aprobaron la primera evaluación, 60 de ellos no asistieron a la segunda. De los que sí asistieron, solamente 8 pudieron aprobarla, pero 53 alumnos lograron, al menos, mejorar su calificación. La tabla 1 muestra un resumen de los resultados de ambas evaluaciones en forma conjunta.

Tomando los alumnos que se presentaron a ambas evaluaciones, la nota promedio en la segunda prueba (3,7) fue significativamente mayor ($p < 0,001$) que el promedio de las notas de la primera (2,45), aunque sigue sin ser una calificación deseable en un grupo de alumnos que ingresa a la Universidad. También cabe destacar que de los 165 alumnos ingresantes que asistieron a por lo menos una clase del cursillo, 141 no pudieron aprobar ninguna de las evaluaciones diagnósticas.

Tabla 1. Resultados de ambas evaluaciones

Evaluación 1	Evaluación 2			Total
	Aprob.	Insuf	Ausente	
Aprobado	0	1	3	4
Insuficiente	8	67	60	135
Ausente	4	14		18
Total	12	82	63	157

Como conclusión, de la indagación sobre los conocimientos previos que los alumnos ingresantes a la Facultad de Ciencias Veterinarias en 2016 tienen sobre los temas básicos de Matemática, resulta que éstos son insuficientes y que requieren una revisión y reafirmación para afrontar la carrera universitaria. En cuanto al aporte del cursillo según el grado de aprendizaje alcanzado, se observa que a pesar de una mejora en el manejo de los temas básicos, ésta aún no resulta suficiente y queda como continuidad de este trabajo, la propuesta de mejorar las técnicas y materiales para los cursillos en años venideros.

También será necesario trabajar en la retención de los alumnos, para que éstos, ante la frustración que significa no aprobar una evaluación diagnóstica, persistan en su esfuerzo, continúen asistiendo a clases y logren un aprendizaje significativo.

Con este trabajo y sus resultados se pretende construir una base para plantear nuevos objetivos y proveer criterios para la organización de contenidos y actividades que involucren diseños didácticos alternativos, para facilitar un aprendizaje significativo en temas de Matemática en los alumnos ingresantes.

Referencias bibliográficas

1. Beltrán, J. (1993) *Procesos, Estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
2. Gimeno Sacristán, J; Perez Gomez, A. (1983) *La enseñanza: su teoría y práctica*. Madrid: Akal Editor.
3. González, F; Novak, J. (1993) *Aprendizaje significativo, técnicas y aplicaciones*. Buenos Aires: Cincel
4. Teran, T. (2006) Tesis doctoral “El significado de los Intervalos de Confianza para alumnos Universitarios” Universidad Nacional de Rosario

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN “CÉSAR TORRIGLIA”.

GESTIÓN DOCUMENTAL

De Biasi, A.; Fernández, S.

Centro de Documentación e Información “César Torriglia”. Instituto de Investigaciones
Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: cdict.iinvest@gmail.com

1. Introducción

El fondo documental que compone el Archivo Torriglia, resguardado en el Centro de Documentación e Información “César Torriglia”, reúne una importante cantidad de documentos de valiosa información procedente de la actividad profesional de especialistas de la agrimensura que por su volumen y extensión adquirió **proyecciones históricas**.

Esta colección particularmente focalizada en la propiedad territorial fue donada por el Agrimensor César Torriglia a la Facultad de Humanidades y Artes en el año 1973, por aquel entonces Facultad de Filosofía y Letras, otorgándole a esa cesión el carácter de adhesión al vigésimo quinto aniversario de su fundación.

Naturaleza del material documental:

- *Período histórico*: entre mediados de los siglos XIX y XX con una profundidad que remite al siglo XVI.
- *Área geográfica*: alcanza principalmente la provincia de Santa Fe, importante proporción en la de Córdoba, y en menor medida las de Buenos Aires, Entre Ríos, Mendoza, San Luis, Santiago del Estero y Región Chaco.
- *Materia del corpus*: diligencias de mensura, peritajes judiciales, informes de ventas, urbanizaciones, proyectos oficiales y de particulares, documentación de empresas de servicios, tasación de inmuebles, legislación, litografías publicitarias y el respectivo material cartográfico.

Repositorio privilegiado que por su antigüedad que adquiere el estatus de **patrimonio documental**, resulta una fuente de consulta indispensable en la investigación de temas vinculados a la evolución de la propiedad territorial, movimiento poblacional, conformación del espacio urbano y rural, proceso de colonización agrícola, redes ferroviaria y caminera, actividad portuaria, mercado inmobiliario, vínculos familiares, redes sociales, por sólo mencionar algunos temas de interés. Brinda a los usuarios la

posibilidad de acceso a la información de dominio y parcelaria reunida en un sólo lugar preservando en muchos casos datos e informes testimoniales que se han perdido por la fragilidad del sostén.

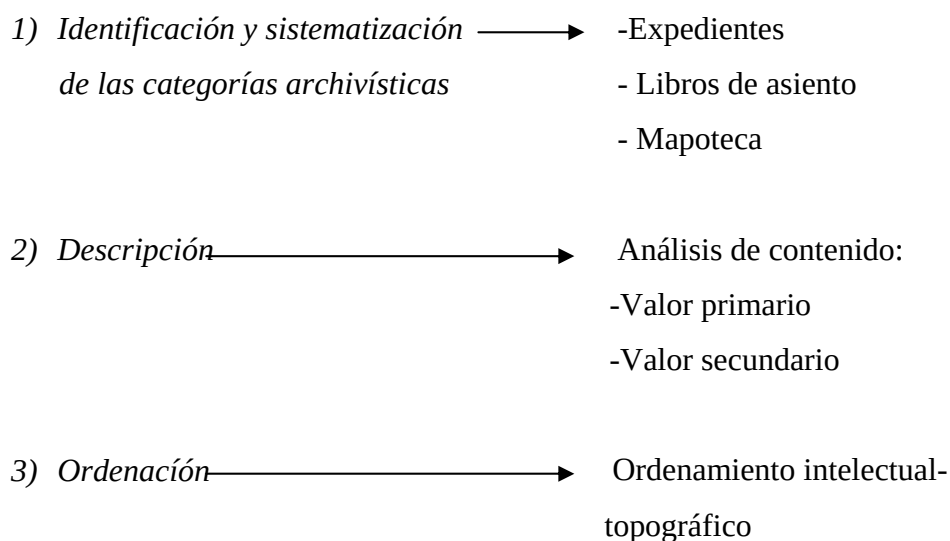
2. Gestión documental

Objetivo: Lograr, por intermedio del tratamiento archivístico aplicado, el paso de la *disponibilidad* a la *accesibilidad* del fondo documental Torriglia

Premisas:

- Realizar el propósito de su donante, a saber: "... que el esfuerzo de recopilación de generaciones anteriores y de toda mi vida esté abierto a la más amplia consulta del público..."
- Cumplir con la meta del equipo académico del Centro de Documentación e Información "César Torriglia": hacer del fondo documental Torriglia un archivo clasificado y ordenado desde la mirada del usuario

Metodología para el tratamiento archivístico



Base de datos de inventario en sostén informático CDS/ISIS - Versión Windows

La selección del sistema informatizado CDS/ISIS se encuentra estrechamente vinculada a las condiciones que reúnen los campos componentes del registro, hoja de trabajo u hoja de entrada de la información al sistema y su adaptabilidad a las particularidades del corpus documental

Hoja de trabajo del sistema CDS/ISIS

Fundamentos

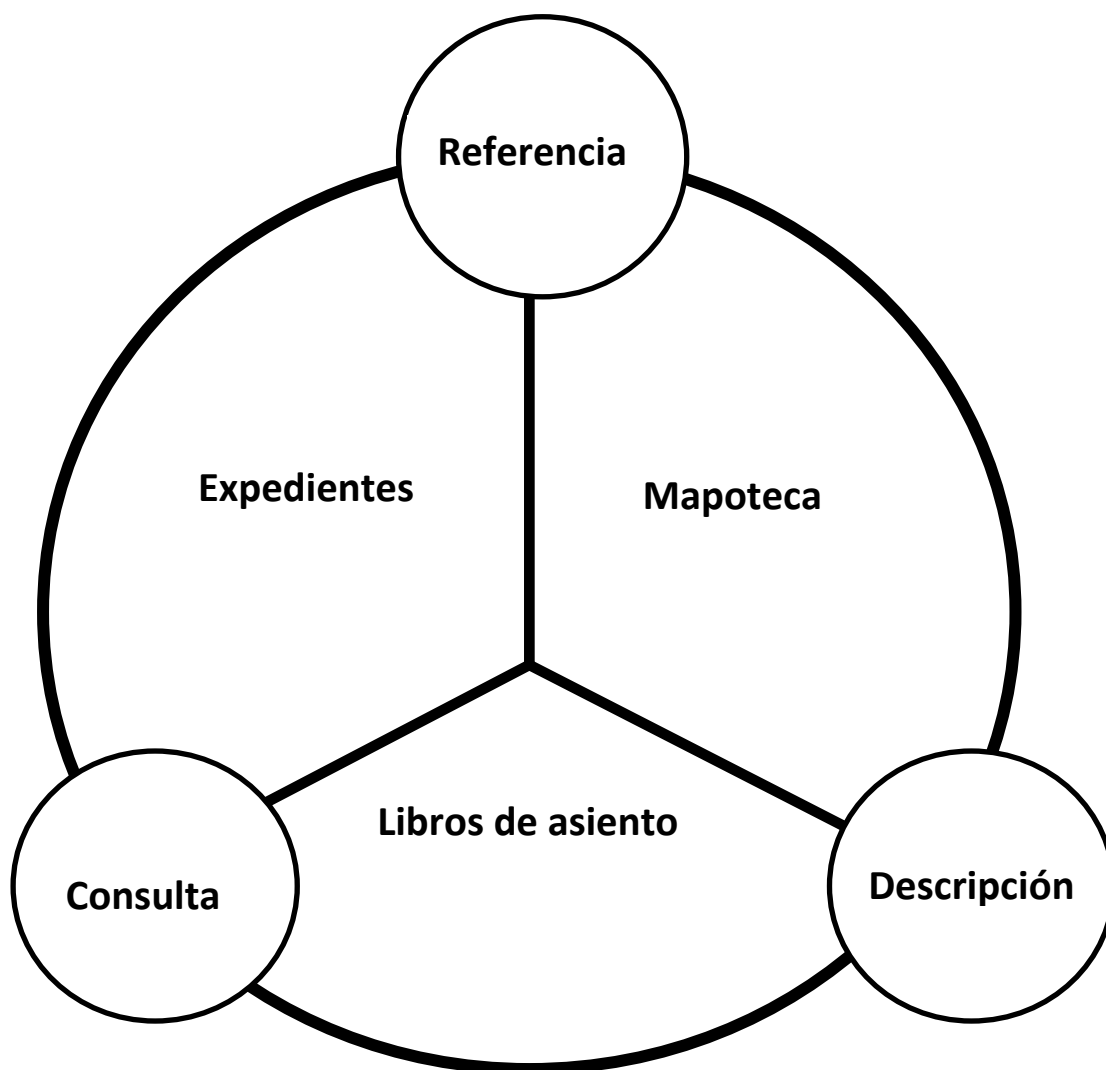
- Sistema de almacenamiento y recuperación de información ingresada en unidades llamadas registros.
- Adaptación del sistema descriptivo a la realidad documental del corpus.
- *Registro*: el conjunto de campos que lo componen fue diseñado a partir de las siguientes pautas y criterios derivados del análisis de contenidos del material documental:

Nivel de descripción: unidad documental simple

Elementos descriptivos: resultado de la sistematización de los valores primarios y secundarios de los documentos

Consulta a especialistas vinculados con la naturaleza del corpus (agrimensores, historiadores, etc.)

- El número de campos determinados en la estructura del registro está orientado a proporcionar al usuario varias entradas posibles de búsqueda, a partir de: a) información precisa proporcionada por los elementos descriptivos; b) en consideración a la multiplicidad de miradas de los mismos
- Los elementos de búsqueda para recuperación de los registros y posterior localización del material documental están en correspondencia con los elementos descriptivos ingresados en los campos diseñados a tales efectos.
- Validación del instrumento de descripción archivística



Donde

Círculo mayor: Fondo documental

Círculos menores: Funciones del instrumento de descripción archivística

Triscele: Base de datos de inventario en soporte informático

Tercios: Categorías archivísticas

3. Accesibilidad

- Accesibilidad: optimización de la relación coste/beneficio proporcionando niveles de información satisfactorios para los usuarios
- Recuperación y localización documental
- Labor del archivero, implica asesorar sobre a) organización del fondo; b) instrumentos específicos de descripción; c) referir a especialistas, otros archivos, bibliografía, etc.

4. Difusión

Promoción del fondo documental. Publicaciones de divulgación. Página web. Exhibición en Jornadas, muestras y actividades culturales.

5. Resultados

- Optimización de la búsqueda. Rápido acceso a los registros
- Consulta fructífera por parte de una población heterogénea de usuarios con intereses investigativos disímiles
- Manual de procedimientos
- Índice alfabético de expresiones de búsqueda

Identificación de usuarios en atención a las demandas de información

Perfil de los usuarios	Investigadores Docentes Alumnos Particulares
Motivo de las consultas	Investigación profesional Investigación particular Ejercicio de investigación
Áreas temáticas:	Historia provincial Historia regional Historia urbana Ordenamiento territorial Comunicaciones y Servicios Reseña biográfica Genealogía Paisajismo
Áreas de conocimiento de los usuarios	Historia Antropología Derecho Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales Ciencias Económicas Arquitectura Ingeniería Agrimensura Psicología Varios

SELLO TERRITORIAL Y LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS LOCALIZADOS

De Nicola, M.; Questa, M., Goytia, M.

Facultad de Ciencias Agrarias y Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, de la Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: moni.deni@hotmail.com

Introducción

Este trabajo, corresponde a uno de los estudios de caso analizados, en el marco del Proyecto “La calidad, una herramienta para el desarrollo de territorios con base en el sistema agroalimentario”; cuyo Objetivo General es: Evaluar las posibilidades de la aplicación del concepto de calidad en sentido amplio, para el desarrollo territorial con base en el sistema agroalimentario, tendiente a la prestación de servicios ambientales o de aquellos relacionados con la cultura agro-rural.

El caso analizado corresponde al “Sello Territorial Tierra del Fuego”, desarrollado en la provincia de Tierra del Fuego, que incluye una canasta de bienes (mejillones del canal del Beagle, Productos derivados de la producción ovina como carnes y quesos; muebles de lenga, productos gourmet, Centolla, entre otros).

El objetivo de este estudio de caso, es analizar si la implementación de una marca territorial, como el Sello Territorial Tierra del Fuego, favorece los procesos de desarrollo local.

La provincia de Tierra del Fuego, comúnmente denominada “la isla” presenta una estructura productiva característica, debido al sistema de incentivos fiscales otorgados por el gobierno nacional, de manera de favorecer el desarrollo industrial, basado en la fabricación de electrónicos, plásticos y textiles; que ha llevado a que otras actividades productivas que se desarrollaban en la isla, empezaran a ser paulatinamente abandonadas por los altos sueldos pagados por dichas industrias.

Lo antes expuesto, llevó a que desde la Secretaria de Desarrollo Local y Pymes de la Provincia, iniciara durante el año 2009, una serie de políticas públicas, destinadas a fortalecer y aumentar la competitividad de un grupo de empresas en la búsqueda del desarrollo territorial de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Según Ignacio Bruera, Garnero y Parysow (2012), el Sello de Calidad Certificada Tierra del Fuego - Fin del Mundo o Sello de Calidad Territorial, es una herramienta propia del

gobierno provincial diseñada especialmente para introducir, en la mayor cantidad de empresas posibles, el criterio de calidad como variable de diferenciación y agregado de valor. Específicamente, se trata de una distinción provincial para aquellas PyMES que hayan implementado un sistema de calidad de acuerdo a los criterios establecidos en los protocolos específicos de los diferentes sectores productivos”.

El escenario global

El Sector agroalimentario argentino ha vivido procesos de cambio, propios de la globalización. Dos lógicas económicas, la global y la territorial, conviven generando desequilibrios regionales, sociales y ambientales; a la par que generan oportunidades para sectores de la pequeña y mediana producción agroalimentaria.

La lógica territorial o local, busca la creación y consolidación de tramas productivas locales competitivas desarrollando o reforzando ventajas específicas de localización y la densificación de estas redes, incorporando a los pequeños productores agropecuarios y a las Pymes industriales y comerciales; esforzando encadenamientos locales.

Paralelamente, se producen transformaciones en el comercio mundial, generando nuevas reglas comerciales y formas de producción en el sector primario y desarrollo de redes productivas. Estas alternativas generan nuevas necesidades y condiciones para la aplicación de políticas y en la organización y gestión de la institucionalidad agropecuaria.

Según Schejtman y Berdegúe (2004), el desarrollo territorial se considera como un proceso simultáneo de transformación productiva y desarrollo institucional, cuyo fin último a partir del cambio social (propuesta de intervención) es elevar el bienestar de las familias y las comunidades rurales.

Este escenario ha producido desequilibrios regionales, sociales y ambientales. No obstante se considera que el crecimiento y el desarrollo de las economías regionales pueden colaborar en la generación de nuevas y mejores oportunidades para los sectores de la pequeña y mediana producción agroalimentaria, enfrentando los citados desequilibrios.

En este sentido la calidad, es un sistema que puede alivianar dichas desigualdades, considerando que dicha característica en un producto agroalimentario, incluye dos componentes:

- 1) calidad relacionada con características que garantizan mínimos estándares de seguridad sanitaria e higiene del producto, y

2) la que incluye características relacionadas con aspectos sensoriales que no son directamente observables por el consumidor en el acto de compra pero que implican atributos reconocidos, vinculados a las técnicas y procesos productivos (incluye valores éticos, sociales, ambientales). La calidad es un sistema de cualificación, de allí que un punto central sea quien la define.

Un concepto más amplio de la calidad permite incluir procesos basados en una lógica territorial o local, donde la consolidación de las tramas productivas locales se den transversalizadas por requisitos de calidad variados (ambientales, sociales, económicos), contruidos por los propios actores en procesos endógenos, rescatando características productivas, identitarias y culturales de estos pequeños y medianos productores.

Una marca territorial busca utilizar la identidad del territorio para configurar una imagen, que permita agregar valor a los productos propios; identificando y haciendo valer sus características diferentes. La marca territorial parte de procesos de desarrollos propios identificando y haciendo valer sus características diferentes.

Fonte et al (2006), plantean que las experiencias de desarrollo rural basadas en la valorización de la identidad cultural son cada vez más frecuentes y difundidas en la Unión Europea y constituyen formas alternativas de desarrollo económico, y una forma de resistencia a la globalización. Estas alternativas intentan rescatar las diferencias regionales y la capacidad de las comunidades para ponerlas en valor. Se trata siempre de experiencias tendientes a un tipo de desarrollo de carácter endógeno ya que valorizan los recursos locales (naturales, sociales o humanos) y aspiran a mantener a nivel local el control sobre la producción y distribución de los beneficios derivados, incluyendo la presencia de agentes e instituciones extraterritoriales.

Finalmente, Fonte (2000) plantea que: 1) el sistema de certificación es el que cualifica el producto, permitiendo su valorización en el mercado vía un precio más elevado, brindando transparencia de la información sobre la calidad del producto. En tanto el precio no es un indicador suficiente para valorizar calidad, es la certificación la que asegura que a determinada calidad le corresponda un determinado precio; 2) permite la de-localización del consumo del producto local: el producto puede “viajar” a mercados distantes sin perder su identidad territorial y 3) las diversas formas de protección de origen pueden ser vistas como derechos de propiedad, patentes colectivas, atribuidos a una comunidad local con referencia a procesos tecnológicos basados sobre el conocimiento empírico, tácito y específico, no protegido por la legislación.

El contexto productivo de la Isla

Si bien hasta el año 60, la ganadería ovina constituía la principal actividad económica de la isla, en la actualidad la extracción de petróleo, la pesca, y la actividad turística han adquirido importancia.

No obstante en la provincia, el desarrollo industrial de electrónica (a) equipos de radio, TV e informática; b) maquinarias y equipos diversos; c) productos de plástico y d) textiles); es quien explica mayormente el perfil productivo de la isla debido a la ligazón, al sistema de incentivos fiscales propios de la década del 70. La ley 19640 del Ejecutivo Nacional crea el Área Aduanera Especial de Tierra del Fuego (AAETDF) y una Zona Franca, que crea un régimen especial fiscal y aduanero, con el fin de fomentar la actividad económica y asegurar de ese modo el establecimiento permanente de población argentina en la región.

Metodología

Se trabaja con el Enfoque SIAL, que aborda los sistemas agroalimentarios, con un abordaje territorial y estableciendo un vínculo explícito entre territorio y actores. Con Estudios de caso, a partir de un enfoque cualitativo, considerando las siguientes variables:

“*Territorio*”, interpretado como “una construcción social, económica, con un tejido social único y que esté dotado de recursos naturales, forma de producción y comercialización y una red institucional dándole cohesión (Sepulveda et al, 2003 en Boucher, F y Reyes, J.)

“*Acción colectiva*”, surge de la cooperación entre actores y refuerza la proximidad y la confianza. Se analiza la *Acción colectiva estructural*, creación de un grupo formal donde hay encuentros e intercambio que favorecen los aprendizajes colectivos y *Acción colectiva funcional*, donde se construye un recurso territorializado que se relaciona con la calidad de un bien o servicio.

“*Activación territorial*”, debe estar centrada en rasgos endógenos del territorio, bajo la forma de recursos específicos territoriales, aplicados a sistemas agroalimentarios.

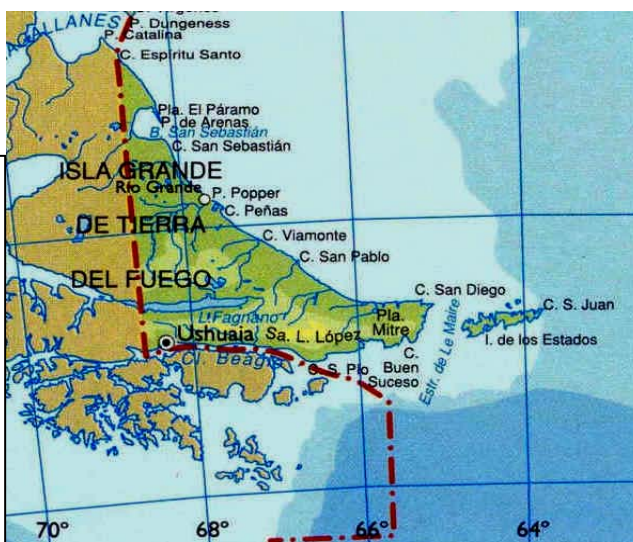
Los instrumentos de recolección de información fueron fuentes de información secundaria (análisis documental), entrevistas con informantes calificados, y la participación etnográfica de algunos miembros del equipo en los Talleres multiactorales.

Resultados

Variable Territorio, Identificación del territorio de acuerdo a la definición operativa

La primera etapa del Sello, se inició a partir de procesos participativos con actores locales donde participaron fundamentalmente miembros de la Secretaría de Desarrollo local y Pymes donde se buscó definir al Territorio. Esta etapa en el caso de Tierra del Fuego, fue simple, fundamentalmente por su insularidad.

La **Insularidad** del territorio de TDF, la constituye en un espacio de proximidades espaciales y organizacionales donde el mar y la montaña constituyen el límite natural, que genera la identidad territorial diferenciadora.



Barrera, para los recursos naturales, las formas de producción y comercialización que tienden a adquirir características propias del territorio incluidas la necesidad de hacer aduana cada vez que un producto sale de TdF, lo social que si bien es altamente heterogéneo por estar la población conformada por inmigrantes del resto de las provincias del continente atraído por los elevados sueldos de las industrias bajo el sistema de zona franca; y finalmente la red institucional que es absolutamente local para la isla y que termina actuando aún más como un cohesionante.

Variable de Acción Colectiva

La Estructural: grupo multiactoral.
Representantes del gobierno,
Productores primarios de distintas cadenas,
Procesadores de distintos productos,
Investigadores de INTA, y Ciencia y Técnica.
Agente de Certificación
Profesionales asesores





La Funcional: Cumplimiento de requisitos de:

- Identidad con el territorio: Atributos de origen, producción local, vínculo existente con los recursos naturales de la provincia y los métodos utilizados;
- Sostenibilidad ecológica, social y ecológica
- Calidad social,
- Seguridad Alimentaria, Inocuidad, Trazabilidad, BPM, BPA, HACCP
- Sinergia entre sectores,
- Cadena de Valor,
- Redes solidarias empresariales.

Activación Territorial

Identificación de los “saberes locales” “tecnologías locales” y/o “productos locales”, que eran específicos al territorio de Tierra del Fuego y que pueden generar ventajas de diferenciación.



Algunos productos diferenciadores y cualificados, del Sello

Los **mejillones del Beagle**,

Característicos por su tamaño grande, propio de su crecimiento en las tranquilas aguas del canal.

Los ahumados de mejillones, centollas y carnes de oveja, entre otros, que rescata una tecnología como “el ahumado” para distintos tipos de productos originarios de la isla.

Los muebles de lenga, que rescata un saber hacer propio de los carpinteros de la isla sobre un material originario “la lenga”

Conclusiones

El Sello Territorial Tierra del Fuego, constituye una estrategia integral e innovadora, que ha revalorizado activos territoriales y el saber hacer tradicional con la perspectiva de mejorar sectores productivos y actores sociales que la globalización tiende a excluir.

El mismo se genera a través de una articulación entre los sectores públicos (gobierno, institutos de investigación, cámaras) y privados, incluye una canasta de bienes locales (mejillones del Beagle, queso de oveja, productos gourmet, muebles de lengas, entre otros), donde las empresas destinadas a la producción y procesamiento, bajo un sistema de auditoría de tercera parte y una certificación otorgada por el gobierno provincial; se han organizado bajo aspectos de inocuidad, cuidado del medio ambiente, culturales, económicos y sociales.

El Sello Territorial Tierra del Fuego, ha asociado a organizaciones de producción y servicio al territorio específico, mediante los siguientes criterios: Seguridad alimentaria, producciones orgánicas, identidad con el territorio, Sostenibilidad ecológica, social y económica, Uso de recursos locales, Sinergia entre sectores, Cadena de Valor, Redes Sociales Empresariales, Calidad social.

Su construcción a través de procesos endógenos de sectores públicos y privados, lleva a que el mismo se constituya en una herramienta para favorecer procesos de desarrollo local.

Bibliografía

1. Boucher, F.; Reyes, J. (2013): “Enfoque de sistema agroalimentario localizado (SIAL) y gestión territorial. Reflexiones a partir del proceso de activación de cuatro territorios en América Latina”.
2. Bruera, I.; Garnero, P.; y Parysow, J. (2012): “Cuantificación y caracterización del entramado económico productivo MIPyME de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur”. Ministerio de Industria e Innovación Productiva Secretaría de Desarrollo Local y Pymes y Consejo Federal de Inversiones. Diciembre del 2012. Disponible en <http://industria.tierradelfuego.gov.ar/wp-content/uploads/2015/06/TDF>
3. Fonte, M. (2000): “Tradiciones y nuevos modelos de ruralidad en las regiones del Mediterráneo”. Revista Estudio Sociedades y Agricultura N°15, P.147-157. 15 de octubre 2000 a.

4. Fonte, M. y Ranaboldo, C. (2007): “Desarrollo Rural, territorios e identidades culturales. Perspectivas desde América Latina y la Unión Europea”. Revista OPERA, Vol 7. N°007 Universidad Externado de Colombia. Mayo 2007. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/SRC/inicio/ArtPdRed.jsp?ICE=67500702>.
5. Garcia, P. y De Nicola, M. (2012): “Sello de calidad certificada de Tierra del Fuego”. Consejo Federal de Inversiones. Abril del 2012.
6. Schjtman, A y Berdegue, J. (2004): “Desarrollo territorial rural”. Debates y temas rurales N°1, RIMISP, Centro Latinoamericano para el desarrollo rural. Marzo del 2004.
7. Sepúlveda, S., Rodríguez, A., Echeverri R., y Portilla M. (2003): “El enfoque territorial de desarrollo rural. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)”. San José, C.R.

SABERES Y ENTRAMADOS INTERDISCIPLINARIOS: CIENCIAS SOCIALES, INGENIERÍAS Y CIENCIAS DE LA SALUD

del Rio P.; Curetti P.

Laboratorio de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente. Escuela de Posgrado y Educación Continua. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: pmdelrio@fceia.unr.edu.ar; pcuretti@fceia.unr.edu.ar

Introducción

El propósito de este trabajo es presentar algunos avances realizados en el marco del Proyecto “*Saberes y Entramados Interdisciplinarios: Ciencias Sociales, Ingenierías y Ciencias de la Salud*”, que ha sido acreditado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, UNR (ING536).

Iniciado en el año 2016, este Proyecto surge en el marco del Laboratorio de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente dependiente de la Escuela de Posgrado y Educación Continua de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (UNR), donde se dicta la carrera de Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo desde el año 2002. Conjuga a un equipo integrado por profesionales y docentes provenientes de diversos campos disciplinares, de las Ciencias Sociales: Antropología y Comunicación Social, de la Psicología, de las Ciencias de la Salud: Médicos especializados en Medicina Laboral, de la Arquitectura y de las Ingenierías en sus diversas ramas, pero principalmente Especialistas en Higiene y Seguridad en el Trabajo e Ingeniería Forense. El Proyecto se propone abordar el campo de la salud y la seguridad en el trabajo de forma integral, considerando las múltiples dimensiones presentes en su configuración. En este sentido, se considera inaplazable la necesidad de instalar una discusión teórica y epistemológica para forjar un marco conceptual que se plantee en términos de producción e integración hacia la generación de nuevos conocimientos desde una perspectiva crítica y en el marco del pensamiento complejo. Este posicionamiento se fundamenta en la necesidad de salir de una manera sencilla, compartimentada y unidireccional de aproximarse al campo de la salud y seguridad en el trabajo, donde la especialización y en particular la hiperespecialización han conducido a que se produzcan saberes parcelados, a que sólo se conozca un pequeño fragmento de la realidad y a que el objeto del conocimiento sea desvinculado del contexto donde se produce. De esta manera, se vuelve necesario desarrollar una matriz integradora que

articule y que religue los diferentes saberes, conformando entramados plurales e interdisciplinarios. Este Proyecto se propone avanzar en ese sentido, aportando elementos clave que viabilicen un abordaje integral de las problemáticas que emanen del mundo del trabajo.

Objetivos

Objetivo general de la investigación

El propósito principal de este proyecto es aportar un marco conceptual para el abordaje de la problemática de la seguridad y salud ocupacional desde una mirada interdisciplinar y situada en el paradigma de la complejidad.

Objetivos específicos

- Analizar los conceptos/categorías teóricas provenientes de las Ciencias Sociales, las Ciencias Médicas y las Ingenierías en torno a la seguridad y salud ocupacional.
- Discutir los saberes disciplinares en torno a la problemática de investigación a fin de elaborar y proponer nuevos conceptos que emerjan del trabajo interdisciplinar.
- Construir un esquema integrador teórico – metodológico.

Marco teórico

El campo de la salud y de la seguridad, inevitablemente referido al ámbito colectivo-público-social, ha transitado históricamente por sucesivos movimientos de recomposición y redireccionamiento de perspectivas y prácticas derivadas de las distintas articulaciones entre sociedad y Estado (Paim y Almeida-Filho, 1998). En este sentido, los conceptos de salud y seguridad se han ido modificando a lo largo de la historia, ensanchando sus límites y redefiniendo constantemente sus alcances: ¿Qué se entiende por salud? ¿Qué es la seguridad? Ambas nociones se construyen y deconstruyen en forma permanente, conformando una entramado complejo que remite a la articulación de múltiples procesos socioeconómicos, culturales, políticos y simbólicos en contextos específicos.

De esta manera, la salud y la seguridad, como nociones amplias y multidimensionales, se centran directamente en las personas y en las comunidades, y en las relaciones que éstas guardan en y con sus entornos sociales y naturales. En un sentido más básico, nos remiten a la vida misma, a la promoción de la salud de todos los seres humanos y a la

protección del medio ambiente natural y sociocultural. Reafirman así, los derechos humanos fundamentales y las capacidades inmanentes de las personas para dotarse de una vida lo más plena posible. En este sentido, se vuelve fundamental reflexionar acerca de la importancia de la prevención de las enfermedades y los padecimientos; de la protección frente a los accidentes, los riesgos y otras contingencias que se deriven del trabajo; de forma que disminuyan la vulnerabilidad de las personas y reduzcan al mínimo los riesgos posibles, resguardando la vida de las personas y sus derechos.

La complejidad del tema vislumbra la necesidad de un abordaje interdisciplinario basado en disciplinas de base como puntos de partida hacia una construcción conceptual integral (Follari, 2005) en donde la riqueza resida en el desarrollo de nuevos objetos de conocimiento (Flórez Malagón *et al.*, 2002). Se plantea la convergencia de las Ciencias Sociales, las Ciencias de la Salud y las Ingenierías en la construcción de un marco conceptual para el campo de la salud y la seguridad en el trabajo. La comprensión del objeto en su integralidad, complejidad y dinamismo, implica el aporte de múltiples disciplinas y especialidades (Antropología, Psicología, Medicina Laboral, Arquitectura, Ingenierías: Higiene y Seguridad, Ingeniería Forense, etc.) ya sea en el nivel de la praxis (resolver problemas integrando conocimientos), como en el nivel teórico (integrar/generar conocimientos para ampliar las explicaciones). Es en este contexto, que el trabajo interdisciplinar se desplaza de la propuesta política para ubicarlo en un lugar de viabilidad académica y fecundidad investigativa, reconociendo los problemas intrínsecos que conlleva una tarea de esta magnitud (Follari, 2005).

De esta manera, se parte de un esquema de convergencia interdisciplinar: políticas públicas en salud y seguridad en el trabajo, como un núcleo de convergencia en el cual discutir modelos de Estado, roles asumidos por el aparato estatal en la formulación de los programas, leyes y normativas en torno a la salud y seguridad en el trabajo y conceptualizaciones en torno a la ciudadanía social (Levín, 1998 y 2004) como articulador de tres dimensiones: integración social, políticas sociales y derechos sociales. Se hace necesario deconstruir este núcleo, situar la problemática histórica y políticamente para poder avanzar luego en las dimensiones técnicas, objetivas y subjetivas con anclaje y contexto global y hacia la construcción del objeto de estudio.

La propuesta se fundamenta en el reconocimiento de las limitaciones inherentes a las perspectivas teóricas más representativas en temas de salud y seguridad laboral.

En la década de 1970, surgió en los EE.UU. el movimiento de CVL (Calidad de Vida Laboral) que postulaba la necesidad de humanizar el entorno de trabajo prestando

especial atención al desarrollo del factor humano y a la mejora de su calidad de vida. Este movimiento tuvo gran expansión y llegó a Europa donde se popularizó aunque con identidad propia, diferenciándose del movimiento original ligado a la corriente del Desarrollo Organizacional (DO). En el viejo continente recibió la influencia del enfoque Sociotécnico y de la Democracia Industrial (DI) identificándose con la corriente de la humanización del trabajo. Las diferencias entre ambas corrientes son de carácter ideológico, difieren en cuanto a los objetivos que persiguen, en su propósito por mejorar la calidad de la vida en el trabajo, en los aspectos del entorno de trabajo que constituyen su objeto de estudio, en el foco de análisis en el que centran su interés y en el nivel de generalidad de sus análisis de la vida laboral. Dando lugar de esta forma a dos perspectivas teórico-metodológicas: por un lado la calidad de vida del entorno de trabajo y por el otro la perspectiva de la CVL psicológica (Segurado Torres y Agulló Tomás, 2002: 828):

“La perspectiva de la calidad del entorno de trabajo tiene como meta conseguir mejorar la calidad de vida mediante el logro de los intereses organizacionales. El centro de sus análisis será el conjunto de la organización entendida como un sistema, llevando a cabo un nivel de análisis macro, es decir, de los diferentes subsistemas que la integran. En cambio, la perspectiva de la calidad de vida laboral psicológica muestra mayor interés por el trabajador, desarrollando un microanálisis de aquellos elementos puntuales que constituyen las distintas situaciones de trabajo en las que participa directamente el individuo. Mientras esta segunda corriente teórica señala la importancia de los aspectos subjetivos de la vida laboral y, por tanto, concede al trabajador un papel destacado, la perspectiva de la calidad del entorno de trabajo subordina tales aspectos a las condiciones de trabajo y a los elementos estructurales de la organización”.

En ambas corrientes se apela a la categoría de calidad de vida, aunque se considera que debido a la manera escindida en estas perspectivas teóricas la presentan, no posibilita abordar el objeto de estudio de forma integral. Tal como plantea Granados (2011), es necesario abordar el estudio de la calidad de vida en el trabajo desde un enfoque de carácter integrador, de forma holística, sistémica y contextualizada, de acuerdo a la naturaleza multidimensional e interactiva del constructo. La autora plantea que la calidad de vida laboral incluye múltiples aspectos que se relacionan con el medio laboral, por lo cual resulta necesario considerar dos grandes dimensiones que, por separado, brindan una visión parcial y sesgada de la problemática. La dimensión

objetiva, que refiere a aquellos elementos derivados de las condiciones de trabajo, al desempeño del puesto y en general al contexto organizacional; y la dimensión subjetiva que da lugar a los procesos psicosociales a través de los cuales el trabajador experimenta dicho entorno de trabajo.

Si bien se considera importante recuperar esta relación dialéctica que el individuo mantiene con su ambiente de trabajo, este abordaje aún se encuentra incompleto, resultando insuficiente para el análisis de la salud y la seguridad ocupacional desde la perspectiva del pensamiento complejo.

Se propone un abordaje que además otorgue centralidad a la dimensión histórica y al rol del Estado en los procesos de construcción de las políticas públicas, en lo referente a la formulación de programas, leyes y normativas que regulan la organización del trabajo y vislumbran concepciones basadas en las categorías de 'Higiene y Seguridad en el Trabajo' tal como lo expresa la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y sus modificaciones. Para ello la categoría de calidad de vida, como indicador para analizar la salud y la seguridad ocupacional, resulta transversal e integradora si se la concibe como un concepto vacío que se llena de contenido en cada contexto socioeconómico e histórico específico, es decir, si es pensada como una categoría relacional y sociohistóricamente determinada.

Esta postura se ubica frente a un problema de orden teórico y metodológico en relación con el concepto de calidad de vida, dado no hay acuerdo respecto a una base conceptual compartida y se evidencia además, por su característica multicausal, una gran dificultad para su medición/definición.

El concepto de calidad de vida ha sido tradicionalmente relacionado con el campo de la salud, pero pese a su fuerte vinculación con este campo, a partir de la década de 1960, se ha utilizado en diferentes disciplinas, mayormente desde perspectivas de análisis basadas en aspectos materiales, que excluyen otras dimensiones, culturales, sociales, políticas, etc. que atraviesan al sujeto social. Es así que el concepto de calidad de vida ha sido abordado de forma fragmentaria y desarticulada, dado que no se ha considerado, en general, el carácter integrador y relativo del mismo.

El entramado interdisciplinar que se vehiculiza en el presente proyecto, orienta la construcción de un marco conceptual general que aborda la problemática de la salud y la seguridad en el trabajo contemplando sus múltiples dimensiones, tanto objetivas como subjetivas, en el plano individual, social, cultural, histórico, político, técnico y económico.

Metodología

La primera etapa de trabajo dio inicio con una serie de talleres de problematización y discusión de las categorías centrales, las cuales derivaron de tareas de revisión y sistematización bibliográfica al interior de las grandes áreas disciplinares.

De esta manera, se abordaron una serie de conceptualizaciones centrales en la temática, que una vez trabajadas al interior de cada disciplina luego pudieron ponerse en tensión en un contexto interdisciplinar, posibilitando contextualizarlas histórica y políticamente, deconstruirlas y replantearlas a partir de la generación de un nuevo conocimiento que trascienda, aunque se nutra, de la mirada disciplinar; buscando la unidad del conocimiento en el plano teórico, desde una perspectiva crítica y dentro del marco del paradigma de la complejidad.

En el marco de bases disciplinares diferentes, con tradiciones teóricas y metodológicas que tienen a la vez puntos de encuentro y desencuentro, una estrategia a considerar se basa en el principio de dialogización. Se trata de un principio del pensamiento que une o pone en relación/tensión ideas o nociones pertenecientes a dos lógicas opuestas o que resultan antagónicas, ideas que se excluyen mutuamente, pero que son inseparables y complementarias dentro de una misma realidad o fenómeno (Morin, 2001).

Estas dos estrategias, situar en contexto y poner a dialogar saberes disciplinares diversos definen el enfoque interdisciplinar adoptado en este proyecto. El cual propicia espacios de discusión y retrabajo crítico a partir de un diálogo abierto entre los investigadores y de los aportes teórico-metodológicos que realicen cada uno de ellos para la construcción del objeto de estudio (Osorio García, 2012).

Resultados

A través de los talleres se buscó abordar el campo de la salud y la seguridad en el trabajo de forma integral, considerando las múltiples dimensiones presentes en su configuración. En este sentido, un punto de partida fundamental constituyó la necesidad de emplazar al 'Trabajo' como objeto de estudio central, sobre el que se ponen en tensión una diversidad de saberes y prácticas construidas históricamente y desde la especificidad propia a los diversos marcos disciplinares intervinientes.

El poder situar la indagación en un plano de mayor generalidad viabilizó pensar el campo de la salud y la seguridad en el trabajo como un entramado complejo en donde se conjugan e intervienen diversas categorías y conceptos que es necesario aprehender, comprender y analizar en la historicidad de los procesos socioeconómicos, culturales y

políticos en los que emergen. Algunos de los que se han venido trabajando en este sentido son: Proceso salud-enfermedad; Seguridad; Condiciones y medio ambiente de trabajo; Riesgo; Organización del trabajo; Prevención-Atención y Promoción de la salud; entre otros.

Entonces, en esta primera etapa del proyecto se pudo avanzar en la construcción de un núcleo de convergencia interdisciplinar que contemple y contenga la complejidad de la interacción entre las disciplinas en torno a este campo de conocimiento. La discusión teórica y epistemológica se planteó en términos de producción e integración hacia la generación de nuevos conocimientos desde una perspectiva crítica y en el marco del pensamiento complejo.

Consideraciones finales

Este proyecto propone desarrollar una matriz integradora que articule y religue los diferentes saberes, conformando entramados plurales e interdisciplinarios a fin de elaborar un marco conceptual.

Aún se encuentra en una etapa preliminar en que se han venido analizando aspectos teórico-metodológicos respecto de conceptualizaciones pertinentes para el abordaje de las problemáticas del mundo del trabajo.

Es importante mencionar que las investigaciones en este campo son escasas y que se trata de un área sensible, de gran relevancia socioeconómica y objeto de aplicación de diversas políticas públicas que impactan directa e indirectamente en la calidad de vida de toda la población de nuestro país.

Bibliografía

1. Segurado Torres, Almudena y Agulló Tomás, Esteban (2002) “Calidad de vida laboral: hacia un enfoque integrador desde la Psicología Social”. *Psicothema*, Vol. 14, N° 4: 828-836.
2. Flórez Malagón, Alberto; Millán De Benavides, Carmen; Vigoda, Nicole y González, Catalina (2002) “Introducción”. En: A. Flórez-Malagón y C. Millán de Benavides (Eds.) *Desafíos de la transdisciplinariedad*. Centro Editorial Javeriano, Bogotá.
3. Follari, Roberto (2005) “La interdisciplina revisitada”. *Andamios. Revista de Investigación Social*, 1 (2): 7-17.
4. Granados, Isabel (2011) “Calidad de vida laboral: historia, dimensiones y beneficios”. *Revista II PSI*, Vol. 14, N° 2: 271 - 276.

5. Levín, Silvia (1998) “Trabajo y ciudadanía social: el deterioro de una relación inescindible”. *Revista Temas y Debates*, Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Rosario, Año 2, N°2-3: 131-141.
6. Levín, Silvia (2004) Los desafíos de la ciudadanía en las sociedades contemporáneas. *Revista de la Sociedad Argentina de Análisis Político*, 2 (1): 35-68.
7. Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587/72. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Boletín Oficial 28/04/1972.
8. Morin, Edgar (2001) *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma-reformar el pensamiento*. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires.
9. Osorio García, Sergio Néstor (2012) “El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad”. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, Vol. 20 (1): 269-291.
10. Paim, Jairnilson Silva y Almeida-Filho, Naomar (1998) “Saúde coletiva: uma "nova saúde pública" ou campo aberto a novos paradigmas?” *Revista de Saúde Pública*, Nro. 32 (4): 299-316.

FORMALIZACIÓN DEL EMPLEO: IMPACTOS SEGÚN GÉNERO

Di Capua, L.

Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Universidad Nacional de Rosario.

Este trabajo es una adaptación de la ponencia titulada “Dinámica del empleo informal en la Argentina después de la crisis de 2001/2002” presentada en el 12° Congreso Nacional de Estudios del Trabajo (Buenos Aires, agosto 2015), organizado por la Asociación Argentina de Especialistas de Estudios del Trabajo (ASET).

E-mail: lauradicapua@gmail.com

Introducción

La informalidad laboral como fenómeno socioeconómico ha sido abordada en forma relativamente reciente, aunque es muy amplia la literatura académica que ha estudiado este problema. No obstante, el consenso está notoriamente ausente entre los diversos enfoques con los que se ha analizado. A lo largo de más de cuatro décadas aquellos evolucionaron de una apreciación de la informalidad como peculiaridad de países subdesarrollados (Nun, Murmis y Marín, 1968) , al reconocimiento de su existencia e importancia en los países desarrollados (Portes, Castells y Benton, 1989), para llegar a la situación actual en la que parece prevalecer la cautela ante posiciones teóricas excluyentes.

Trabajos publicados en los últimos años concluyen que el fenómeno puede ser explicado bajo diferentes hipótesis en distintas circunstancias y/o para distintos grupos de trabajadores, dando cuenta de su complejidad (Perry et al., 2007). De todos modos, más allá de los diferentes criterios y concepciones con los que es posible aproximarse al tema de la informalidad laboral, queda claro que se trata de un problema de singular importancia por sus implicancias sobre el bienestar del trabajador y su familia.

La visión adoptada en el presente trabajo entiende a la informalidad como un fenómeno socioeconómico complejo, de múltiples dimensiones y que abarca distintas esferas del sistema productivo y del mercado de trabajo (Di Capua y Pellegrini, 2014). Así, se parte de una concepción de la informalidad que la define como una actividad laboral desarrollada por fuera del marco regulatorio y caracterizada por su precariedad y vulnerabilidad. Es decir, que se contempla al fenómeno como uno que trasciende unidades y sectores productivos y que se concentra en el puesto de trabajo y sus características.

Particularmente, dado que el interés fundamental de esta investigación reside en estudiar las diferentes formas de inserción laboral de los asalariados desde la óptica de la protección social, se ha decidido adoptar la definición “legal” de informalidad. Siguiendo este criterio, la OIT (2002) define a los trabajadores informales como aquellos cuyas relaciones de trabajo no están sujetas a la legislación laboral y que no tienen acceso a la red de seguridad social ni a determinados beneficios laborales. Estos trabajadores se desempeñan entonces sin protección en materia de seguridad social, ni amparo sindical y con malas condiciones de trabajo en general, poniendo de relieve su vulnerabilidad.

Objetivos

Luego de la profunda crisis económica y social que atravesó Argentina en 2001/2002, se produjo una progresiva reducción de la tasa de informalidad entre los ocupados, brindando la oportunidad de evaluar cuáles han sido las principales características que ha tenido este proceso de formalización del empleo asalariado en el país¹.

El objetivo central que persigue esta investigación es el análisis de las transiciones laborales de los trabajadores desde empleos asalariados informales hacia aquellos de carácter formal durante el período 2003-2013. Así, se buscará realizar una primera aproximación a las implicancias sobre las condiciones laborales del trabajador de las transiciones desde el empleo asalariado informal hacia el formal, teniendo en cuenta posibles diferencias que podrían suscitarse al considerar el género del trabajador.

Metodología

El análisis empírico de esta investigación se basa en los microdatos referidos a los aglomerados urbanos de la República Argentina para el período que abarca desde el 3^{er} trimestre de 2003 al 2° trimestre de 2013, provenientes de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH). Actualmente cubre 31 aglomerados, todos ellos con más de 100.000 habitantes, que representan al 71% de la población urbana del país. En su modalidad original, esta encuesta se realizaba bajo una metodología puntual relevando información dos veces al año, en mayo y octubre.

Desde el 2003 el INDEC encaró un proceso de reformulación integral de la EPH que incluyó el cambio de la modalidad puntual a una continua. Bajo este esquema, los

1. Mientras que en 2003 casi al 50% del universo de asalariados no se les realizaba aportes previsionales, en 2013 dicho porcentaje se redujo al 33% aproximadamente.

hogares son entrevistados a lo largo del año ingresando en la muestra por dos trimestres consecutivos, luego se retiran durante el mismo tiempo, y por último regresan durante otros dos trimestres consecutivos. De esta forma, existe un 50% de muestra común entre un trimestre y el que le sigue así como entre un trimestre y el mismo trimestre del año siguiente.

Por lo tanto, a partir de este relevamiento es posible construir paneles que permiten seguir a un mismo individuo durante un año y medio. Utilizando los datos obtenidos del cuarto y segundo trimestre de cada año, se construyeron dieciocho paneles anuales desde 2003 a 2013 para estudiar los movimientos de los individuos entre los distintos estados ocupacionales que forman las categorías de análisis de este trabajo.

Estas categorías siguen a grandes rasgos las definiciones de la EPH. La categoría principal la constituyen los asalariados, que según el INDEC (2003) incluye a toda persona que trabaja en relación de dependencia, es decir que las formas y condiciones organizativas de la producción le son dadas y también los instrumentos instalaciones o maquinarias, aportando ellos su trabajo personal. Adicionalmente están incluidos en esta categoría los trabajadores que no desarrollan su actividad laboral en el domicilio del empleador pero que mantienen relación con un solo establecimiento. Asimismo, teniendo en cuenta las diferentes dinámicas que el empleo suele exhibir en función de si el empleador pertenece al sector público o privado, se ha distinguido entre asalariados públicos y asalariados privados.

Los trabajadores en relación de dependencia fueron clasificados según el nivel de protección de la seguridad social, utilizando como variable proxy del mismo la realización de aportes jubilatorios. Es decir, se consideraron dentro de los asalariados privados formales a aquellos con cobertura previsional, mientras que los que carecen de la misma fueron agrupados dentro del conjunto de asalariados privados informales. Esta caracterización se realizó independientemente del tipo de trabajo que realiza el individuo y del tamaño del establecimiento donde está empleado.

En todos los casos se ha trabajado con la población en edad de trabajar, que para los fines de la presente investigación incluye a los individuos de entre 15 y 64 años de edad. Por lo tanto las categorías ocupacionales a investigar como objeto de estudio del presente análisis han quedado definidas de la siguiente manera: asalariados privados informales y asalariados privados formales.

Resultados

Aquí se realiza una primera aproximación a las repercusiones que tienen en las dimensiones de ingresos laborales por hora y horas² de trabajo, las transiciones desde el empleo asalariado informal al formal³. Para estudiar las consecuencias de estos cambios en la categoría ocupacional se tomó como grupo de comparación al conjunto de trabajadores en relación de dependencia que mantienen su condición de asalariados informales entre un período y el siguiente. Se analizan hombres y mujeres por separado, teniendo en consideración que se trata de subgrupos bien diferenciados en cuanto a las variables de resultado que se investigan.

En base a pruebas estadísticas se encontró que si bien para el conjunto de asalariados que permaneció en la categoría informal se habrían registrado variaciones significativas en el ingreso laboral real por hora al momento inicial y al cabo de un año, para aquellos trabajadores que transitaron desde el empleo no registrado al registrado también habrían sido estadísticamente significativas estas variaciones, y el cambio porcentual sobre dicha variable de ingreso antes y después de la transición sería aún mayor que en el caso anterior.

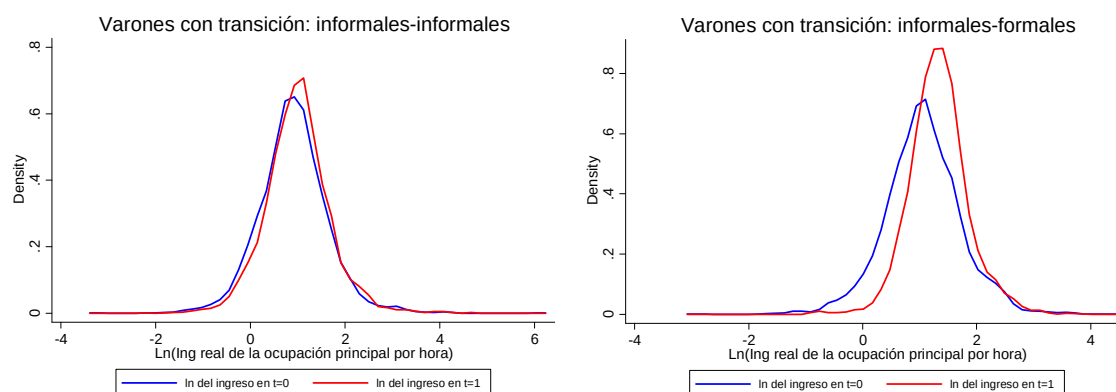
La mediana del cambio porcentual en los ingresos presentó valores un tanto más elevado para hombres, 8,5% de incremento para los que no cambiaron de categoría ocupacional y 22,5% para los que sí lo hicieron; mientras que entre las mujeres dichos porcentajes estuvieron en torno al 4% y 17% respectivamente. De lo que se deduce que, a pesar que entre los trabajadores varones el incremento de ingresos per se es mayor que el de las mujeres, el diferencial por el cambio de categoría parecería ser similar en ambos casos en términos de puntos porcentuales.

Seguidamente se presentan curvas de densidad de Kernel de los salarios, dado que contribuyen a visualizar los cambios mencionados en el párrafo anterior. El corrimiento hacia la derecha de la distribución antes y después de la transición laboral es el que daría cuenta de la mejora en salarios reales mencionada, señalando que dichas mejoras fueron superiores para aquellos que migraron desde empleos informales hacia formales en comparación con los que no cambiaron su categoría ocupacional.

2. Para convertir valores nominales en reales se utilizó hasta 2006 el índice de precios al consumidor elaborado por INDEC, y para la información de ingresos posterior el IPC Congreso (fuente: <http://abeceb.com>).

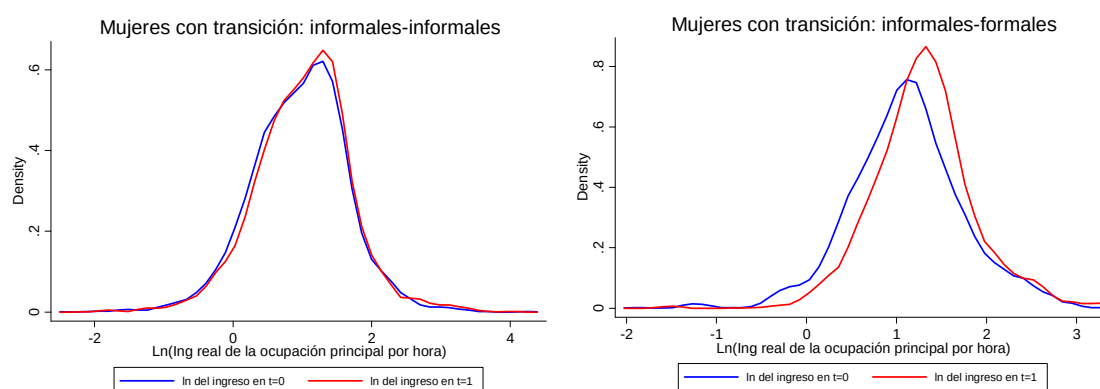
3. Es importante destacar que en todos los casos se trata de una primera aproximación al tema que simplemente pretende describir algunas generalidades observadas sin entrar en cuestiones más rigurosas que aislen el efecto específico de estas transiciones sobre las variables a analizar.

Cuadro 1. Curvas de densidad de Kernel salarios masculinos, paneles agrupados 2003-2013



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPH (INDEC) y Abeceb.

Cuadro 2. Curvas de densidad de Kernel salarios femeninos, paneles agrupados 2003-2013



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPH (INDEC) y Abeceb.

En lo relativo a las horas semanales de trabajo, cobra especial relevancia abrir el análisis entre hombres y mujeres a raíz de las importantes disparidades que se observan en esta variable según el género. Con respecto a los hombres, el análisis de las estadísticas descriptivas muestra que para quienes su desempeño laboral transcurre en todo momento dentro de la categoría asalariado informal, el promedio y la mediana de las horas semanales de trabajo prácticamente coinciden en torno a las 44-45 horas en ambos períodos⁴. En tanto que para aquellos varones que pasaron de ser asalariados informales a formales, existiría una diferencia estadísticamente significativa entre las 45,8 horas semanales promedio de trabajo antes de la transición (y una mediana de 45 horas) y las 48,5 posteriores (y una mediana de 48 horas).

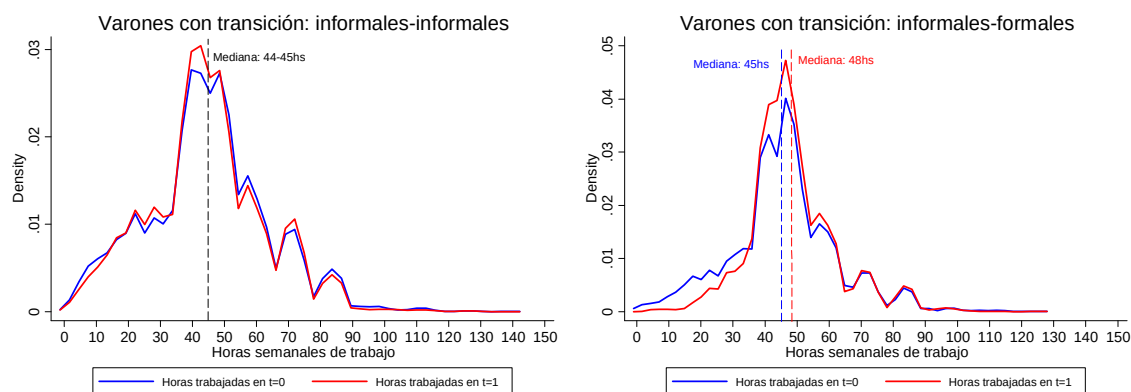
Este alza de las horas semanales de trabajo de los asalariados hombres que transitaron desde un empleo informal a uno formal, luce relativamente baja cuando se la compara con lo sucedido entre el grupo de mujeres que experimentó una trayectoria laboral

4. Señalando a su vez el carácter más simétrico de la distribución de esta variable.

similar. Éstas pasaron de trabajar una media de 34 horas semanales (y una mediana de 34 horas) cuando eran informales a 38,4 horas cuando se formalizaron (y una mediana de 40 horas). En cambio, para el conjunto de mujeres que no modificó su categoría ocupacional permaneciendo siempre como informal, no se registró un cambio significativo en las horas de trabajo semanales. Estas últimas trabajaron en promedio cerca de 27 horas semanales (y una mediana de 24 horas).

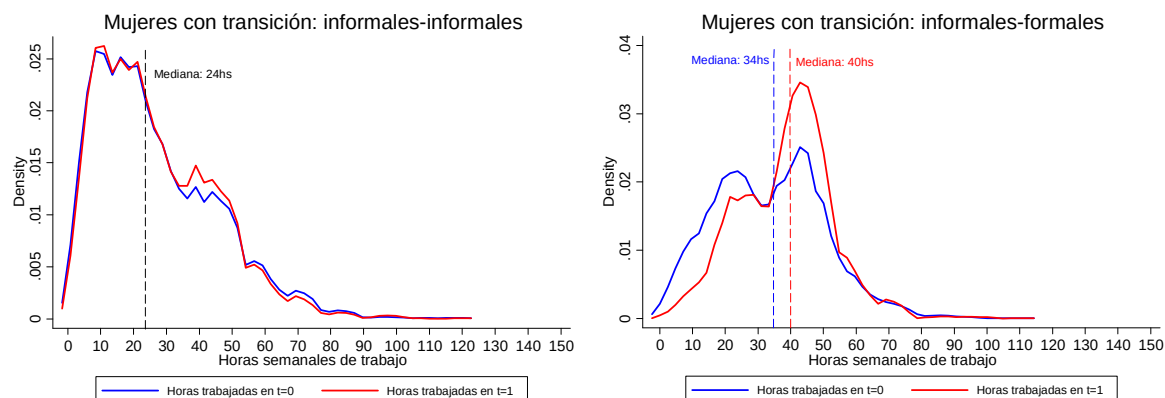
Este último dato refleja a su vez otro elemento a considerar cuando se compara entre aquellas mujeres que transitaron desde el empleo asalariado no registrado al registrado y las que no alteraron su condición laboral. Incluso cuando ambas se desempeñaban como trabajadoras informales, la cantidad de horas que destinaban al mercado de trabajo eran de por sí diferentes; volcando más tiempo al mercado laboral las trabajadoras que posteriormente se formalizaron que las que no lo hicieron.

Cuadro 3. Curvas de densidad de Kernel horas semanales de trabajo hombres, paneles agrupados 2003-2013



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPH-INDEC.

Cuadro 4. Curvas de densidad de Kernel horas semanales de trabajo femenino, paneles agrupados 2003-2013



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPH-INDEC.

Conclusiones

La importante recuperación de la economía argentina luego de la crisis económica y social de 2001/2002 estuvo acompañada de un comportamiento general positivo del mercado de trabajo, significando una reversión de las tendencias observadas en los años previos. Entre otros indicadores favorables se registró un descenso muy marcado de la tasa de informalidad laboral, reflejando el mejoramiento de las condiciones de trabajo de la población. Sin embargo, la persistencia de una todavía elevada tasa de informalidad pone de manifiesto las dificultades que enfrentan los trabajadores en relación con este tema.

En lo relativo a las repercusiones sobre las condiciones laborales para los asalariados que transitan desde empleos no registrados hacia puestos de trabajo formales, se concluye que éstos experimentan mejoras cuantitativas en sus salarios reales por hora y una extensión de la jornada laboral. En cuanto a los ingresos, tanto varones como mujeres registran un incremento cercano a los 14 p.p. en la mediana del salario real por hora luego del cambio de la categoría ocupacional. Con respecto al promedio de horas semanales de trabajo, de por sí el segmento femenino dedica menos horas que los hombres al mercado laboral, pero ambos elevan el tiempo de trabajo al pasar a ocupar empleos formales.

Sin embargo, mientras que los hombres incrementan en promedio 7% la mediana de horas semanales de trabajo luego de la transición, las mujeres lo hacen un 19%. En parte esto podría responder al mayor margen que tendrían las mujeres para elevar la cantidad de horas de trabajo en vista de la menor cantidad de horas que en su condición de asalariadas informales destinaban al mercado laboral. Otra cuestión importante de subrayar es que, aun cuando se señala la baja cantidad de tiempo que previamente dedicaban al mercado laboral las mujeres que transitan luego hacia empleos formales, todavía menor resulta el tiempo que dedican al trabajo fuera del hogar las mujeres que permanecen en la informalidad. Esto también podría estar dando indicios de que las mujeres que logran abandonar el empleo informal difieren inicialmente de las que no pueden hacerlo.

Referencias bibliográficas

1. Nun, J., Murmis M. y Marín, J.C. La Marginalidad en América Latina - Informe preliminar. 1968, Documento de Trabajo. Buenos Aires: Centro de Investigaciones Sociales, Instituto Torcuato Di Tella.
2. Portes, A., Castells, M., & Benton, L. A. (Eds.). The informal economy: Studies in advanced and less developed countries (pp. 147-153). 1989, Baltimore: Johns Hopkins University Press.
3. Perry, G.E., Maloney, W.F., Arias, O.S., Fajnzylber, P., Mason, A.D. y Saavedra-Chanduvi, J. Informalidad: Escape y exclusión. 2007, Whashington D.C.: Banco Mundial.
4. Di Capua, L. y Pellegrini J.L. "Informalidad y transiciones a la formalidad en Argentina, 2003-2012". 2014, Revista de Economía Política de Buenos Aires, Año 8, Vol. 13, 2014, 67-107.
5. Organización Internacional del Trabajo (OIT). El Trabajo Decente y la Economía Informal. 2002, Conferencia Internacional del Trabajo, 90ª reunión, Ginebra, OIT.
6. Mientras que en 2003 casi al 50% del universo de asalariados no se les realizaba aportes previsionales, en 2013 dicho porcentaje se redujo al 33% aproximadamente.
7. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). La nueva Permanente de Hogares de Argentina. 2003. Buenos Aires: Autor.

ADECUACIÓN A LOS NUEVOS DESAFÍOS EN LA FORMACIÓN DE GRADO DE CARRERAS DE CIENCIAS DE LA SALUD

Di Pato, S.; Rudolf, M.; Sellari, M.; Severi, P.; D'Andrea, L.; Cornaglia Fernández, J.; Molina, P.; Jacob, P.; Staffolani, C.

Cátedra Medicina y Sociedad, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: sdipato@yahoo.com.ar

Introducción

A partir del proyecto de Investigación denominado “Huellas del debate modernidad-postmodernidad en la formación de grado en Ciencias de la Salud”, nos planteamos el objetivo de describir los amarres que determinan el desfasaje entre las propuestas académicas de las instituciones formadoras de profesionales en Ciencias de la Salud de la UNR y los requerimientos de saberes que demanda la complejidad de las nuevas problemáticas de salud que expresan la realidad presente y futuro inmediato.

Entendemos a las carreras de Ciencias de la Salud como aquellas, cuyos egresados integran los equipos de salud de los efectores de salud que desarrollan sus actividades tanto en el sistema municipal como provincial de salud de la ciudad de Rosario. Las Facultades donde se dictan estas Carreras son: Ciencia Política y Relaciones Internacionales, Psicología, Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas y Ciencias Médicas. La propuesta se inscribe en el marco del debate modernidad-postmodernidad, surgido en el ámbito de las artes, ampliado hacia 1979 cuando el autor francés Jean François Lyotard publicara el libro “La condición postmoderna: Informe sobre el saber”. Otra contribución importante a este debate lo plantea Jürgen Habermas en 1980 a partir de la conferencia “Modernidad: un proyecto incompleto”, y el “El discurso filosófico de la modernidad” de 1985. Por otro lado, desde la sociología, Zygmunt Bauman en su libro “Amor Líquido” (2005) no adhiere al término “posmodernismo” por considerarlo negativo y temporario; propone el de la “modernidad líquida”. En Argentina Nicolás Casullo y otros pensadores nos permitieron situar el debate modernidad-posmodernidad en el espacio de nuestro continente. Para Casullo este debate puede ser entendido como “... la controversia de una época que se siente en mutación de referencias, debilidad de certezas, y proyectada hacia una barbarización de la historia, ya sea por carencias o miserias socio-humanas, ya sea por su contracara: la aceleración de la abundancia para un futuro definitivamente deshumanizado” (2004: 17).

Podríamos decir que la continuidad de la modernidad se manifiesta sobre todo a través de las instituciones, que sabemos de antemano son aquellas forjadas a partir del siglo XV, que suministraron consistencia a la idea de Estado (*e.g.*, el Sistema Jurídico, la Burocracia administrativa e impositiva, el Ejército, más tarde el Museo, la Escuela, la Universidad y el Hospital). En cambio, la postmodernidad se expresaría en todo aquello que representa los elementos más dinámicos y cotidianos de la sociedad: las Artes, la Economía y el Conocimiento. Diversos autores hacen hincapié en el análisis de las dos instituciones que atraviesan la temática del presente trabajo (la educación superior y el sistema de salud) a la luz del debate modernidad-postmodernidad (*e.g.*, Barrantes Montero, 2011; Moral Jiménez, 2009). Los mismos observan que en la educación en general y en la educación universitaria en particular, siendo las instituciones educativas por excelencia moderna -sobre todo en el proceso de universalización- y los estudiantes individuos socializados con características postmodernas, se genera una contradicción y falta de correspondencia y ajuste que se manifiesta a través de la educación tradicional, que acrecienta la brecha profunda que les separa. Las instituciones educativas genéricamente son transmisoras de la tradición y agentes de poder. “Se mantienen de manera anacrónica métodos disciplinares y de instrucción, mecanismos de poder disciplinario y posdisciplinario, que persiguen la autodisciplina, la autorregulación y el autocontrol” (Moral Jiménez, 2009: 203).

En el ámbito de las instituciones educativas actuales, se reproduce una relación docente-alumno desarrollada en la modernidad. En las sociedades actuales concebidas como “sociedades de la información”, el estudiante tiene la posibilidad de conocer, inclusive en muchos casos más que el mismo docente. Entre los escenarios que los docentes comprueban como evidencia de esa discordancia entre sus esquemas académicos y su contraparte, los actores involucrados en el proceso educativo, Guillermo Barrantes Montero plantea que se puede subrayar: a) el frecuente desinterés por cualquier tipo de conocimiento que no tenga aplicación práctica e inmediata; b) la presión administrativa –movida por las autoridades del Estado– para maximizar los esfuerzos en función de los números, de la productividad y de los requerimientos del sector productivo y financiero, sea este nacional o transnacional; y c) los docentes perciben, en sus clases, que los estudiantes cada vez son más reacios a reconocer principios de verdad objetivos, sus metas son escasas, sus líderes y modelos de identificación son efímeros y sus valores parecen haber dado un giro bastante pronunciado con respecto a los de una o dos generaciones anteriores (Barrantes Montero, 2011: 4).

Desde la perspectiva de la salud, algunos autores ya han abonado a este debate (*e.g.*, Beck, 2002, 2006; Iriar y Spinelli, 1994). Los mismos expresan que acontece una nueva característica sociocultural que se percibe sobre todo en la forma de concebir la salud y la enfermedad, en los servicios sanitarios y en la salud pública, a partir de la configuración de una sociedad de redes informacionales, economías financieras especulativas, problemas medioambientales, crisis de los recursos energéticos, desigualdades económicas entre países ricos y pobres (y dentro de ellos), migraciones a gran escala por una multiplicidad de factores, crisis de las relaciones de género y otros muchos cambios en los más diversos órdenes sociales, culturales, políticos, estéticos, éticos y personales. Hoy en día, la salud pública es concebida como un campo de convergencia y de articulación de disciplinas y actividades muy diversas. Un punto de confluencia de saberes (médicos, epidemiológicos, estadísticos, urbanísticos, socio-antropológicos, jurídicos, entre otros) y de prácticas políticas y sociales atravesadas por multitud de visiones e intereses (Jiménez Martín, 2012). Su devenir en motor del desarrollo para la constitución del campo de la medicina científica, es moderno, de finales del siglo XIX o principios del XX.

Metodología

Se ha seguido un diseño de tipo descriptivo a través de una estrategia metodológica cualitativa por medio del trabajo sobre información primaria documental que refleje las propuestas académicas que se expresan a través de los Planes de Estudios y programas de las Materias curriculares obligatorias y electivas de las carreras que se encuadran dentro de las Ciencias de la Salud, que se dictan en el ámbito de la Universidad Nacional de Rosario. El análisis de estos documentos se realizó siguiendo la propuesta de Michel Foucault (1983) por medio de la identificación de continuidades y discontinuidades discursivas. Además, se realizaron entrevistas semi-estructuradas a informantes claves de cada carrera (*e.g.*, responsables de carrera, docentes, investigadores y algunos miembros de la conducción de cada Facultad). La muestra de Carreras se ha conformado siguiendo el criterio de aquellas cuyos egresados forman parte de las actividades profesionales que se desempeñan dentro del Sistema de Salud de la Municipalidad de Rosario y/o Provincia de Santa Fe, ellas son: Trabajo Social, Psicología, Biotecnología, Farmacia, Bioquímica, Licenciatura y Profesorado en Química, Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Enfermería, Fonoaudiología y Medicina.

Resultados

En la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, se dictan las carreras de Biotecnología, Bioquímica, Farmacia, Licenciatura y Profesorado en Química y Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, todas relacionadas directamente con la salud, pero de alguna manera también con la producción, tanto farmacológica como de alimentos, hecho que no es menor sobre todo cuando del perfil profesional que impulsan estas carreras se trata. En todas se establece como finalidad del Plan de Estudios “Entender al ser humano como un sujeto social en el que se reconoce la vida y sus Derechos Humanos como valores supremos, los que deben ser resguardados y defendidos desde el ejercicio de la profesión. Formar licenciados que sostengan durante el ejercicio de su profesión compromisos éticos con la realidad y la complejidad socio-ambiental en la que se desarrollen...”. Es decir que se enuncia la necesidad de concebir la práctica articulando al ser humano con la realidad social en que está inserto (Res. C.S. N° 415/2006).

Vemos un esfuerzo desde la elaboración de las propuestas de ciertas asignaturas electivas en brindar conocimientos que tengan que ver con la profundización e integración de temas relacionados con la Salud Pública, Derechos Humanos, Medio Ambiente y Usos de nuevas tecnologías, no así en problemática de género, envejecimiento, violencia, migraciones. Se refleja una tensión entre un recurso humano formado para responder a las demandas de un mundo tecnológico y estándares universitarios nacionales e internacionales y en menor medida contenidos sobre el impacto en la salud de la población de este avance tecnológico o problemas con una presencia importante en la comunidad de referencia de la UNR. Cabe destacar que existen Concejos de Carrera constituido por docentes-graduados y estudiantes y una Secretaria de Género para cuestiones relativas al movimiento interno de la Facultad.

La Facultad de Ciencias Médicas, fue originalmente la sede de las carreras tradicionales asociadas a las Ciencias de la Salud, algunas de esas carreras se transformaron en Facultades autónomas fruto del proceso de diferenciación epistémica. Hoy forman parte de esta Facultad las Carreras de Enfermería, Fonoaudiología y Medicina.

En el año 2001 la Carrera de Medicina comienza a implementar un nuevo Plan de Estudios, que tiene por finalidad la formación de profesionales del área de la salud capacitados para “... comprender al ser humano integralmente, articulando sus aspectos biológicos, sociales, psicológicos y culturales; reconociendo a la vida y la dignidad humana como valores supremos e involucrándose en la defensa activa de estos valores

[...] reconociendo a la salud como un derecho y su tarea como un servicio en el camino para la construcción de la ciudadanía [...] desarrollar un desempeño autónomo y a la vez comprometido con la realidad social, reconociendo a la profesión como una práctica ética...” (Res. C.S. N° 158/2001).

En la Licenciatura en Enfermería rige un Plan de Estudios (RM N° 1937/94) formulado en base a cuatro áreas: Profesional, Biológica, Psicosocial e Instrumental, cuyos contenidos y experiencias de aprendizaje se enfocan en la atención materno-infantil, del adulto y el anciano en los ámbitos comunitario y hospitalario; de modo que el área Profesional se nutre de los contenidos de las áreas Biológica y Psicosocial, aplica las metodologías de administración, investigación y educación para la salud, tratando de asegurar los principios de continuidad y secuencia de los conocimientos. Su organización tiene como base los siguientes ejes integradores: el ser humano como unidad bio-psico-social, el Proceso salud-enfermedad y la Identidad profesional. Se estructura en dos ciclos: básico (confiere el título de Enfermero/a) y superior (otorga el título de Licenciado/a en Enfermería).

La Escuela de Enfermería se encuentra en un momento coyuntural, ya que ha logrado la aprobación del nuevo Plan de Estudios el cual se espera entre en vigencia a partir del año 2017. La Licenciatura en Fonoaudiología y la propuesta curricular que la sostiene data del año 1985, la misma tiene como finalidad la “...necesidad de formar un recurso humano adecuado a los requerimientos del país y consustanciado con la realidad nacional y regional que además pudiera hacer frente a las exigencias que el medio social impone a la disciplina en función de los importantes avances de la ciencia y de la técnica [...] Sobre la base de sólidos conocimientos biológicos, metodológicos, psicológicos y humanísticos...”. Lo que implica que el profesional “Enfoque en forma integral al ser humano que asiste, considerado en sus aspectos biológicos, psicológicos y sociales [...] y [...] asuma con responsabilidad y conducta ética su tarea específica...” (Res. C.S.P. N° 204/85). El Plan de Estudios comprende 33 asignaturas, solamente la materia Fonoaudiología y Ejercicio Profesional en sus contenidos abarca temas éticos y morales, el análisis de normas éticas y conducta a seguir frente a diferentes situaciones laborales, ética profesional, primacía del problema ético y antropológico en el pensamiento contemporáneo, códigos de ética, derechos de los niños y Carta de los Derechos Humanos. No se abordan contenidos de Género, Violencia, Migraciones, Crisis ecológicas, Nuevos modos de producción, Usos de Nuevas Tecnologías, Medio Ambiente y Salud. Tampoco se encuentran contenidos o materias referentes a Farmacología y uso de nuevas tecnologías.

La Carrera de Trabajo Social se dicta en la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales, conjuntamente con otras carreras que no son específicamente parte de las Ciencias de la Salud, aunque en algunas de sus temáticas podría interactuar con este campo disciplinar. Si bien Ciencia Política no es una Facultad donde el tema salud sea central, en cambio en la cuestión de los Derechos Humanos le da una impronta a la formación de los egresados de Trabajo Social. Esto se refleja en los contenidos de algunas de sus materias curriculares (Trabajo Social I y Teoría Jurídica) aunque no directamente desde la teoría, más bien desde una mirada arraigada en la realidad presente desde el punto de vista cultural, social, político, económico-jurídico y en la impronta del Estado sobre la comunidad. Desde el mismo nombre de la Carrera de Trabajo Social, se desprende su integración y tipo de relación con la sociedad, claramente definida como trabajador comprometido con la salud y diferenciado de las propuestas mercantiles.

La Carrera de Psicología mantuvo durante más de 25 años el mismo Plan de Estudios, presionada por la posibilidad de la pérdida de la validez del título a nivel nacional, comienza un proceso de cambio curricular a partir del Dictamen de los Pares Evaluadores que no resulta favorable. Por Resolución CoNEAU N° 1095/13 se proponen las modificaciones del Plan de Estudios, la cual se aprueba por Resolución C.D. 140/2014 a los efectos de la total incorporación de los contenidos mínimos establecidos en la Resolución Ministerial N° 343/09. Dicha Resolución establece los lineamientos, los contenidos mínimos y la carga horaria que deben tener todas carreras de Psicología del país. Si bien se pueden hacer ciertos agregados.

Conclusiones

Los nuevos desafíos que nos propone la postmodernidad presentan una complejidad que debería llevar a una actualización permanente de las propuestas académicas, tanto desde lo conceptual, como desde lo didáctico. Si bien hay una preocupación generalizada en cada una de las carreras de incorporar contenidos actuales en su propuesta académica, y de hecho en la mayoría de ellas se ha dado un proceso de cambio curricular, sin embargo algunos de los temas mencionados por los autores tomados como recurso recursos de autoridad en el campo de la salud (Beck, 2002, 2006; Iriar y Spinelli, 1994; Jiménez Martín, 2012; Osorio Gómez, 2010; Rodríguez Ocaña y Martínez Navarro, 2008), no se hacen visibles o cuentan con una presencia menor. Consideramos, además, que sería necesaria una instancia de coordinación de las carreras que comprenden las

Ciencias de la Salud a nivel de la Universidad, que alerte sobre cuestiones que no están siendo desarrolladas, e incorpore las problemáticas reales de las sociedades postmodernas y las concretas, al menos, las de la población que tiene a la Universidad Nacional de Rosario como referencia.

Otro tema que se impone y no tiene la suficiente presencia en la formación de los científicos y profesionales, es el trabajo interdisciplinario que se reclama ámbitos académicos, científicos y profesionales. En este sentido no hemos encontrado actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones reales que se realice integrando a los Estudiantes de las carreras de Ciencias de la Salud. Siendo que la realidad de las problemáticas de la salud que se advierte en los diferentes efectores de salud reclama dicho tipo de formación. La generación de un espacio de coordinación podría tomar como propia esta tarea utilizando herramientas que ya existen desde el campo de la Investigación (proyectos multicéntricos) y la Extensión Universitaria (Programa Integrando), incluso desde organismos de la misma Universidad Nacional de Rosario como es el Centro de Estudios Interdisciplinario (CEI). Respecto de este tipo de propuestas, no es de nuestro conocimiento la existencia en la formación de grado, si en cambio en postgrado en el Hospital Escuela de Salud Mental de la ciudad de Paraná (Entre Ríos), donde desde hace veinte años se despliega la Residencia Interdisciplinaria de Salud Mental (RISAM). Donde se especializan en Salud Mental egresados de las carreras de Psicología, Trabajo Social, Medicina, Enfermería, Terapeuta Ocupacionales, etc.

Por último, consideramos importante un debate, con su posterior planificación de acciones a seguir, que permita superar los baches temáticos que no se pueden resolver a partir de un análisis disciplinar, dado que cada carrera está atenta a las líneas de formación que se desprenden de los estándares nacionales e internacionales.

Citas bibliográficas

1. Barrantes Montero, Luis Guillermo, *La educación superior en el contexto de la posmodernidad: Entendimiento y reconciliación*, Revista Electrónica Educare, N° 1 Vol. 15, 2011, Pp. 3-13.
2. Bauman, Zygmunt, *Amor Líquido. Acerca de la fragilidad de los vínculos humanos*. Ed. Fondo de Cultura Económica, Madrid, 2005, 203 p.
3. Beck, Ulrich, *La sociedad del riesgo global*, Trad. Jorge Navarro, Ed. Siglo XXI, Madrid, 2002, 290 p.
4. Beck, Ulrich, *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*, Trad. Jorge Navarro, Ed. Paidós, Madrid, 2006, 304 p.

5. Casullo, Nicolás, *El debate modernidad-postmodernidad*, Ed. Retórica, Buenos Aires, 2004, 328 p.
6. Foucault, Michel, *La arqueología del saber*, Ed. Siglo XXI, México, 2003
7. Habermas, Jürgen, *El discurso filosófico de la modernidad*, Trad. Manuel Jiménez Redondo, Ed. Taurus, Madrid, 1993, 462 p.
8. Habermas, Jürgen, *Modernidad. Un proyecto inconcluso*, Revista Punto de Vista N° 21, 1998, Pp. 1-9.
9. Iriar, Celia y Spinelli, Hugo, *La cuestión sanitaria en el debate Modernidad-Posmodernidad*, Revista Caderno Saúde Pública N° 10 Vol. 4, 1994, Pp. 491-496.
10. Jiménez Martín, Juan Manuel, *Salud pública en tiempos postmodernos*, Ed. EASP Serie Monografías N° 49, 2012, 294 p.
11. Lyotard, Jean François, *La condición postmoderna: Informe sobre el saber*, Trad. Mariano Antolín Rato, Ed. Cátedra, Madrid, 1987, 120 p.
12. Moral Jiménez, María de la Villa, *Escuela y posmodernidad: análisis posestructuralista desde la psicología social de la educación*, Revista Iberoamericana de Educación N° 49, 2009, Pp. 203-222.
13. Osorio Gómez, Luz Adriana, *Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes*, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Universidad Obrera de Cataluña N° 1 Vol. 7, 2010, Pp. 1-9.
14. Rodríguez Ocaña, Esteban y Martínez Navarro, Ferrán, *Salud pública en España. De la Edad Media al siglo XXI*, Ed. Escuela Andaluza de Salud Pública, Andalucía, 2008, 157 p.

EL AULA-TALLER DE RESIDENCIA EDUCATIVA, UN RECURSO DE UTILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN DE CLASES

*Drogo C., Rizzotto M.**

Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (FCByF), Universidad Nacional de Rosario (UNR); Suipacha 531, 2000 Rosario.

E-mail: cdrogo@fbioyf.unr.edu.ar ; rizzotto@iquir-conicet.gov.ar

Residencia es la última asignatura del profesorado en Química de la UNR y la primera donde los alumnos residentes hacen su práctica intensiva frente a alumnos en los distintos niveles educativos (Drogo y Rizzotto, 2015). Este hecho hace que la planificación de cada clase sea un punto clave en su formación docente. Hasta el año pasado inclusive (2015), las planificaciones se corregían en base a su documento escrito (enviado mediante correo electrónico), solicitado con tiempo suficiente para su corrección y devolución por ese mismo medio. Este procedimiento presentaba la desventaja de la distinta interpretación que a veces ocurre entre lo expresado por el emisor (el docente en este caso) y el receptor (alumno). Es por ello que en el presente cursado de Residencia, luego del análisis en principio por los docentes y luego en conjunto con los alumnos, la planificación se discute en clase, habiéndose de ese modo transformado la modalidad desde clases tradicionales a talleres, donde la discusión entre todos los asistentes (docentes y alumnos) enriquece cada propuesta.

Los objetivos de este trabajo son: a) presentar algunas propuestas didácticas para el tratamiento introductorio de temas seleccionados de química, algunas surgidas durante el planteo de los respectivos temas y b) promover la socialización de dichas propuestas a fin de que sean de utilidad al cuerpo docente.

Es probable que nadie discuta la importancia de la química como ciencia básica y central (Brown et al 1997) y que es importante su enseñanza a nivel medio (Drogo et al, 2009). Dando esto por sentado, al momento de iniciar el desarrollo de cualquier tema, todos en general nos remitimos a la forma en que hemos aprendido o en que nos han presentado dicho tema en nuestra carrera de grado. Es por ello que en general notamos una brecha entre los intereses particulares diarios del alumnado y el tema a desarrollar, aunque sepamos de su importancia (así surgen las preguntas de por qué o para qué estudiamos química). Más allá de los planteos generales –y muy válidos- referidos a que es necesario conocer a nivel medio todas o, al menos, la mayor cantidad de disciplinas para poder elegir luego la que sea de su agrado o utilidad, en muchas ocasiones para el

futuro profesor de química (alumno residente) es difícil encontrar ese vínculo inicial que le permita adentrarse en el tema. Es por ello que presentamos algunas aproximaciones didácticas surgidas, ya sea en la práctica diaria de Residencia, muchas veces tomadas y/o modificadas de los libros comunes empleados en cursos básicos de química universitaria, como en el dictado de clases en la FCByF (Rizzotto 2015), tanto a nivel formal de las clases-taller o en charlas (en consulta o directamente informales) con los alumnos de Residencia ante el desafío planteado por el tema propuesto por el docente co-formador para la enseñanza. Dicha “introducción” es muy corta en tiempo, de modo que no quita tiempo de desarrollo, por el contrario, se trata de dar la idea de que veremos algo de nuestro entorno con otros ojos. Recordemos que la química es una ciencia experimental, y que nuestros predecesores fueron armando el cuerpo teórico que en la actualidad disponemos gracias a la observación primero, luego experimentación y por último el tratar de explicar lo observado (Asimov 2003).

Las estrategias presentadas en este trabajo buscan fundamentalmente lograr un concepto del tema basándose muchas veces en analogías con la ayuda de ideas o hechos ya conocidos por el estudiante. No son inicios o aproximaciones fijas, y es muy probable que sean inspiradoras de otras, por lo cual consideramos de interés presentarlas a fin de interactuar con colegas que seguramente las enriquecerán. La finalidad es no sólo captar la atención del estudiantado sino también relacionar el tema con la vida diaria, logrando así una conexión más directa entre la ciencia (química en este caso) y algunas experiencias personales. Otro de los propósitos es tratar de invertir el orden tradicional del desarrollo temático, a fin de que la definición no se presente de entrada sino que sea una consecuencia o deducción. En un artículo de divulgación Guillermo Jaim Etcheverry (2016), citando a Ortega Y Gasset dice que “...*Quien quiera enseñarnos una verdad que nos sitúe de modo que la descubramos nosotros*”. Esto lo podemos ilustrar con el tema “soluciones”. En general estamos acostumbrados a empezar diciendo: “Una solución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias”. Una alternativa es presentar hechos comunes y analizarlos, por ejemplo: Hola, ¡buen día! ¿Alguien se tomó un café esta mañana? ¿Con azúcar? ¿Y qué pasó al agregarle azúcar? ¿La siguieron viendo? ¿Y cómo notaron que era suficiente? etc. También se puede iniciar con una experiencia muy sencilla y rápida, sin ningún riesgo y que se puede hacer en el aula: en un vaso de plástico transparente (cualquier vaso descartable) agregamos un poco de agua de la canilla y una pizca (químicamente hablando, una punta de espátula –en este caso, una punta de cucharita–) de sal o de azúcar,

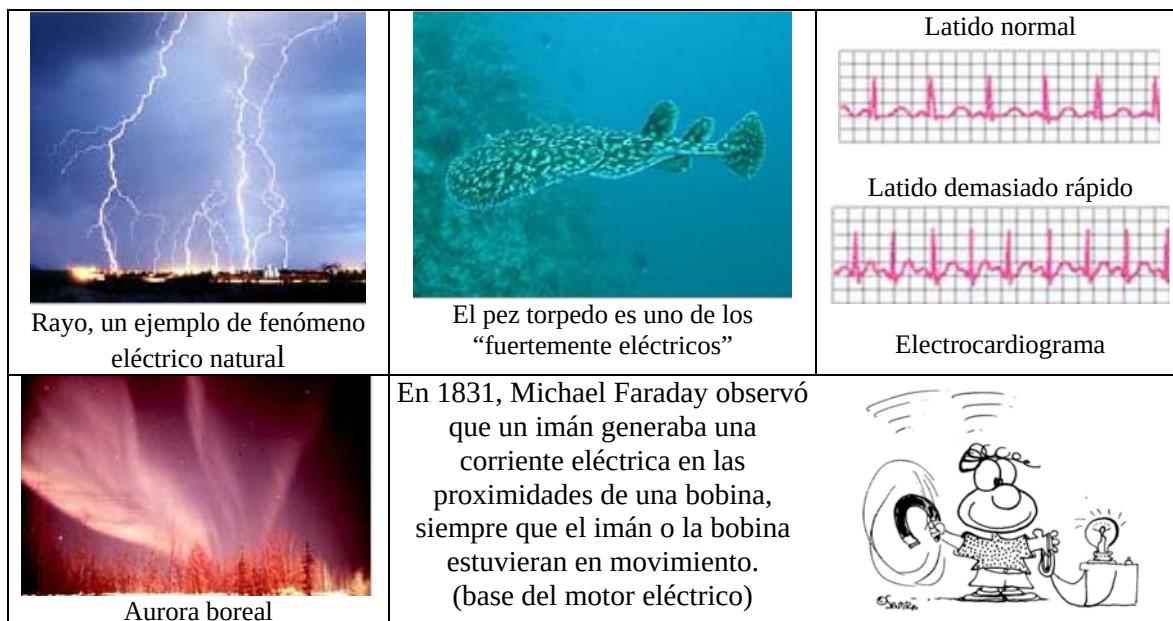
observamos, agitamos (con alguna varilla de plástico o madera, por ejemplo, de las provistas para alguna bebida), anotamos o describimos qué pasa (¿¿desaparece el sólido blanco que agregamos??), seguimos agregando hasta que “no desaparece más”, y analizamos similitudes y diferencias, ya entrando en el tema químico. ¿Se ve diferente cuando está disuelto? (el término soluble es conocido desde, por ejemplo, la existencia de “café soluble”, recurso que se puede emplear. ¿Por qué se llamará “soluble” algún tipo de café? Le agregamos el agua caliente y ¿qué pasa?). ¿Si tomamos una porción (cucharadita o sorbo con una pajita o sorbete) de la superficie tendrá el mismo sabor que si es del fondo? Experiencias y/o aproximaciones como ésta hay infinidad, y seguramente surgirán en la charla.

En el siguiente desarrollo presentamos algunas frases, figuras, analogías, etc., como estrategias didácticas de aproximación a temas puntuales y básicos de química (en orden alfabético). Cada una puede servir para iniciar un desarrollo como el que hemos presentado en forma más extensa en el tema “soluciones”.

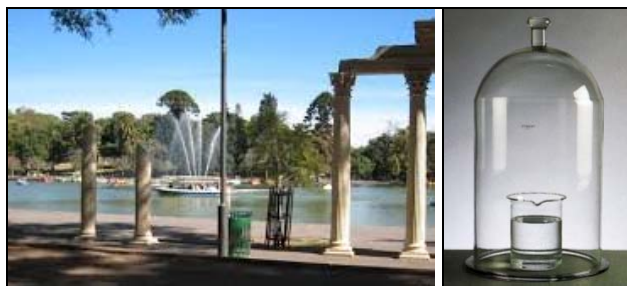
Ácidos y bases: ¿A alguien le gusta la ensalada con vinagre? dando a conocer que los ácidos (y las bases, presentes en jabones y demás elementos de limpieza hogareña) son sustancias comunes en nuestro mundo. Es importante aprovechar la oportunidad para alertar sobre el riesgo que presentan las bases fuerte –caso, por ejemplo, del óxido e hidróxido de calcio, cal viva y apagada respectivamente– para la vista, ya que su contacto con el ojo causa un daño irreparable en el mismo, por lo cual hay que extremar las medidas de precaución para su uso

Átomo: ¿De qué está hecho todo? Antes se hablaba de los 4 elementos (tierra, agua, aire, fuego). ¿Y ahora? Distinguimos distintas sustancias o clases de materia en nuestro alrededor (pedimos la descripción de lo que hay en el entorno). Aquí ayuda mucho la tecnología, con videos muy demostrativos partiendo de una lata de aluminio por ejemplo y llegando hasta el nivel atómico. Aquí hay que distinguir la visión que podemos tener de un objeto o conjunto desde lejos y cómo varía al acercarnos. También ayuda la tecnología (por ejemplo, trabajando con mapas en internet) pero también se puede hacer con materiales comunes, por ejemplo, desde un trozo de tela con tejido abierto visto a lo lejos y cómo varía la visión al acercarse. También usando arena, con ayuda de una lupa escolar. Respecto a la cuantificación de niveles energéticos, es útil la analogía con los escalones de una escalera: se puede poner el pie en uno o en otro, no en el medio. O sea, una escalera está cuantizada, mientras que una rampa, donde el paso puede tener cualquier tamaño, no lo está.

Electroquímica: interesa mostrar el objetivo general de estudio de la electroquímica, como son los fenómenos eléctricos, pudiendo mencionarse desde la caída de rayos durante una tormenta, como el funcionamiento de cualquier equipo que emplee electricidad, incluyendo la recarga de la batería de teléfonos celulares como una acción conocida por los estudiantes. La figura siguiente (con imágenes extraídas de internet) expone algunos ejemplos de dichos fenómenos.



Equilibrio químico: el concepto de equilibrio dinámico (como lo es el equilibrio químico) se puede ejemplificar mediante la entrada y salida de personas (sin ir más lejos, por estudiantes en el aula). Si entra el mismo número que sale, el número total de personas dentro del local será constante. El agua de una fuente permanece constante si la misma cantidad es quitada y vuelta a ingresar en el mismo tiempo (como se pueden observar en fuentes en parques y plazas). Yendo a un fenómeno físico, dentro de un recipiente cerrado, el agua líquida contenida en un vaso estará en equilibrio con sus vapores.

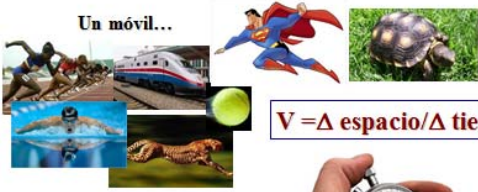
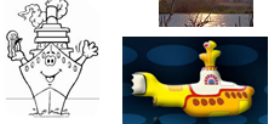
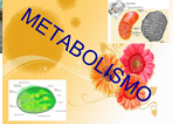


En forma práctica (seguramente ya experimentada por numerosos colegas) se puede colocar una cucharadita de sal de mesa (NaCl) en un vaso con agua, mezclar con la misma cuchara y observar el comportamiento del

sólido, que hemos colocado en cantidad superior a su solubilidad en esas condiciones. Llegará un momento en que no se observan cambios macroscópicos. Se puede dejar el

vaso con la solución en reposo hasta el día siguiente o la clase siguiente y ver si hay diferencias en la disposición de cristales.

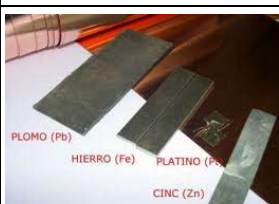
Cinética química: la siguiente secuencia de diapositivas nos puede servir para introducir el tema.

Cinética química: área de la química cuyo objetivo es medir las velocidades de las reacciones químicas y hallar ecuaciones que relacionen la velocidad de una reacción con variables experimentales. Velocidad (rapidez) de un suceso: cambio que tiene lugar en un intervalo de tiempo.	Un móvil...  $V = \Delta \text{espacio} / \Delta \text{tiempo}$  km/h; m/s (SI); millas/h (sistema inglés)...  Radiaciones electromagnéticas... 
vueltas (revoluciones)/min...  aeronavegación  Challenger 1986, volaba a Mach 1,92. $M = V_{\text{objeto}} / V_{\text{sonido}}$ Navegación marítima  1 nudo = 1,852 km/h	Reacciones químicas  Fraguado del yeso, del cemento...  
Lentas...  Corrosión del hierro - una reacción química con una velocidad de reacción lenta. $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ Rápidas...  Madera ardiendo - una reacción química con una velocidad de reacción rápida. $\text{H}_2 + \text{O}_2$ Explosivas...  dirigible Hindenburg (1937)	Algunos ejemplos en algunas áreas o actividades que usan la cinética qca: * Laboratorio bioquímico (tinciones, determinaciones...) * Industria (producciones), construcción... * Farmacia (vencimiento de medicamentos) * Vida cotidiana (cocina, lavado, fraguado pegamentos - poxipol-) * Medicina (farmacocinética de medicamentos) * Odontología (fraguado pastas) * Arte (pintura, escultura...) etc.....

En general “todo el mundo” tiene idea de velocidad, un móvil, una relación espacio/tiempo. Carteles en la calle, en la ruta, indican velocidades de circulación, en distintas unidades, siempre relacionando algún cambio en un determinado período de

tiempo. Podemos decir que la velocidad (o rapidez) de un suceso tiene que ver con un cambio que tiene lugar en un intervalo de tiempo, y allí relacionarlo con cambios (sucesos) químicos.

Enlace químico: observemos las siguientes sustancias y algunas de sus propiedades:

sal de mesa, NaCl, sólido blanco, cristalino, no conduce la corriente eléctrica en estado sólido, pero sí fundida o disuelta en agua		azúcar de mesa, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, no conduce la corriente eléctrica ni sólida, ni fundida ni disuelta en agua	
	metales: insolubles en agua, conducen la corriente eléctrica en estado sólido		

Y todo construido a partir de un máximo de 92 elementos naturales...

Estos ejemplos dan pie para hablar de que los elementos deben estar unidos de diferente manera, al haber distintas sustancias con distintas propiedades pero construidas a partir de un número limitado de elementos.

Isótopos: tomemos chocolates de una determinada marca, pero de distintos pesos, esto es, por ejemplo, tabletas de 200, 100, 50 y 25 g. Todos representan el “elemento” chocolate, y de la misma marca, o sea, todos estarán en el mismo lugar de la góndola o de la estantería. ¿Pero en qué difieren? ¡¡En el peso!! Así podemos comparar: átomos de un mismo elemento, pero con distintos pesos: los isótopos.

Medición: Para hacer una torta agregar x cucharadas de harina, x' cucharadas de azúcar; para 4 porciones colocar una taza de arroz, etc. La taza, la cuchara ¿puede ser un instrumento de medida? Pero ¿qué cuchara? ¡¡la mía es más grande que la de mi vecina!! (necesidad de ponernos todos de acuerdo y uniformar, se llegará al Sistema Internacional –SI– de unidades de medición).

Nomenclatura: señalando algún objeto: dame eso, no, no, eso otro, etc. para instalar la necesidad de que cada cosa tenga su nombre a fin de poder entendernos. Siendo nomenclatura un tema catalogado en general como árido, es importante destacar su importancia en la comunicación.

Sistemas materiales: en general bajo este título, a nivel de escuela media, se tratan temas como qué es materia, cómo se separan sistemas constituidos por dos o más

sustancias, etc. Sin entrar en consideraciones de índole filosófica podemos iniciar el tema, como en general lo proponemos, observando a nuestro alrededor y así reconociendo distintos materiales (los ladrillos de la pared, las lajas del piso, el vidrio del florero, etc. Los alumnos seguramente irán contribuyendo al listado. Para diferenciar distintas sustancias se pueden realizar experiencias sencillas, tales como presentar un frasco con arena y otro con sal de mesa (dos sustancias que se pueden conseguir fácilmente y en forma que podemos considerar aceptablemente pura). Mezclamos una cucharadita de sal con otra de arena ¿A cuál de las sustancias le llamaremos mezcla? ¿Cuál o cuáles se puede/n clasificar como pura/s? ¿Y si se quiere purificar una sustancia? Hay que separarla de otras, dejarla sola. Haciendo un paréntesis, recurramos a algo de la vida diaria: si estamos haciendo (cocinando) unos fideos: tenemos la pasta en agua hirviendo. Cumplido el tiempo de cocción, hay que separar los fideos del agua. La mayoría es probable que señale el uso de un colador apropiado (tenemos el concepto de separación). Levándolo al ejemplo que teníamos de arena y sal: recurramos al conocimiento vulgar de que la sal es soluble en agua y la arena no (hacer ver que es necesario disponer de propiedades diferentes de las sustancias frente al mismo recurso a fin de poder llegar a separarlas). Una vez disuelta la sal en agua la separación se puede hacer mediante un colador, recurso que ya vieron (podrán analizar el tamaño del poro para que sea efectivo). El querer separar la sal del agua llevará a otras técnicas. Lo más sencillo sería proponer la evaporación por acción del calor (con mucho cuidado al estar la sal con muy poca agua porque puede proyectarse: la llama debe ser tipo “de fósforo”). El planteo de que quiero conservar el agua que separe en algún recipiente nos llevará al proceso de destilación. Para lograr el concepto de obtener alguna sustancia en estado puro (o al menos, más pura que antes, si en la mezcla hay sustancias que por sus características pueden destilar casi juntas) a partir de una mezcla mediante un proceso de destilación se puede proponer la destilación de agua potable (agua “de la canilla”) colocada en una pava. Al calentar la pava y su contenido, el vapor de agua comenzará a salir por el pico de la pava al alcanzarse la temperatura de ebullición del agua. Para recuperar el vapor de agua como agua líquida es necesario bajar la temperatura, lo que se puede lograr haciendo que esos vapores se encuentren con la superficie fría de un sartén invertido que se manejará convenientemente para que el líquido sea recogido en algún recipiente adecuado. Para mantener fría la base del sartén se puede colocar sobre la misma un repasador que se va mojando con agua helada. Aplicación (tipo juego): náufragos en una isla en el mar, ¿cómo obtener agua dulce, apta para el consumo

humano? Disponen de algunos recipientes metálicos producto del naufragio y elementos para hacer fuego.

Otra aplicación: mención a la destilación del petróleo, etc.

Conclusión

Notamos, en conjunto y de acuerdo con los alumnos de Residencia, que este tipo de procedimiento es superador y ha comenzado a dar resultados positivos desde sus inicios, por lo cual lo estamos implementando como recurso permanente.

Referencias bibliográficas

1. Asimov, Isaac – Breve Historia de la Química, Cuarta reimpresión: 2003 Alianza Editorial, España. ISBN: 84-206-3979-6
2. Brown, T.; LeMay, H.; Bursten, B. “Química: La ciencia central” 7º edición, Prentice Hall, México 1997 (también ediciones nuevas y anteriores)
3. Drogo, C. y M. Rizzotto “Estrategias de entrenamiento para la práctica docente en residencia educativa del Profesorado en Química, UNR “. J. Arg. Chem. Soc. en las X Jornadas Nacionales y VII Jornadas Internacionales de Enseñanza de la Química Universitaria, Superior, Secundaria y Técnica (JEQUSST-2015), Asociación Química Argentina, 6-10/octubre/2015, Ciudad de Buenos Aires, Argentina
4. Drogo, C.; I. Demaría, C. Trossero, M. Trapé, E. Álvarez, E. Hure, F. Guidetti, M. Leiva, H. Bottai, M. Rizzotto, Un Análisis De Actitudes Hacia La Química En Alumnos De Polimodal De La Ciudad De Rosario, Argentina, Educación en la Química 2009 vol 15, Nº 2, 79-88, ISSN: 0327-3504
5. Jaim Etcheverry, Guillermo, Revista Convivimos (Rosario), septiembre 2016

LA EDUCACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA PREVENCIÓN DE LA ADICCIÓN A DROGAS EN ADOLESCENTES

Drogo C¹., Reinoso A.R.¹, Pardal M. A. ¹, Pacchioni A.M.²

1. Servicio Pedagógico Universitario; 2. Área Toxicología, Departamento de Ciencias de los Alimentos y el Medio Ambiente; Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional De Rosario.

E-mail: cdrogo@fbioyf.unr.edu.ar

La adicción a drogas es un problema de salud mundial que afecta a los adolescentes en particular, ya que la naturaleza de esta etapa del desarrollo los hace especialmente vulnerables a tomar decisiones riesgosas. Los adolescentes de hoy enfrentan muchos riesgos, incluyendo el abuso de las drogas. Las consecuencias del abuso de drogas afectan no solo al consumidor sino también a toda la sociedad. Desde la convicción de que la educación es una de las herramientas más importantes para la prevención, se aportan acciones para dar respuestas responsables a temáticas sociales haciendo una real articulación entre el saber científico y el saber cotidiano. Entendemos que responder a estos riesgos antes de que se conviertan en problemas requiere de un enfoque multidisciplinario donde la educación para la salud puede ser utilizada como herramienta para la prevención.

En los últimos 50 años la investigación en Neurociencia ha avanzado enormemente en el conocimiento de los efectos a largo plazo que las drogas producen en el cerebro y que dan lugar a la adicción. Transmitir los hallazgos científicos puede ayudar a los adolescentes a comprender el fenómeno de la adicción y el abuso de drogas para evaluar los riesgos a los que se exponen.

Este trabajo está enmarcado en un proyecto de extensión que se lleva adelante desde hace varios años y que se desarrolla desde la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad Nacional de Rosario con escuelas de Nivel Secundario de la región.

Los **objetivos** fueron: 1) divulgar conocimientos científicos para concientizar a los jóvenes sobre el impacto en la salud del consumo de drogas de abuso 2) promover la articulación entre el saber científico, y el saber cotidiano para aportar respuestas responsables a temáticas sociales.

Metodología

Las actividades realizadas: en un primer momento, una charla a los estudiantes secundarios mediante la comunicación científica de los últimos avances sobre Neurociencias, para la

concientización sobre los cambios a largo plazo que el consumo de drogas de abuso (tanto legales como ilegales) producen en el cerebro y cómo estos cambios dan lugar a la adicción a drogas. Luego, se realizaron talleres de reflexión, discusión y debate con pequeños grupos de estudiantes, a quienes se les habilitó la palabra sobre la temática. Al finalizar los talleres, se aplicó una encuesta validada anónima y voluntaria a los estudiantes, cuyos padres o tutores firmaron el consentimiento informado para que participen de las actividades. Dicha encuesta tiene preguntas sobre el conocimiento de las drogas legales e ilegales y nivel de contacto con ellas.

En sintonía con el Programa Nacional de Educación y Prevención sobre Adicciones (Ministerio De Educación -2015) nuestro equipo de trabajo, con las charlas y los talleres propuestos, aporta a la premisa de *“hablemos del tema”*. Incorporando la prevención de adicciones a otras problemáticas de la comunidad educativa y aportando desde la extensión, a instalar curricularmente información científica, valiosa y actualizada. El cuidado de la salud y la prevención pueden promoverse desde ámbitos escolares, que son espacios donde la cotidianeidad de los jóvenes les posibilita compartir y socializar experiencias, aprendizajes y reflexiones. La escuela es un ámbito privilegiado para garantizar el acceso al conocimiento como apoyo a la prevención de conductas riesgosas en los jóvenes. Así, el abordaje de esta temática compleja en las Instituciones educativas, tiene en cuenta los lineamientos del Programa Nacional de Educación y Prevención sobre las Adicciones y el Consumo Indebido de Drogas (Ministerio de Educación de la Nación-2015) y las orientaciones e informaciones de publicaciones prestigiosas que tratan la problemática, como por ejemplo la reciente del National Institute on Drug Abuse (NIDA), lo que permite abordar el tema de las adicciones con un enfoque transversal que va desde lo biológico hasta lo socio-cultural.

Resultados

Se realizaron las actividades en 9 escuelas de la ciudad de Rosario de gestión pública y privada. Los datos obtenidos de las encuestas fueron analizados estadísticamente por docentes del Área Estadística de nuestra Facultad.

El análisis exhaustivo de los resultados aportados por el conjunto de 808 alumnos de instituciones públicas y privadas, cuya edad promedio fue $16 \pm 1,4$ años, se observó que la edad en la que utilizaron por primera vez una sustancia osciló entre 12,3 y 16,5 años. En tanto que, en promedio las sustancias más utilizadas son marihuana, alcohol y cigarrillos (Fig 1). El porcentaje que declara haber usado al menos una vez una droga es de alrededor

del 40% si se consideran alcohol y cigarrillos, y disminuye a alrededor de 20% cuando sólo se consideran sustancias ilegales. Habiendo declarado que utilizaron por lo menos una vez una droga un total de 345 alumnos de los 808 encuestados.

Distribución promedio de las drogas que fueron consumidas al menos una vez por los encuestados

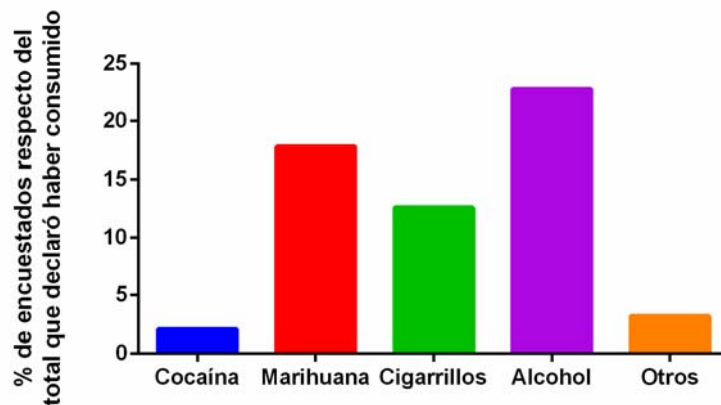


Figura 1

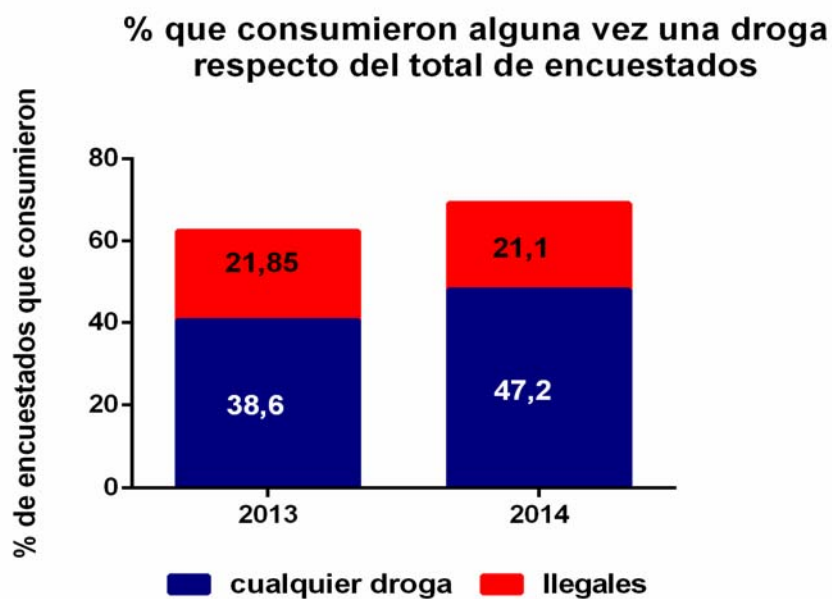


Figura 2

Dado que las encuestas se realizaron en dos años consecutivos (2013 y 2014) consideramos interesante dividir los resultados de acuerdo a los años en que fueron relevados. Las Figuras 2 y 3 muestran estos resultados. En la Figura 2 se puede observar que el porcentaje de encuestados que declararon haber consumido alguna sustancia al menos una vez respecto del total de encuestados es superior en el 2014 (47,2 %) comparado

con el 2013 (38,7%). En tanto que, cuando no se considera en este cálculo al alcohol y los cigarrillos este porcentaje disminuye casi a la mitad y se mantiene constante en ambos años. Este último porcentaje representaría el consumo de sustancias ilegales.

La Figura 3 nos permite visualizar la distribución del consumo de drogas en cada uno de estos años, podemos observar el % de los encuestados que declararon haber consumido Cocaína, Marihuana, y Alcohol es semejante entre 2013 y 2014. En tanto que se observaron diferencias en el uso de Cigarrillos y de Otros, siendo ambos menores en el 2014 que en el 2013. El rubro “Otros” incluye sustancias que fueron declaradas en pequeñas cantidades, y su composición difiere entre los años. Ya que en el año 2013 fueron mencionadas sustancias tales como: Anfetamina, Ácido Lisérgico, Morfina, Éxtasis, Anabólicos Esteroides y Heroína; mientras que en el año 2014 la variedad fue menor e incluyeron: Anfetaminas, Ácido Lisérgico, Éxtasis y Anabólicos Esteroides. En este punto, es importante destacar que es probable que este resultado esté relacionado con las características de la muestra que en el 2013 incluyeron alumnos con edades levemente superiores a los del 2014 (2013: $16,2 \pm 1,4$; 2014: $15,4 \pm 1,6$). Dado que en valores absolutos y en % de encuestados parecería que el uso general de sustancias es mayor en el 2014 respecto del 2013 como fuera mencionado. También resulta interesante mencionar que, a pesar de estas diferencias en la edad de los encuestados, la edad declarada para el primer consumo es muy semejante en ambos años (2013: $14,1 \pm 1,7$; 2014: $13,8 \pm 1,5$).

Distribución de las drogas que fueron consumidas al menos una vez por los encuestados en cada año

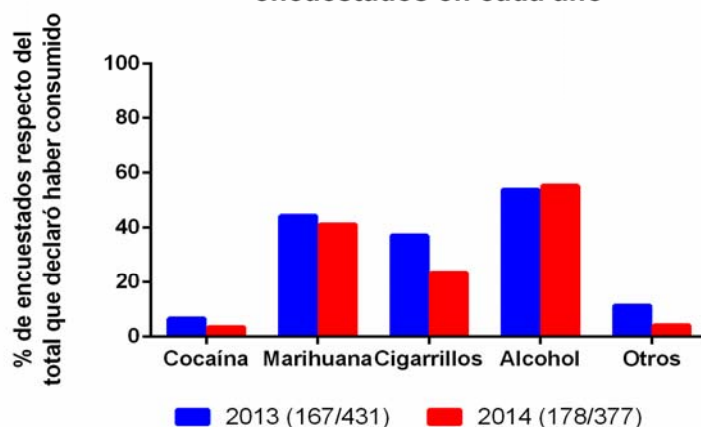


Figura 3

Estos resultados son preliminares ya que en el año 2016 se trabajó con estudiantes de 6 escuelas, cuyas encuestas se están procesando.

Conclusiones

Visualizamos que los estudiantes demostraron gran receptividad y preocupación sobre la adicción a drogas, asimismo que se tiene gran confusión sobre cuáles son drogas de abuso, sus efectos, impactos en la salud y también sobre sus predisponentes y condicionamientos. En tanto que, los docentes y directivos con los que hemos trabajado, han demostrado su compromiso con la problemática en la avidez por la información y por las diferentes estrategias recreadas para abordar el tema en el aula. Desde el trabajo articulado del área Toxicología y del Servicio de Pedagogía, asumimos, el fuerte compromiso de ofrecer respuestas innovadoras a demandas de la sociedad con la transferencia al medio del desarrollo científico producido en la universidad. Esperamos brindarles a los adolescentes las herramientas necesarias para tomar decisiones responsables en el cuidado de su salud en general y frente al consumo de drogas en particular.

Bibliografía

1. Las drogas, el cerebro, y el comportamiento: La ciencia de las adicciones. (2014) NIDA. Instituto Nacional de Drogas de Abuso. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos.
2. Infofacts en Cocaína, Marihuana, Nicotina, y Etanol (2016). NIDA. Instituto Nacional de Drogas de Abuso. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos.
3. Kalivas PW, O'Brien C (2008). Drug addiction as a pathology of staged neuroplasticity. *Neuropsychopharmacology* 33:166-180.
4. Kalivas PW, Volkow ND (2005). The neural basis of addiction: pathology of motivation and choice. *Am J Psychiatry* 162:1403-1413.
5. Reinoso, A. y otros. (2008) Campos y prácticas del SPU de la FCByF de la UNR. En "1^{er}. Enc, Prácticas de asesorías pedagógicas Universitarias. ISBN, ISSN 1852-608-X, Rosario
6. Fratti, B y otros. (2009). Experiencias de trabajo interdisciplinario del Servicio Pedagógico de la FCByF de la UNR. El gabinete psicológico y pedagógico, en Congreso APORA. Salta. ISBN 978-987-633-040-4.
7. Programa Nacional de Educación y Prevención sobre las Adicciones y el Consumo Indevido de Drogas (2015). Lineamientos Curriculares para la Prevención de las Adicciones. Ministerio de Educación de la Nación. Argentina.

8. Pardal, M.A.; Reinoso, A. (2012) Prácticas de asesoramiento pedagógico en la universidad. Calidad e innovación en la docencia desde el trabajo en red. Portugal.
9. Tabares, H. (2011). Sobre consumos y violencias. Estudios socioculturales sobre problemáticas que impactan a la escuela y la comunidad. ISBN 978-987-1251-47-6. Edit. Gabas.
10. 6to Estudio Nacional sobre consumo de sustancias en estudiantes de escuela media- (2014)-Observatorio Argentino de Drogas (OAD), dependiente de la Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha contra el Narcotráfico (SEDRONAR).

ENSEÑANZA DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO VISTA DESDE LOS PLANES DE ESTUDIO

Espinosa, A.

Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario – Facultad de Psicología y Ciencias Humanas, Universidad Abierta Interamericana

Presentado en el VI Congreso Regional de la Sociedad Interamericana de Psicología, Rosario, 14-17 de junio de 2016.

E-mail: andrea_espinosa01@yahoo.com.ar

En la enseñanza de las ciencias, como en todas las áreas, las acciones educativas se encadenan unas a otras de modo que cada resultado, cada aprendizaje, de lugar a los siguientes.

Echeverría (2001)

La *enseñanza de metodologías de investigación científica* se vincula con la introducción al conocimiento científico, su génesis, sus avances y sus transformaciones. Desde este punto de vista es el primer ámbito en el que la actividad científica tiene efectos al “transformar las mentes de las personas y estructurarlas conforme a los contenidos, reglas metodológicas y valores que caracterizan a la ciencia”, como plantea Echeverría (2001, p.43-44). Las acciones educativas específicas relacionadas con la actividad científica están regidas por valores que deben ser satisfechos para que dichas acciones puedan ser consideradas científicas. Para ello, el autor establece que es necesario desarrollar un contexto de educación que sirva de marco para analizar esos valores.

Sumado a ello, plantea que “el aprendizaje es una condición sine qua non para la acción científica” (p.43) dado que la comprensión de un enunciado científico debe estar mediada por el aprendizaje de conocimientos complejos a través de los cuales, también, se aprende sobre los procedimientos científicos.

La UNR, una macroestructura constituida, entre otros, por doce Facultades y tres Institutos de enseñanza media y terciaria, en los que se dictan 75 carreras de grado y pregrado (tecnicaturas, profesorados, licenciaturas y profesionalizaciones), es el contexto en el que pensamos la enseñanza de Metodologías de la Investigación Científica en la formación de grado universitario, dado es ser considerada de importancia e, incluso, colaborar en la visibilización de un área de inserción profesional.

Entendemos que la enseñanza de metodologías de la investigación requiere una mirada contextualizada e historizada en la que se involucran aspectos institucionales, sociales,

culturales, políticos, subjetivos, entre otros. Podemos enumerar aquí hechos puntuales como cambios de plan de estudios, cambios en las políticas de ciencia y técnica que incluye la creación de ministerios de ciencia y técnica en la nación y la provincia, programas de incentivos a la investigación, sólo por nombrar algunos. Sabemos que enseñar es mucho más que explicar teorías y/o técnicas. El docente es un profesional que tiene teorías implícitas y experiencias que pueden contribuir a la constitución de una base sistematizada de conocimientos, y su práctica es a su vez un espacio de construcción de saberes. (Anijovich y Cappelletti, 2011).

Nos permitimos puntualizar que enseñar Metodologías de la Investigación Científica en el grado universitario es un desafío que debiera ser estudiado desde una perspectiva multidimensional. Así abordado pueden visualizarse dimensiones que atañen a docentes y estudiantes, contenidos teóricos y prácticos, conocimientos adquiridos y construidos, modalidades de enseñanza, tiempos, marcos epistemológicos, entre muchas otras.

Tal como plantean Anijovich y Cappelletti (2011), al describir algunas dimensiones de la experiencia docente en general, destacan la necesidad de contemplar en forma articulada el saber legitimado en su campo disciplinar. Es decir que se necesita observar la didáctica de la propia disciplina, las características e intereses de sus estudiantes, la demanda y significatividad del contexto social, económico, cultural, el proyecto institucional y sus propios modos de estructurar el campo disciplinar y el didáctico.

No podemos asociar la *enseñanza de metodologías de la investigación científica* únicamente a la transmisión de aspectos o elementos puramente técnicos. Tampoco se trata, como plantea Canto Ramírez (2009, p.150) “de formar investigadores, sino más bien de tener una perspectiva integral académica, seria y formal acerca de cómo se construye el conocimiento científico”.

Contrariamente, esta enseñanza sí la entendemos, como plantean Touriñán y Rodríguez (1993), como un área de conocimiento disciplinar que se ocupa de la/s manera/s de construir y desarrollar conocimiento. Entonces, siguiendo esta línea, deberíamos considerar que los conocimientos didácticos y contextuales requieren, para su completa apropiación por parte de los estudiantes, del acceso teórico, una puesta en acción y una reflexión sobre ello. Esta apropiación por parte del estudiante implica la existencia de otro que guíe, que acompañe, que explique, que transmita; es decir, un docente que enseñe, que evalúe, que reflexione y provoque la reflexión.

Por su parte, Laplacette, G., Vignau, L., Suárez, N. y Da Representação, N. (2009) destacan que la enseñanza de metodología de investigación requiere una reflexión sobre las prácticas

disciplinarias y sus contextos. Observan que se trata de un campo integrador tanto de contenidos teóricos como metodológicos y que necesitan ser visibilizados en la currícula. Y añaden que “formalmente se la entiende como un eje transversal, que debería integrar los contenidos teóricos de la carrera de grado” (p.2)

En el mismo sentido, Gugliano, A. y Robertt, P. (2010) plantean que un punto en común a considerar es el papel de la universidad en ese proceso.

Es por ello que Laplacette y otros (2009) mencionan que “los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la metodología de la investigación requieren de perfiles institucionales, docentes y curriculares” (p.1) que deberían estar suficientemente garantizados.

En este marco, este estudio intenta caracterizar la enseñanza de metodologías de investigación científica en las carreras de grado de la UNR desde la perspectiva de los programas de contenidos de las mismas.

Por su parte, González Galván (2008) plantea que la investigación debe ser parte de la formación general del estudiante de grado universitario en cualquier disciplina. Este aprendizaje le servirá para “integrar el conocimiento y aplicación de las técnicas, formas, modos o maneras, para encontrar o desarrollar, la solución o explicación a un problema”. (p.471)

Para la construcción del abordaje metodológico nos centramos en los aspectos histórico-contextuales de la enseñanza de metodologías de investigación. En este sentido, Anijovich y Cappelletti (2011) destacan que el abordaje de la formación docente, en general, presenta nuevos enfoques que intentan revertir el eje de la prescripción y centrarlo en el análisis de las prácticas. Así, se inicia como punto de partida en la propia experiencia, de forma que abarque la historia profesional en un recorrido espiralado entre la teoría y la práctica y tomando en cuenta el conjunto de los procesos cognitivos y afectivos que está enmarcado en un contexto institucional y socio-político.

Considerando que en la UNR se dictan 75 carreras de grado y pregrado, distribuidas entre profesionalizaciones, licenciaturas, profesorados y tecnicaturas, tomamos aquellas carreras que tienen una duración de 5 años o más, dado que son las que se consideran de grado universitario; es decir, profesionalizaciones y licenciaturas. Dada la diversidad de áreas de conocimiento coexistentes en esta Universidad decidimos agruparlas de acuerdo a la presencia o ausencia de materias o áreas denominadas Metodología y/o Investigación. Se presenta aquí el análisis preliminar de los planes de estudio de las carreras profesionalistas y de las licenciaturas.

Análisis preliminar

Dada la diversidad de áreas de conocimiento coexistentes en esta Universidad decidimos agruparlas de acuerdo a la presencia o ausencia de materias o áreas denominadas Metodología y/o Investigación. En el análisis preliminar de los planes de estudio observamos que del total de las carreras de la UNR 38 son de grado universitario; la mayoría de ellas consideradas socialmente como carreras tradicionales, con una antigüedad media aproximada de 30 años. De éstas sólo 22 tienen incorporado en su Plan de Estudio contenidos relacionados con Metodología de la Investigación. En 12 de ellas el cursado es anual, representando un total de 30 semanas para el dictado, con una carga horaria entre 70 y 120 horas cátedra en su mayoría. Las restantes, de cursado cuatrimestral, representan un total de 15 semanas con una carga horaria entre 30 y 60 hs cátedra mayoritariamente. La mayor carga horaria se encuentra en carreras humanísticas y sociales, así como en Fonoaudiología (perteneciente al área Salud). Dado que en 7 de las 12 facultades de la UNR se dictan dos o más carreras de grado universitario, observamos que en su mayoría comparten la misma carga horaria. Esta situación se repite en carreras de ciencias biológicas así como en las de ciencias sociales. Este recorrido forma parte del camino que puede contribuir al diálogo en la superación de algunos obstáculos comunes que tenemos quienes nos dedicamos a la *enseñanza de metodologías de investigación científica* en las carreras de grado universitario de la UNR. En términos de abrir un espacio de discusión, a partir del análisis preliminar de los Planes de Estudio de las carreras de grado universitario de la UNR muestra, a priori, un interés más amplio por la enseñanza de contenidos vinculados con Metodología de la Investigación en carreras asociadas a las Ciencias Sociales y/o a las Ciencias Biológicas que en aquellas formaciones socialmente consideradas de avance científico, como las que se dictan en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, por ejemplo. Esta apreciación se relaciona no sólo con la existencia de materias metodológicas sino también en la cantidad de materias, su duración y su carga horaria. Un análisis posterior de los contenidos mínimos de estas materias puede aproximarnos a una caracterización más acabada de estas carreras en particular. Este análisis preliminar muestra, a priori, un interés más amplio por la enseñanza de contenidos vinculados con Metodología de la Investigación en carreras asociadas a las Ciencias Sociales y/o a las Ciencias Biológicas que en carreras de Ciencias Exactas o Ingenieriles. En este sentido, si entendemos, como menciona Borsotti (2007, p.24) que “Cada disciplina reconoce distintas concepciones, basadas en supuestos y proposiciones diferentes”. Así, el investigador debería tener presente que en su afán de producir conocimiento científico pone

en práctica *alguna* metodología basándose en opciones ontológicas, gnoseológicas y paradigmáticas de cada disciplina, no podemos considerar –como venimos planteando y luego de haber asistido a tantas décadas de debates– que exista una única metodología de la investigación científica. Entonces, habremos de preguntarnos cuáles son los fundamentos actuales que sostienen estas *carencias en alfabetización científica* en estas carreras con lógicas más asociadas a las perspectivas tradicionales.

Referencias Bibliográficas

1. Anijovich, R.; Cappelletti, G. (2011). La formación docente en Ciencias Jurídicas: dispositivos para la práctica reflexiva. *Espacios en Blanco. Serie Indagaciones*. (21) 241-257.
2. Añaños, C.; Cantora, A.; Habichayn, A. (2014). La enseñanza de la metodología de la investigación en la formación de grado: experiencias en Trabajo Social. *Cátedra Paralela*. (11) 174-195.
3. Borgobello, A. y Espinosa, A.P. (2014). La enseñanza de la metodología de la investigación psicológica desde la perspectiva de los estudiantes. En López, C.E.; Bulacio, L. y Migliaro, M. (Coord.). *Ciencia y Tecnología: Divulgación de la producción científica y tecnológica*. Rosario: UNR Editora 457-460.
4. Borsotti, C. (2007). *Temas de Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales Empíricas*. 1ª Edición. Editorial Miño Dávila. Buenos Aires.
5. Canto Ramírez, J.L. (2009). Metodología de la investigación en el nivel superior. Cuestiones epistemológicas en su enseñanza. *Metodología de la Ciencia. Revista de la Asociación Mexicana de Metodología de la Ciencia y de la Investigación*. México DF 1 (1-1) 142-163
6. Echeverría, J. (2001). Enseñanza de la ciencia y educación en valores. *ÉNDOXA: Series Fisológicas*. UNED, Madrid. (14), 41-59
7. Gil Pérez, D. (1986). La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas. *Enseñanza de las ciencias*, 4 (2). 111-121.
8. Gugliano, A.; Robertt, P. (2010). La enseñanza de las metodologías en las ciencias sociales en Brasil. *Cinta de Moebio* Universidad de Chile, Santiago, Chile (38) 61-71
9. Laplacette, G., Vignau, L., Suárez, N. y Da Representação, N. (2009). Enseñando Metodología de la Investigación. Análisis de experiencias. *Revista de la Maestría en Salud Pública*, 7(14), 1-13
10. Sánchez Vázquez, M. (Coord.) (2014) *La enseñanza de la metodología de la investigación en Psicología: Un acercamiento crítico a sus fundamentos y problemáticas*. Universidad Nacional de La Plata - La Plata. Edunlp.
11. Scribano, A.; Gandia, C. y Magallanes, G. (2006). La enseñanza de la “metodología de la investigación” en ciencias sociales. *Ciencias Sociales Online*, 3(1), 91-102
12. Temporetti, F. y Gerlero, S.S. (2010). *Supuestos básicos en una propuesta para la enseñanza de la Metodología de la Investigación Psicológica*. Comunicación presentada en el I Congreso Internacional, II Nacional y III Regional de Psicología “La formación del psicólogo en el siglo XXI”, Facultad de Psicología, UNR.
13. Touriñán López, J.M. y Sáez Alonso, R. (2006). La metodología de investigación y la construcción del conocimiento de la educación. *Revista Galega de Ensino*. 14(18), 377-410.

Tabla N° 1

Carrera	Metodología	Cantidad de materia de Metodología	Año de cursado
Abogacía	NO	*****	****
Agrimensura	NO	*****	****
Arquitectura	NO	*****	****
Bioquímica	SI	2	3° - 4°
Contador	NO	*****	****
Farmacia	SI	2	3° - 4°
Ingeniería Agronómica	SI	1	2°
Ingeniería Civil	NO	*****	****
Ingeniería Eléctrica	NO	*****	****
Ingeniería Electrónica	NO	*****	****
Ingeniería Industrial	NO	*****	****
Ingeniería Mecánica	NO	*****	****
Lic. Cs. De la Computación	NO	*****	****
Lic. en Administración de Empresas	SI	1	4°
Lic. en Antropología	SI	3	2° - 3° - 4°
Lic. en Bellas Artes	SI	1	3°
Lic. En Biotecnología	SI	1	3°
Lic. En Ciencia Política	SI	2	2° - 3°
Lic. En Comunicación Social	SI	3	3° - 4° - 5°
Lic. En Cs. y Tecnol. de los Alimentos	SI	1	4°
Lic. En Economía	SI	1	3°
Lic. En Enfermería	SI	1	5°
Lic. En Estadística	NO	*****	****
Lic. En Física	NO	*****	****
Lic. En Fonoaudiología	SI	3	1°y2° -3°- 4°y5°
Lic. En Historia	SI	1	5°
Lic. En Letras	NO	*****	****
Lic. En Matemáticas	NO	*****	****
Lic. En Música (varios instrumentos)	SI	1	4°
Lic. En Química	SI	1	4°
Lic. En Recursos Naturales	SI	1	5°
Lic. En Relaciones Internacionales	SI	2	2° - 3°
Lic. En Trabajo Social	SI	3	3° - 4° - 5°
Medicina	SI	1	Transversal
Medicina Veterinaria	SI	1	1°
Odontología	NO	*****	****
Psicología	SI	2	2° - 6°

Tabla N° 2

Carrera	Nombre de la materia	Año cursado	Anua l	Cuatrim	Hs Sem	Hs Cuatrim	Hs Anuales
Bioquímica	Epistemología y Metodología de la Investigación I	3°		1	2	30	
	Epistemología y Metodología de la Investigación II	4°		1	2	30	
Farmacia	Epistemología y Metodología de la Investigación I	3°		1	2	30	
	Epistemología y Metodología de la Investigación II	4°		1	2	30	
Ingeniería Agronómica	Taller de Integración 1: La Investigación en las Ciencias Naturales y Sociales	2°	1				70
Lic. en Antropología	Metodología y Técnicas de la Investigación I	2°	1		4		120
	Metodología y Técnicas de la Investigación II	3°	1		4		120
	Metodología y Técnicas de la Investigación III	4°	1		4		120
Lic. en Administración de Empresas	Metodología de la Investigación	4°		1		64	
Lic. en Bellas Artes	Metodología de la Investigación	3°	1		2		60
Lic. En Biotecnología	Epistemología y Metodología de la Investigación	3°		1	2	30	
Lic. En Ciencia Política	Fundamentos Teóricos de la Investigación Social	2°	1		4		120
	Fundamentos Técnicos de la Investigación Social	3°	1		4		120
Lic. En Cs. y Tecnol. de los Alimentos	Epistemología y Metodología de la Investigación	4°		1		30	
Lic. En Comunicación Social	Metodología de la Investigación en Comunicación	3°	1		3		90
	Seminario de Investigación I	4°	1		3		90
	Seminario de Investigación II	5°	1		3		90
Lic. En Economía	Metodología de la Investigación	3°		1		64	
Lic. En Enfermería	Investigación en Enefermería	5°		1	15	210	
Lic. En Fonoaudiología	Metodología de la Investigación Nivel 1	1° y 2°	1		4		128
	Metodología de la Investigación Nivel 2	3°	1		4		128
	Metodología de la Investigación Nivel 3	4° y 5°	1		4		128
Lic. En Historia	Taller Teórico Metodológico	5°	1		9		270
Lic. En Química	Epistemología y Metodología de la Investigación	3°		1		30	
Lic. En Recursos Naturales	Metodología de la Investigación Científica	5°		1		85	
Lic. En Relaciones Internacionales	Fundamentos Teóricos de la Investigación Social	2°	1		4		120
	Elementos Generales de la Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales	3°		1	4	60	
Lic. En Trabajo Social	Fundamentos Teóricos de la Investigación Social	3°	1		4		120
	Metodología de la Investigación Social I	4°	1		4		120
	Metodología de la Investigación Social II	5°	1		4		120
Lic. En Música (varios instrumentos)	Metodología de la Investigación	4°	1		4		120
Medicina Veterinaria	Metodología de la Investigación	1°	1				
Medicina	Metodología de la Investigación Científica			1		10 a 30	
Psicología	Metodologías y Gestión de la Investigación en Psicología	2°	1		4		120
	Metodologías de la Investigación en Psicología	6°	1		3		90

GÉNERO Y PRODUCCIÓN INFORMATIVA EN SANTA FE. RADIOGRAFÍA ACTUAL DEL TRABAJO DE MUJERES Y VARONES EN LAS REDACCIONES

Figueroa, L.

Centro de Estudios Feministas y de Género (CIFEG). Facultad de Ciencia Política y RRH,
Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: lulafigueroa87@gmail.com

Introducción

En este trabajo, intentamos realizar un diagnóstico inicial sobre la participación de mujeres y varones en la producción de contenidos informativos de los medios de nuestra provincia, luego de la aprobación, en el año 2009, de las leyes de Servicios de Comunicación Audiovisual (Nº 26.522) y de Protección Integral para prevenir, sancionar, y erradicar la violencia contra las mujeres en los ámbitos en que desarrolle sus relaciones interpersonales (Nº 26.485). El objetivo central de este trabajo consistió en analizar los modos en que se manifiesta la segregación laboral basada en el género en las estructuras de las organizaciones sociolaborales de los medios de comunicación de la provincia de Santa Fe.

A partir de este objetivo nos centramos en desarrollar algunos conceptos claves sobre esta problemática, y pudimos construir un marco teórico acorde. Para ello describimos algunos conceptos como el de género, entendido como una construcción social, cultural, histórica, como normas, tradiciones y estereotipos que determinan conductas esperables en varones y mujeres. Y que se producen y reproducen en discursos públicos (Scott, 2004). También abordamos el concepto de patriarcado, ese sistema social que ordena relaciones de poder jerárquicas entre varones y mujeres produciendo estereotipos de género, y organizando sentidos sociales en función de una división sexual del trabajo. Así descubrimos que la ponderación de determinadas características masculinas, valorando positivamente las tareas destinadas a los varones (Pateman, 1995) es un fenómeno histórico de arrastre.

Visibilizamos cómo la división sexual del trabajo se basa en la delimitación de las dos esferas: la pública, relacionada con la participación en la toma de decisiones en sectores del trabajo productivo, lugar de reconocimiento, prestigio y poder reservada históricamente a varones y la privada, relacionada con el trabajo reproductivo y doméstico, reservada a mujeres. Finalmente ubicamos a los medios de comunicación como espacios productivos fuertemente asociados a la esfera pública, ya que en su

interior se reproducen mecanismos que distinguen tareas masculinas de femeninas (actividades de prestigio / actividades sin reconocimiento). En nuestro estudio, consideramos esta situación como una de las variables que producen la segregación laboral en el desarrollo de las prácticas profesionales en los medios.

Otros conceptos claves como el *de techo de cristal*, *la brecha salarial*, *identidad laboral* y *cultura organizacional*, *conciliación vida familiar – trabajo*, fueron fundamentales para construir nuestro propio campus y delinear las variables a tener en cuenta en el momento del desarrollo de la investigación en el trabajo de campo.

A través de encuestas dirigidas a periodistas de toda la provincia de Santa Fe pudimos crear información clave sobre las condiciones de trabajo y los modos en que se produce en el trabajo periodístico, distintos mecanismos invisibles de segregación laboral que impiden a las mujeres el acceso a cargos jerárquicos y puestos de toma de decisión.

Objetivos

Atento a los objetivos planteados que consistían en primer lugar y en modo general: analizar la participación de mujeres y varones en la producción de contenidos informativos, a partir de la sanción de la Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual, hemos profundizado los conocimientos sobre la participación de mujeres y varones en la producción de contenido en los medios de comunicación de la provincia de Santa Fe. Y, en segundo lugar, en términos específicos:

- Confeccionar un mapa de medios de comunicación que visibilice la participación de varones y mujeres en las estructuras laborales de producción de contenidos informativos en los medios gráficos audiovisuales de la ciudad de Rosario.
- Observar la estructura ocupacional y las rutinas de trabajo periodísticas atendiendo a la composición de género y a la distribución de roles y funciones de mujeres y hombres en los medios informativos locales.
- Evaluar la incidencia de la normativa legal cuyos principios promueven la equidad de género y el acceso igualitario a la producción de contenidos mediáticos en las empresas periodísticas de la ciudad de Rosario.

Metodología

Con el fin de relevar los modos en que se manifiesta esta segregación laboral basada en el género, dentro de los escenarios y las prácticas periodísticas que se dan en los medios de comunicación de la provincia de Santa Fe, llevamos adelante una encuesta autoadministrada y anónima. La misma se distribuyó a más de quinientos periodistas de

distintas ciudades de la provincia de Santa Fe, a través de la plataforma online del Formulario de Google. La encuesta utilizada como herramienta de investigación, tuvo como objetivo central recoger información sobre las percepciones y opiniones de quienes trabajan en los medios de comunicación de la provincia de Santa Fe, focalizando en la situación profesional y ocupacional de lxs trabajadores de los medios de comunicación en el contexto actual. Previamente, realizamos una primera etapa de indagación, con entrevistas en profundidad dirigidas a mujeres periodistas de la provincia, quienes nos proporcionaron sus percepciones sobre el tema abordado y facilitaron datos para confeccionar la encuesta que finalmente distribuimos de manera masiva. A través de ellas accedimos a las direcciones de correo electrónico de más de quinientos periodistas de toda la provincia.

Posteriormente, vía la aplicación de formularios web, ofrecida por Google Drive, se hizo el envío de una encuesta que reunía un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a lo que consideramos una muestra representativa. Veintisiete encuestas fueron completadas de manera autoadministrada y sus datos procesados a través de la misma plataforma web.

Cabe aclarar que, tal como explicamos en nuestra introducción, las entrevistas realizadas en la primera etapa indagatoria, permitieron acercarnos a mujeres periodistas con perspectiva de género y referentes de redacciones importantes de la provincia, obteniendo de esta manera una ampliación en el informe sobre las percepciones de periodistas sobre su trabajo.

Estas entrevistas fueron desarrolladas durante los meses de julio y agosto de 2015 en los lugares de trabajo y redacciones de los tres medios gráficos más importantes de la ciudad de Rosario. Las mismas nos permitieron profundizar un diagnóstico del problema teniendo en cuenta las opiniones de mujeres que trabajan en los medios desde una perspectiva de género y su percepción sobre la distribución de tareas y funciones en las redacciones.

La elección de la encuesta online nos permitió un fácil acceso a la gestión de la información recogida, ya que se pudo acceder a una población geográficamente dispersa. Esta modalidad también nos facilitó el procesamiento de dicha información de manera inmediata, y posibilitó generar una sensación de anonimato a partir de la cual se pudo obtener respuestas más sinceras por parte del periodismo.

Además, en el caso de esta profesión, el acceso a internet resulta obligatorio, por lo que la cuestión de la accesibilidad no resultó un problema en este trabajo. Para conseguir los

contactos y mails de periodistas resulto fundamental el aporte y la permeabilidad de las mujeres periodistas con perspectiva de género que entrevistamos, ya que facilitaron el acceso a base de datos y mailing de profesionales de la provincia.

Las variables de la encuesta fueron articuladas con las temáticas trabajadas en el recorrido sobre los antecedentes y marco teórico de nuestra investigación. A partir de allí estructuramos las encuestas sobre la base de las variables que funcionan como nudos centrales de la investigación, en función de las cuales se fueron desplegando las preguntas que nos parecieron pertinentes para lograr una recolección de datos lo más fidedigna posible.

A partir de preguntas sobre distribución de tareas, conciliación del trabajo con la labor doméstica, formación, y de aquellas que apuntan a la percepción sobre la presencia o no de una feminización en la profesión periodística, se intentó realizar un primer paso en el diagnóstico de la percepción de periodistas sobre la desigualdad laboral basada en el género en los medios de comunicación de la provincia de Santa Fe.

Mientras que el primer apartado estuvo destinado a la recolección de datos sociodemográficos y de hogar, el segundo ahonda en la situación laboral actual y el tercer y cuarto bloque apuntan específicamente tanto a la dimensión y distribución laboral como a la producción de contenidos en sí. Sobre la problemática en específico que nos preocupa, resultaron fundamentales aquellas preguntas relacionadas con la percepción sobre la presencia femenina en los puestos de responsabilidad en el medio de comunicación y los factores con que se relaciona esta situación. Las preguntas siguientes apuntaron a las desigualdades en el mercado de trabajo, situaciones de acoso sexual y discriminación por razones de género y la presencia o ausencia de perspectiva de género en la formación de lxs profesionales del periodismo.

Resultados

Con la encuestas pudimos generar un primer acercamiento a los actores implicados en esta problemática, y diagnosticar cómo operan los mecanismos de segregación laboral basada en el género, en los ámbitos de las redacciones periodísticas.

Como parte de los objetivos específicos también habíamos propuesto confeccionar un mapa de medios de la provincia de Santa Fe que fue parcialmente cumplido. Esta fue una de las actividades que más costó concretar por la falta de registros oficiales en materia de licencias y medios. A su vez, a pesar de la reticencia del periodismo a brindar información sobre su labor, y de quienes poseen cargos jerárquicos en los medios, de brindar información sobre sus organigramas y plantillas de trabajo, pudimos

usar la información oficial que se brinda desde la página del gobierno de la provincia y del Sindicato de Prensa de la ciudad de Rosario para realizar un recorte aproximado de la composición de la organización laboral en los medios de la ciudad.

Si bien las leyes mencionadas refieren en sus articulados al problema de la equidad de género en los medios de comunicación y promueven el acceso igualitario de mujeres y varones a los ámbitos de producción de contenidos (informativos, publicitarios, de ficción, etc.); en las organizaciones sociolaborales mediáticas persisten factores que reproducen o profundizan desigualdades basadas en un ordenamiento social sexuado propio del sistema patriarcal. Esta segregación ocupacional, en los medios de nuestra provincia, se manifestaría en términos de categorías ocupacionales jerárquicamente estructuradas, dentro de las cuales existiría una mayor dificultad para las mujeres que para los varones de acceder a los cargos superiores.

A pesar de la relevancia que se le atribuye al rol social del periodismo, a nivel nacional no hay datos, censos ni estadísticas sobre la profesión periodística. Santa Fe no es la excepción a la regla: la única información disponible es una planilla de medios publicada por el gobierno de la provincia donde figuran solamente algunos, dejando en evidencia que esta problemática conforma un área de vacancia en nuestro ámbito.

No obstante, pudimos encontrar la forma de delimitar y construir un campus propicio para realizar el análisis propuesto, aunque queda pendiente ampliar el alcance de la muestra seleccionada e incluir aquellos actores que han quedado a fuera debido a esta desinformación.

A partir de los datos arrojados por la encuesta realizada, podemos relevar aspectos que tienen que ver con cómo se da la distribución laboral teniendo en cuenta la dimensión del género. Realizando un análisis sobre los datos registrados en la investigación a nivel general podemos afirmar que el promedio de participación en los medios en función al género es menor al 30% para el caso de la participación femenina. Este dato se condice con el consultado al gremio local (Sindicato de Prensa de Rosario- SPR), el cual releva que, del total de trabajadores de prensa de la 2da. Circunscripción de la provincia de Santa Fe, el 29,34% son mujeres.

En relación a los cargos directivos y jefaturas ocupados por mujeres en los medios relevados, la mayoría indicó que la presencia de mujeres en espacios de toma de decisión es igual o menor al 10% del total. La presencia femenina en los puestos de responsabilidad aparece para estos trabajadores como poca o muy poca (52%). A su vez, podemos afirmar que la formación académica es dispar en función del género al

que pertenecen; los datos estudiados arrojan que las mujeres son quienes han realizado más estudios y poseen mayor formación académica en relación a sus pares varones.

Esta problemática se relaciona con la desarrollada anteriormente a partir del concepto de techo de cristal. Diversos autores que investigan en este campo han retomado este concepto para referirse a la desigualdad en la toma de decisiones. Frente a esta situación, la mayoría hacen hincapié en la necesidad de incluir la perspectiva de género desde las instancias formativas, tanto en las carreras de Comunicación social, como en los institutos de nivel terciario sobre Periodismo, haciendo referencia a lo difícil que resulta cambiar hábitos que subsisten desde hace años en las redacciones. Cabe destacar que estas percepciones críticas en muchos casos se asocian a las diferencias generacionales que determinan las prácticas de quienes conviven en estos espacios.

Luego del acercamiento al campo de estudio a través de este trabajo exploratorio, podemos afirmar que es necesario seguir avanzando en la producción de datos e informes que aporten a la construcción de conocimientos que ocupen esta área de vacancia desde el campo de las investigaciones sobre comunicación y género. En relación a los aspectos relevados de las leyes N° 26.522 y 26.485 que promueven la equidad de género y el acceso igualitario a la producción de contenidos mediáticos, creemos que su implementación ha sido lenta aunque progresiva. La creación de algunos organismos tales como la Consejería de la Mujer, la Defensoría del Público, etc., han posibilitado que se produzcan avances en la materia, aun así, creemos que falta mucho por hacer para avanzar en la búsqueda por una verdadera igualdad de derechos. Aún así, la participación diferenciada de varones y mujeres en los escenarios laborales de los medios de comunicación de la provincia de Santa Fe, pone en evidencia la persistencia de una cultura periodística que no ha logrado incorporar los cambios impulsados por normativas que promueven la igualdad de oportunidades. Es por ello que consideramos que las normativas aquí referidas como marcos contextuales, deben avanzar en su efectividad para modificar las cuotas de género y el reparto de tareas en los medios. A pesar del avance que significaron estas reformas legislativas, es evidente que falta mucho recorrido en la implementación de las mismas, incluyendo campañas de sensibilización y políticas públicas que tiendan a visibilizar esta problemática.

Creemos que los debates actuales sobre el rol de los medios en la construcción de realidades, estereotipos de género, consumos culturales, economía del cuidado, deben incluir dentro de su abordaje perspectivas que visibilicen la diferencia en la distribución del poder que se genera dentro de las redacciones y demás espacios de producción de

contenidos. Nos parece fundamental profundizar en futuras investigaciones, en una necesaria sistematización de los estudios sobre género y comunicación, que analice cómo se ha desarrollado este vínculo en nuestro país.

Bibliografía consultada

Las fuentes teóricas, así como los antecedentes consultados para la realización de este trabajo reflejan la búsqueda de referencias provenientes de disciplinas como la comunicación y la sociología del trabajo, poniendo el acento en los estudios centrados en el trabajo en los medios de comunicación y los estudios de género. A continuación, se consignan los trabajos citados para estructurar el marco teórico-metodológico del análisis como las fuentes que conforman el estado de la cuestión de la problemática abordada.

1. Amado Suárez, A. (2012). Periodismo argentino: en busca de datos sobre la profesión. En Martini, S. & Luchessi, L. (eds), *Los que hacen la noticia*. Buenos Aires, Biblos, pp. 113-135.
2. Castillo, V., Novick, M., Rojo, S., & Tumini, L. (2007). Gestión productiva y diferenciales en la inserción laboral de varones y mujeres. Estudio en cuatro ramas de actividad. En *El Trabajo Femenino en la Post Convertibilidad* (1st ed.). Buenos Aires: CEPAL.
3. D'Alessandro, M., Brosio, M., Guitart, V., & Urrutia, A. (2016). *Economía Femini(s)ta | #NiUnaMenos*. *Economiafeminita.com*. Recuperado el 16 de mayo de 2016, de <http://economiafeminita.com/>
4. Fabbri, L. (2013). *Apuntes sobre Feminismos y construcción de Poder Popular*. Rosario: Puño y Letra.
5. Faur, E. & Zamberlin, N. (2007), Gramáticas de género en el mundo laboral. Perspectivas de trabajadoras y trabajadores en cuatro ramas del sector productivo del área metropolitana de Buenos Aires". En *El Trabajo Femenino en las Post Convertibilidad*. Buenos Aires: Cepal
6. Gallego, J. (dir.) (2002). *La prensa diaria por dentro. Producción informativa y transmisión de estereotipos de género*. Barcelona: Libros de la Frontera.
7. García de Cortázar M. & García De León M. (coord.) (2000). *Profesionales del periodismo. Hombres y mujeres en los medios de comunicación*. Madrid: CIS.
8. Harding, S. (1998). ¿Existe un método feminista? En Bartra, Eli (Comp.), *Debates en torno a una metodología feminista*. México, DF: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 9-34.
9. Ley N° 26.485. Boletín Oficial de la República Argentina, Buenos Aires, Argentina, 14 de abril de 2009. Recuperado el 16 de mayo de 2016 de: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/150000-154999/152155/norma.htm>

10. Ley N° 26.522. Boletín Oficial de la República Argentina, Buenos Aires, Argentina, 10 de octubre de 2009. Recuperado el 16 de mayo de 2016 de:
<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/155000-159999/158649/norma.htm>
11. López Díez, P. (2002). *El techo de cristal también existe en los medios. En Mujeres, hombres y medios de comunicación*. Valladolid: Dirección General de la Mujer.
12. Moreno, A. (2010). Mujeres y ciencia: de la negación y la invisibilidad a las aportaciones para la renovación de las Humanidades y las Ciencias Sociales en la era digital. En R. Philipp (Ed.), *Investigaciones actuales de las mujeres y del género*. Barcelona: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 37- 57.
13. Panaia, M. (2008). Una revisión de la sociología de las profesiones desde la teoría crítica del trabajo en la Argentina. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
14. Papí Gálvez, N. (2008). *El género entre bastidores. El caso de las periodistas de la Comunidad Valenciana*. Alicante: Universidad de Alicante.
15. Pateman, C. (1995). El contrato sexual. Barcelona, España, Anthropos.
16. Rivero Santamarina, D., Meso Ayerdi, K. & Peña Fernandez, S. (2015): La feminización de los estudios de Periodismo: análisis del caso español. *Revista Latina de Comunicación Social*, 70 (1): 566-583. Recuperado el 16 de mayo de 2016 de:
<http://www.revistalatinacs.org/070/paper/1060/30es.html>
17. Rovetto, F. (2013). Percepciones sobre desigualdades de género en el trabajo periodístico. *Global Media Journal*, 10 (20): 54-73. Monterrey: Centro de Investigación en Comunicación e Información del Tecnológico de Monterrey. Recuperado el 16 de mayo de 2016 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68730969004>
18. Scott, J. W. (1986). El género: una categoría útil para el análisis histórico. *Historical review*, N. 91, pp. 1053-1075.

CARACTERIZACIÓN DE NATURALEZA DE LA CIENCIA COMO CAMPO EDUCATIVO: DISEÑO DE UN INSTRUMENTO DE ANÁLISIS

Fourty, A.; Navone, H.D.

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario;
Instituto de Física de Rosario (CONICET-Universidad Nacional de Rosario)

E-mail: fourty@ifir-conicet.gov.ar

Introducción: Bajo el lema “Alfabetización Científica”, hoy en día se propone que la educación en ciencias tenga como meta lograr que los ciudadanos adquieran conocimientos científicos y tecnológicos que no se circunscriban a la comprensión de leyes y teorías, sino que vayan más allá y permitan entender a la ciencia como una actividad humana, dinámica, en la que es posible la duda, el cuestionamiento, las preguntas. Se apunta, de esta manera, a la formación de un ciudadano crítico, capaz de analizar, de cuestionar o defender sus ideas de manera argumentada, de tomar decisiones en cuestiones políticas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Desde hace algunos años existe cierto acuerdo entre los investigadores en didáctica de las ciencias acerca de la necesidad de incluir, para tal fin, a la Naturaleza de la Ciencia (NdC) en los diseños curriculares tanto de la educación secundaria como de los profesorados de ciencias.

Durante la IX Jornada de Ciencia y Tecnología, presentamos un estudio exploratorio en el que confeccionamos una red de ideas básicas acerca de la NdC, el cual puso de manifiesto el aporte que hacen a la enseñanza de las ciencias otras disciplinas tales como la historia, la epistemología y la sociología de la propia ciencia. La presencia de un Profesorado en Física como nueva carrera en la UNR nos crea la inquietud de seguir indagando sobre este tema con el fin de confeccionar una herramienta de trabajo que puede ser aplicada como guía para el diseño de estrategias de formación inicial y permanente de educadores en el área de la física y disciplinas estrechamente relacionadas. Esta herramienta también puede actuar como dispositivo de análisis para el estudio de documentos curriculares y planificaciones docentes que permita evaluar si en éstos se expresa la dimensión metacientífica y de qué manera se propone su implementación en el contexto del aula. En este trabajo nos proponemos, entonces, operacionalizar a la NdC con el fin de construir un instrumento de indagación apropiado a nuestro propósito.

La NdC es un campo en construcción, que se elabora en base a consensos, los cuales constituyen referencias que permiten generar una imagen adecuada de la ciencia y de la tecnología en el mundo actual. Los consensos acerca de la Naturaleza de la Ciencia, tal como afirma Vázquez Alonso (2013: 247), “no deben entenderse como afirmaciones absolutas listas para ser memorizadas. Aunque gocen de consenso, no constituyen concepciones inmunes a la crítica, o libres de objeciones o válidas para siempre, como rasgos universales del sistema tecno-científico. Antes al contrario, todas ellas necesitan ser reflexionadas a fondo y precisadas en múltiples matices, a la vez que están sometidas al contraste con la propia evolución natural, histórica y contingente del sistema de CyT que pretenden describir”. Además, si la intención es generar un instrumento capaz de relevar la presencia de este campo en diseños curriculares y planificaciones, es necesario contar con una caracterización de este lo más completa posible, por lo que resulta imprescindible sumar las miradas de diferentes autores. Así, por su carácter idiosincrático, situado, temporal, en construcción, es necesaria una redefinición del campo NdC desde nuestra propia reflexión.

Metodología: La metodología empleada consistió en relevar las ideas principales que caracterizan e identifican a este campo del conocimiento a partir de un corpus formado por publicaciones que son tomadas como referencia del tema (algunas clásicas y otras correspondientes a los últimos años). Entre las publicaciones seleccionadas hemos incluido una de un autor norteamericano, por ser reconocida entre los especialistas como uno de los pilares fundamentales sobre la NdC, otras correspondientes a autores españoles, no sólo por su amplia experiencia y por compartir el idioma sino también por la cercanía idiosincrática en cuanto al tema que nos concierne, y de autores nacionales referentes sobre el mismo. A cada trabajo se le asignó un código con el fin de hacer más compacta su cita: VAa a Vázquez Alonso et al. (2007), VAb a Vázquez Alonso et al. (2013), GC a García Carmona (2014), AD a Acevedo Díaz (2008), MC a McComas et al. (1998), A-Ba a Adúriz–Bravo (2011) y A-Bb a Adúriz–Bravo (2005).

Como ya adelantáramos en párrafos anteriores, nuestra intención es operacionalizar el campo NdC. Dada su complejidad, para este propósito, lo dividimos en dos categorías: una referente a la propia definición del campo en sí y otra relativa a su incorporación en la enseñanza de las ciencias. En base a la lectura crítica de los documentos citados, construimos una serie de dimensiones de análisis para ambas categorías. Organizamos estas ideas en una grilla que luego fue aplicada en una relectura más profunda de los mismos documentos, siendo conscientes de que se trata de una tarea dinámica, pues las

dimensiones de análisis originales pueden ser ampliadas a medida que emerjan otras no tenidas en cuenta al inicio, o bien reducidas si es que pierden importancia algunas que a priori nos habían parecido relevantes. Como ejemplo de esto, luego de la relectura de los textos, consideramos la necesidad de sumar los “Valores y antivalores del trabajo científico”, como así también la importancia de relevar las “Dificultades” de la aplicación de la NdC a la enseñanza, dimensión que nos permitirá pensar y comprender más los alcances de este enfoque didáctico. Estas dimensiones agregadas en el proceso dinámico se muestran en cursiva en la Tabla 1. Asimismo se observó que no se le daba marcada importancia a los antecedentes históricos, o que, si se le daba, hacían referencia a material bibliográfico difícil de conseguir para nosotros, por lo que se decidió no relevar esta dimensión en esta primera etapa de construcción del instrumento. Es por esta razón que en la Tabla 1 esta dimensión se consigna tachada.

Tabla 1. Dimensiones que nos proponemos relevar en los artículos de diferentes autores para construir nuestro instrumento de investigación.

<i>Naturaleza de la Ciencia</i>	
<i>Categoría</i>	<i>Dimensiones</i>
Descripción del campo disciplinar	Definición
	Disciplinas que incluye
	Antecedentes históricos
Su incorporación a la enseñanza de las ciencias	Su finalidad
	Contenidos y reflexión sobre: Qué es la ciencia
	Contenidos y reflexión sobre: Cómo se elabora el conocimiento científico
	Contenidos y reflexión sobre: Importancia de la ciencia en la sociedad
	Contenidos y reflexión sobre: Interacción entre la ciencia y el contexto histórico.
	<i>Contenidos y reflexión sobre: Valores y antivalores del trabajo científico.</i>
	Estrategias de enseñanza
	<i>Dificultades</i>

Con las ideas expuestas en esta tabla, una vez refinada la elección de las dimensiones a considerar, rastreamos cada uno de los trabajos citados y fuimos construyendo las subdimensiones que emergen de los textos. Generamos una grilla en la que, para cada dimensión, vamos agregando los párrafos de cada uno de los autores citados que la contemplan. Para cada párrafo, escribimos una o varias oraciones que sintetizen ideas. Luego nos independizamos de los párrafos y nos quedamos con las listas de ideas, aclarando quiénes son los autores que adhieren o que expresan las mismas. Dado que este trabajo está en una etapa inicial, un paso posterior que no se incluye en la presente

comunicación consistirá en la asignación de indicadores o descriptores a cada sub-dimensión, los cuales actuarán como palabras clave que permitirán rastrear la presencia de la NdC en diversos documentos, para así completar de este modo la operacionalización de este campo, quedando así conformado un instrumento de análisis que nos permitirá seguir profundizando nuestro programa de investigación en esta temática.

Resultados: Se obtiene como resultado una gran grilla con las ideas expresadas por los distintos autores sobre las dimensiones propuestas, logrando así una caracterización muy completa de la NdC, con la adición de las múltiples miradas de los principales referentes sobre el tema. A modo de ejemplo se presenta en este trabajo el resultado correspondiente a la dimensión “Finalidad”, la cual se muestra en la Tabla 2. En la misma se presentan las sub-dimensiones halladas, escritas en forma de ideas sintetizadas, indicando el código del texto en el que aparecen.

Tabla 2. Sub-dimensiones relevadas en los artículos de investigación mencionados, para la dimensión “Finalidad”.

FINALIDAD
• Alfabetización científica y tecnológica. (VAa), (GC), (VAb), (MC), (A-Ba), (A-Bb) • Manejo de objetos y procesos tecnológicos en la vida cotidiana. (AD) • Aptitud para analizar y tomar decisiones bien informadas en cuestiones tecnocientíficas con interés social. (AD) • Aprecio del valor de la ciencia como elemento importante de la cultura contemporánea. (AD), (A-Bb) • Comprensión de los valores científicos con sus compromisos éticos, de valor general para la sociedad. (AD) • Provisión de herramientas de argumentación para aceptar o rechazar una posición particular. (MC) • Conocimiento de que la ciencia es más que una colección de hechos aislados y clasificados. (MC) • Conocimiento de las características del saber científico, cómo fue desarrollado y cómo se usa. (MC) • Ciudadanos capaces de tomar decisiones en cuanto a la financiación de la ciencia. (MC) • Ciudadanos capaces de evaluar cuestiones de política científica. (MC) • Ciudadanos que puedan dar el justo valor al peso de la evidencia científica en procesos judiciales. (MC) • Educación en ciencia multicultural. (MC) • Ciudadanos capaces de tomar posición en situaciones de controversia. (MC)

- Valoración al papel de la ecología. (MC)
- Abordaje crítico a los problemas de la vida diaria. (MC)
- Mejora del aprendizaje de los contenidos de la ciencia. (MC), (AD)
- Mejora de la comprensión de la ciencia. (MC), (AD)
- Mejora el interés en la ciencia. (MC)
- Visión realista acerca del valor de la ciencia. (MC), (A-Bb)
- Conocimiento sobre cómo se construye la ciencia. (MC), (A-Bb)
- Diferenciación entre conocimiento científico y conocimiento no científico. (A-Ba)
- Comprensión de la validez del conocimiento científico. (A-Ba)
- Conocimiento sobre cómo se relaciona la ciencia con la sociedad y la cultura de cada época y lugar. (A-Ba)
- Reconocimiento de las ricas conexiones bidireccionales con la política, la economía, la religión, el arte. (A-Ba)

Específicamente para la labor docente:

- Identificación y superación de obstáculos que dificultan el aprendizaje. (A-Ba)
- Guía para diseñar una enseñanza más significativa de los modelos científicos que forman parte de los currículos de ciencias. (A-Ba)
- Saber de ciencias y saber sobre ciencias. (A-Bb)
- Reflexión crítica sobre las propias ciencias naturales (Finalidad intrínseca). (A-Bb)
- Su utilización como herramienta válida para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos científicos. (A-Bb)
- Su utilización para identificar y atacar los obstáculos didácticos, lograr mejor vinculación con los contenidos y formas de pensar de las ciencias naturales. (A-Bb)
- Su utilización para proveernos de materiales y enfoques muy útiles para nuestra tarea cotidiana de enseñar ciencias en el aula. (finalidad instrumental). (A-Bb)

Conclusiones: El campo de NdC como dimensión constitutiva de la enseñanza de las ciencias es un campo problemático de carácter complejo que, en nuestra opinión, es necesario incorporar de manera explícita al currículo de ciencias; modificando de esta manera, la propia actividad didáctica asociada a cada espacio educativo.

En este trabajo hemos avanzado en este sentido, puesto que se ha logrado construir una caracterización bastante completa del campo de NdC y se ha avanzado hacia su operacionalización, lo que nos permitirá contar con un instrumento que hará posible el relevamiento de su presencia en distintos documentos, tales como: diseños curriculares, planificaciones y proyectos educativos. De esta manera, estaremos en condiciones de analizar en profundidad diversas propuestas, para luego diseñar nuevas estrategias y dispositivos didácticos a los efectos de contribuir al enriquecimiento y desarrollo

curricular del Profesorado en Física de la Universidad Nacional de Rosario, del cual somos docentes.

Referencias

1. Acevedo Díaz, J.A., (2008). El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias, *Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 5(2), 134-169
2. Adúriz-Bravo, A., (2005). ¿Qué naturaleza de la ciencia hemos de saber los profesores de ciencias? Una cuestión actual de la investigación didáctica, *Tecne, Episteme y Didaxis*, 58, 23-33.
3. Adúriz Bravo, A., (2011). Desde la enseñanza de los “productos de la ciencia” hacia la enseñanza de los “procesos de la ciencia” en la Universidad. Colección de Cuadernillos de actualización para pensar la Enseñanza Universitaria. Año 6. N°3. Universidad Nacional de Río Cuarto - Sec. Académica - Área de Vinculación
4. García-Carmona, A. (2014). Naturaleza de la ciencia en noticias científicas de la prensa: análisis del contenido y potencialidades didácticas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 493-509.
5. McComas, W.F., Almazroa, H. and Clough, M. P. (1998). The Nature of Science in Science Education: An introduction, *Science & Education* 7, 511-532.
6. Vázquez Alonso, A.; Manassero Mas, M. A, y Ortiz Bonnin, S., (2013). Análisis de materiales para la enseñanza de la naturaleza del conocimiento científico y tecnológico, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), 243-268.
7. Vázquez Alonso, A.; Manassero Mas, M. A.; Acevedo Díaz, J. A. y Acevedo Romero, P., (2007). Consensos sobre la naturaleza de la Ciencia: la comunidad tecnocientífica, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* 6(2), 331-363.

SEMÁNTICA Y SINTAXIS DE LAS PERÍFRASIS VERBALES DEL ESPAÑOL

Freidenberg, M.S.

C.I.U.N.R.

E-mail: sufreidenberg@hotmail.com

1. ¿A qué se denomina “perífrasis verbal”?

Comenzaremos por abordar esta temática refiriéndonos, en primer término, a tres definiciones, provenientes de posiciones teóricas diferentes que brindan una respuesta precisa a esta pregunta. Cada una de ellas nos proporciona una descripción de las estructuras o frases verbales perifrásticas del español.

Leonardo Gómez Torrego en *Gramática Descriptiva de la lengua Española*, compilado por Ignacio Bosque y Violeta Demonte, explicita las características de los verbos que integran una F(rase) V(ermal):

“(...) la unión de dos o más verbos que constituyen un solo núcleo del predicado. El primer verbo llamado “auxiliar”, comporta las informaciones morfológicas del número y persona y se conjuga en todas las formas o tiempos de conjugación. El segundo verbo, llamado “principal” o “auxiliar”, debe aparecer en infinitivo, gerundio o participio, es decir, en una forma no personal. Según se trate de una u otras formas, hablamos de perífrasis verbales de infinitivo, de gerundio y de participio”.

Gómez Torrego (1999:3325)

Por su parte, Samuel Gili Gaya, representante de la lingüística de corte tradicional, en *Sintaxis Superior del Español* las caracteriza de manera similar aunque agrega un dato interesante, el de los nexos que relacionan ambos verbos:

“La perífrasis consiste en el empleo de un verbo auxiliar conjugado, seguido del infinitivo, gerundio o el participio. Entre el auxiliar y el infinitivo se interpone que o una preposición”.

(Gili Gaya, S. 1961:105)

En tercer término, citamos la descripción de Emilio Alarcos Llorach en *Gramática de la Lengua Española*, quien adopta la denominación de *núcleo oracional* para referirse a las frases o perífrasis verbales, denominación bastante acertada si tenemos en cuenta la función semántico-sintáctica que las mismas desempeñan en la FV:

“El núcleo oracional puede consistir en una combinación de unidades que funciona en conjunto como lo hace un solo verbo. Se llaman perífrasis verbales. Constan de un primer componente que ha de ser uno de los derivados verbales, infinitivo, gerundio o participio. La función de núcleo oracional que desempeña la perífrasis deriva de la presencia de los morfemas verbales en su primer componente; en cambio la selección de los términos adyacentes que se agreguen a la perífrasis depende de las exigencias léxicas de cada componente. Suele llamarse al primero auxiliar y al segundo auxiliado.”

(Alarcos Llorach, E. 1994:259)

En síntesis, las perífrasis o frases verbales están formadas por *un verbo auxiliar en forma personal* seguido directamente o por medio de alguna partícula de *un infinitivo, un gerundio o un participio*

Ahora bien, no todas las estructuras constituidas por estas formas verbales son inequívocamente una frase verbal motivo por el cual, a continuación, abordaremos sucintamente esta cuestión.

2. ¿Cómo reconocer una frase o perífrasis verbal?

Para reconocer una perífrasis verbal, el aspecto semántico resulta crucial ya que en las mismas es fundamental que el verbo que funciona como auxiliar pierda su significado inherente total o parcialmente; el verdadero significado radica en la forma no personal que caracteriza a las perífrasis. De esta forma podemos distinguir una perífrasis de lo que no lo es. Así por ejemplo, en (1) el verbo *tener* no conserva su significado intrínseco de posesión, lo ha perdido y se comporta como un verbo auxiliar que aporta los rasgos de *persona* y *número* fundamentalmente, aunque también proporciona otros datos relevantes como ser el *aspecto* y/o *modo* ya que el verbo con significado pleno (infinitivo, gerundio o participio) no expresa por sí mismo todos los posibles aspectos o modos de la realidad.

1) *Tengo que estudiar* para el examen de Lengua Española III.

Si comparamos los *datos* del grupo (a) con los del grupo (b) y nos atenemos a lo esbozado con anterioridad podemos *describir* diferencias significativas entre ambos:

- | | | |
|-----|-----------|--------|
| (a) | Voy a | |
| | Puede | |
| | Va a | CANTAR |
| | Tiene que | |

Ha de

Debe

(b) Quiere

Intenta CANTAR

Propone

Dice

En el primer grupo la carga semántica está en el infinitivo que selecciona los complementos, en consecuencia es una *perífrasis verbal*. En la frase verbal el verbo auxiliar lleva la carga sintáctica y morfológica (*persona, número, tiempo, modo*), el verbo principal la carga semántica (el *significado*).

Así en los ejemplos siguientes podemos observar que (1), transcrita a continuación, es invariable; es decir, no puede alternar con otra construcción. Mientras que (2) y (3) sí puede alternar con otra construcción, una subordinada completiva que se desempeña como O(bjeto) D(irecto) aunque esta alternancia provoca cambios de “sujetos”, cuestión que no abordaremos aquí ya que excede los límites pautados para este trabajo.

1) *Tengo que estudiar* para el examen de Lengua Española III.

2) *Quiero cantar / quiero que cantes*

3) *Propongo postergar la discusión para otro día / Propongo la postergación de la discusión para otro día.*

3. ¿Qué tipo de perífrasis verbales hay en español?

La clasificación o tipología clásica respecto de las perífrasis verbales se basan en dos rasgos ya mencionados: el *aspecto* y el *modo*. En función de ello, se distinguen dos tipos de perífrasis:

3.1. Las Perífrasis modales: Expresan las diversas actitudes del hablante ante la acción verbal. Las más usuales son:

a. De *obligación*:

•Haber de + infinitivo

4) *Ha de trabajar* duro para obtener el puesto.

•Haber que + infinitivo

5) *Habrà que insistir* para que te abran la puerta.

•Tener que + infinitivo

6) *Pancho tiene que concluir* el artículo ya.

•Deber + infinitivo

7) María Rosa *deberá tener* mucha paciencia con su hija

b. De *duda, probabilidad o inseguridad*:

•Deber de + infinitivo

(8) *Debe de estar* muy cansado después de semejante viaje.

•Venir a + infinitivo

(9) ¿*Vendrán a pedirme* las llaves?

3.2. *Perífrasis aspectuales*: Expresan la forma en que se desarrolla la acción. Veamos las más usuales:

a. *Aspecto incoativo*: se expresa la acción en el momento de empezar o a punto de empezar:

•Ir a + infinitivo

10) En cuanto pueda *voy a comenzar* a preparar la cena.

•Pasar a + infinitivo

11) Juan *pasa a buscar* la mochila la mochila en una hora.

•Echarse a + infinitivo

12) Llegó a las seis y se *echó a dormir* de inmediato.

•Ponerse a + infinitivo

13) Ahora mismo *me pongo a ordenar* esta habitación.

b. *Aspecto durativo*: la acción se está desarrollando

•Seguir + gerundio

14) Yo *sigo teniendo* las mismas ganas de siempre.

•Estar + gerundio

15) Lucía *está esperando* que la llamen de la agencia, así que no ocupes el teléfono.

•Andar + gerundio

16) Mientras yo conduzco, vos *andá mirando* por qué altura vamos.

c. *Aspecto resultativo*: expresa, como su nombre lo indica, el resultado de la acción.

•Llevar + participio

17) Ya *lleva trabajado* diez días a cuenta de sus vacaciones.

•Dejar + participio.

18) La noticia la *dejó preocupada* por un largo tiempo.

4. Conclusiones

Para concluir, señalemos la implicancia que este tema tiene en la comprensión y producción de textos. En efecto, la falta de criterios distintivos entre estas dos estructuras: (a) perífrasis verbales y (b) construcciones de V(erbo) P(rincipal) + cláusula subordinada (-Flex.) representa una de las causas que dificulta en los alumnos universitarios la comprensión de textos académicos.

En estructuras semejantes al grupo (a) el verbo con marca flexiva positiva (+ Flex.) pierde su significado intrínseco para aportar a la construcción rasgos modales o aspectuales ausentes en la morfología verbal del español. Esto añade al núcleo verbal una información de la que carece el verbo (-Flex), que es quien conserva su significado intrínseco.

Contrariamente, en construcciones del tipo (b) ambos verbos, tanto (+ Flex.) como (- Flex.) conservan su valor intrínseco. Como prueba de ello estas estructuras admiten paráfrasis con cláusulas subordinadas con verbo (+ Flex.) aunque con algunas variaciones.

Como podrá inferirse, el inadecuado reconocimiento de las perífrasis verbales dificulta la comprensión de los textos en tanto el significado global de la cláusula en la que se hallan inmersas varía si se las confunde con estructuras formalmente similares pero semánticamente diferentes.

Bibliografía

1. Alarcos Llorach, Emilio (1994): *Gramática de la Lengua Española*, Madrid, Espasa Calpe S.A. Editorial.
2. Bosque, I. (1990) *Las categorías gramaticales. Relaciones y diferencias*, Madrid, Síntesis
3. Campos, Héctor (1999): “Transitividad e intransitividad”. En: *Gramática descriptiva de la Lengua Española*. Tomo 2. Capítulo 24
4. Di Tulio, A. (1997): *Manual de gramática del español*. Edicial. Cap. VII “Funciones sintácticas del SV” y Cap. XIV “Verbos auxiliares y cláusulas no flexionadas”.
5. Gili Gaya, Samuel (1961): *Sintaxis superior del español*, Biblograf Editorial S.A.

6. Gómez Torrego, Leonardo (1999): “Los verbos auxiliares. Las perífrasis verbales de infinitivo” En: *Gramática descriptiva de la Lengua Española*. Tomo 2. Capítulo 51
7. Hernanz-Brucart (1987): *La Sintaxis*. Ed. Critica. Cap: 6 “El sintagma verbal”, Pp.: 210-287.
8. Zagona, Karen (2001): *The syntax of Spanish*. Cambridge. University Press
9. Yllera, Alicia (1999): “Las perífrasis verbales de gerundio y participio”. En: *Gramática descriptiva de la Lengua Española*. Tomo 2. Capítulo 52

REPRESENTACIONES SOCIALES ACERCA DE LAS PERSONAS SORDAS Y SU INFLUENCIA EN LOS DERECHOS HUMANOS

Fumagalli, M. del C.; Trincavelli, M.; Chinellato, M.; Torresi, C.; Llop, V.; Ocampo, R.; Jasinski, C.

Cátedra Patología y Terapéutica Fonoaudiológica en la Discapacidad Auditiva. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: mariafumagalli3@gmail.com

El presente trabajo se encuadra en el proyecto de investigación “Representaciones sociales acerca de las personas sordas” IMED 397. El equipo de investigadores está formado por docentes de distintas cátedras de la Escuela de Fonoaudiología de la UNR (Discapacidad Auditiva, Psicología Educacional, Lingüística I y Física Acústica).

Para este trabajo asumimos como *representaciones sociales* aquellos imaginarios mentales, ideas, concepciones y pensamientos con que son concebidos los sordos en un momento socio histórico determinado. Se enfocan dichas representaciones sociales desde una perspectiva crítica, centrándonos en el papel del discurso en la producción y reproducción del poder. Los avatares de la nominación de los sordos y los efectos políticos sobre la escena pública, han producido una lucha de poderes y saberes entre sordos y oyentes.

Los discursos serán interpretados como el escenario lingüístico donde se manifiestan estos modelos mentales. Cuando un hablante produce su discurso, la selección que hará de la información no sólo se basará en los conocimientos convencionales que tiene de su lengua sino también en función de los modelos mentales que tenga de los acontecimientos, o de las creencias de carácter más general que comparta socialmente.

El análisis crítico del discurso (ACD) es “*un tipo de investigación analítica sobre el discurso, que estudia primariamente el modo en que el abuso de poder social, el dominio y la desigualdad son practicados, reproducidos, y ocasionalmente combatidos, por los textos y el habla en el contexto social y político*”¹.

Es importante mencionar que el término “discurso” es utilizado en el sentido de “acontecimiento comunicativo”. Es un suceso de comunicación de ideas, creencias o

1. Van Dijk, T. “El análisis crítico del discurso” en *Anthopos* (Barcelona), 186, septiembre-octubre 1999, pág. 23

emociones en situaciones de índole social; una forma de **uso del lenguaje** que no se limita al lenguaje hablado, sino que incluye la comunicación y la interacción escritas.

El estudio es de carácter descriptivo, con la aplicación de instrumentos en distintas poblaciones y análisis del discurso desde el paradigma cualitativo, permitiendo conformar un cuerpo de conocimientos contruidos a partir de las categorías semánticas más representativas.

Los objetivos son:

- Identificar en las prácticas discursivas vigentes de los sujetos investigados, la construcción del sujeto sordo.
- Reconstruir las “formaciones discursivas” vigentes en la ciudad de Rosario respecto de la representación de los sujetos sordos y su integración social.
- Propiciar proyectos y programas, articulando acciones de docencia, extensión e investigación.
- Comunicar, cooperar y orientar en los campos del conocimiento implicados.

Conclusiones del primer grupo estudiado

El primer grupo investigado corresponde a estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Fonoaudiología. Estos usuarios del lenguaje pertenecen a un grupo interesado por los temas relacionados con el área Salud, quienes aún no cuenta con conocimientos específicos, ya que las entrevistas fueron realizadas en el primer cuatrimestre del año 2014. Esto nos permite conocer cuáles son los modelos mentales o representaciones del sujeto sordo que trae originalmente, a partir de su historia personal y sociocultural.

Es característico en esta población de estudio que quienes escriben lo hacen para un “otro”, saben que sus respuestas serán leídas por docentes.

Las presunciones de los encuestados acerca de lo que sus interlocutores saben o en lo que suponen será el foco de atención y análisis podría dejar huellas en los conocimientos e ideas expresadas. Además el lugar de producción del acontecimiento comunicativo y su modalidad (texto) demanda un discurso académico. Otra característica relevante es que alrededor de la mitad de los encuestados han interactuado alguna vez con una persona sorda. Algunos aclaran que sólo han establecido breves intercambios comunicativos. El 80% de los encuestados tienen entre 18 y 19 años. El

17% posee otros estudios además de fonoaudiología. La totalidad son mujeres. A partir de estos datos podemos determinar que se trata de un grupo homogéneo.

A partir de la lectura bibliográfica sobre la temática y el análisis de las encuestas, se elaboraron categorías de análisis.

Estas categorías permiten descubrir dos miradas, reflejadas en las producciones discursivas de las alumnas encuestadas, que responden a dos modelos teóricos²: la *mirada clínica-terapéutica*, en la cual el sujeto sordo es considerado como un sujeto discapacitado y debe abordarse desde el campo de las Ciencias Médicas para su intervención terapéutica, y la *mirada socio-antropológica*, donde la comunidad sorda se percibe como usuaria de una lengua de señas, con identidad, un modo de relación y una modalidad de procesar la información cognitivamente diferentes.

A partir del análisis del discurso llevado a cabo se puede apreciar que en la mayoría de las entrevistas subyacen los postulados del modelo clínico terapéutico.

Alrededor de la mitad de los encuestados ha utilizado enunciados que implican “carencia” (biológica, lingüística o social):

Carencia biológica

Entrevistas que refieren a

Patología

Entrevista 3. “Que son aquellos que por alguna *patología* congénita o de otro tipo, no pueden escuchar. Creo que puede ser por alguna afección en la vía auditiva, lo cual por algún motivo, no lleva la información sonora a la corteza cerebral”.

Entrevista 9. “Entiendo por persona sorda a aquella que posee una *patología*, relacionada con su disminución parcial o total de la audición.”

Entrevista 12. “Son personas que tienen una *total pérdida* de la audición”.

Entrevista 5. “Que tienen *imposibilidad de escuchar*”.

2. VV.AA. Hegemonía del discurso médico en los medios de comunicación: el caso de la comunidad sorda. UNSL; 2013

Discapacidad

Entrevista 7: “Personas con discapacidad auditiva, por lo cual no pueden percibir los sonidos, es decir, no pueden escuchar”.

Entrevista 14. “La idea que tengo acerca de las personas sordas es que son persona que *carecen de capacidad auditiva.*”

Entrevista 15. “Son personas discapacitadas. El problema es que *no pueden escuchar.*”

Entrevista 17. “Lo poco que se y relacione con aquellas personas es que algunas nacieron con esta *discapacidad* y otras por algún motivo a lo largo de la vida *perdieron esta capacidad.*”

Entrevista 27. “La idea que tengo sobre una persona sorda es que su *discapacidad* puede venir de algún *problema biológico o puede adquirirlo a través de alguna lesión* ocasionada por su ocupación”

Remediar

Entrevista 19. “Las personas sordas pueden *ir al fonoaudiólogo* para tratar sus dificultades de comunicación, *usar aparatos* para mejorar su audición, etc.”

Entrevista 24. “Al no poder escuchar se comunican mediante lenguaje de señas, *con intervenciones quirúrgicas puede revertirse* en algunos casos”.



Carencia lingüística

Entrevista 3. “Comunicación *interrumpida*”

Entrevista 11. “*Debemos ser oídos y voz de esas personas para así* comunicar sus derechos”

Entrevista 27. “Persona *parcialmente* incomunicada”

Carencia social

Entrevista 2. Personas con *poca* integridad social

Entrevista 12. Personas *excluidas* por la sociedad

Entrevista 5. Dificultad para sociabilizarse.



Solo 4 de las 30 entrevistas responden a la mirada socioantropológica:

Postulados que subyacen al modelo socio-antropológico:

Posibilidad de comunicación

Entrevista 13. “Son personas con falta de audición pero *que no por esto tienen imposibilidad de comunicarse y/o relacionarse con los demás.*

Ser sordo *no significa no poder comunicarse*”



Lengua de señas con categoría de lengua

Entrevista 22. “Considero la utilización fundamental de la lengua de señas, como lengua materna y una herramienta fundamental para la adquisición de los aprendizajes. El Lenguaje oral y Lenguaje Escrito como segundas lenguas. Con un tratamiento específico de cada lengua. Para una integración social”.

Igualdad

Entrevista 25. “Creo que una buena manera sería promover el lenguaje de señas, en una materia del colegio secundario o dictando cursos, es decir, de una manera en la que no sólo se vinculen los interesados y familiares de alguna persona sorda, sino también jóvenes. De esa manera se ayudaría a efectivizar la comunicación”.

Sujetos capaces

Entrevista 20. “Mi idea sobre las personas sordas es la misma que para cualquier otra persona, son seres humanos como todos, que son *capaces de lo mismo que todos*, con sus dificultades pero que pueden, que les puede costar un poco más”

La *Lengua de Señas (LS)* es considerada por el 87% de la población como la modalidad comunicativa que debería adoptarse para efectivizar la comunicación con una persona sorda.

El 13% restante hace referencia al uso de gestos. Otras modalidades comunicativas mencionadas son la escritura y la lectura labial.



Sin embargo, al analizar la globalidad de cada entrevista en muchos casos se puede apreciar que no se le otorga el estatuto de “lengua” a la LS.

Como conclusión, se aprecia que el discurso hegemónico en los entrevistados es el modelo clínico terapéutico.

Discusión

Se puede observar que coexisten dos modelos teóricos acerca de la concepción de la sordera por una lado, un modelo representacional, el clínico-terapéutico, en el que el sordo es visto como un sujeto discapacitado, cuya patología afecta otras áreas cognitivas, por lo que permanece en el campo de la Medicina y de la intervención

terapéutica. Esta visión ligada a la patología, al déficit biológico, conduce a prácticas correctivas y reparadoras. Se considera portador de una patología que debe ser rehabilitado para convertirlo en oyente o por lo menos en hablante para que su diferencia se note lo menos posible.

Desde lo discursivo, la presencia de prejuicios contra la comunidad sorda determinaría una permanencia de las representaciones sociales estrechamente vinculadas con este modelo. Subyace una perspectiva médica cuya línea de acción se dirige a la curación y asimilación de los “otros” hacia el “nosotros”, restringiendo sus saberes, culturas, organizaciones comunitarias, cosmovisiones y lenguas a la cultura oyente mayoritaria. Por lo tanto, la lengua de señas no es considerada un verdadero sistema lingüístico completo.

Identificamos en los discursos analizados, la construcción del sujeto sordo como el “otro cultural”. Ese otro diferente, desigual, integrante de una minoría no convencional, ese otro “anormal” que es definido desde la universalización y estandarización del *nosotros* “normal”. Sólo algunos entrevistados mencionan enunciados como posibilidad de comunicación, lengua de señas con categoría de lengua, sujetos capaces, igualdad que hacen referencia al modelo socio-antropológico.

A partir de la década del 60 se presentan evidencias lingüísticas y psicolingüísticas en contra del modelo conductista, se perfila una visión del sordo como ser sociolingüístico.

Nace así una nueva representación social del sordo, una concepción que parte de las capacidades, el acento está puesto en considerar a la lengua de seña como la mejor garantía para el desarrollo normal del sordo puesto que es su lengua natural.

Se invierte la mirada sobre la integración social, asumiendo las diferencias entre sordos y oyentes. Se pasa a pensar en las características particulares de los sordos, desde el respeto por su lengua propia, la lengua de señas, que implica formas propias de conocimiento del mundo y de construir sentidos.

A partir del análisis de las entrevistas realizadas se aprecia la prevalencia del modelo clínico terapéutico. El discurso dominante, el de los oyentes, ha monopolizado la palabra para decidir por la minoría sorda las políticas educativas, el valor de la lengua y la existencia o no de su cultura. El poder de los oyentes de nombrarlos los deja fuera de toda participación social activa. Esto se puede observar en la falta o escasez, aún, de políticas lingüísticas en nuestro país que legitimen a la Lengua de Señas Argentina

(LSA): “Si bien hubo sucesivos intentos de promulgar la LSA como lengua cooficial en nuestro país, hasta el momento (2015) no se ha concretado la iniciativa, que sigue pendiente en el Congreso; en cambio ha sido declarada cooficial por diversas provincias, que la promueven con el objetivo de suprimir barreras comunicativas”³. Nuestro objetivo es sensibilizar a la sociedad en general a fin de posibilitar un cambio en el pensamiento para que las personas sordas sean reconocidas y aceptadas como sujetos de derecho.

Bibliografía

1. Skliar, C, Massone, MI y Veinberg, S/ El acceso de los niños sordos al bilingüismo y al biculturalismo en *Aprendizaje hoy*, 1995.
2. Skliar, C/ La educación de los sordos. Una reconstrucción histórica, cognitiva y pedagógica. Ed. EDIUNC. 1º ed. Mendoza,
3. Van Dijk, T / “Desarrollo y problemática de la gramática del texto” en van Dijk, T. Estructuras y funciones del discurso. Ed. Siglo XXI: Madrid; 1980.
4. Van Dijk, T / “El análisis crítico del discurso” en *Anthopos* (Barcelona), septiembre-octubre 1999.
5. Van Dijk, T / “La multidisciplinariedad del análisis crítico del discurso: un alegato a favor de la diversidad” en Ruth Wodak & Michael Meyer. Métodos de análisis del discurso. Ed. Gedisa: Barcelona; 2003.
6. Van Dijk, T / “El estudio del discurso” en van Dijk, T (comp.) *El discurso como estructura y proceso*. Ed. Gedisa: Barcelona; 2000.
7. Veinberg, S/ La perspectiva socioantropológica de la sordera en [www. cultura-sorda.eu](http://www.cultura-sorda.eu). Año 2007.

3. Bein R. (editor) y otros. “Legislación sobre lenguas en la Argentina. Manual para docentes” del Proyecto UBACyT 2011-2017: “El derecho a la palabra: perspectivas glotopolítica de las desigualdades/diferencias”, dirigido por Elvira Narvaja de Arnoux.

LA UNIVERSIDAD, LAS CIENCIAS Y SUS RELACIONES CON LA SOCIEDAD

Gasparri, E.; Casasola, M. S.; Azziani, C.

Facultad de Ciencia Política y RR. II. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: egasparri@hotmail.com

El presente trabajo ha tenido por objeto analizar las relaciones ciencia y sociedad gestionadas desde la Universidad Nacional de Rosario. Caracterizar los diferentes modos de vinculación propuestos en cada una ellas, a partir de reconocer las características particulares de las Universidades Nacionales.

Se ha establecido un marco teórico a partir de conjugar los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, con los de la Comunicación Pública de la Ciencia, y la Comunicación Estratégica. En este sentido, se ha desarrollado un estudio de lo comunicacional en tanto acciones y sentidos emergentes, teniendo en cuenta los acoplamientos dinámicos y evolutivos de la realidad y los sujetos, alejándose de los enfoques sociológicos y semiológicos clásicos que estudian lo comunicativo en tanto significaciones transmitidas o por transmitir. (Massoni, 2013) Se intenta pensar los problemas comunicacionales en situación, y no como representaciones aisladas, a partir del reconocimiento de las matrices socioculturales de los actores que son parte de la situación comunicacional, en función de poner en evidencia la vinculación que tienen con la problemática.

En el análisis propuesto se consideran las dimensiones comunicacionales existentes en la situación estudiada, intentando reconocer las modalidades del encuentro presentes en ella para proponer acciones y espacios en otras dimensiones del fenómeno comunicacional y propiciar reconfiguraciones espacio-temporales.

Se abordan, además, las dinámicas socioculturales en relación al problema de la comunicación de la ciencia, identificando concepciones, intereses y necesidades presentes en las diferentes lógicas que se encuentran manifiestas, no sólo en los discursos, sino también en las prácticas como lógicas de funcionamiento.

Metodología

El abordaje metodológico contempla una triangulación que permite, no sólo un estudio desde diversas fuentes, sino también estructurar la investigación desde diferentes técnicas de recolección y análisis de datos. Acorde a los objetivos propuestos, las fuentes de información seleccionadas fueron: informantes clave y fuentes documentales.

Se ha desarrollado una matriz de datos en la que se combina la revisión bibliográfica, el análisis documental, herramientas etnográficas y el análisis comunicacional a partir de la metodología de la comunicación estratégica incluyendo las técnicas de análisis y prescripción de marcas de racionalidad comunicacional. Se aborda la problemática desde documentos institucionales, prácticas comunicacionales y discursos de los actores clave.

Resultados y Avances

Desde las universidades nacionales, las relaciones entre las ciencias y la sociedad se han estructurado fundamentalmente en base a dos modalidades: por un lado, en base a las acciones de extensión universitaria heredadas de la Reforma de 1918, y por otro, a las relaciones con el sector productivo; siendo en la Universidad Nacional de Rosario, de tradición histórica reformista¹, preponderantes las primeras.

El escaso desarrollo de las políticas tendientes a relacionar a la Universidad con el sector productivo local, predominante en la tradición institucional se adjudica en gran medida, a la desarticulación entre éstas y las políticas de desarrollo económico local. Si bien a lo largo de la historia se han constituido diferentes modelos de vínculos de las ciencias con la sociedad fuertemente marcados por una impronta verticalista y pensada siempre desde la universidad a la sociedad como transferencia de conocimientos acabados, es importante reconocer que las instituciones universitarias se encuentran en un proceso de cambio.

Actualmente se gesta una importante transformación conceptual y política que intenta desterrar las políticas de extensión intervencionista y transformarlas en políticas de interacción con la sociedad que habiliten el encuentro entre diversos conocimientos en relación a las distintas problemáticas sociales. Por otro lado, nos encontramos en un contexto de políticas científicas orientadas a la promoción de instrumentos de generación de conocimientos a partir de las relaciones con las demandas sociales. Éstos representan más que una nueva herramienta de financiamiento a la investigación científica y tecnológica, ya que han promovido una serie de importantes transformaciones, entre ellas, la evaluación de los investigadores nacionales en función de la vinculación de sus propuestas con la sociedad. Se trata de proyectos de investigación que proponen la producción de conocimientos en interacción con los actores involucrados en los distintos problemas sociales y que están basados en la innovación tecnológica y social.

1. En referencia a la Reforma Universitaria de 1918.

Los antecedentes del proceso actual de cambio, hoy fuertemente presente en los discursos y aun débilmente en las prácticas concretas, se pueden resumir en las siguientes constantes, que marcan trayectorias institucionales:

- Las universidades nacionales, en mayor o menor medida, han sido las garantes de gran parte de la producción científica y tecnológica a partir de la producción de recursos humanos y de radicación de grupos de investigación e institutos de doble dependencia.
- El carácter mimético del desarrollo científico y tecnológico en relación a las recetas de los países desarrollados ha mantenido a sus instituciones con la mirada en el exterior, y no se ha hecho anclaje en los problemas locales a resolver.
- La universidad argentina ha asumido tradicionalmente un carácter prioritariamente docente, por lo que el desarrollo de competencias en los ámbitos de la gestión científica y tecnológica ha sido por mucho tiempo una actividad suplementaria.
- La Universidad Reformista ha privilegiado su rol social público por sobre las potencialidades para el desarrollo económico y productivo, tomando como ejes de sus funciones la enseñanza, la investigación y la extensión. Entendida esta última no como una participación directa de la institución en el desarrollo económico de la región a través de una vinculación estrecha con el sector productivo, sino como la colaboración con los sectores de la población menos favorecidos, a través de la difusión cultural y la asistencia técnica.
- La relación Universidad/ Empresa no ha sido para las universidades argentinas un objetivo en sí mismo. Si bien en los discursos actuales acerca de políticas científicas se le otorga un rol central a las relaciones entre los procesos científicos y tecnológicos y el desarrollo económico y social del país, en los antecedentes, dichas políticas no han ocupado un rol protagónico debido a la falta de articulación entre las políticas públicas generales y las políticas científicas.

La Universidad Nacional de Rosario ha generado, en los últimos años, una serie de estrategias propias de proyección hacia la sociedad, desde la extensión y desde la vinculación tecnológica, que se orientan a una política integral de relacionamiento con el medio local. Tanto los proyectos de la Secretaría de Extensión, como los de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo, tienen como denominadores comunes:

- La importancia del encuentro con los distintos sectores sociales para la construcción de conocimientos en función de la solución de problemáticas sociales.

- El reconocimiento de la complejidad de los problemas sociales que demandan abordajes interdisciplinarios y a mediano plazo.
- La necesidad de articular las distintas funciones de la Universidad en función de proyectos integrales.

Conclusiones

Al tomar la concepción de comunicación desde la perspectiva de la Comunicación Estratégica, las relaciones entre ciencias y sociedad son contempladas como procesos comunicacionales. Así, la extensión universitaria y la vinculación científico/tecnológica, se reconocen como parte de una estrategia de comunicación.

Al interior de la Universidad, la comunicación de las ciencias es entendida de manera diferencial respecto de los otros procesos de relacionamiento con la sociedad. Bajo este supuesto diferenciador en las universidades, la comunicación de las ciencias es un tema relativamente nuevo. Si bien forma parte de los principales discursos institucionales y se ha incorporado a la gestión de comunicación institucional de las universidades, su desarrollo real es incipiente y las acciones concretas resultan aún novedosas. En la mayoría de las universidades argentinas las acciones de comunicación de las ciencias son esporádicas, y sólo en casos excepcionales forman parte de una planificación integral de comunicación.

La comunicación de las ciencias en la Universidad Nacional de Rosario, reducida a su dimensión informacional, se limita a actos de adaptación y transmisión de información llevados adelante de forma aislada y desarticulada, por los gestores de las distintas áreas involucradas en la temática. La limitación de las acciones propuestas para constituir una estrategia comunicacional institucional integral se debe, entre otros aspectos, a una particular conceptualización de las ciencias y la comunicación. Es una concepción tradicional de las ciencias, centrada en los conocimientos científicos como resultados de prácticas autónomas de la comunidad científica; y la comunicación reducida a su dimensión informativa.

La comunicación social de las ciencias no es pensada aún por los gestores de la Universidad como política de ciencia, tecnología y sociedad, en el marco de las políticas científicas universitarias, sino que se estructura como la transmisión de información de una política ya desarrollada: la producción científica.

La comunicación social de las ciencias habilita la gestión de políticas de comunicación integradas a las políticas científicas, que ponen en relación a las ciencias con las

sociedades. Esta forma de concebir a la comunicación permite la promoción de estrategias que exceden los parámetros normativos de “hacer público” aquello que no lo es, y que posibilitan pensar en procesos comunicacionales que ponen en juego la interacción y producción social de conocimientos a partir de trayectorias diversas de los actores involucrados.

Se trata entonces de abordar la problemática de la comunicación de las ciencias considerándola como proceso de construcción de conocimientos; como resultado y resultante del encuentro sociocultural entre diferentes composiciones del mundo. Asimismo, la generación de políticas de ciencias y tecnologías sustentadas en la construcción social de los conocimientos, autoriza a interpretar a la comunicación social de las ciencias como instancia productiva y constructiva del conocimiento y no como la comunicación de algo acabado.

La universidad tiene entre sus misiones y funciones, tanto la generación y producción de conocimientos científicos, implementados mediante diferentes sistemas de investigación, como la extensión a la sociedad de esos productos generados en el seno de su actividad. La enseñanza, la investigación y la extensión se integran de manera única en cada universidad, y la importancia asignada a cada una de ellas depende de su desarrollo histórico, de su relación con el entorno y de sus objetivos organizacionales. El reconocimiento de las funciones que contemplan las relaciones de la universidad con la sociedad adquiere relevancia al momento de comprender que las características de las universidades nacionales en general y de la Universidad Nacional de Rosario en particular, así como sus funciones y fines, constituyen el punto de partida para el análisis y planificación de una política integral de comunicación social de las ciencias.

Se considera que en el contexto actual, en consonancia con su rol social, la Universidad Nacional de Rosario se constituye en un espacio propicio para la superación del enfoque tradicional de proyección social y extensión universitaria consideradas como anexo de su función central de formación y producción de conocimientos, a partir de la implementación de un plan institucional integral de articulación de sus tareas, en el marco de las exigencias de su misión social, que integre a la comunicación social de la ciencia como eje articulador en el marco de una estrategia de comunicación integral. Desde esta perspectiva, la Universidad no se constituye como productora de conocimientos que una vez acabados son difundidos a la sociedad, sino como un actor relevante en la promoción de encuentros y articulación de actores que, a partir de las relaciones propuestas, produzcan conocimientos significativos socialmente.

La concepción de la comunicación como proceso de construcción de conocimientos, conjuntamente con una caracterización de las universidades cimentada en la articulación de sus funciones en relación con su misión social, constituye la base teórica y política que habilita la proyección, desde la Universidad, de estrategias de comunicación de las ciencias con continuidad, de modo tal que se generen transformaciones sustanciales a partir del reconocimiento de las singularidades propias de los actores.

En síntesis, se sostiene que concebir a la comunicación de las ciencias como política institucional de la Universidad y no como comunicación o difusión de una política ya desarrollada, brinda las pautas para pensarla como política de enseñanza/producción de conocimientos/vinculación/extensión universitaria.

Bibliografía

1. Hurtado, D. (2010). *La ciencia en la Argentina. Un proyecto inconcluso: 1930-2000*. Buenos Aires: Edhasa.
2. Maiorana, D. (2014). Hablar de diálogo y de contexto, es hablar de Extensión. *VI Congreso Nacional de Extensión Universitaria* (pp. 10-14). Rosario: UNR Editora.
3. Massoni, S. (2007). *Estrategias. Los desafíos de la comunicación en un mundo fluido*. Rosario: Homos Sapiens. Editores Argentina.
4. Massoni, S. (2011). *Comunicación Estratégica. Comunicación para la innovación*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
5. Massoni, S. (2013). *Metodología de la comunicación estratégica. Del inventario al encuentro sociocultural*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
6. Massoni, S. (2015). "Metodologías, técnicas y herramientas de la investigación en comunicación: Análisis y prescripción mediante marcas de racionalidad comunicacional." En: *Estrategias de comunicación para la cohesión y la articulación social: retos de las ciudadanías y organizaciones del siglo XXI*. Bogotá: FISEC 2015.
7. Medina, J. M. (2014). "¿Qué Extensión Universitaria pretendemos construir?", *VI Congreso Nacional de Extensión Universitaria*. Rosario: UNR Editora.
8. Oteiza, E., Azpiazu, D., D. Babini, C. B., Caldelari, M., Casalet, M., Benedeto, I. D., y otros. (1992). *La Política de Investigación Científica y Tecnológica Argentina. Historia y Perspectiva*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina. Bibliotecas Universitarias.
9. Oteiza, E. (1993). "La universidad argentina, investigación y creación de conocimientos". En: *Revista Sociedad*, Facultad de Ciencias sociales (UBA).
10. Oteiza, E. (1996). "Dimensiones políticas de la "política científica y tecnológica". En M. Albornoz, & P. y Kreimer, *Ciencia y Sociedad en América Latina* (pp. 75-86). Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.

11. Perez, D. A.; Lakonich, J. J.; Cecchi, N. H.; Rotstein, A. (2009). *El compromiso social de la universidad latinoamericana del siglo XXI: Entre el debate y la acción*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: IEC-CONADU.
12. Sábato, J. y Botana, N. (1970). "La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina". En: J. y. Sábato, *La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria S. A.
13. Thomas, H.; Davyt, A.; Gomes, E.; Dagnino, R. (1997) Racionalidades de la interacción Universidad- Empresa en América Latina (1955-1995). *Educación Superior y Sociedad*. Ciudad, Vol: 8, N°1.
14. Trelles, I., & Rodríguez, M. (2005). *La comunicación de la ciencia y la tecnología: Una visión universitaria*. La Habana: Dirección de Extensión Universitaria. Ministerio de Educación Superior, Cuba. Cátedra de Cultura Científica "Félix Varela".
15. Vara, A. M., Mallo, E. y Hurtado, D. (2011). "Universidad y sociedad del conocimiento: apuntes historicos y perspactivas actuales en el contrapunto entre centro y periferia." En: H. G. Thomas, *El conocimiento como estrategia de cambio. Cienica, innovación y política*. Buenos Aires. UNSAM Edita.

LOS DERECHOS HUMANOS EN EL DISCURSO POLÍTICO ARGENTINO DE LOS ÚLTIMOS TREINTA AÑOS. LA TRASCENDENCIA ASIGNADA Y SU FUNDAMENTO IDEOLÓGICO

Gatti, F¹

Centro de investigaciones en Derecho y Lingüística. Facultad de Derecho. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: francogatti517@hotmail.com

1. Introducción

La investigación comprendió actividades de distinta naturaleza donde, en cause de alcanzar los objetivos propuestos, se vincularon las gramáticas de los discursos políticos seleccionados con el paradigma de los derechos humanos.

Inicialmente, fueron identificados un conjunto de discursos presidenciales pronunciados durante los últimos treinta años en el Estado Argentino y donde estaba presente la temática de los derechos humanos. A partir de la lectura y análisis de los mismos, se procuró concretar una selección de aquellos que resultaran más representativos del período histórico en cuestión, a los fines de profundizar en su estructura y en las consecuencias jurídicas operadas.

De tal modo, se ahondó en el análisis de los siguientes discursos: Raúl Alfonsín: “Mensaje al Congreso Nacional por el levantamiento carapintada” (16/04/1987), Carlos Menem: “Mensaje sobre la Reforma del Estado” (01/08/1989), Carlos Menem: “Decreto 2741- Indulto a los miembros de las Juntas Militares”, Fernando de la Rúa: “Mensaje ante la Asamblea Legislativa al asumir como Presidente” (10/12/1999), Fernando de la Rúa: “Mensaje anunciando la implantación del estado de sitio” (19/12/2001), Eduardo Duhalde: “Lanzamiento del plan Jefes y Jefas de hogar” (03/04/2002), Néstor Kirchner: “Mensaje ante la Asamblea Legislativa al asumir como presidente” (25/05/2003), Néstor Kirchner: “Mensaje por la creación del Museo de la memoria” (24/03/2004), Néstor Kirchner: “Mensaje en el colegio militar de la Nación” (42/03/2004), Cristina Fernández: “Mensaje ante la Asamblea Legislativa en su asunción” (10/12/2007), Cristina Fernández: “Acto de firma del decreto mediante el cual se crea la Asignación Universal por Hijo” (29/10/2009), Cristina Kirchner: “Mensaje en el Aniversario de la Revolución de Mayo” (25/05/2015), Mauricio Macri “Mensaje ante la Asamblea Legislativa en su asunción” (10/12/2015).

1. Abogado egresado con el mejor promedio. Doctorando en Derecho y Maestrando en Derecho Público. Ex becario CIN-UNR. Jefe de Trabajos Prácticos. Facultad de Derecho, Universidad Nacional de Rosario.

En el marco de la delimitación efectuada, los elementos estudiados fueron primeramente el contexto económico y social, los aspectos lingüísticos destacados, el contenido jurídico y el impacto mediático y social. A partir de entonces, la investigación se detuvo en indagar acerca del tratamiento dado a los derechos humanos, identificando, en primer lugar, las referencias directas y luego aquellas construcciones discursivas que sin recurrir a la nomenclatura específica remitían a la temática. En esta instancia analítica resultó de especial interés el concepto de derechos humanos –y por lo tanto, la filiación iusfilosófica– al que se acercaba el emisor del discurso, procurando a posteriori determinar qué tipología de derechos revestía mayor presencia y cuáles se encontraban ausentes.

Considerando los aspectos de interés investigativo antes mencionados, las conclusiones obtenidas permitieron verificar la forma en que la coyuntura política, económica y social se inmiscuye en las gramáticas de producción de discursos presidenciales, los modos en que son expuestos y ocultados los derechos humanos y las asociaciones parcializadas que se hacen de los mismos.

2. Objetivos

El objetivo general del plan de beca consistió en “estudiar la presencia de la temática de los Derechos Humanos en los discursos políticos argentinos durante los últimos treinta años”.

Entre los objetivos específicos se incluyeron los siguientes:

a) Evaluar a qué derechos humanos se les ha dado preeminencia y cuáles han sido marginados en las construcciones discursivas.

Los discursos estudiados constituyeron material de análisis, desde la estructura general, y desde la perspectiva de los derechos humanos. Así, se pudo identificar la clara preeminencia de los derechos civiles y políticos por sobre escasas referencias a los derechos económicos, sociales y culturales. En paralelo, fue posible advertir cómo en relación al momento histórico se produjeron condicionamientos manifiestos del contexto en el texto.

b) Determinar la relación de los derechos humanos con las políticas públicas postuladas en los discursos políticos

Pudo concluirse que las gramáticas de producción de los discursos acabaron –en múltiples oportunidades– traducéndose en políticas específicas sobre derechos humanos e incluso en normas trascendentes en la materia. El ejemplo paradigmático está dado por las leyes de obediencia debida y punto final que fueron consecuencia, entre otros acontecimientos y presiones, del contexto descrito por el Dr. Alfonsín en su pronunciamiento en la recordada semana santa de 1987. Así lo expone el propio ex

Presidente “se produjeron campañas y movilizaciones en su contra frecuentemente promovidas por la oposición, que generaron y promovieron una hiperactividad en los procedimientos hasta ese entonces morosos, lo que condujo a una multiplicación de citaciones y procesamientos, ampliando injustificadamente su universo. Por cierto, ello contribuyó a agravar considerablemente el clima milita, lo que fue aprovechado por sectores fundamentalistas y autoritarios para producir los amotinamientos de Semana Santa”².

c) Detectar la perspectiva epistemológica desde la que se aborda la temática de los derechos humanos en el discurso político

Desde la óptica epistemológica, resulta determinante el modo en que se conceptualizan los derechos humanos. En este aspecto, resultó complejo detectar en las expresiones de los presidentes argentinos delimitaciones semánticas que permitan identificarlos con una perspectiva iusfilosófica. Sin embargo, es viable advertir ciertas asociaciones de los derechos humanos a la naturaleza, intuyéndose allí una mirada iusnaturalista. La trascendencia de ello está dada porque “el perfil iusfilosófico con el que se empape el abordaje disciplinar de los derechos humanos es determinante en el resultado del estudio y en las proyecciones prometedoras de una ampliación de conquistas”³.

d) Analizar el vínculo del texto discursivo con el contexto económico-social

Sin lugar a dudas en todas las estructuras discursivas el contexto económico-social se inmiscuye de manera indefectible. Es sumamente relevante “rescatar tanto el análisis de la actividad cognitiva como el producto cognitivo, ya que ambos constituyen lo que podemos denominar proceso de producción”⁴. Por ejemplo, se evidencian notorias diferencias en los discursos emitidos en el marco de la naciente democracia de la década del ochenta, con un ambiente aún teñido de tensiones y con manifestaciones claras del poder militar vigente, en contraposición con los pronunciamientos de la última década. Asimismo, es contundente el ambiente específico en que tiene lugar la emisión del discurso: son absolutamente distantes aquellos desarrollados frente a la ciudadanía reunida espontáneamente que los ocurridos en la apertura de las sesiones ordinarias del parlamento.

2. Alfonsín, Raúl, “*Democracia y consenso*”, Corregidor- Tiempo de ideas, Buenos Aires, 1996, pág. 90.

3. Gatti, Franco, “*Educación en derechos humanos: la matriz iusfilosófica de la Corte Interamericana*” en “Derechos Humanos en contextos Diversos”, Programa para la Paz, no violencia y los derechos humanos, Rosario, 2016, pág.189.

4. Filippa, Ana y Hernández, Valeria, “*Antropología del presente*”, Edicial, Buenos Aires, 1999, pág. 73.

3. Metodología

Conforme a los objetivos propuestos, se llevó adelante una investigación de tipo cualitativa, descriptiva y comparada. Especial sitio ocupó la interdisciplina, donde los aportes de la semiótica, la lingüística, la sociología, la historia, la psicología –entre otras ciencias– se elevaron como pilares fundamentales.

Tal como se anticipó, el método empleado consistió en la descripción lo más acabada posible del contexto histórico en que se encontraban inscriptos cada uno de los discursos estudiados, como primera instancia investigativa. Allí, se efectuó un relevamiento de datos trascendentes en el plano político, económico y social, recurriendo a fuentes diversas para recoger la pluralidad ideológica. De tal modo, quedó diseñado el ambiente socio-político y en consecuencia, la identificación del auditorio de cada uno de los discursos.

Desde el punto de vista metodológico, cada narrativa –en su debido contexto– fue clasificada de acuerdo a la referencia concreta a los derechos humanos. A partir de entonces, se procedió al estudio específico de la estructura y contenido de los discursos.

Las alocuciones fueron indagadas desde algunos ejes predeterminados: el contenido jurídico general, el concepto de derechos humanos con el que podían ser vinculadas, la filiación iusfilosófica –en caso ser posible su verificación–, y el tratamiento específico del o los derechos involucrados.

Por último, y de cara a la obtención de conclusiones, fueron enumeradas algunas consecuencias jurídicas y políticas susceptibles de ser enlazadas con los discursos estudiados.

La comparación significó un instrumento de recurrencia permanente, en razón de la necesidad de trazar diferencias y similitudes entre las posiciones de los expositores, identificando así la presencia o ausencia de la voz “derechos humanos” en los discursos, las menciones u omisiones a los derechos sociales, y también las divergencias entre los auditorios.

4. Resultados

- ***Incidencia del contexto político, social y económico en las gramáticas discursivas***

Tal como fuera expuesto, el abordaje de cada discurso fue precedido de un estudio histórico –auxiliado por los aportes de la cátedra de Historia Constitucional Argentina– y considerando dicha variable se ahondó en los aspectos estructurales de la narrativa. En consecuencia, se identificó la influencia ambiental no sólo en la mención u omisión de los derechos humanos, sino también en la perspectiva de tratamiento. Por ejemplo, Raúl

Alfonsín no menciona en forma expresa a los derechos humanos en ningún pasaje de su alocución frente al levantamiento carapintada, sin embargo el contenido del mensaje no tiene otra orientación que la defensa y protección de los mismos.

- ***Condicionamiento efectuado por los destinatarios***

Otra variable angular está dada por el auditorio de cada uno de los discursos. Se evidencian notorias diferencias entre los mensajes de asunción presidencial o de inauguración del año legislativo –emitidos en el seno del Congreso Nacional– con aquellas manifestaciones frente a la ciudadanía reunida espontáneamente. Las divergencias residen no sólo en el lenguaje utilizado –abundamiento de formalismos en los primeros casos y vocabulario más llano en los segundos–, sino también en las pretensiones de influencia.

- ***Paralelismos históricos insistentes***

Finalmente, y con ánimo de lograr la mayor síntesis posible, un resultado peculiar está dado por las permanentes referencias encontradas al pasado histórico con intención de comparación. Fundamentalmente en los últimos años, un porcentaje elevado del tiempo insumido por el discurso –entre el treinta y cuarenta por ciento en algunos casos– está orientado exclusivamente a postular diferenciaciones con las políticas o decisiones de los gobernantes que precedieron el ejercicio del poder. En materia de derechos humanos, Alfonsín acuñó la famosa construcción “no vengan a querer atrasar el reloj de la historia”, pero no fue precisamente el mandatario que más se valió de la comparación. Los discursos de los presidentes Kirchner, Fernández de Kirchner y Macri, contienen en forma sustantiva referencias a los sus antecesores.

Bibliografía

1. Alfonsín, Raúl, “*Democracia y consenso*”, Corregidor- Tiempo de ideas, Buenos Aires, 1996.
2. Álvarez, Graciela, “El discurso de la Fiscalía en el Juicio a las juntas militares. Un análisis desde la perspectiva retórica”. En: *Revista de la Facultad de Derecho UNR*. N° 20, Rosario, Rubinzal Culzoni, 2012.
3. Álvarez, Graciela, “*La oralidad y su importancia en el derecho*”, Rosario, UNR Editora, 2004.
4. Aristóteles, “*Retórica*”, Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1999.
5. Aseff, Lucía María, “*La interpretación de la ley y otros textos críticos*”, Rosario, Juris, 2003.

6. Atienza, Manuel, *“La guerra de las falacias”*, Alicante, Compas, 1999.
7. Bobbio, Norberto et al., *“Diccionario de Política”*, México, Siglo XXI editores, 1994.
8. Bobbio, Norberto, *“El futuro de la democracia”*, México, Fondo de Cultura Económica, 2001.
9. Cárcova, Carlos María, *“La opacidad del derecho”*, Madrid, Trotta, 1998.
10. Cárcova, Carlos María, *“Las teorías jurídicas post-positivistas”*, Buenos Aires, Abeledo Perrot, 2012.
11. Cárcova, Carlos María, *“Materiales para una teoría crítica del derecho”*, Buenos Aires, Editorial Lexis Nexis- Abeledo Perrot, 2006.
12. Cárdenas García, Jaime, *“La argumentación como derecho”*, D.F. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.
13. Carrió, Genaro, *“Notas sobre derecho y lenguaje”*, Buenos Aires, Abeledo-Perrot, 2006.
14. Ferrajoli, Luigi, *“Democracia y garantismo”*, Madrid, Trotta, 2010.
15. Ferrajoli, Luigi, *“Poderes salvajes. La crisis de la democracia constitucional”*, Trotta, Madrid, 2001.
16. Filippa, Ana y Hernández, Valeria, *“Antropología del presente”*, Edicial, Buenos Aires, 1999.
17. Foucault, Michel, *“El orden del discurso”*. Barcelona, Tusquets, 1999.
18. Gardella, Juan Carlos, *“Sobre los fundamentos filosóficos de los derechos humanos”* en *“Derechos humanos: un debate necesario”*, Recopilación de Leticia Olguin, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina e Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 1989.
19. Gatti, Franco, *“Educación en derechos humanos: la matriz iusfilosófica de la Corte Interamericana”* en *“Derechos Humanos en contextos Diversos”*, Programa para la Paz, no violencia y los derechos humanos, Rosario, 2016.
20. Marí, Enrique. E. *“Derecho y Psicoanálisis. Teoría de la ficción y función dogmática”*, Buenos Aires, Hachette, 1987.
21. Nino, Carlos Santiago, *“Ética y derechos humanos”*, Paidós, Buenos Aires, 1984.
22. Verón, Eliseo, *“La semiosis social”*, Barcelona, Gedisa, 1993.
23. Verón, Eliseo, *“El discurso político”*, Buenos Aires, Hachette, 1978.

INVESTIGAR EN PSICOLOGÍA. APORTES METODOLÓGICOS DE LA PSICOLOGÍA HISTÓRICO-CULTURAL

Gerlero S; Temporetti F; Paris L; Borgobello A; Corvalán F; Espinosa A; López Ocáriz C; Orzuza S; Umansky C.

Cátedra Metodologías de la Investigación en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: sandragerlero@gmail.com

Introducción y objetivo

En este trabajo se analizan algunas tensiones y divergencias que se presentan en la investigación en Psicología. Abonan a este desarrollo las consecuencias y los productos devenidos de dos contextos que confluyen entre sí. La tarea de formación en investigación en los espacios universitarios en los cuales desempeñamos nuestra práctica docente y al mismo tiempo, el desarrollo de una línea de investigación de cátedra que aborda la construcción de las metodologías de la investigación en las teorías actuales de Psicología. (UNR 1PSI235; UNR 1PSI307). La misma promueve la reflexión crítica de los debates teóricos y metodológicos vigentes en la disciplina, como núcleo sustantivo para examinar y recrear ciertos problemas y estrategias que atraviesan la enseñanza de las Metodologías de la Investigación en la Facultad de Psicología.

En la actualidad pueden identificarse en la formación, al menos tres perspectivas teóricas como campos de dominio de la disciplina –Psicología Cognitiva, Psicoanálisis y Psicología Cultural–. Cada una de estas, articula un conjunto de posiciones epistemológicas y ontológicas; de modelos y categorías teóricas que junto a los diversos procedimientos metodológicos, permiten organizar y comprender la producción de conocimiento acerca de la ‘realidad psicológica’ contemporánea.

En trabajos previos se sistematizaron múltiples resultados hallados para cada una de estas posiciones que hacen visible un estado de situación complejo sobre la investigación en la Psicología (Gerlero et. al. 2015; Taglioni et.al. 2016; Corvalán, Gerlero, Orzuza, Temporetti 2016).

La indagación sobre los desarrollos teórico-metodológicos de la Psicología Cognitiva posibilitó identificar cierta vacancia en la reflexión epistemológico-conceptual subsumida a un mayor progreso sobre los métodos, desde una perspectiva de carácter experimental y técnico. Esta visión instrumental se expresa además en las disímiles nominaciones terminológicas que se le adjudican, entre los que se destacan:

“Cognitivismo”, “Psicología cognitiva experimental”, “Paradigma cognitivo”, “Ciencia cognitiva computacional”, “Neurociencia o Neuropsicología cognitiva” (Neufeld, Goergen-Brust y Milnitsky-Stein, 2011).

En el campo del Psicoanálisis, la diversidad de enfoques conceptuales y metodológicos instalados desde la elaboración teórica freudiana es importante. Ello puede ser analizado en el propio quehacer científico en tanto que la investigación en Psicoanálisis tiene distintas líneas de trabajo y diferentes metodologías. Encontramos referencias sobre la práctica científica que ubican a aquellos que se autodenominan psicoanalistas y trabajan en investigación con diferentes modalidades: investigaciones clínicas, pruebas experimentales de conceptos, investigaciones empíricas, investigación sobre resultados de psicoterapias, investigación interdisciplinaria y psicoanálisis aplicado (Laverde-Rubio 2008). Sin embargo, aún en la actualidad priman dos modelos metodológicos propuestos por la comunidad psicoanalítica y académica. El primero hunde sus raíces en criterios exclusivamente psicoanalíticos, y propone la imposibilidad de separación entre el procedimiento de investigación, el dispositivo y el método de investigación, que exige el estudio de los procesos inconscientes. En tal sentido, reiteramos un enfoque en el que el tratamiento y la investigación psicoanalítica caminan juntos, y uno fue consecuencia del otro. El segundo modelo freudiano refiere a la investigación hecha por psicoanalistas, que utiliza múltiples métodos, y que tienen como propósito satisfacer criterios científicos con el objetivo de mantener un intercambio de ideas y pruebas con otras disciplinas (Loss Jardim, Rojas Hernández 2010).

En el caso de la Psicología Cultural, hallamos diferencias más notables en las perspectivas metodológicas en los autores culturalistas actuales, producto de las interpretaciones que provienen de los referentes fundacionales. Si bien no es el tema central de esta presentación la revisión de la Psicología cultural presente, interesa señalar que ello nos condujo a considerar imprescindible la revisión sobre los autores fundadores del campo para así a su luz, discutir los aportes vigentes. No considerando que las disquisiciones de los autores fundantes sean la norma para medir los avances actuales, pero si para usarlos de patrón de guía, para poder identificar los nuevos desarrollos y los diálogos recreados que produce esta teoría psicológica y sus aportes metodológicos desde inicios de siglo a la actualidad.

Reconociendo esta variedad de posiciones teórico-metodológicas este trabajo, en particular, sostiene el objetivo de analizar y comprender los procederes metodológicos

que aporta la denominada Psicología Histórico-Cultural a la elaboración de una perspectiva hermenéutica para investigar en la disciplina.

Si bien no es interés del texto profundizar en la búsqueda de una uniformidad epistemológica sobre la temática, es necesario reconocer que existen múltiples y variadas definiciones sobre el enfoque hermenéutico en el conjunto de las ciencias sociales. Asumimos a los efectos de establecer un punto de partida, que la hermenéutica es, en un sentido amplio, una teoría de la interpretación. En cuanto tal, siguiendo los desarrollos de Paul Ricoeur, se destaca que se trata de una interpretación simbólica en la medida que todo símbolo representa un signo múltivoco y es expresión de variados y equívocos sentidos (Ricoeur 2003; Ynoub 2012).

Metodología

El estudio implementó una estrategia de indagación documental identificando y seleccionando el corpus teórico que postulan dos autores referentes e iniciadores de la Psicología Cultural: Lev Vigotsky y Jerome Bruner.

Los textos seleccionados aportaron a la información que se pretende construir, en forma directa e indirecta. En el primer caso, se seleccionaron las fuentes documentales sobre la producción científica de estos autores fundantes de la teoría analizada. Ambos autores contribuyen a pensar un ‘giro metodológico’ en la historia de la disciplina a la vez que, representan momentos diversos de la Psicología Histórico-Cultural. Además como aporte indirecto y con la finalidad de contextualizar y actualizar contenidos, se consideraron artículos científicos publicados y elaborados por autores e investigadores contemporáneos sobre dicha perspectiva.

Desde el punto de vista analítico se focalizó en los núcleos de sentido e interpretación especificando en las posiciones dilemáticas y de tensión teórico-metodológica vinculadas a los desarrollos hermenéuticos de las fuentes consultadas.

Avances preliminares

La problematización por el estatuto de la investigación y la problemática metodológica en la Psicología presenta diversas y complejas dimensiones de análisis. A los fines de este texto, los avances y hallazgos preliminares del proceso de investigación se organizan en un recorte de temas críticos referidos a los giros metodológicos de la hermenéutica en la teoría analizada y los debates sobre la finalidad de la producción de conocimiento así como, a los procederes de los sujetos y su imbricación de la cultura en los fenómenos que estudia la disciplina.

- *La metodológica de la Psicología está en crisis*

La Psicología como ciencia es, fundamentalmente, crítica. Pone al descubierto y explicita cosas que no se detectan a simple vista, desnaturaliza aquello que parece natural y empíricamente dado (Temporetti 2013).

En tanto los diversos estilos positivistas han tratado de coaptar la comprensión del proceder y sentir humano, también hubo posiciones diversas que instalaron el debate de la disciplina en los procedimientos metodológicos canónicos vigentes para la producción del conocimiento científico. Ya a principios del siglo XX, Lev Vigotsky (1991), nos adelantaba con cabal precisión que, el significado histórico de la crisis de la Psicología era de naturaleza metodológica y predecía que, por muchos años más, era necesario profundizar el debate metodológico considerando aquellas propuestas que reivindicaran las singularidades y especificidad de estudiar la condición humana. Ello situó anticipadamente que para entender la dispersión y la pluralidad en la Psicología había que saber “leer” la cuestión metodológica. Con gran porte visionario el autor ruso, planteó la necesidad de una reestructuración de la Psicología sobre nuevas bases, apelando a buscar sus fundamentos en aires renovados de la filosofía del materialismo dialéctico.

¿Cuáles son los debates a los que se enfrenta Vigotsky en dicho contexto histórico que señala el horizonte de esta crisis? Los reflejos condicionados como objeto y producto de conocimiento de su Reflexología natal. La desestimación de los estados mentales, la consciencia o el psiquismo para entender e interpretar las causas del comportamiento humano. La hegemonía americana de la empresa conductista y su restricta visión acerca de la concepción del materialismo en el proceso vital. Todo ello, condujo que sus preocupaciones giraran en torno a ¿Qué tienen de común todos los fenómenos que estudia la psicología? ¿Qué es lo que conforma la unidad de análisis del proyecto de una Psicología general? ¿Cuál es el concepto que buscamos como objeto de la psicología? En definitiva: ¿Qué es lo que estudia la psicología y cómo lo hace o debería hacerlo? Estos fueron algunos de los interrogantes que orientaron una buena parte de la investigación de Vigotski y que le permitieron sostener que el problema de la crisis en la Psicología era esencialmente un problema metodológico (Temporetti 2006).

La crisis de la Psicología expresaba, por un lado, la exigencia derivada conforme a su historia, de su propio contexto de descubrimiento y justificación de construcción del corpus teórico; y por otro la búsqueda de principios y conceptos generales válidos que serían la base de una Psicología teórica. En esta consideración, José Castorina (1999)

afirma que la labor vigotskyana estuvo abocada a “la aspiración de establecer los principios explicativos de una Psicología general, inseparable de una crítica de la calidad de las producciones metodológicas y teóricas de las psicologías occidentales, en términos de su génesis histórica”.

Si bien su empresa quedó trunca, entre otras razones por la precocidad de su muerte, otros autores contemporáneos reconocen y se apoyan en sus argumentos. En tal sentido Jerome Bruner ratifica que pese a los esfuerzos e inversiones realizadas sobre el logro de transformaciones y rupturas reseñadas desde principios del siglo XX a nuestros días, los grandes temas metodológicos e interrogantes de la Psicología, aún siguen vivos (Bruner 1991). El autor plantea que el análisis metodológico de los fenómenos humanos y psicológicos es tan difícil, se encuentra tan inmerso en el dilema de ser a la vez el objeto y el sujeto de su propio estudio, que no puede limitar sus indagaciones a las formas de pensamiento que se desarrollaron a partir del positivismo de ayer. De manera que, el giro metodológico que se inspiró en las críticas epistemológicas con el positivismo de la época, si bien data ya de más de un siglo, es posible visualizar su persistencia en la inquietud por el estado en que se encuentra hoy la disciplina.

- *Las opciones de explicar e interpretar en la Psicología cultural*

Las preocupaciones y dilemas metodológicos atañen a la intencionalidad que se propone el conocimiento sobre la condición humana.

En la Psicología Cultural la propuesta metodológica habilita a considerar el dominio de la explicación y de la interpretación como opciones válidas para la producción del conocimiento. La heterogeneidad de formas propuestas, que van desde un análisis histórico, análisis académico, análisis teórico, análisis genético hasta análisis estadísticos (Castro Solano 2011), permite pensar en una estrategia crítica al método decimonónico y al enfoque estándar de las ciencias sociales.

Esta pluralidad de los caminos para hacer Psicología científica señala los límites reduccionistas de la polarización de la explicación y la interpretación, y se sostiene en la convergencia metodológica. Aceptar la convergencia metodológica, contribuye a la superación de los modos de investigar como antagonismos excluyentes, sin reduccionismo de un modo a otro y sin caer en eclecticismos anacrónicos. Lo que Jerome Bruner denomina el fin del enfoque “o-lo-uno-o-lo-otro” que, entre otras cuestiones, redimensiona la manera de concebir las relaciones entre el explicar y el interpretar, entre el argumento lógico y matemático y la narración y la historia; dos

instrumentos necesarios y fusionados para la construcción de conocimientos que nos den cuenta, con mayor rigor sobre diversos aspectos del hacer, pensar, desear e imaginar humano (Temporetti, Gerlero 2010).

Con aportes del materialismo dialéctico impulsados en los inicios, en el marco de la crisis de la disciplina, y del “giro metodológico” que la hermenéutica y su finalidad interpretativa propone, la Psicología Cultural reconoce la complejidad en sus problemas de estudio.

Es posible reconocer que Lev Vigotsky examina la convergencia metodológica en el planteo de su Psicología teórica. Analiza al menos tres cuestiones esenciales y necesarias que abonan a la interpretación científica: (a) una contextualización crítica de las teorías psicológicas vigentes y sus condiciones históricas de emergencia. (b) Un análisis teórico-metodológico denso que identifique los supuestos ontológicos y epistemológicos que entraña los problemas y objetos de estudio. (c) Los procedimientos metodológicos específicos (métodos y técnicas) que cada teoría ha generado para la producción de conocimiento en el campo disciplinario.

Mientras que Bruner, enfatiza superar el dualismo clásico de la intencionalidad científica contraponiendo y, a su vez, considerando tanto el conocimiento paradigmático, explicativo, universal y de desarrollo matemático como el proceder comprensivo, intencional y de mediación significativa. Para el autor, el estudio sobre el comportamiento psicológico basa su significado en la cultura y sin referencia a ella carece de valor, remitir el conocimiento a escalas, formatos universales o estructuras formales, reduce la variabilidad de los sentidos posibles.

De modo que abona a la interpretación en la crítica que establece acerca de los reparos que la Psicología del siglo XIX ha realizado sobre la restricción de incluir la subjetividad humana en el proceder explicativo del conocimiento científico. Dice: “Una psicología sensible a la cultura debe estar basada no sólo en lo que hace la gente, sino también en lo que dicen que hacen, y en lo que dicen que los llevó a hacer lo que hicieron. También se ocupa de lo que la gente dice que han hecho los otros y por qué. Y, por encima de todo, se ocupa de cómo dice la gente que es su mundo” (Bruner 1991:31). Sella así una relación indisociable entre el decir y el hacer de los sujetos que, para Bruner, representa la unidad de análisis privilegiada para el estudio de los problemas que comprende e interpreta la Psicología Cultural.

- *El estudio de la naturaleza social y cultural de los fenómenos psicológicos*

Las perspectivas culturalistas en Psicología adoptan como punto de partida para comprender la naturaleza humana, que lo psíquico se conforma dialécticamente entramado a lo social y lo cultural. Diversos autores han sostenido esta tesis (Charles Pierce, Sigmund Freud, y los autores que aquí descripto –Lev Vygotsky y Jerome Bruner– aunque sólo estos últimos desarrollan sus teorías colocando en el centro de la discusión esta tesis.

Lev Vygotsky introduce el análisis sobre las consecuencias que la utilización del lenguaje produce en la naturaleza del hombre como especie. La ruptura del lenguaje y la cultura en la evolución humana es sistematizada, entre otros, por Vygotsky en el campo de la Psicología.

A la par que Bruner nos advierte sobre el tiempo que demoramos en darnos cuenta acerca de la importancia de los sistemas simbólicos compartidos y las formas tradicionales de vivir y trabajar juntos, como ruptura de la especie.

Las tres razones por cuanto la cultura integra la Psicología y la Psicología pertenece a la cultura al decir de Bruner son: a) “Los seres humanos no terminan en su propia piel, son expresión de la cultura”. b) Si la Psicología está inmersa en la cultura se ve obligada a utilizar e incorporar el “significado que une al sujeto a la cultura” y en la medida que participamos con los otros, el significado se “hace público y compartido”. c) La Psicología se ocupa desde esta perspectiva, de las causas y las consecuencias de los estados intencionales que explican la subjetividad humana y las transacciones de la vida cotidiana o lo que retoma Bruner de la célebre frase de Thomas Nagel como “el punto de vista de ninguna parte” (Bruner 1991: 28-30).

Estas premisas son elocuentes para señalar la relevancia de la cultura en la mente y en sus procesos, en cómo construimos nuestros significados y realidades, a las que es preciso añadir, a partir de las contribuciones apuntadas por los autores referentes de la Psicología Cultural, a cómo interpretamos dichos productos psicológicos significativos.

Ejes para una continuidad de la reflexión

Los avances preliminares reseñados abrevan a profundizar el ‘giro metodológico’, ya planteado desde inicios del siglo XX, acerca de la naturaleza de lo psíquico y el lugar de la cultura y lo social en las formas de ser, de actuar, de sufrir y de desear de los sujetos. Para ello se sistematizaron tres tópicos hermenéuticos principales. El reconocimiento del estudio de la complejidad de lo humano implica situar que los procesos psicológicos

surgen mediados por la actividad cultural y en el desarrollo histórico. La interpretación como recurso metodológico para analizar lo que se dice y lo que se hace, representa comprender las experiencias temporales y situadas de los sujetos y, constituye un aporte privilegiado para la investigación en Psicología. Las posiciones metodológicas de la teoría psicológica escogida abrevan a la superación de los modos de producir conocimiento sustentado en antagonismos excluyentes, sin reduccionismo de un modo a otro y sin caer en eclecticismos anacrónicos, al replantear las relaciones entre los abordajes explicativos y comprensivos en el estudio de los eventos del vivir humano. Consideramos constituyen todos aspectos cruciales para problematizar el desafío de recrear una perspectiva teórico-metodológica hermenéutica en la Psicología. Por último anhelamos que, lo aquí expuesto, fortalezca el debate acerca de las trayectorias de la investigación en la disciplina, y redunde en la enseñanza y aprendizaje de la Metodología de la Investigación Psicológica en la Carrera de Psicología de la Facultad de Psicología (UNR).

Bibliografía referenciada

1. Bruner, J (1990) *Actos de Significado. Más allá de la revolución cognitiva*. Alianza Editorial, 1991.
2. Castorina JA. (1999) *Los problemas epistemológicos en la Psicología Socio-Histórica. Educacao e Realidade*. 24 (1). pp. 145-160.
3. Castro Solano A. (2011). *Estrategias de aculturación y adaptación psicológica y sociocultural de estudiantes extranjeros en la argentina. Interdisciplinaria*, 28(1)115-130.
4. Corvalán F, Gerlero S, Orzuza S, Temporetti F (2016). La construcción de la metodología de la investigación en la Psicología Cultural. Análisis crítico de los desarrollos de Lev Vigotski y Jerome Bruner. Libro VI *Jornadas de Investigación en Psicología "La Universidad pública y su compromiso con la comunidad. Aportes de la investigación en Psicología"*. Facultad Psicología UNR. En prensa, aceptado.
5. Gerlero et al. (2015) Acerca de los modos de construcción del conocimiento científico em teorías psicológicas vigentes. Análisis preliminar. CD IX *Jornada de Ciencia y Tecnología. "Divulgación de la Producción Científica y Tecnológica de la UNR"*.
6. Laverde-Rubio E (2008) Metodología de la investigación: psicoterapia analítica y psicoanálisis. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, vol. 37, núm. 1, pp. 118-128.
7. Loss Jardim L, Rojas Hernández MC (2010) Investigación psicoanalítica en la universidad. *Estudos de Psicologia I Campinas I* 27(4) I 529-536

8. Neufeld CB, Goergen-Brust P y Milnitsky-Stein L (2011) *Bases Epistemológicas da Psicologia Cognitiva Experimental. Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 27(1), pp 103-112
9. Ricoeur P. (2003) *El conflicto de las interpretaciones. Ensayos de hermenéutica*. FCE.
10. Taglioni et.al. (2016) Los debates teóricos y metodológicos en la psicología. La hermenéutica en el Psicoanálisis y la Psicología Cultural. En *Psicología y compromiso social*. Straniero C, Tosi C, Luna M (Comp.). Federación de Psicólogos de la República Argentina. Pp 787-793.
11. Temporetti F (2013) “El estudio científico de los fenómenos humanos y el lugar de la Psicología”. En *Acercarse a la investigación científica*. AAVV. Editorial Laborde. Rosario.
12. Temporetti F y Gerlero S (2010) *Supuestos básicos en una propuesta para la enseñanza de la Metodología de la Investigación Psicológica*. Facultad Psicología UNR.
13. Temporetti F. (2006) *Metodología de la Investigación Psicológica II*. Facultad de Psicología, UNR.
14. Vigotsky LS (1926) El significado histórico de la crisis de la psicología Problemas En: *Obras Escogidas* Tomo I, Visor 1991.
15. Ynoub R (2012) Metodología y hermenéutica. En *El Poder y La Vida. Modulaciones epistemológicas*. Editorial Biblos. Filosofía. Pp. 233-255.

ENTRE LA INTEGRACIÓN EDUCATIVA Y LA INCLUSIÓN SOCIAL.

ENCUENTROS Y DESACUERDOS

Ghiotti, M.; Panozzo, E.; Maschio, A.; Peretó, N.; Furlotti, N.; Rodríguez Huck, G.

Escuela de Fonoaudiología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: megghiotti@gmail.com

Introducción

La *Ley de Educación Nacional* N° 26206, en su artículo 2° establece que: “La educación y el conocimiento son un bien público y un derecho personal y social, garantizados por el Estado”. La integración y la inclusión no son lo mismo aunque muchas veces se confundan. Específicamente en el artículo 11° se establece que los fines y objetivos de la política educativa nacional son, entre otros: “(...) garantizar la inclusión educativa a través de políticas universales y de *estrategias pedagógicas y de asignación de recursos que otorguen prioridad a los sectores más desfavorecidos de la sociedad; brindar a las personas con discapacidades, temporales o permanentes, una propuesta pedagógica que les permita el máximo desarrollo de sus posibilidades, la integración y el pleno ejercicio de sus derechos*”.

El término “discapacidad” incluye a todas aquellas personas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, se ven impedidos de una participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás. (Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad. ONU, 2006)

Como se puede apreciar la noción de discapacidad ha evolucionado entendiendo que ésta no es la consecuencia directa de la deficiencia, sino la resultante de las interacciones negativas entre la persona y su contexto particular que restringe sus actividades limitando su participación. Por tanto, la discapacidad no puede ser motivo de exclusión del sistema educativo.

La Educación Especial tiene como finalidad asegurar el derecho de las personas con discapacidades a la inclusión en todos los niveles obligatorios del sistema educativo (desde el nivel inicial al secundario). Esto se lleva a cabo atendiendo a las problemáticas específicas, que no puedan ser abordadas solo por la educación común, mediante la implementación de Proyectos de Integración. Los mismos constituyen estrategias metodológicas que posibilitan la participación de los niños y adolescentes con

discapacidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así la integración queda vinculada al concepto de Necesidades Educativas Especiales (NEE).

La integración implica la transformación de la escuela especial como así también, de las condiciones y funcionamiento de la escuela común.

El proceso de integración tiene como eje el derecho al aprendizaje de los niños, niñas y adolescentes, y contempla un trabajo conjunto entre el personal de educación especial, el de la escuela común, la familia y los profesionales del área salud eventualmente intervinientes.

La inclusión es un concepto más amplio que conlleva el compromiso de realizar un análisis crítico de las prácticas para mejorar el aprendizaje y la participación de todos en los distintos ámbitos de interacción social, en procura de su objetivo específico.

La educación inclusiva requiere de una reorganización del sistema educativo para posibilitar el acceso, la permanencia y los logros de todos los alumnos.

La escuela como institución social básica debe promover la pertenencia valorando la diversidad. Una mayor inclusión en educación implica fortalecer la escuela pública, porque ésta tiene como función no sólo facilitar el acceso a la educación, sino también promover procesos subjetivantes integrando a las personas independientemente del origen social, cultural y las condiciones particulares de existencia.

“La cultura institucional es aquella cualidad relativamente estable que resulta de las políticas que afectan a esa institución y de las prácticas de los miembros de un establecimiento. No se puede obviar también aquellos aspectos subjetivos que se ponen en juego como los valores y las creencias, es decir aquellas formas de hacer las cosas que se dan de manera única en cada escuela¹”.

El Proyecto de Investigación² del que deriva el presente trabajo indaga sobre las percepciones de las personas acerca de la cultura escolar inclusiva porque en ellas se entrelazan, como en un primer registro del contacto con los otros y con el mundo material y simbólico, dos dimensiones esenciales del conocimiento humano: el cuerpo sensible y la racionalidad. Las percepciones son la base sobre la que se construye un saber que no es exterior ni ajeno, que nos involucra, nos afecta, que imprime marcas en las subjetividades.

Según las investigaciones de Morales y otros (1999) acerca del tema, percibir implica

1. Ghiotti y otros. Escuela especial y cultura escolar inclusiva. Cap. 4 N.º 57 en <http://www.unr.edu.ar/noticia/9838/jorcyt-listados-de-trabajos-ampliados>

2. “Percepción de la cultura escolar inclusiva en la comunidad educativa” (MED 399).

formular hipótesis y tomar decisiones. Es un proceso que está determinado por las necesidades, valores sociales y aprendizajes de los individuos según sus características permanentes y temporales. En conclusión, el sujeto no actúa como mero reproductor de la realidad social que percibe, sino como creador de sus propios sistemas cognoscitivos. Siguiendo los lineamientos tradicionales respecto de la investigación sobre las percepciones decidimos enfocarnos en conceptos tales como: actitudes, valoración, intereses y conocimientos.

Interesa asimismo, indagar acerca del modo como se articula lo individual, lo subjetivo, con la dimensión social, ya que de esta dinámica dependen tanto las intervenciones individuales, como las actividades comunitarias y grupales, que en su conjunto, se reflejan en las decisiones políticas acerca de la problemática de la integración-inclusión, afectando al conjunto de la población.

La percepción es entonces, un fenómeno individual y subjetivo, según la descripción que de él hacen disciplinas como la psicología, la comunicación social y el marketing, influenciado por lo cultural y los grupos sociales de referencia de los sujetos. Siendo lo socio-cultural una especie de demarcación externa.

Aunque es innegable que la percepción se encuentra ligada a procesos sensoriales y cognitivos de índole individual, desde nuestro posicionamiento epistemológico, lo social no es meramente contextual. Sostenemos, desde el paradigma de la complejidad, que las esferas de lo individual y lo social se encuentran íntimamente relacionadas y mutuamente determinadas. De ello se desprende que la realidad (aquello que pretendemos conocer) no es unívoca, es una totalidad estructurada, y a la vez estructurante, siendo imposible, salvo por un artificio, un dispositivo analizador, llegar a separarlas en términos diferenciados. Por ello, para trasladar el concepto de percepción al plano social, a lo colectivo, nos apoyamos en los desarrollos teóricos de Ana María Fernández, quien explica que: “La noción de subjetividad (...) se desmarca de la idea de interioridad psíquica para articular aspectos sociales y psíquicos. Las mutaciones en el ámbito sociohistórico incluyen transformaciones en el modo de percibir y significar al mundo y en las formas de sensibilidad así como en las prácticas sociales, tanto públicas como privadas, produciendo cambios en las prioridades desde las cuales las personas ordenan sus vidas, instalando nuevas producciones de sentido y modificando posicionamientos psíquicos. Estos fenómenos se producen más allá de la conciencia de los actores sociales, enlazando de manera profunda los procesos sociales con las

percepciones, los sentimientos, las imágenes y prácticas de sí, constituyéndose en condición de posibilidad para que puedan ser sostenidas tanto las prácticas de la vida cotidiana como las de la vida social³”.

Objetivo general

- Describir y comparar las percepciones del equipo integrador de dos escuelas especiales de Rosario, con respecto a la presencia de cultura escolar inclusiva en las escuelas comunes.

Objetivos específicos

- Explorar las percepciones de los equipos integradores sobre las dimensiones: “Creencias/Actitudes” y “Conocimiento/Funcionamiento”
- Describir y analizar las opiniones de los equipos integradores acerca del funcionamiento de proyectos interinstitucionales (integración).

Metodología

La población en estudio estuvo conformada por los docentes integradores, equipo interdisciplinario y personal directivo, configurando todos ellos el equipo integrador de las escuelas especiales de discapacitados intelectuales.

Los instrumentos utilizados fueron dos, una Escala de Intensidad para indagar sobre las “Creencias y Actitudes” y una entrevista semiestructurada para abordar la dimensión “Conocimiento/Funcionamiento”.

Se garantizó la participación voluntaria a partir del consentimiento informado, tomándose todos los recaudos para resguardar la confidencialidad de la información brindada,

Resultados preliminares

Se observó que el personal de ambas escuelas coincide con respecto a las dificultades en el establecimiento de las «*Relaciones Interinstitucionales*», categoría correspondiente a la dimensión “Creencias o Actitudes”. También hubo coincidencia respecto al desconocimiento que la escuela común tiene sobre los roles, funciones y responsabilidades de ambas instituciones (tanto de la propia como de la especial) en un proyecto de integración. Una de las escuelas especiales indagadas, a diferencia de la otra, no comparte con la escuela común el enfoque sobre el niño que presenta una discapacidad y/o una necesidad educativa especial. En cuanto a la insuficiente valoración de la escuela

3. Fernández, Ana M. (Comp.), *Instituciones Estalladas*, Buenos Aires, EUDEBA, 1999.

común con respecto a las contribuciones de la escuela especial, hubo coincidencia.

En la segunda categoría, “*Relaciones con la familia*”, se destaca que un amplio porcentaje de entrevistados, considera positivos los vínculos de la escuela común con las familias, coincidiendo en este punto ambas escuelas especiales.

En relación a la tercera categoría, “*Inclusión del niño en su comunidad*”, se observó coincidencia total en las respuestas de ambas instituciones, sobre la posibilidad de integración a la vida social de los niños y la dificultad para el acceso a los tratamientos necesarios.

La dimensión “Conocimiento/Funcionamiento” arrojó los siguientes resultados: un porcentaje de entrevistados sostuvo una interpretación del término discapacidad diferenciado de Necesidad Educativa Especial y ligado al modelo médico, a la patología y al diagnóstico. Se la considera como algo más profundo que la NEE y que requiere de intervención de la escuela especial. Se mencionó que puede haber NEE sin discapacidad. En cuanto a la NEE se sostiene que es algo común a todos los educandos y se vincula con las adaptaciones curriculares, con un trabajo específico. También es vista como una “situación momentánea”. Aparece cierta ambigüedad, ya que algunos entrevistados no establecen diferencia entre ambos conceptos.

En cuanto a los objetivos y actividades, la mayoría de los entrevistados sostuvo que el diagnóstico del grupo debe ser el primer paso para elaborar la planificación. Algunos de los entrevistados ven a la trayectoria que se planifica para un niño o niña en particular como distante de la planificación del grupo, por el desfasaje pedagógico. En algunos casos solo se requieren adaptaciones de acceso (de tiempo, espacio, cantidad de actividades) manteniendo el mismo currículum sin modificar los contenidos. Se hace referencia a la dificultad en algunas ocasiones del trabajo articulado entre docente común y especial (no adaptar actividades, no anticipar planificación) y a la negación de trabajar en integración. La planificación se ve facilitada por los conocimientos específicos que el equipo interdisciplinario de la escuela especial aporta.

En referencia al proceso de evaluación, expresaron que no es solo del niño y contenidos sino que es procesual, contextual, que tiene en cuenta el apoyo familiar, los tratamientos externos, vínculos escolares y familiares, etc.

Conclusiones

En Argentina, la educación común y la especial tradicionalmente circularon por

carriles paralelos con escasa o nula interacción. Recién a mediados de los 80 se comenzaron a desarrollar experiencias de integración educativa. En 1998, el Consejo Federal de Educación elaboró el Acuerdo Marco para la Educación Especial, documento que contiene las normas que regulan la integración. Más allá de este encuadre legal reciente, a mediados de la década del 50 se produjo la inclusión en la escuela común de los niños con secuelas de la epidemia de parálisis infantil que afectó al país.

Tal como aparece reflejado en la bibliografía, que da cuenta de la historia de la integración en Argentina, y en el material obtenido mediante las entrevistas de la presente investigación, es un proceso complejo y dificultoso, lo que ha dado pie a la elaboración de otros documentos, además del citado, por parte de los diferentes gobiernos con el propósito de normativizar las relaciones interinstitucionales.

Resulta significativa la dificultad de los entrevistados para distinguir los conceptos de NEE y discapacidad, encontrándose respuestas contradictorias ya que algunas personas sostienen que son términos equivalentes, mientras que otras piensan a la discapacidad como algo más profundo y ligado a la patología. En el primer caso podría sustentarse la hipótesis de que las respuestas se vinculan a distintos momentos históricos en los cuales los conceptos adquirieron diferente relevancia. En el año 2004 el concepto central fue el de NEE⁴. A posteriori, se retoma con un cambio importante en el paradigma la noción de discapacidad. Ligar la discapacidad a la patología, implica posicionarse desde una concepción médica que ha perdido vigencia. Por su parte, quienes sostienen que las NEE son comunes a todos los educandos incurren en un error, ya que las homologan a necesidades educativas individuales, desconociendo que mientras unas deben ser abordadas por la escuela común, las otras requieren diseñar estrategias pedagógicas específicas con la intervención de la escuela especial. La coincidencia casi absoluta entre ambas escuelas investigadas acerca de las dificultades que se presentan en las relaciones interinstitucionales, exige una reflexión profunda tendiente a implementar estrategias que las mejoren dado que resultan esenciales para llevar a cabo los proyectos de inclusión-integración. A modo de hipótesis planteamos que la coincidencia respecto al desconocimiento que la escuela común tiene sobre los roles, funciones y responsabilidades de ambas instituciones (tanto de la propia como de la especial) en un proyecto de integración,

4. Integración Educativa 2004. Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe

influyen negativamente en la relaciones interinstitucionales. Otra dificultad relevante que debería ser trabajada es la falta de acuerdo entre la escuela especial y común acerca de las nociones de discapacidad y/o necesidad educativa especial. Al no compartir estos criterios se evidencia frecuentemente una insuficiente valoración de los aportes que hace la escuela especial.

Las relaciones con la familia, fue uno de los criterios con mayor acuerdo, considerándolas positivas.

Resulta significativa la dificultad generalizada para el acceso a los tratamientos que se consideran necesarios como apoyo al proceso educativo, resultando paradójico que se considere integrado a un niño que no puede ejercer su derecho a la salud, ya que la integración social plena requiere una mayor articulación entre los ámbitos educativos y de salud.

La investigación sobre la cultura escolar inclusiva adquiere relevancia social en tanto permite la elaboración de conocimientos situados en una perspectiva territorial que redundan en una mejora de las condiciones en las que se desarrollan las prácticas inclusivas. La educación inclusiva es un proceso abierto y permanente, centrado en la valoración de la diversidad, lo que propicia el desarrollo de investigaciones locales que se constituyen en insumos simbólicos esenciales para el diseño de estrategias políticas adecuadas.

Bibliografía

1. Atar, D. (2010). Aportes Metodológicos para el Estudio de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología. Documento de Trabajo N° 251. Universidad de Belgrano en: http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/251_atar.pdf (16/09/6)
2. Consejo Federal de Educación: Plan Nacional de Educación Obligatoria. Resolución n° 79 (2009). Buenos Aires
3. Dubrovsky, S. (comp.) (2005). *La integración escolar como problemática profesional*. Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires
4. Fernández, A. (Comp.). (1999) *Instituciones Estalladas*, Buenos Aires, EUDEBA
5. Ghiotti y otros. Escuela especial y cultura escolar inclusiva. Cap. 4 N.º 57 en <http://www.unr.edu.ar/noticia/9838/jorcyt-listados-de-trabajos-ampliados>
6. Legislatura de la Nación (2006) Ley de Educación Nacional N° 26.206
7. Legislatura de la Nación (2005) Ley N° 26.061
8. Meza García, C. (2010) Tesis Doctoral: *Cultura escolar inclusiva en educación infantil: percepciones de profesionales y padres*. Facultad de psicología, Univ. Salamanca en:

http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/76530/1/DPETP_Meza_Garcia_CL_Cultura_escolar.pdf (10/09/13)

9. Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe. (2004) Integración educativa. Gobierno de Santa Fe
10. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2008). Educación integral de adolescentes y jóvenes. Buenos Aires
11. Morales, F. y col. (1999) *Psicología social*. Segunda Edición. McGraw Hill. Madrid
12. Verdugo, M.A. (2003) ¿Qué significa la discapacidad hoy? Cambios conceptuales. La concepción de la discapacidad en los modelos sociales en: Investigación, innovación y cambio: *V Jornadas de Investigación sobre personas con discapacidad*. Amarú, Salamanca
13. UNESCO (2008). La Educación Inclusiva: El Camino hacia el Futuro. Paper presentado en la *Conferencia Internacional de Educación*. Ginebra

DESARROLLO DE UN REGISTRO DE CONSULTAS A SALUD MENTAL Y SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES DESENCADENADAS A PARTIR DE LAS MISMAS (PROCESOS DE ATENCIÓN) EN TRES CORTES A LO LARGO DE UN AÑO DE PRODUCIDA LA CONSULTA CENTROS DE SALUD EN ATENCIÓN PRIMARIA EN LA CIUDAD DE ROSARIO

S. Grande, I. Valles, L. Briguet, G. Colusso, A. Druetto, A. Giovanello, C. Landriel, G. Mana, J. Mendoza, N. Peralta, E. Ríos, A. Ronchi, S. Secci, G. Zampiero, C. Zattara, G. Alfonso

Grupo de Investigación. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: grande_silvia@hotmail.com

Objetivo general

Relevar perfiles de consulta y registrar perfiles de respuestas de los servicios de salud

Objetivos específicos

- a) Explorar motivos de consulta a salud en los centros analizados
- b) Describir perfiles de consulta.
- c) Describir las trayectorias y respuestas prevalentes en la consulta según el desarrollo de las intervenciones.

Metodología

Investigación exploratoria descriptiva de carácter participante en la que se buscó relevar una lectura de las consultas a Salud Mental y procesos de atención derivados de las mismas en seis Centros de Atención Primaria de la ciudad de Rosario, mediante el seguimiento de una cohorte conformada por todos los consultantes que accedieron a ellas desde el 1 de septiembre de 2012 al 31 de agosto del 2013.

Se sometieron los datos a triangulación metodológica ya que además de la dimensión cuantitativa se utilizaron técnicas cualitativas a fin de reconstruir la visión de los distintos actores en el proceso.

En esta presentación se retoman los dos momentos metodológicos:

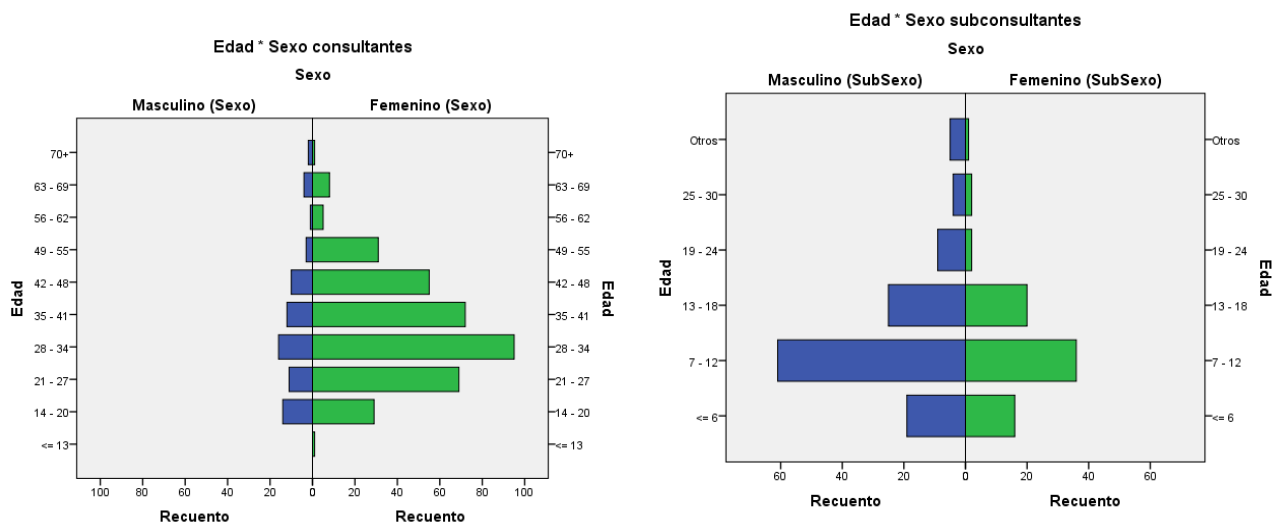
I. la aplicación de **técnicas cuantitativas** (construcción de un instrumento de registro, y seguimiento de consultas, aplicación, recolección de datos y análisis de resultados). Se realizó una caracterización de volumen de demandas, modalidades de acceso de la

demanda, caracterización poblacional de la misma (edad, sexo, condiciones socioeconómicas) motivos de consulta y construcciones profesionales y de los procesos de atención

II. Entrecruzamiento con las reflexiones derivadas de la aplicación de **técnicas cualitativas** a los fines de aportar al objetivo de contribución de registros de problemas en salud mental (Grupos Focales).

I.1 Caracterización poblacional de la consulta

I.1.a. Edad y sexo de consultantes y subconsultantes



Gráficos 1 y 2

Observamos en el *Gráfico 1* que la mayor acumulación de consultas se dio entre los 28-34 años. El 62,7% de los consultantes tienen entre 21 y 41 años.

Si se discriminan estas mismas consultas por sexo vemos una clara dominancia femenina en la consulta.

Observamos en el *Gráfico 2* que el 86% de las subconsultas pertenecieron a niños y jóvenes en edad escolar (hasta los 15 años). El período comprendido entre los 7 y los 12 años es el que mayor porcentaje representa (43%). Un tercio de los subconsultantes llegaron al centro de salud por derivación de instituciones educativas

Si bien existió un fuerte predominio de las consultas femeninas (más del 80%), no obstante, más del 40% de las consultas de ambos sexos refieren a hijos y otros familiares. Predominó el sexo masculino entre los subconsultantes, con más de un 60%.

I.1.b. Accesibilidad al sistema educativo

La cuarta parte de la población que consultó en Salud Mental tenía estudios primarios incompletos como máximo nivel educativo alcanzado. En esta condición pudo documentarse una desventaja para los hombres, ya que los porcentajes de analfabetismo representaron en ellos alrededor del doble que en las mujeres.

I.1.c. Modalidades de acceso

El 35% de las consultas fueron *espontáneas*. Del 30% correspondiente a las *derivaciones internas*, predominaron las realizadas por médicos generalistas, seguidas por las referentes a pediatría. El 52% de las *derivaciones externas* (24%) fueron realizadas por escuelas.

Las variaciones por Centro de Salud en la distribución de estos modos de acceso a la consulta permiten inferir modalidades diferenciales de trabajo institucional y de construcción del trabajo en equipos. Se identifican tres perfiles de acceso de las demandas, graficados en la Tabla nº 1.

Efector	Perfil Nº1	Perfil Nº2	Perfil Nº3
Derivación Interna	32,9%	6,3%	60,6%
Consulta Espontánea	39,8%	40%	28,3%
Derivación Escuelas	8%	23,4%	2%
Otros efectores salud y CTR	10,2%	16,3%	8%
Reinicio de tratamiento	3,4%	10,6%	---

Tabla Nº1

- **Perfil Nº 1:** aparece igualmente distribuida la consulta espontánea y la derivación interna. Es el perfil más “tradicional” del primer nivel, que implicaría un trabajo en construcción del equipo en la recepción de demandas a salud mental. Este perfil se analiza en la segunda parte (Grupos Focales).
- **Perfil Nº 2:** no se registra prácticamente derivación interna con una consulta espontánea similar al perfil 1 pero con un porcentaje de consultas que deviene de articulación con otros efectores cercano al 40%. Esto estaría indicando una muy débil articulación interna del equipo de salud en torno a un abordaje interdisciplinar. La demanda llega directamente a Psicología y no al equipo.

- **Perfil N° 3:** marca la situación claramente contraria al Perfil 2 y diferencial respecto del 1: el acceso a la consulta con salud mental está en más de la mitad de las situaciones mediada por el equipo de salud, la consulta espontánea es menor, pero proporcionalmente no tanto como el aumento de la demanda por derivación interna. Hay menor derivación de otros efectores.

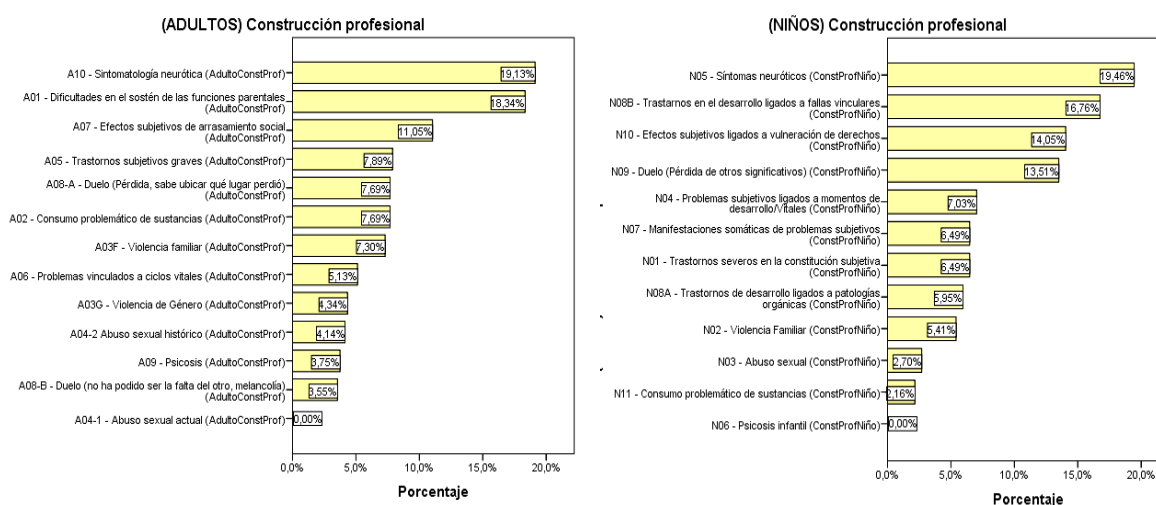
1.1.c. Motivo de consulta

Bajo esta categoría, se intenta explicitar de qué manera se visualizan los sufrimientos, aquello que moviliza a la población a consultar.

Las situaciones de consulta en adultos fueron principalmente definidas en relación a emergencia de angustia ante conflictos (32%), al consumo problemático de sustancias (11%). Cabe destacar que el consumo de sustancias apareció considerablemente aumentado en varones (32%) respecto a las mujeres (7%). En niños y adolescentes hasta los 16 años, las dificultades vinculares (45%) los problemas de aprendizaje (22%) y las situaciones traumáticas tales como el abuso, la violencia, la pérdida de referentes significativos y el abandono (12%) aparecieron como temáticas principales

1.1.d. Construcción Profesional

Este constructo representó uno de los puntos más conflictivos en la realización del proyecto, ya que nos propusimos no establecer categorías psicopatológicas sino reflexionar acerca de las hipótesis que los profesionales construyen en la escucha de los pedidos en un intento de construir problemas en Salud Mental.



Gráficos 3 y 4

Tal como indica el *gráfico 3*, los profesionales interpretaron el malestar de los adultos como correspondiente a sintomatologías neuróticas (19%), a dificultades en la crianza de niños (18%) y a problemáticas vinculadas a la pobreza y el arrasamiento social (11%). La suma de situaciones de violencia alcanzó un valor cercano al 13% del total, mientras que otro 20% fue atribuido a duelos normales o patológicos.

Las psicosis fueron diagnosticadas en un 4% de los consultantes y el consumo de sustancias fue citado en un menor número de casos como diagnóstico que como motivo de consulta, lo que parece indicar la existencia de un trabajo clínico tendiente a la construcción de visiones más abarcativas de las problemáticas.

En niños y adolescentes, destacaron las *situaciones traumáticas*, considerando entre ellas los efectos subjetivos ligados a vulneración de sus derechos, las situaciones de duelo – teniendo en cuenta que muchas situaciones de muerte están ligadas a condiciones de violencia social–, los episodios de abuso sexual y violencia familiar. Tal agregación concentró aproximadamente un 30% de las consultas.

I.2 Procesos de atención

I.2.a. Continuidad del Tratamiento

Desarrollo de la intervención (Síntesis)	1° Cuat.		2° Cuat.		3° Cuat.	
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
No en tratamiento*	286	49,1%	376	64,4%	410	70,3%
En tratamiento*	274	47,0%	177	30,3%	141	24,2%
No Especifica	23	3,9%	31	5,3%	32	5,5%
<i>Total</i>	583	100,0 %	584	100,0 %	583	100,0%
*No en tratamiento = [1] + [2] + [3] + [6] + [7] + [9] + [999]; En tratamiento = [4] + [5] + [8]						

Tabla N° 2

En la *Tabla N° 2* se observa que en el primer cuatrimestre se encontraba en tratamiento el 47% de la población consultante, en el segundo cuatrimestre un 30% y un 24 % al cumplirse un año de la consulta inicial.

1.2.b. Caracterización de los tratamientos

<i>Modalidades de tratamiento</i>	<i>1° Cuat.</i>		<i>2° Cuat.</i>		<i>3° Cuat.</i>	
	<i>N</i>	<i>% del total* (274)</i>	<i>N</i>	<i>% del total* (177)</i>	<i>N</i>	<i>% del total* (141)</i>
e1 - con abordaje familiar	108	39.4%	65	36.7%	48	34.0%
e3 - con acompañamiento terapéutico	10	3.6%	6	3.4%	5	3.5%
e5 - con tratamiento psiquiátrico	42	15.3%	36	20.3%	33	23.4%

***Nota: Los totales corresponden a los consultantes en tratamiento en cada cuatrimestre ([4] + [5] + [8]).**

Tabla N° 3

Aproximadamente en el 40% de la población, el tratamiento se realizó con abordaje familiar, porcentaje que se mantuvo durante el año de seguimiento. Para ese término, se registró un aumento porcentual de pacientes con tratamiento psiquiátrico. Esto parecería indicar que alrededor del 25% de los pacientes -aquellos que continuaban en tratamiento un año después de la primera consulta- presentaban problemáticas de mayor complejidad y/o gravedad, por lo que se requería un abordaje familiar y el suministro de medicación.

II. Discusión y construcción cualitativa

Como ya se ha mencionado, en un segundo momento se apuntó a rescatar la visión de los propios actores en torno a demandas en salud mental y a la reconstrucción de los procesos de trabajo. Para ello, se implementó la técnica cualitativa de Grupos Focales en los que participaron integrantes de los equipos de salud y comunitarios para discutir la información recabada en el Primer Momento. A los fines de la indagación, se seleccionaron Centros de Salud del Perfil 1 y 3, ya que daban cuenta de procesos de construcción del trabajo en equipo que interesaba indagar, siendo que el Perfil 2 indicaba claramente ausencia del mismo. Sin embargo al momento de la realización de los Grupos Focales los mismos se pudieron llevar adelante solamente en los centros de salud del Perfil 1 por situaciones ajenas al proyecto.

En estos encuentros se indagaron cuatro ejes:

Eje 1: Caracterización de las consultas en Salud Mental de los últimos años que llegan a los equipos territoriales: los equipos coincidieron en que la caracterización de los motivos de consulta y construcción profesional son verosímiles con la demanda actual en salud mental. Se señalaron algunos cambios con respecto a las demandas del período relevado, incluyendo modificaciones en las derivaciones de otras instituciones de la red (fundamentalmente monovalentes, hospitales generales y HECA) y consultas por ILE (Interrupción Legal del Embarazo)

Eje 2: Modo de llegada de la Demanda: Los participantes refirieron que han ocurrido cambios en los modos de llegada, referidos claramente a la modificación de los procesos de trabajo de los equipos. Así, aumentaron las consultas internas en los equipos en desmedro de las consultas espontáneas. Por otra parte, destacaron que al registrar una mayor posibilidad de acceso de la población a la consulta es posible repensar los procesos de atención de modo interdisciplinario y no como la atención de “psicología”. Se cuestionó la práctica de la derivación sin trabajo de la complejidad de la situación ni establecimiento de un proyecto o estrategia común destinados a la priorización de situaciones. Consideraron que la actual contemplación de tales condiciones tiende a una mayor equidad, señalando dificultades en el trabajo con otros organismos del estado que las desconocen (situaciones de Niñez, Monovalentes, Hospitales de tercer nivel).

Eje 3: Ponderación: gravedad / dificultad de abordaje: para los actores la gravedad de un caso no estaría simplemente definida por el cuadro psicopatológico sino por a), la cronificación de procesos de desubjetivación, ligados a vulneración de derechos y a modalidades de ilegalidad que se transforman en prácticas de supervivencia; b) la ausencia de espacios (tanto en el segundo nivel como en monovalentes) de posible alojamiento para estos modos de sufrimiento que erosionan mortíferamente; c) la falta de “adherencia a tratamientos”; d) las condiciones de los territorios que por momentos dificultan la posibilidad de realizar ese trabajo. Esto lleva a: a) la necesidad de trabajar en términos no de tratamientos sino de procesos de salud-enfermedad-atención-cuidado; b) necesidad de “cuidar a los que cuidan”: acompañamiento a las familias

Eje 4: Continuidad del tratamiento: La idea dominante fue que en la población consultante que sostiene el tratamiento durante un año, se trataría de casos ligados a sufrimientos más “tradicionales” en salud mental. En el resto de la consulta -que

normalmente no continúa el tratamiento- hay un seguimiento en el centro de salud. Se realiza un acompañamiento desde el equipo y si bien no se trata de una “psicoterapia” se profundiza la discusión clínica respecto de las modalidades de esos acompañamientos. Se considera que en realidad son muchas más las situaciones trabajadas que no devienen “pacientes” de psicología, en las que se interviene desde una lectura clínica y una red de soporte para el equipo. Habría un subregistro de intervenciones en salud mental del primer nivel, ya que el registro contempló sólo consultas de usuarios. Destacaron también que algunos pacientes retornan cíclicamente buscando cuidados/acompañamiento y que no sostienen un tratamiento. Las preguntas de los equipos al respecto son: ¿Se trata en estos casos de abandono de parte de los pacientes? ¿De diferentes tiempos subjetivos? ¿Estamos ante el riesgo de desasistencia? ¿O de la necesidad de pensar menos en estrategias terapéuticas y más en cuidados?

III. Conclusiones

Si bien nos encontramos en proceso de elaboración de las conclusiones finales, señalaremos algunos de los aspectos que nos resultan más significativos a los fines de continuar la reflexión del equipo de trabajo. En cuanto a la demanda, nos detendremos en uno de los aspectos que creemos indica una de las dificultades mayores para el sostenimiento de la infancia: la gran exposición de niños y adolescentes a *situaciones traumáticas*, considerando entre ellas los efectos subjetivos ligados a vulneración de sus derechos, las situaciones de duelo, los episodios de abuso sexual y violencia familiar. Esta situación, articulada con la notable penetrancia de las dificultades en el sostenimiento de las funciones parentales por parte de los adultos, indicaría una delicada situación en torno a los lazos filiatorios en la cultura.

En lo referente a los procesos de atención, resulta claro que la posibilidad de producción de respuestas por parte de los equipos depende las modalidades de gestión, diferentes en cada equipo de trabajo. Parece estar produciéndose una resignificación de las intervenciones en salud mental que implica una revisión del lugar de la psicoterapia, del valor de lo terapéutico en relación a los procesos de cuidado, y de la lectura clínica en dichos procesos.

Aunque los datos de este proyecto no son actuales, consideramos que las problemáticas que se plantean sí lo son y constituyen un aporte para la reflexión de la respuesta en

salud mental en el primer nivel de atención con una estrategia de Atención Primaria. Invitamos entonces a los actores interesados a continuar y enriquecer el debate.

Bibliografía

1. Ausburguer, A C (2000) *De la epidemiología psiquiátrica a la epidemiología en Salud Mental: el sufrimiento subjetivo como categoría clave*. Cuadernos Médico Sociales 81 (65-75). Rosario. Centro de Estudios Sanitarios y Sociales.
2. Merhy, Emerson Elias (2006) *Salud cartografía del trabajo vivo*. Buenos Aires. Lugar Editorial.
3. De Souza Minayo M. C. (2009). *La artesanía de la investigación cualitativa*. Buenos Aires. Lugar Editorial
4. Stolkiner, A. & Solitario R. (2007). Atención Primaria de la Salud y Salud Mental: la articulación entre dos utopías”. En Maceira D: *Atención Primaria en Salud - Enfoques Interdisciplinarios*. Buenos Aires. Paidós Tramas Sociales.
5. Valles, I y ot (2015) Panel Encuentros y desencuentros entre Investigación, Políticas y Servicios de Salud Mental, en Ausburguer, Gerlero y Tabeada (comp) *Jornadas Las políticas públicas en Salud Mental. A 5 años de la sanción de la Ley Nacional*. Rosario. Ed Amalevi

CADENA PORCINA: CARACTERIZACIÓN Y LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE SANTA FE¹

Gutiérrez, S.; Romero, L.²

Instituto de Investigaciones Económicas. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística.
Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: silviaagutierrez@yahoo.com.ar; lromero@fcecon.unr.edu.ar

La producción porcina y su procesamiento industrial forman parte del Complejo Agroalimentario de la Provincia de Santa Fe, el cual ha liderado el crecimiento económico provincial a partir de la recuperación económica del 2003, está conformado por un conjunto muy heterogéneo de firmas que definen distintos encadenamientos a partir de recursos naturales, los cuáles a su vez muestran múltiples interconexiones con diversas actividades del sector servicios (Castagna y otros, 2011).

La amplia disponibilidad de materias primas de máxima calidad para la alimentación de los planteles, hacen posible convertir proteína vegetal en proteína animal y, por lo tanto, la cría de cerdos es un sector que agrega valor a la producción agrícola y posibilita crear empleos en las zonas rurales y también en los centros poblados y/o ciudades donde se ubican la industria frigorífica y los proveedores de insumos.

Por lo expuesto, luego de una breve descripción de la situación internacional y nacional del mercado de carne de cerdo, se caracteriza y localiza la cadena porcina en la Provincia de Santa Fe, especificando sus eslabones y sus principales actores. Se parte de la etapa primaria –cría, recría e invernada–, se avanza sobre la faena y procesamiento de la carne, hasta la comercialización, tanto de frescos como de chacinados, constituyendo el objetivo de este trabajo, que se enmarca en un proyecto que analiza los perfiles productivos existentes en la provincia de Santa Fe y las relaciones que se generan en los complejos productivos, basado en la hipótesis que los desequilibrios territoriales derivan de la localización de los recursos y de las actividades productivas.

Por último, se plantean algunas reflexiones sobre las perspectivas futuras de la actividad en la Provincia teniendo en cuenta el incremento de la demanda interna y las

1. Publicado en Actas digitales de las IX Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos. FCE-UBA. Noviembre 2015.

2. Integrantes del Proyecto PID - UNR, IECO 155 "Desarrollo económico y desequilibrios regionales en la Provincia de Santa Fe". Directora Alicia Castagna.

posibilidades de aumentar la participación en el comercio internacional con un producto de mayor valor agregado y que responda a patrones internacionales de consumo.

La información consultada proviene de estudios anteriores del Instituto de Investigaciones Económicas, Censos Nacionales, Agropecuarios de 2002 y 2008 y Económico de 2004, estudios y publicaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, del Servicio Nacional de Sanidad Animal, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, datos y artículos provenientes del Ministerio de la Producción de Santa Fe, del Instituto Provincial de Estadísticas y Censos y de entrevistas a informantes calificados. Todas ellas ofrecen el marco conceptual para el desarrollo de este trabajo.

I. Características generales del mercado de carne porcina

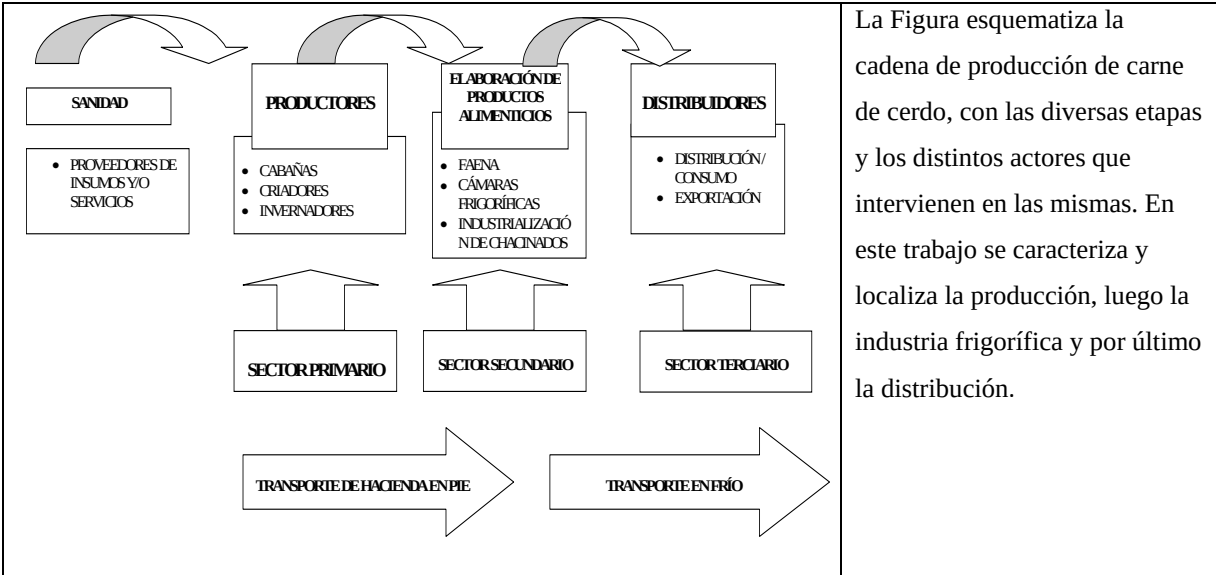
a. Contexto Internacional. En el consumo total de carnes, la de cerdo es la más consumida, superando el 40% de participación, siendo China el principal productor y consumidor mundial de este tipo de carne, seguido por la Unión Europea y los Estados Unidos. El cuarto gran productor es Brasil, mientras que Rusia y Japón ocupan la cuarta y sexta posición en lo que respecta al consumo.

b. Contexto Nacional. Hasta el año 2005 la producción porcina era destinada en forma completa al mercado interno. En ese año Argentina fue declarada país libre de Peste Porcina y comenzó la posibilidad de inserción en el mercado internacional. Asimismo la salida de convertibilidad contribuyó a una mejora en la rentabilidad y, en esos años, se visualizó una mejora importante en la faena y en la producción nacional. La Producción se caracteriza por diferentes modalidades productivas, que van desde la producción de subsistencia hasta la producción empresarial tecnificada e integrada verticalmente. El Principal destino de la producción es el mercado interno y se utiliza para la elaboración de fiambres y chacinados y carne fresca. Entre 2006 -2013 el consumo per cápita aumenta el 41,38%. de 7 a 10Kgs. per cápita, aunque sigue estando por debajo de la media mundial.

c. Comercio Exterior. El nivel de exportaciones es bajo aunque entre 2008-2009 se incrementaron el 45%, exportándose a Hong Kong menudencias fundamentalmente. El Promedio de Importaciones en el período 2002-2014 es de 33.000Tn y en 2014 representaban el 16% de las realizadas en 2011. Con una caída del 84% debido, al aumento del 40% en la producción interna y al retraso del tipo de cambio.

II. Caracterización y localización de la cadena porcina en la provincia de santa fe

La cadena porcina, en particular, si bien no muestra un alto nivel de complejidad, presenta toda una serie de problemáticas específicas en cada eslabón y otras comunes entre algunos de ellos.



2.1 Localización de la cadena porcina en la provincia de Santa Fe

La provincia de Santa Fe posee 133.007 km² de extensión en 19 departamentos. Según las características geográficas, densidad poblacional y al desarrollo económico, se la divide frecuentemente en tres zonas, a saber: Sur, Centro y Norte, formadas por los siguientes departamentos:

	Región Norte: San Cristóbal, San Justo, San Javier, 9 de Julio, Vera y Gral. Obligado
	Región Centro: San Martín, San Jerónimo, La Capital, Garay, Las Colonias, Castellanos
	Región Sur: Gral. López, Caseros, Constitución, San Lorenzo, Rosario, Iriondo y Belgrano;

II.1 Etapa primaria

El sector primario incluye la actividad de cabañas, que desarrollan cambios genéticos, mejora de la calidad y producción de semen congelado para inseminación artificial, además de la actividad de los reproductores, criadores e invernadores, ya sea que lo realicen mediante engorde tradicional o en base a una alimentación controlada. Los

insumos en la etapa pecuaria se componen fundamentalmente de la producción de vacunas y la inseminación artificial proveniente de cabañas locales como de genética importada y la producción de alimentación para la invernada y los forrajes.

Localización de las existencias. Santa Fe es la tercera productora de porcinos del país y sus existencias a fines de 2014 alcanzaron a 746.396 cabezas, representando el 15,7% de las nacionales, por detrás de Buenos Aires y Córdoba, según señalan diversos informes del SENASA. Si se toman en cuenta los datos de los Censos Nacionales Agropecuarios (CNA) de 1988; 2002 y 2008³, se puede observar la evolución de la participación de las existencias provinciales en las nacionales y también, los cambios en cada una de las regiones de la provincia. Según el CNA 2008, a nivel país las existencias porcinas disminuyen cerca del 39% en relación al CNA 1988 y el 6,5% en relación al año 2002. En Santa Fe, la disminución de los stocks en el último CNA con relación al de 1988 fue menor –25%– y aumentan un 2,2% respecto del CNA de 2002. No obstante, la participación porcentual de la provincia fue incrementándose en cada uno de los censos.

Cuadro N° 1: Existencias de ganado porcino en Santa Fe. Participación por departamento.							
Departamento	CNA'88	CNA'02	CNA'08	Departamento	CNA'88	CNA'02	CNA'08
Castellanos	3,61	5,48	7,32	Belgrano	8,25	0,32	4,07
La Capital	0,92	0,61	1,15	Caseros	19,31	19,56	17,22
Las Colonias	3,4	3,28	9,52	Constitución	8,64	7,54	4,57
San Jerónimo	1,97	1,03	5,23	Gral. López	36,42	27,12	18,48
San Martín	3,48	4,81	4,23	Iriondo	8,36	4,6	4,35
Total Región Central	13,38	15,21	27,45	Rosario	1,69	16,49	12,93
Garay	0,11	0,18	0,04	San Lorenzo	1,48	1,32	1,47
Gral. Obligado	0,64	1,69	3,06	Total Región Sur	84,16	76,95	63,09
Nueve de Julio	0,2	0,8	0,34	Sin determinar	0	1,94	0
San Cristóbal	0,88	0,68	1,25				
San Javier	0,04	0,35	0,17				
San Justo	0,49	2,15	3,84				
Vera	0,1	0,05	0,76	Total Santa Fe	100	100	100
Total Región Norte	2,46	5,9	9,46	% Sta.Fe/País	16,68	18,76	20,4
Fuente: elaboración propia en base a datos de IPEC - INDEC							

En los veinte años que abarcan los tres censos se produce la relocalización de las existencias, la Región Sur va perdiendo participación en beneficio de las regiones centro y norte, sobre todo en el último período intercensal.

Tamaño de los establecimientos: Una forma de caracterizar a los establecimientos porcinos es a través del tamaño de la piara y de la composición del rodeo.

El cuadro que sigue muestra las existencias porcinas por escala de tamaño de la piara en 2002 y 2008, en el que puede establecerse cómo se han incrementado los

3. Existe una variada fuente de datos sobre las existencias de ganado porcino y que abarcan distintos períodos, por lo que no es posible utilizar una sola para la descripción de la etapa primaria.

establecimientos porcinos y cómo se han corrido de la Región Sur a la Región Central y Norte de la provincia.

Según el CNA 2008, disminuyen la cantidad de cabezas localizadas en pjaras mayores a 1000 cabezas en la Región Sur y se incrementa en las otras dos regiones. En efecto, la cantidad de cerdos en la Región Central aumenta el 61% y en la Norte un 52%, mientras que en la Región Sur disminuye el 20%. Las cachorras y cachorros de reposición junto con los capones y hembras a terminación son los que experimentan un fuerte incremento especialmente en el centro y norte provincial.

Cuadro N° 3: Composición del rodeo porcino por región de la Provincia de Santa Fe								
	Total Región Central		Total Región Norte		Total Región Sur		Total Santa Fe	
	CNA'02	CNA'08	CNA'02	CNA'08	CNA'02	CNA'08	CNA'02	CNA'08
Lechones (hasta 2 meses)	24382	35912	9814	10912	118481	84476	152677	131300
Cachorros/as castrados /as < 4 meses	9151	18946	4287	7932	93492	70815	106930	97693
Cachorras de reposición > 4 meses	1690	4012	934	1168	10041	10120	12665	15300
Cachorros de reposición > 2 meses	1605	2418	294	1692	4882	10015	6781	14125
Capones y hembras a terminación	25678	41526	5557	11476	60802	53531	92037	106533
Cerdas	7696	11500	4529	5302	39679	31577	51904	48379
Padrillos	463	513	531	423	2588	2093	3582	3029
Sin discriminar	700	117	0	753	13	1756	713	2626
Total porcinos	71365	114944	25946	39658	329978	264383	427289	418985
Fuente: elaboración propia en base a CNA 2002 y 2008.								

El cuadro anterior muestra que hacia 2008, los establecimientos porcinos cambian su perspectiva a futuro, al incrementar la producción de cachorros y cachorras para reposición en las zonas de la provincia que no son tan aptas para el cultivo de cereales y oleaginosas.

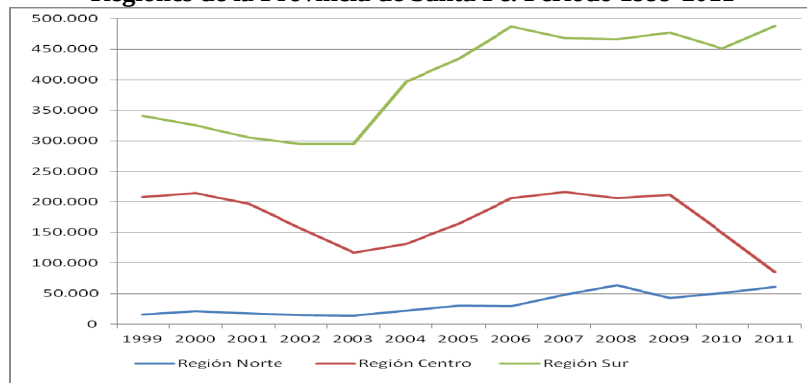
II.2 Etapa industrial

Este eslabón está conformado por los frigoríficos y/o mataderos que realizan la faena del animal y producen carne fresca, refrigerada o congelada y tienen como insumo fundamental al animal en pie y las fábricas de chacinados y afines que transforman la carne en chacinados (IERAL, 2011). A fines del año 2014, en la Provincia se localizaban 18 mataderos y 52 matarifes, representando aproximadamente, el 12% y el 14% –respectivamente– del total nacional, ubicándose en tercer lugar –en ambas categorías– después de Buenos Aires y Córdoba (MINAGRI, 2014). Si se toma en cuenta la faena de la región pampeana, Córdoba incrementa su participación y Buenos Aires cae casi en la misma proporción mientras que se mantiene –en promedio en 22,23%– la de la provincia de Santa Fe. El pico máximo se produjo en 2004 –25,6%– mientras que en 2011 y 2012 su participación es inferior al 20% de la faena nacional.

2.2 Caracterización de la faena en la provincia de Santa Fe

El 60% de las cabezas porcinas que se faenan en Santa Fe son de origen local y el resto proviene de otras provincias según información del SENASA.

Gráfico N° 4: Evolución de las cabezas de Ganado Porcino faenadas por Regiones de la Provincia de Santa Fe. Período 1999-2011



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de ONCCA

Observaciones: no se obtuvieron datos de la faena a nivel de departamentos a partir de 2012

La faena se concentra en su mayor parte en los departamentos del sur, sin embargo, a partir de 2007 comienza a incrementarse en la región del norte y cae la participación de la zona central, especialmente a partir de 2009.

2.3 Frigoríficos y Fábricas de chacinados

En el sur provincial se localiza el mayor número de establecimientos frigoríficos, aprovechando la cercanía tanto a los centros de consumo como a las zonas de producción y embarque. La mayoría de los frigoríficos son de Ciclo Completo, es decir, además de faenar, realizan el desposte de las reses obtenidas, comercializan los cortes frescos y algunos elaboran productos chacinados⁴.

Tradicionalmente en el país, la carne porcina se utiliza en mayor medida para la elaboración de chacinados, fiambres y embutidos. Estas fábricas producen otros derivados de la carne porcina como el chorizo puro, el lechón arrollado, el lomo y la morcilla. Al igual que los frigoríficos, se encuentran en el sur santafesino –cercanas a las zonas de producción de la materia prima– y otra buena parte se radican en los departamentos del centro, albergando ambas regiones a casi el 90% de las plantas elaboradoras de chacinados. No obstante, los mataderos y frigoríficos porcinos se sitúan en las regiones Norte y Sur en igual proporción. El Matarife Abastecedor se localiza fundamentalmente en la Región Sur.

II.3 Etapa Servicios. Comercialización y Transporte

La distribución del ganado se realiza bajo distintas modalidades, sin embargo, según datos de la ONCCA, alrededor del 87% de la comercialización nacional se efectúa como venta directa a frigorífico. Las grandes cadenas de supermercados cuentan con un número

4. En Santa Fe al igual que en la Nación, aproximadamente el 70% de los frigoríficos faenan ganado bovino y porcino, (IERAL, 2011).

pequeño de suministradores capaces de manejar grandes volúmenes, favoreciéndose la verticalización y concentración del sector. Por su parte, las carnicerías que trabajan en pequeña escala, en las que la mano de obra familiar tiene mucho peso, suelen proveerse desde los mayoristas y, a veces, también desde la industria cárnica. Todos ellos se enfrentan a la problemática de la faena clandestina que, de acuerdo a informantes calificados, ronda en promedio un 30% y genera graves distorsiones en la comercialización de carnes.

La comercialización del ganado y su posterior procesamiento dan lugar a dos tipos de transporte, el de animales en pie y el de reses porcinas, cada una con sus especificidades. En Santa Fe existen empresas de servicios de transporte de hacienda exclusivas para porcinos en pie, mientras que en relación a la segunda, los comercios mayoristas y/o minoristas tienen a su cargo el transporte de las reses y existen algunas firmas que prestan exclusivamente este servicio y otras que lo alternan con reses bovinas.

Reflexiones finales y perspectivas

El cambio de modelo económico en 2002, tuvo como una de sus consecuencias de las modificaciones de las políticas cambiarias y monetarias, la disminución de los costos laborales y de los precios de moneda extranjera de los insumos alimenticios por las retenciones a las exportaciones de granos. Algunas empresas aprovecharon la oportunidad y ampliaron sus stocks y concentraron aún más la producción. En la competencia por el uso del suelo y, considerando las diferencias de rentabilidad entre agricultura y ganadería, se produjo un proceso de relocalización de la hacienda que obligó a replantear la incidencia de los fletes en la producción y comercialización de carnes porcinas, dada la localización cercana a los puertos y a los mercados de consumo de la mayor parte de los frigoríficos y fábricas de chacinados.

Las proyecciones de incremento del consumo mundial unidas a las condiciones naturales que tiene la Provincia implican el desafío de invertir tanto en la etapa primaria, como en la de faena e industrialización debido a la falta de integración entre los distintos eslabones de la cadena productiva. La industria presenta problemas de capacidad para suministrar carnes que respondan a especificaciones internacionales y de esa manera sustituir importaciones.

En los últimos años si bien se ha observado una importante modernización del sector en su etapa primaria, con mejoramiento de genética y adopción de nuevas técnicas en el manejo de los rodeos, aún falta incorporar tecnologías de proceso, tales como, la rutina de toma de datos que permitan el monitoreo y la trazabilidad de la carne porcina.

La relocación de los establecimientos productores de cerdos y el aumento en su tamaño junto con la concentración de la industria frigorífica, se convierten en factores de desequilibrio y generan disparidades territoriales al concentrar la producción y desplazar de la escena a la producción familiar ya sea del ganado en pie como de los productos y subproductos que de él se obtienen, ocasionando inestabilidad social y económica para la región involucrada.

Bibliografía

1. Cáceres, M. S. (2005) *Perfil Descriptivo de la Cadena de Porcinos*. Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos. Buenos Aires. Julio.
2. GITEP Grupo de Intercambio Tecnológico de Explotaciones Porcinas. Anuario (2012).
3. Hobbs, J.E.; Cooney, A. y Fulton, M. (2000): *Value Chains in the Agri-food Sector*. Department of Agricultural Economics. University of Saskatchewan. Canadá.
4. IERAL Fundación Mediterránea (2011) *Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal* Documento de Trabajo. Año 17 - Edición N° 89. Mayo.
5. Iglesias, D. Y Ghezan, G. (2013) *Análisis de la cadena de la carne porcina en Argentina*. Estudios Socioeconómicos de los sistemas Agroalimentarios y Agroindustriales N° 12. INTA, Febrero.
6. INDEC- IPEC. Censos Nacionales Agropecuarios 1988, 2002 y 2008.
7. INTA-MINAGRI-FAO (2012) *Buenas Prácticas Pecuarias para la producción y comercialización porcina familiar*. Disponible en:
http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_porcinos_pres_capi.pdf
8. IPCVA Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (2012) *La Industria Frigorífica Argentina. Pasado, presente y futuro*.
9. MINAGRI (2014) *Mercado de Ganados y Carnes Proyecciones 2023 OCDE-FAO*. Dirección de Estudios Pecuarios. Noviembre.
10. Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe y Consejo Federal de Inversiones (CFI) (2006): *Análisis de la cadena de valor de la producción de carne porcina en la provincia de Santa Fe. Informe Final*. Informe final elaborado por C.N. Zelko y M. Vicario. Santa Fe.
11. Oficina Nacional De Control Comercial Agropecuario - ONCCA (2011): *Monitoreo y estudio de cadenas de valor ONCCA. Informe de la cadena porcina*, informe elaborado por A. Moreno y J.M. Telechea,
12. Papotto, D. (2006) *Producción porcina en Argentina: pasado, presente y futuro*.
13. Romero, L.; Gutierrez, S.; Véntola, Verónica (2011) *Cadena Porcina: Caracterización de sus Etapas Pecuaria e Industrial en el Sur de Santa Fe*. XVI Jornadas de Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas de la UNR.
14. SENASA *Movimientos de ganado porcino*. Informes Estadísticos N° 8; 16; 19; 21 y 23.
15. Senesi, S.; Palau, H.; Daziano, M: *El sector porcino en la Argentina*. Newsletter N° 7 Programa de Agronegocios. UBA. Disponible en:
<https://sites.google.com/a/agro.uba.ar/newsletter-paa/newsletter-no-7/sector-porcino-argentino>
16. Universo Porcino (2014) *Actualidad y perspectivas en la cadena de la carne porcina*. (Parte 2).

CULTURA Y GESTIÓN DE MICROEMPREENDEDORES SOCIALES Y ROL DEL MUNICIPIO ROSARINO. EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES

Kobila, M.T.; Chiaramoni, N.; Morbelli, C.; Parolin, M

Instituto de Investigaciones y Asistencia Tecnológica en Administración (IIATA) Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Universidad Nacional Rosario.

E-mail: mtkobila@yahoo.com.ar

Introducción

La Economía Social, representa a un conjunto de individuos y/o organizaciones que recurren a prácticas solidarias, priorizando al ser humano sobre el capital y operan en base a principios y valores solidarios, de participación democrática y retribución justa, entre otros, destacando la autonomía en la gestión. Se diferencia de la economía capitalista que no es inclusiva ni solidaria y de la economía pública que no permite la posibilidad de autogestión (Coraggio, 2007; Elgue, 2011).

Los modelos asociativos con fines solidarios datan desde el origen de la humanidad, aunque la Economía Solidaria y/o Social, como se lo denomina y distingue en nuestro país, ha adquirido mayor relevancia en las últimas décadas. Se reconocen a partir de los asociamientos autoconvocados con fines diversos y en ellos se enmarcan los microemprendedores sociales, surgidos a partir de los planes establecidos por el poder público como medio para paliar las serias dificultades económicas y sociales.

En los períodos de crisis los actores componentes de la Economía Social y/o Solidaria adquieren relevancia significativa en diversas partes del mundo. En particular, la crisis política, económica y social acaecida en Argentina a fines de la década de 1990 derivó en una fuerte caída de la producción y aumento del desempleo, que dos años más tarde convergió hacia el colapso financiero. Por entonces, la Municipalidad de Rosario impulsó distintas políticas en pos de buscar opciones para mitigar los problemas que asolaban a la sociedad rosarina. Surge así, el Programa Municipal Básico de Formación, Asistencia Técnica y Financiamiento para emprendedores locales con la finalidad de aportar recursos formativos, asesoría y financiamiento económico, tanto para la generación de microemprendimientos como para la consolidación de los existentes.

A través del “microemprendimiento social” se busca dar una solución práctica a problemas sociales concretos. Se reconoce que aquellos microemprendedores que son asistidos a través de distintos programas del estado, destinados a las poblaciones con

mayores dificultades para obtener financiamiento y que operan a pequeñísima escala, constituyen una alternativa viable para personas desocupadas o que se hallan en estado de subempleo y para quienes han generado experiencias de autoempleo y aspiran a consolidarse o mejorar.

Bernando Kliskeberg (2011) sostiene que los emprendedores sociales son los que hacen una diferencia y tomando como referencia a J. Gregory Dees, uno de los pioneros del emprendedurismo social dice que: *“Los emprendedores sociales tienen una misión social explícita en su mente. Su objetivo principal es convertir al mundo en un lugar mejor. Ello afecta como miden su éxito, y como estructuran sus organizaciones. La mejor medida de éxito para un emprendedor social no es cuantas ganancias hizo, sino cuanto valor social creo”* (ibídem, 2011:52).

Desarrollo

Esta ponencia se concentra en la comparación de dos grupos de microemprendedores de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, que fueron beneficiados del Programa Municipal Básico de Formación, Asistencia Técnica y Financiamiento para Emprendedores Locales (PROMUFO). El relevamiento de los datos se realizó en dos períodos distintos: en el año 2010 ciento veinte asistentes a los cursos de capacitación respondieron las encuestas y en el año 2014, sesenta y siete personas participantes colaboraron de igual manera.

Con enfoque cualitativo a nivel exploratorio-descriptivo e interpretativo-crítico, se exploraron esos casos empleándose como técnicas para la recopilación de datos: revisión documental de los legajos de los microemprendedores; encuestas a los que concurrieron a los cursos de capacitación durante los años referidos y entrevistas en profundidad donde se pretendió, de forma holística, captar el significado de las experiencias contextualizadas y las observaciones participantes fueron útiles para ampliar la indagación.

Los resultados, análisis y reflexiones son parte de un trabajo amplio que, en el marco de un programa de investigación, se viene desarrollando desde hace más de una década. Además, en relación a las tareas de extensión, un equipo de docentes-investigadores de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística dicta los cursos de capacitación en el marco del mencionado programa. El propósito de esta ponencia es la difusión de resultados.

Se analizó y describió la labor del municipio rosario en relación a estos microemprendimientos sociales explicitando la tarea que realiza la Secretaría de Producción y Desarrollo Local de la Municipalidad de Rosario. Se destaca que a partir de la creación del Programa Municipal Básico de Formación, Asistencia Técnica y Financiamiento para Emprendedores Locales (PROMUFO), en el año 2006, se brinda capacitación y ayuda económica a aproximadamente ciento veinte (120) microemprendimientos por año. Los emprendimientos pueden ser unipersonales o asociativos y deben tener la posibilidad de generar impacto en la creación de puestos de trabajo respecto del propio emprendedor, de sus familiares o de terceros.

El Programa supone la presentación de las ideas proyecto por parte de los emprendedores sociales de la ciudad, la evaluación de las propuestas por los equipos técnicos dependientes de la Secretaria de Producción, la selección de aquellas que se consideran pertinentes y viables, así como la asistencia a un taller de capacitación como requisito imprescindible para acceder al financiamiento.

Los cursos son dictados por docentes de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario y tienen por finalidad ofrecer herramientas teórico prácticas para formular e implementar proyectos. En las capacitaciones se abordan temas relacionados con análisis del contexto, estrategias, marketing, costos, inversiones y aspectos impositivos, jurídicos y laborales de las microempresas, culminando con la elaboración de un plan de negocios.

Finalizado el taller de capacitación, los solicitantes deben presentar los proyectos formulados para ser evaluados por un Comité de Evaluación integrado por un representante de la Secretaría de Producción y Desarrollo Local, el presidente de la Comisión de Producción del Concejo Deliberante de la ciudad de Rosario y los capacitadores actuantes. Se analiza la consistencia del proyecto considerando su viabilidad técnica, financiera, económica y su incidencia social –demanda laboral que genera, sectores sociales involucrados (discapacitados, desocupados) y nivel asociativo–.

Superadas estas etapas, se les otorga un préstamo a una baja tasa de interés fijo, con un periodo de gracia de 180 días y a devolver en 48 meses. Este procedimiento da cuenta del esfuerzo realizado por parte del estado municipal para concientizar y/o potenciar la idea o capacidad para el desarrollo de un emprendimiento propio en pos de mejorar la calidad de vida de la población.

Sobre la base de la información suministrada por los encuestados se procuró obtener un perfil de los microemprendimientos estudiados. A través de las entrevistas se profundizó de manera holística sobre los factores objetivos -rubros y etapa de los emprendimientos, género y edad de los microemprendedores- y subjetivos -nivel educativo, estilo de gestión, cultura y valores- que orientan el accionar de los microemprendedores sociales.

Los rubros de los emprendimientos, si bien resultaron muy variados, los que se presentaron en mayor porcentaje fueron los textiles (próximo al 25%) y los de artesanías (cerca al 24%) los comerciales (14 %) y los relacionados con oficios varios (13 %). El resto mostró porcentajes inferiores al 10%.

A nivel general, los resultados para las variables objetivas muestran que el emprendedor social en su mayoría suele ser una mujer: En ambos períodos la cantidad de mujeres (75% del total) sobrepasa en gran medida a la cantidad de hombres (cerca del 25% del total porcentual). Un análisis de los resultados por género lleva a confirmar que en son más las mujeres que los hombres los que deciden emprender socialmente.

En el caso de las mujeres, se destaca que el mayor porcentaje corresponde a aquellas que poseen entre 31 y 40 años (42%). En cambio, cuando se trata de hombres sólo tres (3) emprendedores (17%) se encuentran en ese rango etario, no presentándose grandes diferencias en cuanto a cantidades entre los otros intervalos de edad.

Las variables objetivas no difieren entre un período y otro, en tanto que las variables subjetivas denotan pequeñas variaciones entre esos períodos. La variable nivel educativo presenta una clara relación con la cantidad de emprendedores sociales, en el período 2010 muy pocos emprendedores demostraron bajos niveles educativos (secundario incompleto o completo y terciario o universitario incompleto) y en el período 2014 una cantidad superior de emprendedores registraban mayores niveles educativos (secundario completo y mayor porcentaje de emprendedores con niveles terciarios o universitarios incompleto y completo).

Se infiere que a medida que el nivel educativo aumenta se encuentran emprendedores sociales con un mayor nivel de formación. Esta observación guarda cierta relación con los motivos y/o circunstancias particulares que los impulsan a “emprender”. La mayoría refiere que el principal motivo que impulsa el emprendimiento es la falta de recursos económicos, aunque muchos de ellos, en especial los que tienen mayor nivel educativo,

destacan como motivador principal la necesidad de independencia para poder concretar sus propias ideas e innovaciones técnicas y/o productivas, así como la flexibilidad horaria que emerge como otro atributo clave para iniciar un emprendimiento.

Se observa que los emprendedores más jóvenes buscan capacitarse más, a la vez que la flexibilidad horaria es el factor más considerado. En general son autodidactas que poseen algún talento personal y valoran el aprendizaje y desarrollo personal. Algunos toman cursos, casi siempre gratuitos, que puedan equilibrar con su carga horaria laboral reconociendo que el trabajo y la responsabilidad por la subsistencia recaen sobre sí mismos.

En cuanto a la etapa del emprendimiento, la mayoría de ellos se encuentran en una etapa con emprendimientos en marcha (alrededor del 70%), un 15% de los encuestados tienen idea o lo está iniciando, y un 12% están en la etapa de expansión de sus proyectos, aunque encuentran dificultades económicas para avanzar y/o crecer. La falta de financiamiento se detecta como la principal limitante para emprender, asimismo se recalca la oportunidad que ofrece el gobierno local para capacitarse y recibir apoyo económico.

Se detecta un estilo de gestión intuitivo, con carencia de planificación, limitaciones en las formas de promoción y comercialización de sus productos y servicios y serias dificultades para el cálculo de costos y la sistematización de la información. No revelan temor a fracasar y perciben oportunidades en el mercado. Se detecta que los asistentes a los cursos van ganando cognición respecto a las debilidades detectadas y consultan acerca de cómo mejorar para ser más eficientes.

Se mantiene la propensión de un fuerte espíritu emprendedor con alta sensación de estar capacitados para llevar a cabo sus emprendimientos. La cultura emprendedora se manifiesta con el propósito de generar rentabilidad a través de los emprendimientos pero también importa dar a conocer el origen y diseño de sus productos con valor: artesanales, hechos con productos reciclables o dirigidos hacia un segmento de mercado que no tiene posibilidades de acceso a productos de primera marca o que son comercializados a precios elevados. Siempre se destaca la calidad y/o originalidad de productos y/o servicios ofrecidos o que pretenden brindar.

Los valores que los emprendedores escogieron en mayor medida como importantes para sus microemprendimientos son: la calidad (90%), la eficiencia (80%) y la rentabilidad (75%). Algunos aluden a la creatividad e innovación así como a la imagen de sus empresas. El valor “asociativismo” no es elegido, de hecho la mayoría de los emprendedores (75%) no trabaja en forma asociativa y más de la mitad de ellos declara no tener interés en asociarse. Se interpreta que esta consulta es congruente con la necesidad de independencia, escogida como el segundo motivo principal para iniciar un emprendimiento. Los que respondieron que podrían llegar a asociarse, manifestaron que podrían hacerlo para expandir el emprendimiento o realizar compras conjuntas para obtener ventajas en materia de costos.

Conclusiones

Es destacable la labor del municipio rosarino que fomenta la iniciativa emprendedora en pos de mejorar la calidad y condiciones de vida de los ciudadanos. El esfuerzo de concientización acerca de la cultura emprendedora no es en vano. La capacitación no es valorada como un mero requisito para obtener el financiamiento, sino que la califican como necesaria y muy importante para dar origen y/o continuidad a sus proyectos. De igual manera se destaca el seguimiento que realiza la municipalidad a estos emprendedores, porque controla la aplicación del dinero otorgado y los avances de los proyectos.

A través de esta capacitación, no sólo se potencia la cultura emprendedora, también se incrementan las capacidades para la gestión, las habilidades comunicacionales, el desarrollo de vínculos interpersonales y otras enseñanzas indispensables para el quehacer microemprendedor.

Las motivaciones, estilos de gestión y cultura de esfuerzo son producto de pensamientos diferentes que dan cuenta de la necesidad y relevancia de aprovechar una oportunidad a través de poner en marcha o continuar un proyecto propio desarrollando ideas y fomentando las propias capacidades emprendedoras. Existe preponderancia de mujeres microemprendedores que pareciera derivarse a una necesidad concreta: contribuir al sustento del hogar, a la imperiosa obligación de mantener a sus hijos y /o a sus bajas chances de acceder a un empleo formal.

Los microemprendimientos son afines con su “saber- hacer”- oficios, conocimientos y habilidades personales- más que a las demandas actuales del mercado, presentándose

una brecha entre lo que los microemprendedores ofrecen y lo que requiere el mercado objetivo. Entre sus fortalezas merece destacarse como cualidad el espíritu emprendedor, dado que no le temen a los desafíos que conlleva los riesgos y responsabilidades asociados a la tarea de emprender.

En relación al estilo de gestión, resulta difícil hacer referencia a “un” estilo dado que las personalidades como actitudes de los emprendedores son diversos, no obstante se advierten ciertos aspectos positivos: entusiasmo, convicciones, espíritu de lucha, interés por mejorar y esperanzas por un futuro mejor. El know how técnico es la principal fortaleza así como la falta de conocimientos en temas atinentes a la gestión se constituye en la principal debilidad, sin embargo siendo conscientes de esta limitación están dispuestos a aprender y superarse.

A la inversa de lo que difunde la doctrina de la Economía Social, en los microemprendedores sociales priman los valores económicos por sobre los sociales. Valores relacionados con la ética, responsabilidad social y/o imagen fueron mencionados en menor medida y declarados cuando se hacían indagaciones en profundidad. Ellos se alistan en la “cultura del esfuerzo” donde la preocupación para lograr sustento económico o trabajo continuo son prioritarios. La propensión hacia el asociativismo no se viabiliza en la práctica, dado que optan por preservar su independencia y mantener el autocontrol de sus emprendimientos. El espíritu libre es una característica del emprendedor, por ello la escasa propensión al asociamiento no se interpreta como una debilidad.

Finalmente, es necesario subrayar que estos comentarios y reflexiones son únicamente aplicables a los casos estudiados, aunque los resultados de esta investigación tienen alcances significativos. Así como, el sector público anhela una sociedad más inclusiva y los emprendedores aspiran a un futuro mejor, los investigadores procuran acrecentar los conocimientos sobre la realidad de la cual todos forman parte.

Bibliografía

1. Bruni, L y Zamagni, S. (2007). *Economía civil. Eficiencia, equidad, felicidad pública*. Buenos Aires, Argentina: Prometeo.
2. Caracciolo Basco M., Foti Laxalde, M. (2005). *Economía Solidaria y Capital Social. Contribuciones al desarrollo local*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

3. Coraggio, J. (2007). *La Economía Social desde la periferia*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Altamira.
4. D'Avila Schütz, G. (2009). *Economía Social, Desarrollo local y alianzas progresivas: análisis de las relaciones políticas entre actores/ sujetos de movimientos populares, organizaciones sociales y gobierno municipal*, en Rosario, Revista Otra Economía, Volumen III. N° 4.
5. Elgue, M. (2006). *Más allá de lo económico y lo social*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Corregidor.
6. Ferullo, H. (2000). *El malestar de las economías modernas de mercado. Sobre la economía social, el tercer sector y la sociedad civil*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Macchi
7. Kliskeberg, B. (2011). *Emprendedores sociales: los que hacen la diferencia* (1ª. ed.) Buenos Aires, Argentina: Temas.
8. Kóbila, M. T. y otros. (2010). *Cultura y gestión de emprendimientos asociativos en el marco de la Economía Social*. Ponencia presentada en el 18º Congreso Nacional de Ciencias Económicas, realizado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires del 16 al 18 de junio de 2010.
9. Rodríguez Garay, R.; Kóbila, M. T.; Morbelli C.; Parolin M. (2011). *Cooperativismo y Emprendedorismo: Disonancias Culturales en la Economía Social* (1ª. ed.) Premio Nacional UCU 2011 Economía Social, Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina: Editorial Institucional UCU. También disponible en <http://revistadigial.ucu.edu.ar>
10. Zamagni, S. (2002). *Conferencias sobre Economía. Mercado, Estado y Sociedad Civil*, en Revista Valores en la Sociedad Industrial, Año XIX, N° 54, Septiembre, 2002.
11. Zamagni, S. (2005). *Un modelo de democracia para la sociedad post-industrial*. En Revista Valores en la sociedad industrial, Buenos Aires, Año XXIII N° 63, agosto 2005.
12. Zamagni, S. (2007). *Economía civil: eficiencia, equidad y felicidad pública*. En Boletín Informativo Techint, Buenos Aires, N° 323 Mayo-Agosto 2007.

EMPLEO DE PIGMENTO ROJO EN LA FUNEBRIA DE RESTOS HUMANOS DEL CERRO GRANDE DE LA ISLA DE LOS MARINOS (DEPTO. VICTORIA, ENTRE RÍOS, ARGENTINA)

Kozameh, L. ^{1 y 2}, Testa, N. ², López, M. ², Mango, L. ², Cornaglia Fernández, J. ²

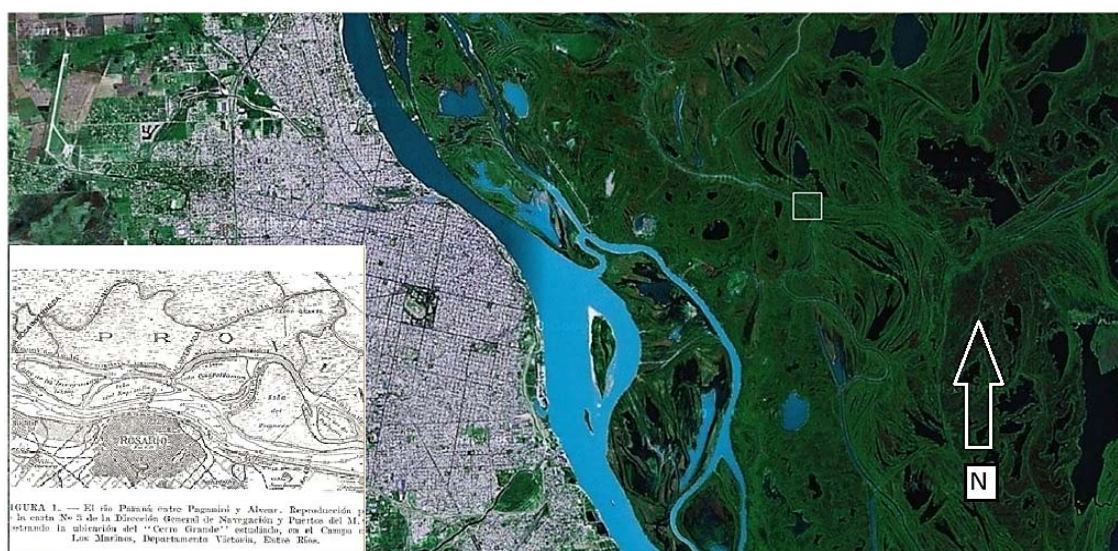
¹Carrera del Investigador Científico. Universidad Nacional de Rosario. ²Cátedra de Bioantropología. Departamento de Bioantropología y Evolución. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: liviakozameh@gmail.com

Introducción

En los últimos 30 años se han retomado los estudios arqueológicos y bioarqueológicos en las tierras bajas del río Paraná y nuestro equipo de trabajo ha vuelto a analizar la colección esquelética humana proveniente del sitio arqueológico Cerro Grande de la Isla de Los Marinos desde una perspectiva diferente a las abordadas hasta el presente.

El Cerro Grande está ubicado en el Delta Superior del río Paraná sobre el riacho Los Marinos (Depto. Victoria, Entre Ríos), frente a la ciudad de Rosario (ver Figura 1). Dicho sitio fue excavado por Fernando Gaspary en 1947 y publicado por este autor en 1950. Tales restos óseos, casi en su totalidad, se encuentran depositados en el Departamento de Bioantropología y Evolución de la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario.



Escala 1:40.000

Figura 1. Ubicación satelital del sitio arqueológico Cerro Grande Isla de Los Marinos. Reproducción parcial de la Carta N° 3. D. Gral. Navegación y Puertos (Gaspary 1950).

Durante las décadas mencionadas, Kozameh y distintos equipos de colaboradores se enfocaron en el estudio de los rastros paleopatológicos y fisiológicos de la colección además de dietas isotópicas y rastros genéticos (Kozameh 1993, 1996, 2007, 2011; Kozameh y Barbosa 1999; Kozameh y Brunás 2011, 2013; Kozameh *et al.* 1996, 2007; Loponte y Kozameh 2009; Cardozo *et al.* 2013a; Cardozo *et al.* 2013b).

En oportunidad que Kozameh y Brunás (2011 y 2013) publicaran el trabajo sobre Paget óseo que afectaba una tibia exhumada en este sitio, se realizaron fechados radiocarbónicos que arrojaron las siguientes antigüedades 460 ± 50 , 590 ± 60 y 660 ± 70 años AP, en el LATyR (Laboratorio de Tritio y Radiocarbono-UNLP).

Hoy el enfoque de nuestro equipo se centra en el registro de los restos óseos humanos pigmentados con ocre, para ello el presente estudio se centra en la revisión completa de la serie esquelética, si bien se priorizó la búsqueda del pigmento en las numerosas piezas enteras y también en aquellos restos poco fragmentados.

Objetivo

Uno de los objetivos de este trabajo fue intentar establecer relaciones entre las piezas óseas pigmentadas con los diversos parámetros relevados en cada una de ellas, tales como la edad al momento de la muerte, la determinación sexual, la presencia o ausencia de deformaciones craneanas, de patologías óseas u otras características de los restos, en los casos que ello fuera posible.

Metodología

Para llevar a cabo esta investigación, y considerando los objetivos particulares propuestos, se realizaron diversas tareas específicas como:

- a) identificación de los elementos anatómicos, determinando grado de fusión y lateralidad,
- b) análisis cuantitativos básicos (NMI, NME, NISP, MAU, MAU% y %Sup.) para 1) precisar el porcentaje de elementos óseos representados, 2) conocer el número total de unidades óseas y de individuos representados y 3) reconocer el grado de fragmentación de los materiales,
- c) estimación del sexo y la edad de muerte (Buikstra y Ubelaker 1994; Lovejoy *et al.* 1985; Meindl y Lovejoy 1985; Todd 1921),
- d) análisis macroscópicos y microscópicos con ayuda de lentes de bajos aumentos (3X, 4X, 7X 5X, 10X y 15X) y de lupa Bi/Trinocular Estereoscópica (Arcano Modelo ZTX 1:4) en la superficie cortical de los huesos con el fin de detectar modificaciones antrópicas. Se registró la presencia/ausencia de indicadores del tratamiento de los cuerpos registrados, tales como marcas postdepositacionales antiguas, fracturas y presencia de ocre.

e) se evaluó la presencia de marcadores de estrés sistémico (hiperostosis porótica), patologías infecciosas, traumáticas y modificaciones degenerativas a nivel óseo (Aufdertheide y Rodríguez-Martín 1998; Buikstra y Ubelaker 1994; Larsen 1997; Mensforth 1991) y,

f) análisis sedimentológico de pigmento ocre recolectado en esta serie esquelética.

Resultados

En la literatura consultada hayamos varias obras en las cuales se mencionan restos óseos teñidos con ocre. En los primeros registros para el área de estudio se destacan breves párrafos de Luis María Torres (1911) en su importante obra *“Los Primitivos habitantes del Delta del Paraná”*. Posteriormente, Fernando Gaspary (1950) en *“Investigaciones Arqueológicas y Antropológicas en un Cerrito de la Isla Los Marinos (Provincia de Entre Ríos)”* señala la presencia de entierros primarios, secundarios e incompletos en posición natural con tierra conteniendo ocre rojo; también menciona el hallazgo de huesos calcinados con ocre rojo. Una última obra de Scabuzzo y colaboradores (Scabuzzo y Ramos van Raap 2011; Scabuzzo *et al.* 2015) dan cuenta de restos coloreados con pigmentos rojos en el sitio de Los Tres Cerros 1 (Depto. Victoria, Entre Ríos). El propósito de seleccionar estas tres obras, entre otras, fue abarcar 100 años de la temática.

En el caso puntual del sitio Cerro Grande de la Isla de Los Marinos, además de la tintura roja en numerosos restos óseos (ver Tabla 1), uno de los cráneos exhibe una llamativa piedra ocre incrustada en su apertura piriforme a la que ocluye por completo (ver Figura 2). En ninguno de los casos tratados por la literatura indicada se ha hallado un trozo de roca incrustada en los restos, constituyendo este espécimen que mencionamos en un caso único.



Figura 2. Cráneo con piedra ocre incrustada en su apertura piriforme.

El número mínimo de individuos (NMI) de la muestra es de 55. Se han tomado como marco de referencia las piezas craneales. Se incluye una tabla de inventario con el detalle de las piezas analizadas (ver Tabla 1).

Con respecto a los cráneos y parcialidades craneanas contamos con piezas completas *cranium*, *calvarium*, *calvaria*, careta y mandíbulas, correspondiendo la mayor parte a individuos adultos. También integran la serie algunos juveniles y un infantil. Lamentablemente no contamos con esqueletos completos debido a que todas las piezas postcraneales fueron ingresadas, en la década de 1950, al Instituto de Antropología de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional del Litoral (Rosario), por lotes de parcialidades anatómicas.

Pieza Anatómica			Lateralidad				Estado		Total	Ocre	% s/total piezas*	% ocre**
			Izq.	Der.	Axial	Indet.	Comp.	Frag.				
Esqueleto craneal	Cabeza	Cranium	-	-	6	-	6	-	6	5	5,36	83,33
		Calvarium	-	-	20	-	20	-	20	4	17,86	20
		Calvaria	-	-	11	-	7	4	11	2	9,82	18,18
		Calota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Careta	-	-	1	-	1	-	1	-	0,89	0
		Mandíbula	-	-	13	-	13	-	13	-	11,61	0
		Hemimandíbula	-	2	-	-	2	-	2	-	1,79	0
		Maxilar superior	-	-	2	-	1	1	2	-	1,79	0
	Tronco	Costillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vértebra cervicales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vértebras dorsales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Vértebras lumbares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Sacro	-	-	1	-	1	-	1	1	0,89	100
		Clavículas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esqueleto postcraneal	Miembro superior	Escápula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Húmero	2	1	-	-	2	1	3	1	2,68	33,33
		Cubito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Radio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Carpos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Metacarpos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Coxal	2	1	-	-	3	-	3	2	2,68	66,67
	Miembro inferior	Fémur	21	13	-	-	34	-	34	9	30,36	26,47
		Tibia	9	5	-	-	13	1	14	-	12,50	0
		Peroné	2	-	-	-	2	-	2	-	1,79	0
		Tarsos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Metatarsos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Total completos y fragmentos	36	22	54	-	105	7	112	25	100	21,43

Tabla 1. Inventario de los restos óseos humanos enteros y fragmentados.

Referencias= Izq.: izquierdo; Der.= derecho; Indet.= indeterminado; Comp.= completo; Fragm.: fragmentado. *Porcentaje de piezas representadas en el total del conjunto; **Porcentaje de piezas con ocre en relación con cada conjunto de elementos anatómicos.

En el caso de la presente serie estudiada no puede asegurarse que existan relaciones entre el sexo y la edad asignados, las deformaciones culturales, las patologías halladas u otras características relevadas con la presencia de colorante rojo en los restos humanos. Tanto adultos como subadultos, femeninos y masculinos presentaron este rasgo (ver Tabla 2).

Ref.	Pieza Anatómica	Grupo Etario	Sexo	Deformación Intencional	Patología	Otras características
2/(5)	calvaria	infantil	indeterminado	-	-	-
2/(1)	calvaria	maduro	femenino	tabular con plagiocefalia izq.	-	-
2/(18)	calvarium	adulto	femenino	tabular erecta sin plagio	porosidad	-
2(22)	calvarium	subadulto	femenino	-	sinostosis temprana de porción medial de la sutura sagital	-
2/(35)	calvarium	adulto	masculino	tabular erecta con plagiocefalia izq.	-	-
2/(26)	calvarium	maduro	masculino	gran inion y rastros patológicos en órbita izq.	cribra orbitalia	-
2/(30)	calvarium	maduro	masculino	tabular erecta con plagiocefalia der.	-	-
2/47/36	coxal	adulto	femenino	-	-	-
2/47/37	coxal	adulto	masculino	-	periostitis	-
2/7/(7)	cranium	maduro	femenino	-	-	-
2/8/(8)	cranium	adulto	masculino	tabular con plagiocefalia derecha	cribra orbitalia	-
2/(11)	cranium	adulto	femenino	-	-	-
2/(14)	cranium	maduro	masculino	-	-	-
2/(24)	cranium	adulto	femenino	tabular erecta	-	-
2/42/(6)	húmero	adulto	-	-	periostitis	-
2/(48)	sacro	adulto	masculino	-	-	-
F13	fémur	adulto	-	-	-	marcas de corte
F7	fémur	adulto	-	-	-	-
F5	fémur	adulto	presuntivamente femenino	-	labiación	-
F10	fémur	adulto	-	-	-	-
F6	fémur	adulto	-	-	-	-
F26	fémur	adulto	-	-	-	-
F28	fémur	adulto	-	-	-	-
F29	fémur	adulto	-	-	-	-
F30	fémur	adulto	-	-	-	-

Tabla 2. Relación entre pieza anatómica, grupo etario, sexo, deformación intencional, patología u otras características de los restos óseos humanos enteros y fragmentados.

Referencias= Ref.= referencia; Izq.: izquierdo; Der.= derecho.

Se han enviado muestras de pigmento ocre recolectado en esta serie esquelética para su análisis sedimentológico a la División Mineralogía, Petrología y Sedimentología del Museo

de La Plata. Los resultados indicaron que provienen de la Formación Ituzaingó, y que predominan las reflexiones de cuarzo sobre las de hematita.

Conclusiones

Se espera con los resultados de dichos análisis, constituir un aporte para futuros estudios arqueológicos acerca de los grupos humanos que habitaron las tierras bajas del río Paraná. En el caso de la presente serie esquelética analizada, no puede asegurarse que existan relaciones entre el sexo y la edad asignados, deformaciones culturales, patologías halladas u otras características relevadas con la presencia de colorante rojo. Tanto los restos adultos como subadultos, de ambos sexos, presentaron este rasgo. La forma en que se halló depositado el ocre rojo sobre las áreas de corte en un fémur, evidenciaría que en tales restos óseos el colorante fue esparcido sobre algunos individuos que fueron previamente descarnados.

Citas bibliográficas

1. Aufdertheide, A. C y C. Rodríguez-Martín 1998. *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, New York.
2. Buikstra, J. E. y D. H. Ubelaker 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archaeological Survey Research Series N° 44, Arkansas.
3. Cardozo, D., C. Dejean, A. Tapia y L. Kozameh 2013a Caracterización genética de restos óseos de poblaciones pre y post hispánicas del Paraná inferior. *Libro de Resúmenes del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 36-36.
4. Cardozo, D., C. Dejean, A. Tapia y L. Kozameh 2013b Datos genéticos preliminares de dos sitios arqueológicos pre y post hispánicos del Paraná inferior. *Libro de Resúmenes XI Jornadas Nacionales de Antropología Biológica*: 114.
5. Gaspari, F. 1950 Investigaciones Arqueológicas y Antropológicas en un Cerrito de la Isla Los Marinos (Pcia. Entre Ríos). *Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore* 23: 3-66.
6. Kozameh, L. 1993 Patrones de abrasión dentaria en dos poblaciones prehistóricas argentinas. *Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica* 14: 81-104.
7. 1996 Biología y Cultura. En: *Arqueología: Sólo Patagonia*, editado por J. Gómez Otero, pp. 465-481. CENPAT-CONICET, Puerto Madryn.
8. 2007 Un ejemplo de dentistería prehistórica en un resto humano del Delta del Paraná. En: *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo*, editado por F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez, Tomo II: 59-66. Laborde Editor, Rosario.
9. 2011 Caso de enfermedad de Paget en un individuo prehispánico del Delta del Paraná, confirmado por examen histológico y datación radiocarbónica. Ponencia presentada en el *I Congreso Internacional de Arqueología de la Cuenca del Plata*, Bs. As., INAPL. MS.

10. Kozameh, L. y J. E. Barbosa 1999 Reflejos de Eficiencia adaptativa en marcadores dentarios. El caso de tres poblaciones cazadoras-recolectoras habitantes de montículos. En: *Arqueología y Bioantropología de las Tierras Bajas*, editado por J. M. López Mazz y M. Sanz, pp. 127-143. Universidad de la República, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Uruguay.
11. Kozameh, L. y O. Brunás 2011 Paleopatología: Paget óseo en un resto prehispánico. Microscopía y datación. *Actualizaciones en Osteología* 7 (2): 93-95.
12. 2013 Enfermedad de Paget en un individuo prehispánico del Delta del Paraná, confirmado por examen histológico y datación radiocarbónica. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales* 1 (1): 114-120.
13. Kozameh L., D. Rovira y C. Prigione 1996 Paleopatología en un resto prehispánico. *Actas de las Jornadas de Antropología de la Cuenca del Plata*. Tomo III: 166-169.
14. 2007 Paleopatología en un resto prehispánico: Paget óseo. *Actualizaciones en Osteología* 3 (3): 137-41.
15. Larsen, C. S. 1997. *Bioarchaeology: Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge University Press, Nueva York.
16. Loponte, D. y L. Kozameh 2009 Nuevos datos para el conocimiento de las dietas prehispánicas del Delta Superior. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 12: 115-118.
17. Lovejoy, O., R. Meindl, T. Pryzbeck y R. Mensforth 1985. Chronological methamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 15-28.
18. Meindl, R. S. y C. O. Lovejoy 1985. Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 57-66.
19. Mensforth, R. 1991. Paleoepidemiology of porotic hyperostosis in the Libben and BT-5 skeletal populations. *Kirtlandia* 46: 1-47.
20. Scabuzzo, C. y A. Ramos van Raap 2011 Primeros estudios bioarqueológicos en el sitio Los Tres Cerros 1 (Departamento de Victoria, Entre Ríos). *Comechingonia. Revista de Arqueología* 15: 191-197.
21. Scabuzzo, C., A. Ramos van Raap, M. Bonomo y G. Politis 2015 Estudios bioarqueológicos en el sitio Los Tres Cerros 1 (Delta Superior del río Paraná, Entre Ríos, Argentina). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 10 (2): 509-535.
22. Todd, T. W. 1921. Age changes in the pubic bone. *American Journal of Physical Anthropology* 4: 1-70.
23. Torres, L. M. 1911 *Los primitivos habitantes del Delta del Paraná*. Biblioteca Centenaria 4, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires.

ASOCIACIONES PRE-COOPERATIVAS DE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN ARGENTINA

Lattuada, M.; Renold, J. M.

Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, CONICET, CIUNR

Email: mjlattuada@gmail.com; juanrenold@yahoo.com.ar

Objetivos

Este estudio tiene por objeto registrar y analizar los procesos de gestación y consolidación de las *Formaciones Económicas Asociativas Pre-cooperativas de la Agricultura Familiar* –en adelante FEAPAF– en la Argentina, a partir del relevamiento, sistematización y análisis de la información brindada por diferentes experiencias asociativas en los territorios, y extraer enseñanzas que puedan resultar de utilidad en la generación de futuras estrategias e instrumentos de extensión y desarrollo rural. Estas *Formaciones Económicas Asociativas* forman parte del conjunto de *Asociaciones Económicas no cooperativas de la Agricultura Familiar*. De acuerdo a ese antecedente las FEAPAF se caracterizan por: a) ser asociaciones económicas prioritariamente orientadas al agregado de valor; b) son conformadas por integrantes de la *agricultura familiar* en particular por aquellos de menor desarrollo empresarial; c) la organización no reviste una forma jurídica de cooperativa –aunque puede estar en proceso de obtenerla–; d) se encuentran en diferentes estadios de desarrollo organizacional que van desde grupos informales, asociaciones civiles y sociedades de hecho y que , en ciertos casos, integran redes complejas privadas/públicas.

Metodología

Estos conceptos y criterios fueron aplicados a una serie de fuentes documentales y bibliográficas que hacían referencia a un centenar de experiencias asociativas en el territorio argentino, a partir de las cuales se seleccionaron algunos casos para su estudio, contemplando los diversos tipos de FEAPAF, niveles de desarrollo organizacional, actividades económicas y regiones. A partir de esta información, se seleccionaron 22 casos para su estudio que dieran cuenta de la diversidad de tipos de FEAPAF, niveles de desarrollo organizacional, actividades productivas y regiones, y posibilitaran recabar la información requerida a través de entrevistas a asociados y técnicos que participaban de esas experiencias. La decisión de sistematizar las experiencias mencionadas e incluirlas en el trabajo, con la debida advertencia de que no todas corresponden a la definición de FEAPAF adoptada, se fundamenta en la

importancia de utilizar estos *parecidos de familia* para contrastar los rasgos que definen y diferencian a las FEAPAF de otro tipo de asociaciones. En primer lugar para evitar la confusión que pueden generar ciertas iniciativas económicas familiares que constituyen “unidades de producción domésticas” con diversificación y agregado de valor pero que *no constituyen asociaciones donde sus integrantes plantean objetivos y actividades comunes en condición de socios*. Por otro lado permiten exponer el tipo de asociaciones y redes institucionales que actúan como promotoras o mediadoras institucionales pero no reúnen las características de las FEAPAF aunque sus actividades pueden facilitar la actividad y consolidación de aquellas.

Estadios de desarrollo

Si bien en los criterios observados para establecer la tipología de FEAPAF en sus *tipos ideales* se sugiere una relación más o menos directa entre tipo de forma jurídica alcanzada y el grado de consolidación y autonomía de las organizaciones, los casos empíricos presentan una gran diversidad de situaciones aún dentro del mismo tipo o categoría de FEAPAF.

Por lo tanto, en el estudio de casos concretos se requiere contemplar ciertos criterios complementarios de su organización y funcionamiento que permitan diferenciar tanto el estadio de evolución o desarrollo en que se encuentran, como también la potencialidad de la proyección futura de estas asociaciones. Se adoptaron una serie de indicadores para establecer estadios de desarrollo y criterios de consolidación de las FEAPAF que han sido revisados y ampliados a partir de su aplicación a las experiencias asociativas concretas estudiadas en el territorio. Todo grupo o asociación requiere definir el objeto común del esfuerzo colectivo de sus miembros, el cual puede o no estar claro en sus orígenes o puede ser definido o redefinido en el transcurso de la evolución de la organización. Su evolución estará asociada a la progresiva identificación y priorización de objetivos económicos, a la formalización jurídica adecuada para su cumplimiento y a la capacidad administrativa alcanzada. La base para emprender acciones en una FEAPAF que reditúe en un beneficio para el colectivo están dadas cuando la *reciprocidad*, la *cooperación* y la *confianza* se presentan con mayor *intensidad* y *periodicidad* (I+P) entre sus miembros. Estas conductas pueden estar asentadas en la existencia de ciertos precursores socio-culturales previos, de la presencia de liderazgos individuales o colegiados (internos o externos), pero también a partir de la construcción de una identificación de necesidades individuales cuya satisfacción requiere acciones

colectivas. En un grupo o asociación esta condición de (I+P) puede observarse tanto en el grado de participación de sus asociados en la actividad económica común (volumen, porcentaje y frecuencia en el uso de los servicios o actividades económicas comunes) y en el funcionamiento organizacional (disponibilidad de tiempo y trabajo personal dedicado al funcionamiento de la organización y participación en sus decisiones). La capacidad y eficiencia alcanzada por estas organizaciones para desempeñarse en el campo económico puede ser considerada parcialmente a partir de su *permanencia* en el tiempo de su actividad económica (antigüedad), pero resulta más apropiado considerar el nivel de *autonomía* alcanzado respecto del apoyo técnico o financiero del Estado u organizaciones externas (ONGs.) en su desempeño y el alcance de su actividad o mercados a los que llegan sus servicios y productos. En este sentido una serie de indicadores contribuyen a definir esa mayor o menor autonomía y capacidad operativa de las FEAPAF: el grado de participación y autonomía de sus integrantes para la toma de decisiones, de planificación en común de las actividades grupales, de la capacidad administrativa y contable de la organización, de la capacidad de negociación y los fundamentos sobre las que las llevan a cabo y el alcance de los mercados donde se destina el grueso de su producción o servicios. Finalmente, el número, grado de integración y buen funcionamiento de las asociaciones en forma individual constituyen una condición indispensable pero insuficiente para la construcción de un *capital social* con impacto en el desarrollo de la comunidad. Para ello se requiere, además, que las condiciones de confianza, reciprocidad y cooperación interna de las asociaciones puedan trascender en las redes de colaboración con otras asociaciones y esferas de actuación, aun teniendo en cuenta que en la medida que el círculo de relaciones se expande se requiere construir sobre las normas informales y valores en que se asientan las relaciones –bases de orden afectivo o valorativo– una mayor formalidad jurídica y contractual –bases de orden cognitivo–. Estas redes pueden estar integradas en el plano económico por empresas o formas jurídicas económicas diversas –aún cooperativas– en forma horizontal o integradas verticalmente en algún eslabón de la cadena, y en el plano *político institucional* en redes establecidas por programas y proyectos de desarrollo públicos –Estado nacional, provincial, municipal–, o a través de la mediación de organismos de la sociedad civil –ONGs. y Fundaciones–. También las redes pueden ser de características mixtas en las que se articulan acuerdos políticos/institucionales de participación en el mercado –ferias francas, acuerdos entre asociaciones y empresas a partir de la intervención de agencias públicas u ONGs–. Esta capacidad es una

condición valorada positivamente como condición de un *capital social* que contribuye al desarrollo local. Como se puede comprobar al intentar clasificar los diferentes estudios de casos de FEAPAF en función de los criterios que definen los estadios de desarrollo, muchas de las experiencias se encuentran en situaciones intermedias respecto de los esquemas teóricos. Su inclusión en un estadio u otro fue determinada según la mayor cantidad de criterios que representara al caso. Las características de las FEAPAF de no estar formalizadas en cooperativas se imponen sobre una mayor presencia de experiencias con indicadores que las ubican mayoritariamente en estadios iniciales e intermedios, ocasionalmente en avanzados, y en ningún caso alcanzan la situación de consolidados.

FEAPAF - Estadios de desarrollo y criterios de consolidación

Criterio/Estado	Inicial	Intermedio	Avanzado	Consolidado
Claridad del Objetivo	Grupo recién organizado o definiendo sus objetivos.	Demuestran interés en la asociación, definen actividades	Define productos y alternativas de mercado.	Grupo que ha consolidado sus actividades
Casos	3, 8, 18	1,4,5,6,9,10,11, 12,14,16,19	2,7,13,15,17,21,22	
Forma Jurídica	No se plantea su necesidad	Se plantean la necesidad de adoptar una formalización jurídica	Inician el proceso de formalizar una personería jurídica o adoptan una forma jurídica no acorde a su actividad económica	El grupo ha adoptado una forma jurídica de acuerdo a su actividad económica
Casos	1, 8, 9,14,16, 18, 19, 21	3,4,5, 11, 12, 15	2, 6,7, 13, 17	10, 22
Peso de los Precursores	Familia, amistad vecindad, etnicidad, necesidad personal	(-) precursores (+) necesidades Personales/Grupal	Interés y necesidades grupal objetivo común	Proyecto común Relaciones jurídico/ contractuales (Estatuto/reglamento)
Casos	2,3,6,8,9,11,12,14, 19, 21	1,4,5,10,17,18	7,13,15,16,22	
Conducción	Liderazgo externo	Liderazgo interno	Liderazgo Colegiado	Estructura formal jerarquizada/división de funciones
Casos	1,3,5,6,8,9,10,11,12,18	2,14,15,17,19, 21	4,7,13,16,22	
Funcionamiento	Unos pocos miembros realizan todas las acciones con activa participación de técnicos	Al menos la comisión directiva funciona con cierta regularidad o por iniciativa de sus miembros	La comisión directiva se encuentra formalizada y funciona en pleno, pero no el resto de los asociados.	Todo el grupo funciona en forma activa y coordinada. Activa participación de los socios.
Casos	3,6,8,10,11,12,18	1,2,5,7,9,14,15,16 19, 21	13, 17,22	4
Participación y Compromiso	(-) 10% Acopio, acondicionamiento, comercialización o transformación de la producción en común Actividad ocasional.	Del 10 al 20% Acopio, acondicionamiento, comercialización o transformación de la producción en común. Comercialización con marca colectiva'. Puesto de venta colectivo. Garantías solidarias. Actividad frecuente.	Del 20 al 50% Acopio, acondicionamiento, comercialización o transformación de la producción en común. Actividad permanente.	Del 50 al 100% Acopio, acondicionamiento, comercialización o transformación de la producción en común. Actividad permanente.
Casos	1,3,5,8,9,13,15,17,18	4,6,10,12	2,7,11,22	14,16,19,21

Toma de Decisiones económicas	No acuerdo grupal en las decisiones. Se toman en forma individual.	Decisiones fuertemente condicionadas a la opinión del técnico.	El grupo toma sus decisiones aunque requiere asesoramiento complementario del técnico.	Decisiones tomadas en base a las capacidades y experiencias del grupo. Recurren al técnico u otras fuentes de información adicional en forma complementaria.
Casos	17,19	1,3,5,6,8,10,11,12,15,16,18	4,7,9,13,21,22	2,14
Planificación en común de las actividades	No existe planificación grupal	Se proponen algunas actividades comunes	Existe una planificación parcial e informal	Existe una planificación formal consistente y permanente de la actividad
Casos	12,19	3,5,8,9,10,11,14,17,18,21	1,2,4,6,7,13,15,22	16
Capacidad Administrativa	Falta sistemas de registro y control	Aplican algunos registros y controles con participación activa de técnicos	Aplican algunos registros y controles internos con ocasional apoyo de técnicos o de profesionales externos	Aplican normas, procedimientos y registros en forma periódica y de acuerdo a normas contables/ administrativas o servicio permanente de profesionales externos
Casos	3,6,12,15,18,19,21	1,4,5,8,10,11,14	2,7,9,16,17,22	13
Capacidad de Negociación	Negocian en forma individual.	Desarrollan habilidades y requieren la intervención activa del técnico para negociar	Negociaciones en base a evaluación de costos y competencia asesorados complementariamente por técnicos	Negociaciones en forma autónoma y directa en base a costos e información de mercado, consultando diferentes fuentes.
Casos	1,8,9,14,15,17,18	3,5,6,10,11,12,16	2,4,7,13,19,22	21
Alcance de su actividad económica	Local	Local – Regional (ocasional)	Local – Regional - Nacional (ocasional)	Local – Regional – Nacional – Internacional (ocasional)
Casos	1,2,3,5,6,8,9,11,14,15,17,18	4,10,16,19,21	7,22	12,13
Participación en alianzas y redes	Vertical. Sólo con el programa o agencia promotora o agentes locales	Vertical /Horizontal. Con el programa o agencia promotora/ con algunos grupos vinculados, o integrantes aislados con agentes externos	Vertical/Horizontal Con diversos programas, agencias y Ongs. con otras asociaciones económicas y empresas.	Horizontales y verticales gestionadas en forma autónoma. Participan activamente de relaciones de mercado como organización colectiva.
Casos	6,8,9,11,16,18,19	4,5, 7,10,12,14,15	1,2,3,13, 17,21,22	
Ubicación de acuerdo al mayor número de criterios presentes	3,6,8,9,18,19	1,4,5,10,11,12,14,15,16, 21	2,7,13,17,22	

Conclusión

En estas conclusiones elaboradas en base al contenido de las experiencias analizadas en el trabajo, se destacan aquellas cuestiones que se consideran importantes de ser atendidas en el marco de una estrategia de extensión que contemple a las FEAPAF como un *capital social* potencialmente relevante para el desarrollo de los territorios. Una primera cuestión a tener en cuenta se centra en la definición del objetivo y las estrategias para el desarrollo rural en los territorios a partir de la promoción,

organización y consolidación de asociaciones de la agricultura familiar. Como se ha podido observar, la creación de estas asociaciones, cualquiera sea su tipo u origen, tienen como objetivo la mejora de las condiciones de vida de sus integrantes o de la población o comunidad en la que se encuentran insertas. Dos grandes orientaciones subyacen en los procesos de organización y consolidación de estas asociaciones: uno de orden o naturaleza político-reivindicativa/comunitaria y otro de orden o naturaleza económica. Ambas válidas pero con diferentes alcances y estrategias. En el primer caso, la constitución de la organización como tal, entendida como la voluntad y capacidad de sus integrantes para plantearse objetivos de acción colectiva y llevarlos adelante es un objetivo en sí mismo. Sobre esa base se plantea la gestión de apoyos y recursos al Estado, se establece la articulación con otros grupos similares en movimientos u organizaciones reivindicativas, y se realizan algunos emprendimientos económicos que son complementarios pero no constituyen el eje central de su actividad ni de su proyección futura. El eje de la experiencia consiste en la formación permanente político/social que genere la capacidad de organización del grupo o la comunidad para dar visibilidad a sectores sociales vulnerables y convertirlos en actores e interlocutores partícipes de las políticas públicas. Desde esta perspectiva las formas jurídicas que posibilitan la actuación formal en el mercado como agentes económicos y su consolidación a partir de la integración en cadenas de valor, la vinculación con empresas o articulación a mercados dinámicos resulta colateral o facilitador de las acciones orientadas al fortalecimiento de una organización cuyos objetivos trascienden la esfera económica. El resultado de esta orientación ha sido la formación de grupos de la agricultura familiar cuyas actividades principales son orientadas en beneficio de la comunidad en su conjunto –obras de infraestructura–, de gestión de recursos de diferente tipo ante el Estado y la sociedad, para distribuir en la comunidad o entre los integrantes del grupo en el marco de la consolidación de estrategias económicas individuales, o aún de afianzamiento social y autoestima personal de sus miembros a partir del reconocimiento grupal. La segunda orientación es aquella donde la voluntad y capacidad de sus integrantes se concentra en la generación de actividades conjuntas orientadas a mejorar la situación económica de los mismos –y en algunos casos también de la comunidad en la que se encuentran insertos–. Estas iniciativas comienzan por lo general con acciones que implican la adopción o adquisición de ciertos bienes o capacidades comunes que aplican a sus establecimientos en forma individual, para luego avanzar en algunas actividades de *agregado de valor* conjunto. En estos casos, más

tarde que temprano, surge la necesidad de encontrar una forma jurídica acorde con las actividades económicas que constituyen el objetivo y eje de la actividad de las FEAPAF, con el objeto de poder participar en mercados más amplios y exigentes o abordar actividades de agregado de valor de mayor complejidad. En estos casos, la participación en instancias de orden reivindicativo o político no está descartada pero, a la inversa del caso anterior, resulta una consecuencia de su objetivo económico y de la progresiva consolidación de su actividad productiva, comercial o de agregado de valor. Las características constitutivas de la FEAPAF que definen su *multifuncionalidad* para actuar en el plano de la sociedad, el mercado y el Estado contribuyen a que las diferentes orientaciones que se observan en el plano de la reflexión teórica resulten mucho más ambiguas en las experiencias concretas, en las que estas formas pueden derivar unas en otras o expresar en diferentes momentos con mayor o menor intensidad sus rasgos distintivos.

Identificación de los casos analizados

	FEAPAF	Localidad	Tipo	Grado de consolidación	Actividad Principal
1	Comité de Promoción de Indicación Geográfica del Salame de Colonia Caroya	Colonia Caroya (Córdoba)	Grupo Proto-asociativa	Intermedio	Indicación Geográfica Protegida
2	Asociación Civil de Horticultores de General Roca	General Roca (Río Negro)	Asociación Simple/Red	Avanzado	Feria hortícola
3	Redes de Desarrollo Económico y Social para el Territorio de Villa Vil	Villa Vil, Belén (Catamarca)	Redes Asociativas Institucional (No es FEAPAF)	Inicial	Feria de productos agrícolas andinos, chacinados y artesanías
4	El viejo matadero de Carabelas	Pergamino (Buenos Aires)	Grupo Proto-asociativo	Intermedio/Avanzado	Insumos, equipamiento
5	Feria Agro Artesanal Sol de Orán	Orán (Salta)	Grupo Proto-asociativo/Red	Inicial/Intermedio	Feria hortícola y artesanías
6	Productores Minoristas Unidos de San Carlos	San Carlos (Mendoza)	Grupo Proto-asociativo/Red	Inicial/intermedio	Feria hortícola y granja
7	Asociación civil de Tomuco y Comunidades Unidas de Molinos (CUM)	Molinos (Salta)	Asoc. Simple/Red	Intermedio/Avanzado	Comercialización con marca colectiva
8	Hilanderías y Artesanas Textiles de María Grande	María Grande (Entre Ríos)	Grupo proto-asociativo/Red	Inicial	Puesto de Venta
9	Emprendedores Unidos para Triunfar	Colonia Taranco y Cerro Azul (Misiones)	Grupo proto-asociativo/Red	Inicial	Microcréditos con garantía solidaria, y puesto de venta de huerta, granja y panificación.
10	Cooperativa Fruti-hortícola El Ceibo (en regularización)	Montecarlo (Misiones)	Grupo Proto-asociativo	Intermedio	Adquisición de insumos y ventas en puesto común.
11	Grupo Huellas de San Francisco	Termas de Río Hondo (Santiago del Estero)	Grupo Proto-asociativo/Red	Intermedio	Servicios de turismo rural.

12	Productores de mini sandías de Saladas	Saladas (Corrientes)	Grupo Proto-asociativo	Intermedio	Comercialización conjunta de mini sandías
13	Asociación de Productores Frutihortícolas	Castelli (Chaco)	Asociaciones simples o primarias/Red	Avanzado	Planta de lavado y acondicionamiento de frutas y verduras
14	Grupo Huitral Mapu	Esquel (Chubut)	Grupo proto-asociativo/Red	Intermedio	Confección de artesanías textiles con puesto de venta en común y acceso a cadena de proveedores articulados por agencia pública
15	Grupo Apícola y Conglomerado Apícola de la Cuenca del Salado	Gral. Alvear (Buenos Aires)	Grupo Proto-asociativo/ Cluster	Intermedio	Grupo de Cambio Rural que integra cluster para adquisición de insumos y comercialización
16	Grupo Manos de Lamadrid y Cadena Textil	Gral. Lamadrid (Buenos Aires)	Grupo Proto-asociativo/Red	Intermedio/ Avanzado	Grupos proto-asociativos integrados a redes de provisión y comercialización a través de agencias públicas (producción de lana, hilados, artesanía textil, ferias)
17	Asociación de productores Hortícolas pampeanos	Gral. Pico (La Pampa)	Asociación simple	Intermedio/ Avanzado	Asociación para gestiones de diferente naturaleza, obtención de financiamiento y compra de insumos para la producción hortícola con expectativa de conformar cooperativa
18	Uniendo Manos, sabores y artesanías de Las Rosas	Las Rosas (Santa Fe)	Grupo proto-asociativo/Red	Inicial	Feria de productos hortícolas, alimentos y artesanías
19	Grupos familiares para la elaboración de subproductos de caña de azúcar	Simoca (Tucumán)	Grupo proto asociativo. Unidad Producción Familiar (No es FEAPAF)	Inicial	Elaboración y comercialización de miel de caña, dulces y licores
20	Asociación para el desarrollo del turismo rural (ADETUR)	Santa Fe (Santa Fe)	Asociación Civil. ONG. (No es FEAPAF)	Avanzado	Integrada por técnicos de grupos CR, y en menor medida funcionarios, municipios y productores para promoción, gestión y capacitación en turismo rural regional
21	Grupo La Auxiliadora	Dpto. San Martín (Mendoza)	Grupo Proto-asociativo	Intermedio	Pequeños productores vitícolas integrados verticalmente a bodega por contrato
22	Grupo de Productores de Nueces del Valle Medio y Cluster de Frutos Secos	Valle Medio (Río Negro)	Grupo Proto-asociativo vinculado a cluster	Avanzado	Pequeños productores de nogales con planta de secado y acondicionado

Bibliografía

1. Lattuada, Mario (2014), “Las asociaciones económicas no cooperativas de la agricultura familiar. Notas para su conceptualización y estudio”, en *Desarrollo de los agronegocios en América Latina y el Caribe: Conceptos, instrumentos y proyectos de cooperación técnica*. Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA) San José de Costa Rica, 2014, pp. 3-17.

CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO: TOMA DE DECISIONES ABORDADA DESDE LA PSICOLOGÍA SOCIAL

Leavy, S.

Investigador del Departamento Socioeconómico de INTA Pergamino y Docente de la Cátedra de Comercialización Agropecuaria -Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: leavy.sebastian@inta.gob.ar.

Las decisiones realizadas por los individuos están afectadas por las características de la decisión, los factores situacionales, y las diferencias individuales (Einhorn, 1970; Hunt et al, 1989). La economía neoclásica aplicada en el sector agropecuario analiza las metas del comportamiento como un parámetro de la producción, las inversiones y demás, para exclusivamente maximizar las ganancias. El presente trabajo de investigación reconoce el desconocimiento sobre las diferentes variables que influyen al decidir, por lo tanto plantea como objetivo exponer la relevancia del propio control para acceder a las metas, presentando la teoría del foco y modo regulatorio. El individuo debe seleccionar entre diferentes alternativas disponibles a fin de satisfacer, según la evaluación subjetiva de su situación y de su escala de valores. Los valores son conceptos abstractos, concentrándose en 'estados finales' o ideales a los cuales alcanzar. Tienden a ser estables en el tiempo y al igual que las normas están condicionados social y culturalmente. Los valores son relativamente soportados por estructuras cognitivas que subyacen en las opciones y decisiones que hacen los individuos en diversos aspectos de sus vidas. Según (Renner 2003) los valores humanos son constructos cognitivos que explican las preferencias en las metas de la vida de un individuo, principios, y prioridades del comportamiento.

El comportamiento es una función de la persona en su ambiente, lo que implica que el comportamiento depende de la interacción entre dos clases de variables, la persona con sus metas y aspiraciones, la cual dirige su comportamiento al estado deseado; y su ambiente como él lo percibe, los recursos y las limitaciones materiales o medios para alcanzar un fin deseado. La motivación se inicia como reacción a una emoción (miedo), una necesidad biológica (sed) o psicológica (curiosidad), y ante estímulos externos (apetitivos/aversivos). Existen varias razones para analizar la situación. La implicancia cognitiva de la influencia situacional, por ejemplo, la teoría de conflicto de Lewin¹ o Teoría Festinger de la

1. Teoría topológica de la personalidad (Lewin, 1936) utilizó un modelo matemático para explicar el campo psicológico de la persona y utilizó el concepto de campo, para analizar y comprender la conducta humana. Además de tener en el campo componentes subjetivos, tiene también aspectos objetivos como

disonancia cognitiva², ha demostrado el interés de la influencia situacional, de lo no consciente, como por ejemplo el estímulo de *priming*³ que activa estereotipos sociales. La psicología de la motivación foca en la acción sobre las preguntas de control de la acción. Estos temas son importantes porque, la acción, en la investigación psicológica ha mostrado repetidamente que una fuerte motivación para alcanzar el resultado o un cierto comportamiento no es normalmente suficiente para que el comportamiento sea implementado y que la meta sea realizada (Gollwitzer & Bargh, 1996; Kuhl, 1983). De hecho, alcanzar satisfactoriamente la meta requiere del desarrollo de herramientas sobre varias estrategias de control de la acción (ejemplo formular “si-luego”, planes, resumen de acciones interrumpidas, intensificar los esfuerzos frente a las dificultades) cf Gollwitzer & Moskowitz, 1996. La integración, el relacionamiento entre las características del contexto y los aspectos individuales son bien explicados en la Teoría del Modo Regulatorio

las condiciones ambientales físicas y sociales, que actúan limitando el campo psicológico. La percepción social (manera particular como el individuo interpreta las acciones, los atributos o intenciones de los otros individuos; la atmósfera social o determinadas situaciones de la vida) encauzan el comportamiento (Lewin, 1948). Define a la fuerza como la causa de las acciones. Al existir una necesidad, se produce una fuerza, o campo de fuerzas, con lo que se produce una actividad con valencia. Afirma que se deben explicar las acciones del hombre a partir del hecho de que percibe caminos y medios particulares para descargar determinadas tensiones. Al individuo le atraen las actividades que ve como medios de liberar su tensión; Para él, tienen valencia positiva, y experimenta una fuerza que lo impulsa a realizarlas. Otras actividades tienen el efecto opuesto: el individuo encuentra en ellas la posibilidad de aumentos de tensión; se dice que tienen valencia negativa y que generan fuerzas repulsivas. Toda la conducta o, por lo menos, toda conducta intencional, es motivada; la impulsan tensiones, la mueven fuerzas, la dirigen valencias, y tiene metas.

2. Es la tensión/desarmonía interna del sistema de ideas, creencias y emociones/cogniciones que percibe una persona al mantener al mismo tiempo dos pensamientos que están en conflicto, o por un comportamiento que entra en conflicto con sus creencias. Es una percepción de incompatibilidad de dos cogniciones simultáneas, que puede impactar en las actitudes. Al producirse la incongruencia o disonancia de manera muy apreciable, la persona se ve automáticamente motivada a esforzarse en generar ideas y creencias nuevas para reducir la tensión hasta conseguir que el conjunto de sus ideas y actitudes encajen entre sí, constituyendo una cierta coherencia interna.

3. El término *priming* es un concepto técnico de la psicología cognitiva que carece de una traducción precisa a la lengua española. El efecto de *priming* hace referencia a la influencia que tiene un estímulo en el rendimiento subsiguiente del sistema de procesamiento (Schacter, 1995). La facilitación perceptual o semántica, entre otras, es pertinente desde el punto de vista de la psicología cognitiva básica dado que permite realizar inferencias sobre la naturaleza de las representaciones mentales que subyacen a la memoria implícita. El *priming* afectivo comienza a ser utilizado a partir de la década de los años 90 con el fin de evidenciar que el sustrato de la cognición social se basa en la existencia de estructuras de conocimiento y mecanismos de procesamiento automático y genuinamente inconsciente. La valencia de los estímulos sociales provoca un efecto persuasivo sobre los juicios sociales y, lo que es más importante, sobre la conducta.

(Kruglansky et al., 2000) la cual en los últimos años ha tenido gran impacto en la literatura científica (Mirisola, Benigno, Chifari, 2011).

Metodología

Se inició el trabajo con el análisis de fuentes bibliográficas secundarias a fin de ir estructurando y a la vez desglosando el proceso decisorio abordado por distintas disciplinas. Se hicieron breves menciones pasando desde la economía neoclásica, economía del comportamiento y llegando a la psicología. Se realizó una búsqueda bibliográfica sobre el comportamiento humano y la motivación humana a fin de ir brindando los marcos y concentrándose en la teoría del foco y modo regulatorio. Se aplicaron cuestionarios a estudiantes (16) de un curso electivo de Agronegocios dentro de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario. Los estudiantes habían terminado de cursar la carrera, restándole solo algunas disciplinas para formarse en Ciencias Agrarias. A partir de la descripción de estas dos teorías y sus aplicaciones se analizaron trabajos que aplicaron los tests en distintos países a fin de comparar con los datos encontrados con estudiantes universitarios del sector agropecuario de Argentina.

Teoría del Foco Regulatorio

Las personas se aproximan al placer y evitan las penas. A fin de comprender la naturaleza de la motivación, los psicólogos fueron más allá del principio hedónico, a los principios que diferencia estos dos caminos. La teoría del foco regulatorio examina la relación entre la motivación de una persona y el camino en el cual avanza para alcanzar la meta, produciendo diferentes motivos y percepciones. La forma en que cada individuo prefiere avanzar hacia la meta depende de la predominancia relativa de sus focos de promoción o prevención. Los individuos con foco en prevención, consideran aspectos tales como la seguridad, el deber, la responsabilidad, evitar la sensación de fracaso y posibles consecuencias negativas de una acción, como no retroceder en logros ya alcanzados. Estos individuos clasifican los resultados en pérdidas y no pérdidas. Minimizan las pérdidas más que maximizar sus ganancias, son adversos al riesgo y toman decisiones en forma muy cuidadosa y pensada. A diferencia, quienes tienen foco en promoción, consideran el progreso, logros, para alcanzar las metas se focalizan en aspectos positivos y beneficios potenciales de una alternativa; Éxitos y no éxitos, son más tolerantes al riesgo y toman decisiones algo más rápidas que otras personas

(Higgins,1997). El foco regulatorio determina el procesamiento de la información (Hamamura, Meijer, Heine, Kamaya, & Hori, 2009; Zhang & Mittal, 2007), bias en la respuesta (Lalwani Shrum, & Chiu, 2009), creatividad (Lam & Chui, 2002), preferencias en la tarea (van Dijk & Kluger, in press) y toma de riesgo (Scholer, Zou, Fujita, Stroessner, Higgins, 2010). Higgins, (1997) presentó una diferencia entre la orientación en promoción, tornada en crecer, avanzar versus la orientación en prevención, en la seguridad y protección. Los tomadores de decisión orientados a promoción toman los resultados relevantes de promoción como más importante en sus decisiones que los resultados relevantes en prevención, mientras que se da lo inverso para tomadores de decisión en orientación en prevención (Higgins 2002).

Evidencia empírica en crecimiento muestra que los mensajes son más persuasivos cuando existe un punto en común entre el recipiente cognitivo del mensaje, afectividad o características emocionales y el contenido o estructura del mensaje. Por ejemplo, los mensajes son más persuasivos cuando contienen en común actitudes, o pensamientos relevantes de actitudes, y sentimientos (ej., Petty, Wheeler, & Bizer, 2000) y orientación motivacional (Mann, Sherman, & Updegraff, 2004; Sherman, Mann, & Updegraff, 2006). Los mensajes son más persuasivos si es común con el deber del individuo o ideal para la propia guía (Evans & Petty, 2003), el propio foco regulatorio (Cesario, Grant, & Higgins, 2004), o el propio estilo de monitorear (Williams- Piehota, Pizarro, Schneider, Mowad, & Salovey, 2005). La persuasión de un mensaje depende de cómo el mensaje afecta la percepción del individuo, de su vulnerabilidad. Los individuos son diferentemente persuadidos según el foco en prevención o promoción dada la diferente percepción del riesgo.

Teoría del Modo Regulatorio

La propia-regulación implica comparar y seleccionar entre alternativas deseables de los estados finales, además de mantener el movimiento desde el estado corriente al estado final deseado. Según la teoría del modo regulatorio, el comportamiento humano deliberativo abarca actividades en dos modos regulatorios esenciales, el modo evaluación y el modo locomoción. El modo evaluación constituye el aspecto comparativo de la propia-regulación concerniente con la evaluación crítica de los estados, tales como metas o medios en relación a las alternativas para realizar un juicio de “calidad”. Se realizan evaluaciones críticas sobre los individuos mismos y otras

personas en varias dimensiones, sus alcances y resultados. Relacionan las acciones pasadas y futuras como un standard de criticidad. Tienen la tendencia a elegir la mejor opción que tiene el mejor atributo al ser comparado con las opciones alternativas para dar curso a la acción (Higgins et al., 2003). Por contraste, el modo locomoción, representa el aspecto de la propia regulación vinculado con el movimiento de un estado a otro estado, manteniendo los recursos psicológicos para priorizar y progresar en alcanzar la meta sin distracciones ni retrasos (Kruglanski et al., 2000). En este modo los individuos enfatizan el “hacer”, “que la cosa suceda”. Por lo tanto, los individuos con alto valor en locomoción, tienen por función moverse, hacer. O sea que el esfuerzo es dirigido para alcanzar la meta.

El modo regulatorio puede influenciar la efectividad del liderazgo. (Benjamin and Flynn, 2006) examinaron el liderazgo transformacional, el cual es una forma de liderazgo que envuelve dar coraje a otros para desarrollar y mejorar el rendimiento esperado (Bass, 1998). Ellos predijeron que los líderes tendrían mayor capacidad de motivar con fuerte orientación en locomoción porque facilita pasar de una etapa a otra. Kruglanski, Pierro, y Higgins (in press) encontraron que individuos con alto valor en locomoción prefieren un estilo de liderazgo pujante a fin de conseguir una mayor satisfacción del trabajo. En contraste, individuos con alto valor en evaluación prefieren un estilo de liderazgo consejero (especialista, referente, participativo) Bass, 1990. En contextos organizacionales y académicos, (Pierro et al 2011) encontraron que el modo evaluación esta positivamente relacionado a la postergación, y locomoción tiene relación negativa a retrasar o postergar una acción. Individuos pueden tener valores altos o bajos en promoción y/o prevención al igual que en locomoción y evaluación, ya que son focos y modos independientes. El foco regulatorio predominante se obtiene por diferencia entre los valores de promoción y prevención. Si el valor es positivo el foco predominante está en promoción y si es negativo en prevención. Así mismo, se adquiere el modo regulatorio predominante, obteniendo la diferencia entre locomoción y evaluación.

Resultados

La muestra de estudiantes del curso electivo de Agronegocios de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario arrojó valores promedios del foco regulatorio de promoción de 3,50 y prevención de 3,46. El 56% del total de la

muestra de estudiantes tuvieron foco en promoción. O sea que poco más de la mitad de los estudiantes consideran aspectos positivos, el progreso, logros, para focalizarse para alcanzar las metas. Otros países en los cuales se obtuvieron el foco regulatorio fueron Estados Unidos, Australia, China, India, Israel, Italia y Japón. En Estados Unidos e Italia hubo un mayor porcentaje de individuos con foco predominante en promoción, con valores de (3,76) y (3,57) respectivamente. En Japón hubo un mayor porcentaje de individuos con predominio en prevención (3,25). En Australia, China, India, e Israel, el porcentaje de individuos con foco predominante en promoción y prevención no difirieron significativamente. Otros valores de promoción publicados en otros países son Israel (3,63); Canadá 3,58; China 3,38; Francia 3,16, (Fulmer et al, 2010). Diferentes cruces culturales generalmente muestran colectivismo en culturas del este (mayormente del este asiático) que son consideradas como orientadas a la prevención mientras que culturas orientales están consideradas orientadas a la promoción. La muestra analizada de estudiantes argentinos estaría en una posición intermedia con respecto a los demás países. Los datos promedios referentes al modo regulatorio de los estudiantes del curso electivo de Agronegocios de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario fueron de 2,43 en locomoción y 2,64 en evaluación. El 75% de los estudiantes de la muestra presento como dominante el modo evaluación. Significa que tres cuarta partes de los estudiantes realizan una evaluación crítica de los distintos estados a fin de elegir la mejor opción. El modo regulatorio fue aplicado en Inglaterra, India, Korea, Israel, Italia, Japón, Polonia, España, Inglaterra y Estados Unidos. En Italia (4,41), España (4,33), India (4,28), Polonia (4,05), Estados Unidos (4,19) e Inglaterra (4,12) hubo un mayor predominio de individuos con foco en locomoción. En Israel no existieron diferencias entre locomoción (4,28) y evaluación (4,28). En Japón (3,97) y Korea (4,04) hubo un predominio de individuos en modo evaluación. Japón presento el menor valor de locomoción (3,58) y Korea el segundo (3,76) (Fulmer et al, 2010). Es de resaltar los bajos valores encontrados en el modo regulatorio de la muestra de estudiantes de Argentina. Destacándose, sobre todo el bajo valor en locomoción al ser comparado con el resto de los países. El menor valor encontrado en locomoción estaría indicando una baja disposición a la acción, de pasar de un lugar o actividad a la siguiente.

Conclusiones

El trabajo de investigación expuso en detalle el proceso decisorio con aportes de la psicología a fin de comprender el comportamiento. Se levantó una antigua pregunta de la edad Griega, Platón, sobre cuánto del comportamiento humano está dado por la persona versus la situación. A pesar que el debate continua, no es ni una ni la otra, sino que es la combinación de ambas por eso se describió en detalle dada la necesidad e importancia de analizar los dos aspectos para comprender el comportamiento. Un aspecto a resaltar de la motivación es la propia-regulación. Individuos que tienen foco en promoción consideran el progreso, logros, para alcanzar las metas se focalizan en aspectos positivos y beneficios potenciales de una alternativa; éxitos y no éxitos, son más tolerantes al riesgo y toman decisiones algo más rápidas que otras personas. Los individuos con foco en prevención, consideran aspectos tales como la seguridad, el deber, la responsabilidad, evitar la sensación de fracaso y posibles consecuencias negativas de una acción, como no retroceder en logros ya alcanzados. El foco regulatorio determina diferencias en el procesamiento de la información, bies en la respuesta, creatividad, preferencias en la tarea, la toma de riesgo. Al conocer las diferencias según el foco regulatorio permite hacer más efectivo un mensaje, mejorar la llegada al público objetivo. El modo regulatorio otorga elementos a considerar en la conformación de grupos, la relación entre el grupo (característica de un nuevo integrante para un correcto funcionamiento) y el director del grupo además de cómo gestionar el sistema. Lo más importante a destacar del trabajo es el bajo valor obtenido (destacando que es una muestra pequeña no representativa) en locomoción en el modo regulatorio al ser comparado con los valores hallados de otros países, indicando una baja disposición a la acción, de pasar de un lugar o actividad a la siguiente. Seria relevante comprobar los valores obtenidos con otras muestras y dilucidar las causas de lo que estaría aconteciendo.

Bibliografía

1. Benjamin, Lily; Francis J. Flynn. Leadership style and regulatory mode: Value from Wt. Organizational Behavior and Human Decision Processes 100 (2006) 216-230.
2. Cesario, J., Grant, H., & Higgins, T E. (2004). Regulatory fit and persuasion: Transfer
3. Cesario, J; Higgins, T; Scholer, A. Regulatory Fit and Persuasion: Basic Principles and Remaining Questions. Social and Personality Psychology Compass 2/1 (2008): 444-463, 10.1111/j.1751-9004.2007.00055.

4. Einhorn, H. J. (1970). The use of nonlinear noncompensatory models in decision making. *Psychological Bulletin*, 73, 221-230.
5. Gollwitzer, P. M. (1996). The volitional benefits of planning. In P. M. Gollwitzer & J. A. Bargh (Eds.), *The psychology of action: Linking cognition and motivation to behavior* (pp. 287- 312). New York, NY: Guilford Press.
6. Higgins Tory E. How Self-Regulation Creates Distinct Values: The Case of Promotion and Prevention Decision Making. *Journal of Consumer Psychology*, 12(3), 177-191, 2002.
7. Higgins, Beyond Pleasure and Pain. December 1997. *American Psychologist* Copyright 1997 by the American Psychological Association, Inc. 0003-066X/97/Vol. 52, No. 12, 1280-1300).
8. Higgins, E. T., & Molden, D. C. (2003). How strategies for making judgments and decisions affect cognition: Motivated cognition revisited. In G. V. Bodenhausen & A. J. Lambert (Eds.), *Foundations of social cognition* (pp. 211-235). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
9. Higgins, E. T., Friedman, R. S., Harlow, R. E., Idson, L. C., Ayduk, O. N., Taylor, A. (2001). Achievement orientations from subjective histories of success: Promotion pride versus prevention pride. *European Journal of Social Psychology*, 31, 3-23.
10. Higgins, E. T., Kruglanski, A. W., Pierro, A. (2003). Regulatory mode: Locomotion and assessment as distinct orientations. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 35, pp. 293-344). New York: Academic Press.
11. Hunt, R., Krzystofiak, F., Meindl, J., & Yousry, A. (1989). Cognitive style and decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 44, 436–453.
12. Kruglansky, 2000 *Journal of Personality- and Social Psychology*, 2000, Vol. 79, No. 5, 793-815 Copyright 2000 by the American Psychological Association, Inc. 0022-3514/00/\$5.00 DOI: 10.1037/1A1022-3514.79.5.793).
13. Kurman, J., & Hui, C. (2011). Promotion, Prevention or Both: Regulatory Focus and Culture Revisited. *Online Readings in Psychology and Culture*, 5(3).
<http://dx.doi.org/10.9707/2307-0919.1109>.
14. Lalwani, A. K., Shrum, L. J., & Chiu, C. Y. (2009). Motivated response styles: The role of cultural values, regulatory focus, and self-consciousness in socially desirable responding. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96, 870-872.
15. Lam, W. T. & Chiu, C. (2002). The Motivational Function of Regulatory Focus in Creativity. *Journal of Creative Behavior*, 36, 138-150.
16. Lewin Kurt (1936). *Principles of Topological Psychology*. Transl. Fritz Heider & Grace M. Heider. New York: McGraw-Hill.
17. Lewin, K. (1948). *Resolving social conflicts*. New York: Harper.

18. Mirisola A., Benigno V., Chifari A. (2011), A study of the relationship between regulatory systems, assessment e locomotion, and online learning groups, *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, v.7, n.1, English Edition, 101-111. ISSN: 1826-6223, e-ISSN:1971-8829.
19. Pierro A, Giacomantonio M, Pica G, Kruglanski AW, Higgins ET. On the psychology of time in action: regulatory mode orientations and procrastination. *J Pers Soc Psychol*. 2011 Dec; 101(6):1317-31. doi: 10.1037/a0025943.
20. Renner, W (2003). Human values: A lexical perspective. *Personality and Individual Differences*, 34: 127-141. Leland, L.S. and Niven, B.E (2002) Farmers, streams, information and money: Does informing farmers about riparian management have any effect? *Environmental Management*, 30: 665-677.

MÁRGENES EN LECHERÍA. POLÍTICA Y MERCADO EN EEUU

López, R.; Porstmann, J.; Vaudagna, L.; Bula, A. y Medina, J.

Departamento Socioeconómico. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario.

Este es un extracto del trabajo aceptado y expuesto en la XLVII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA) en Mar del Plata, el 20 de octubre de 2016.

E-mail: robertoelopez@gmail.com.

Introducción

La lechería es una actividad agropecuaria que presenta variaciones de precios en su principal producto: la leche cruda. La demanda de leche cruda es una demanda derivada por lo que los precios de los productos elaborados influyen en su precio. Ello tiene implicancia en la rentabilidad de las explotaciones tamberas, al igual que una variación en su principal costo: la alimentación del ganado. Antes de la Ley Agrícola actual de EEUU (Farm Bill 2014), se había previsto una política de cobertura respecto a la variación del precio de la leche cruda. Pero en los últimos años se centró su política en la diferencia entre el precio de la leche cruda y el costo de alimentación para producirla. EEUU parece abandonar una política de subsidios con destino a sostener la producción e ingresos de sus productores y centrarse en defenderla de situaciones de crisis. Para ello, apela a instrumentos que impliquen una menor erogación en subsidios a la producción o precios. En este trabajo se aborda el análisis de esa política de forma de compararla con una estrategia simple de opciones como comprar un PUT de leche cruda y un CALL de la ración de alimento en el mercado Chicago Mercantil Exchange (CME). El objetivo es observar las diferencias teóricas y prácticas de ambas estrategias y analizar sus consecuencias. Se plantea la hipótesis que el Programa de Protección de Márgenes (MPP) posee una relación directa con el mercado de futuros y opciones (MFO).

Desarrollo

El MPP en Lechería es un programa voluntario que ayuda a los productores de leche a controlar la diferencia entre el precio de la leche y los costos de alimentación que se asumen para producir esa leche. Los productores tamberos pueden elegir entre una cobertura por catástrofe, con el sólo pago de una cuota de u\$s 100 anual por gastos administrativos; o diversos niveles de cobertura adicional. Ésta otorga pagos a los productores cuando el

margen de la producción lechera nacional (o sea la diferencia entre el precio nacional de toda la leche y los costos medios de alimentación) es menor o igual a 4.00 u\$/cwt (quintal o 100 libras) y cubre el 90% de la producción. Los productores pueden comprar cobertura adicional que ofrece pagos cuando los márgenes varían entre 4.00 y 8.00 u\$/cwt con rangos de 0,5 u\$ y un porcentaje de cobertura de su producción histórica que varía entre el 25 y el 90%, en rangos de 5%. Para participar en la cobertura adicional, un productor debe pagar una prima que varía según el nivel de cobertura que elige. Se inscribe anualmente; paga la cuota administrativa y las primas, según corresponda (USDA, 2016). Los primeros 40 mil cwt de leche, tienen un valor de prima. Para la producción que supere esa cantidad, existe otro valor mayor de prima. El costo medio de alimentación se determina a través de una ración de maíz, harina de soja y heno de alfalfa que refleja los costos de la alimentación de todos los animales del tambo. El cálculo surge de multiplicar determinados coeficientes por los precios del maíz (en u\$/bushell); de la harina de soja (en u\$/tonelada) y del heno de alfalfa (u\$/tonelada) (CREA, 2016). Los precios (promedio a nivel nacional) los publica el USDA a través de las oficinas del NASS¹. (en el caso del maíz y heno de alfalfa) y del AMS². (para harina de soja). Los coeficientes mencionados surgen de una relación que implica la contribución de cada alimento a la ración y la adecuación a libras en el caso de bushell (bu) y toneladas. La cobertura a elegir para el primer año se basa en el nivel más alto de producción de leche que tuvo el productor en el año 2011, 2012 o 2013. En los años siguientes, se realizan ajustes en base al crecimiento promedio nacional en la producción total de leche de Estados Unidos, estimado por el USDA. Los pagos se distribuyen cuando los márgenes están por debajo de 4 u\$/cwt o del nivel de margen seleccionado por encima de 4 u\$ y hasta 8 u\$/cwt, pero teniendo en cuenta el promedio simple de un período de dos meses consecutivos: por ejemplo: enero-febrero, etc. El MPP tiene su equivalente teórico en un instrumento que se conoce en las opciones como *Compra de un PUT* cuyo subyacente es el Margen (precio del cwt de leche cruda menos el costo que se requiere como ración para producirlo). Un PUT es una opción de venta: la compra del mismo consiste en adquirir el derecho pero no la obligación de vender a un precio fijado, que se conoce como Precio de Ejercicio (PE) (Hull, 2009). Para tener ese derecho se debe abonar una prima, que recibirá el vendedor de esa opción. Se supone una prima de 2 u\$³. Si se contrata un margen de 8 u\$ o sea a ese PE y el mismo cae a 5 u\$, corresponde una

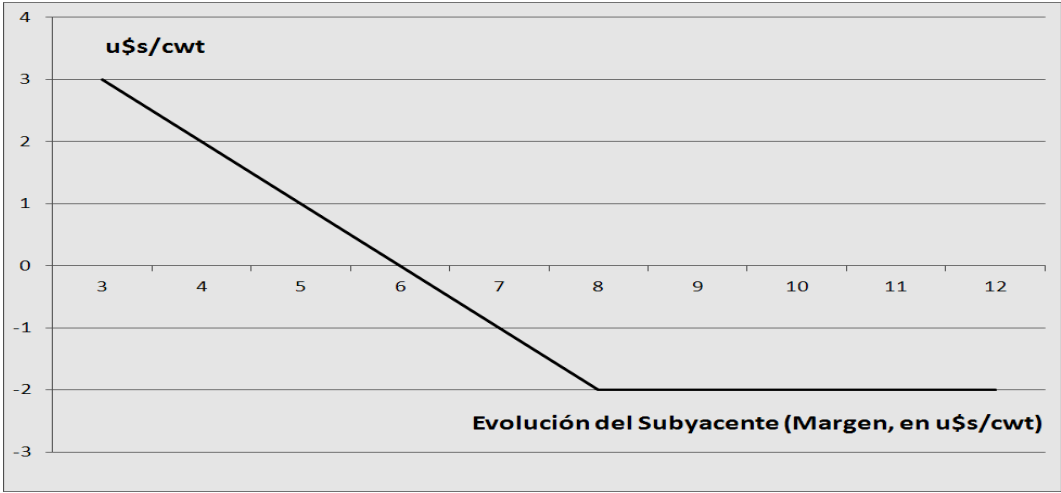
1. National Agricultural Statistics Service.

2. Agricultural Marketing Service.

3. Si bien las operaciones en el mercado de futuros tienen un costo, en este trabajo se considera al mismo como nulo, dado su menor valor respecto a la prima.

indemnización de 3 u\$s menos la prima: 1 u\$. Si el margen asciende a 10 u\$, se pierde sólo la prima o sea 2 u\$.

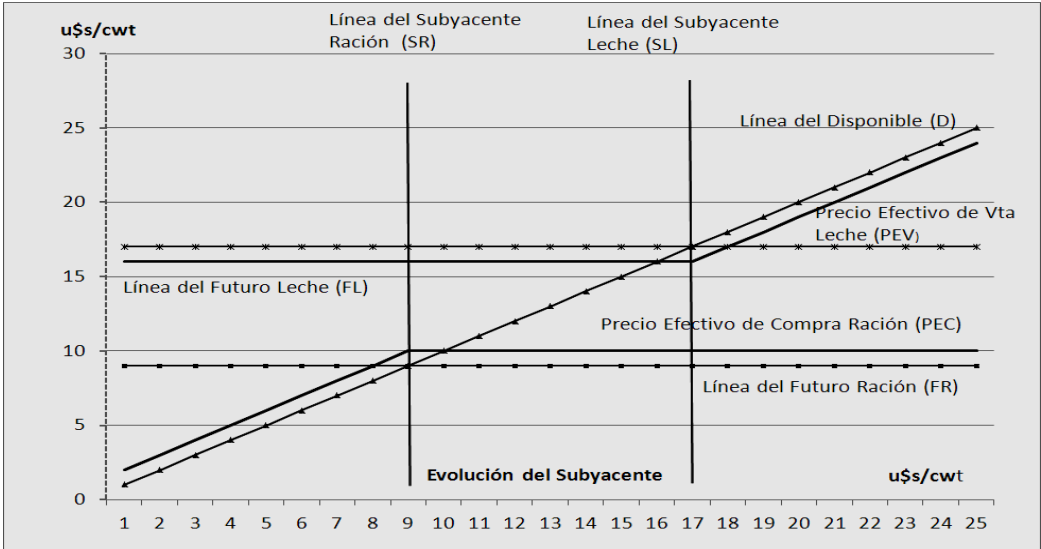
Gráfico N° 1. Beneficios de un Put del MPP



Fuente: Elaboración propia.

No existe ningún MFO que cotice el margen, pero se puede “construir” ya que el CME cotiza leche Clase III (queso crema y queso duro) (Gould, 2016) y también maíz y harina de soja, aunque no heno de alfalfa pero se puede tomar posiciones “forward” para el mismo. Los precios que recolectan el NASS y AMS no coinciden con el CME. Si se supone comprar para un PE de Leche en 17 u\$/cwt y Ración de 9 u\$/cwt, se genera un Margen Bruto de 8 u\$/cwt. La suma de las primas se supone igual al MPP: 2 u\$⁴.

Gráfico N° 2. Compra de un PUT Leche y compra de un CALL Ración

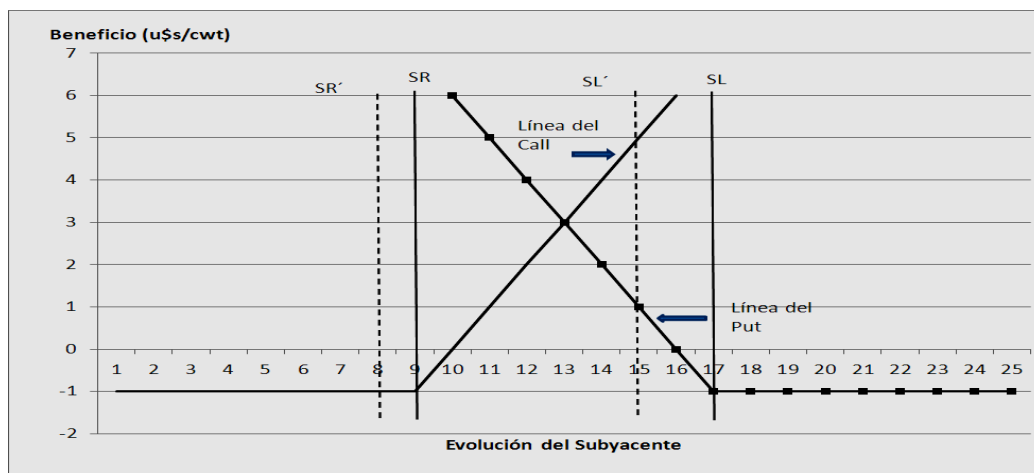


Fuente: Elaboración propia.

4. Se supone una prima de 1 u\$ para el PUT y 1 u\$ para el CALL.

El Margen Neto sería menor: 6 u\$s. Esta estrategia garantiza un Margen Bruto de 8 u\$s. Si se supone que la leche se sitúa en 15 u\$s/cwt y en 8 u\$s/cwt la ración, se ejercería el PUT de Leche vendiendo el contrato de futuro en 17 u\$s y comprando a 15 u\$s, lo daría un beneficio de 2 que, menos la prima quedaría en 1 u\$s y en el CALL Ración, no se ejercería la opción por lo que se perdería la prima: 1 u\$s. En consecuencia, el beneficio sería cero. Al moverse el subyacente del PUT a 15 se genera un beneficio de 1 (partiendo de -1, cuando estaba en 17 por el pago de la prima). El CALL prosigue en -1. Resultado final: 0.

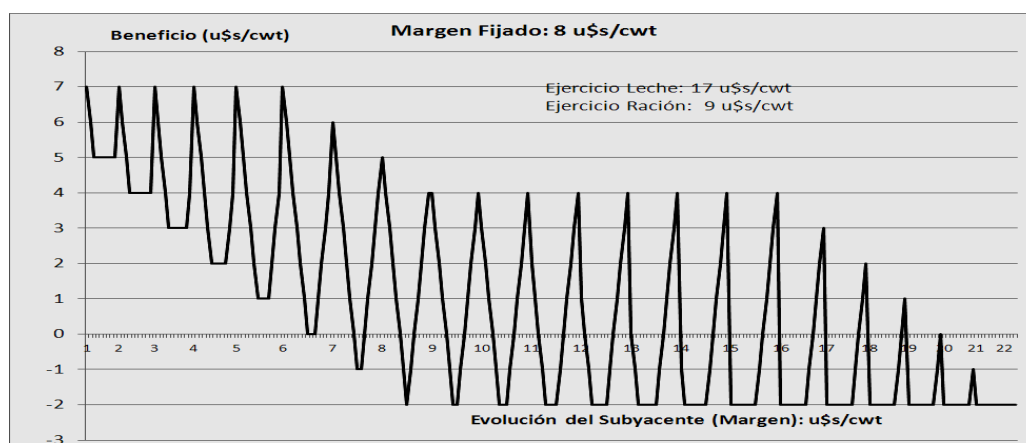
Gráfico N° 3. Beneficios ante variaciones de los subyacentes.



Fuente: Elaboración propia.

En el CME no existe un solo beneficio para un margen, sino varios. En el próximo gráfico se trabajó con precios hasta 30 u\$s/cwt de leche y de 15 u\$s/cwt de Ración.

Gráfico N° 4. Beneficios para un margen de 8 u\$s ($PEL^5 = 17$ y $PER^6 = 9$)

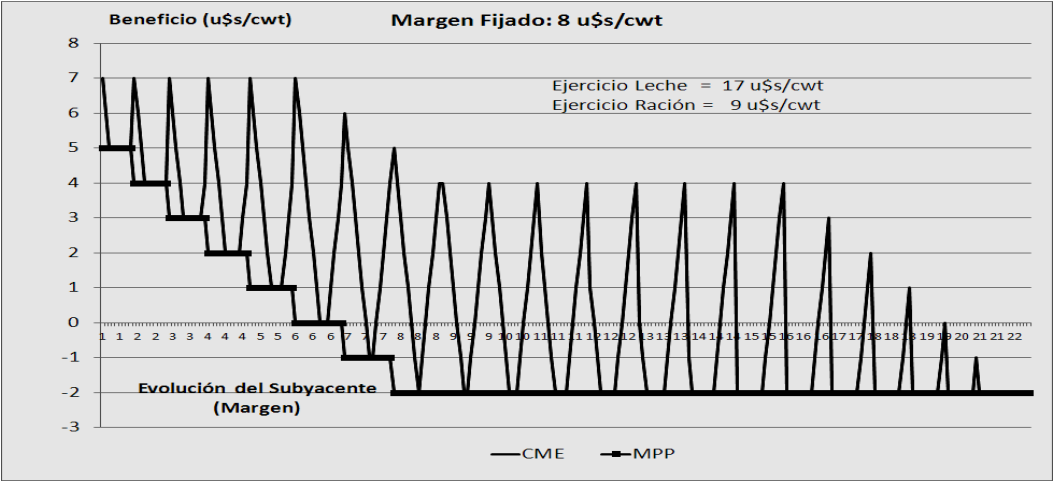


Fuente: Elaboración propia.

5. Precio de Ejercicio de la Leche.
6. Precio de Ejercicio de la Ración.

En el MPP el beneficio es -2 para una margen de 8 o más. Hasta ahora, se ha supuesto que las primas son iguales (en su sumatoria) pero esto puede no ser así en la realidad. Si la sumatoria de las primas fuese igual, el MPP pagaría como indemnización siempre el mínimo que podría pagar el CME.

Gráfico N° 5. Beneficios en el MPP y el CME.Margen de 8 u\$s (PEL=17 y PER= 9)



Fuente: Elaboración propia.

En el MPP, el costo de la ración surge de los precios del NASS y el AMS y respecto a unos coeficientes determinados. El USDA en enero de 2015, determinó el costo de la ración:

Cuadro N° 1. Determinación del costo de la ración

	Unidad	u\$s/unid	Coeficiente	u\$s/cwt
Maíz	bushell	3,81	1,07280	4,087368
Harina Soja	Ton	380,02	0,00735	2,793147
Heno Alfalfa	Ton	174,00	0,01370	2,383800
Total				9,264315

Fuente: FSA, 2016.

Para formular la ración en el CME, es debe descifrar cuántas libras se necesitan. Se debe adaptar el bushell (bu) y la tonelada⁷(ton) a libra.

Cuadro N° 2. Determinación de los coeficientes y precios por quintal

	Unidad	u\$s/unid	conv a lb	lb/cwt	Coeficiente	u\$s/cwt
Leche	cwt	17,6		100,00		17,60000
Maíz	bushell	3,81	0,0179	60,08	1,07280	4,08737
Harina Soja	Ton	380,02	0,0005	14,70	0,00735	2,79315
Heno Alfalfa	Ton	174	0,0005	27,40	0,01370	2,38380
Ración →						9,26432

Fuente: Elaboración propia.

7. Éstas son toneladas cortas o sea 2000 libras (20 quintales).

La ración es de 60,08 lb de maíz, 14,70 lb de harina de soja y 27,40 lb de heno de alfalfa. En el CME, en el caso del maíz y harina de soja, los contratos son de 5000 bu y de 1 tonelada corta (ton). En la leche Clase III, de 200 mil lb (2000 quintales). Si se supone una producción de 4,5 millones de lb de leche se necesitarían: 27,035 mil cwt de maíz; 6,615 mil de harina de soja y 12,33 mil de heno de alfalfa. Se necesita controlar la siguiente cantidad de contratos:

Cuadro N° 3. Determinación de la cantidad de contratos teóricos

	Unid/contr	cwt/contr	u\$s/cwt	u\$s/contr	cwt	u\$s	Nº Contr
Leche	2000 cwt	2000	17,600	35200	45000	792000	22,5
Maíz	5000 bu.	2800	4,087	11445	27035	110500	9,7
Har Soja	100 ton	2000	2,793	5586	6615	18477	3,3
Heno Alf	100 ton	2000	2,384	4768	12330	29392	6,2

Fuente: Elaboración propia.

Los contratos tienen que ser en números enteros. Se elige controlar: 23 contratos de leche, 10 de maíz y 4 de harina de soja, (se supone un forward de 174 u\$s sobre el heno). Si se toman posiciones para Diciembre de 2016⁸ para los PE: 16,25 u\$s/leche; 3,3 u\$s/maíz y 330 u\$s/harina de soja se podría garantizar un margen cercano a 8 u\$s.

Cuadro N° 4. Precios de ejercicio para un margen cercano a 8 u\$s en el CME

	u\$s	Coeficiente	u\$s/cwt	u\$s/cwt
Leche	16,25			16,2500
Maíz	3,3	1,07280	3,5402	
Har Soja	330	0,00735	2,4255	
Heno Alf	174	0,01370	2,3838	8,34954
			Margen	7,90046

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 5. Determinación del costo de las primas para la ración fijada

CME	u\$s	Prima obs.	Libras	Lb/cwt leche	Prima calc.
Leche	16,25	0,76	100,00	100,00	0,760
Maíz	3,30	0,18	56,00	60,08	0,190
Har Soja	330,00	19,15	2000,00	14,70	0,141
Heno Alf	174,0			27,40	
			Total		1,091

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de precios de CME, 2016.

8. Día 11 de agosto de 2016. 13 horas de Argentina. Los subyacentes futuros de ese día estaban en 16,20 la leche; 3,33 el maíz y 330,10 la harina de soja.

Si se utilizara el MPP para la cantidad de leche fijada y con margen de 8 u\$s, el costo sería $\text{Prima} = \min [4 \text{ mill lb}/(C \times P), 1] \times R_1 + \max \{1 - [4 \text{ mill lb}/(C \times P), 0]\} \times R_2$ (Yang y Bozic, 2015) Ref.: C: cobertura P: producción R_1 y R_2 : tasas de nivel respectivas. En este caso $C = 90 \%$ $P = 50000^9$ $R_1 = 0,475$ $R_2 = 1.36$, daría una prima de 0,573 u\$s/cwt. En el siguiente cuadro, se observa que el MPP se afianza para márgenes menores.

Cuadro N° 6. Valor total de las primas para distintos márgenes

Margen (u\$s)	CME	MPP	Nº Veces mayor
8	1,09	0,573	1,9
6	0,52	0,066	7,9
5	0,18	0,027	6,8

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El programa MPP se comporta como la compra de un PUT del margen entre un quintal de leche cruda y la compra del alimento necesario para producirlo. Dicho margen puede “construirse” teóricamente en un MFO a través de la estrategia de compra de un PUT de leche cruda y la compra de un CALL de la ración requerida. En términos teóricos existe una correspondencia directa sin restricciones. Pero no existe MFO para el heno de alfalfa. Además los precios recogidos por el NASS y el AMS, no coinciden con los precios del CME. Ello indica que en los aspectos prácticos, existen restricciones. Pero si se pueden compensar las restricciones, es posible diseñar un margen entre la leche cruda y el alimento requerido. Existe por lo tanto, una correspondencia directa en los aspectos prácticos, aunque con restricciones. Como observación complementaria, se debe señalar que en la estrategia analizada en un día de operaciones, se observó que el MPP tenía un costo sensiblemente menor para un mismo margen, independientemente del tamaño del tambo, aunque la diferencia parece ser aún más notable cuanto menor es el volumen del tambo y el margen elegido.

Por otra parte, en el CME se puede cubrir la producción real del tambo y se pueden obtener beneficios distintos para un mismo margen según evolucionen los subyacentes, hecho que no ocurre en el MPP. También existe la posibilidad que en el CME se pueda cubrir márgenes mayores a 8 u\$s. En el MPP, las primas permanecen fijas hasta 2018. En ambos sistemas se puede cubrir un margen dado de 8 u\$s o menos, pero se recomienda analizar cada caso en particular, en especial si el tambo posee gran volumen y si se tiene distinta expectativa de fluctuación en los precios de los subyacentes analizados.

9. Se debe producir 50.000 quintales para que el 90 % se pueda cubrir o sea 45 mil quintales.

Bibliografía

1. CME (Chicago Mercantile Exchange). 2016. *Trading. Agricultural. Dairy*. Disponible en:
http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/grain-and-oilseed/soybean-meal_quotes_globex_options.html?optionExpiration=N7
http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/grain-and-oilseed/corn_quotes_globex_options.html?optionExpiration=N7
http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/dairy/class-iii-milk_quotes_options.html?optionExpiration=U6
2. CREA (Consejos Regionales de Experimentación Agrícola). 2016. *Lechería: cobertura de ingresos para enfrentar situaciones de crisis*. N° 426, p 48. Abril. Argentina.
3. FSA (Farm Service Agency). 2016. *Dairy Margin Protection Program*. United States Department of Agriculture. Disponible en: <http://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/Dairy-MPP/index>.
4. Gould, B. 2016. *Understanding Dairy Markets. An Overview of classified pricing under order reform. Dairy futures and options tutorial*. University of Wisconsin. Wisconsin. Disponible en: http://future.aae.wisc.edu/tutor/class_pricing/overview.html
5. Hull, J. 2009. *Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones*. 6° ed. Ed. Pearson/Prentice Hall. 576 p.
6. USDA (United States Department of Agriculture). 2016. *Programa de Protección del Margen en Productos Lácteos*. Benefits.gov. Disponible en: <https://www.benefits.gov/es/benefits/benefit-details/5962>
7. Yang, F. y Bozic, M. 2015. *Will the Margin Protection Program for Dairy Producers Crowd Out Dairy Futures and Options?* Proceedings of the NCCC-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting and Market Risk Management. St. Louis. Missouri. Disponible en: <http://www.farmdoc.illinois.edu/nccc134>

UNA MIRADA CON PAULO FREIRE. LA FORMACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL EN DERECHO. PRAXIS DIALÓGICAS EN DERECHO VINCULANTE A DD.HH.

López, L. M.

Instituto de investigaciones en Cs. Sociales Etica Prácticas Alternativas PAULO FREIRE.

Facultad De Derecho, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: catedratres3@gmail.com

Paulo Freire nos compromete: apostó a crear Teoría pensando nuestras prácticas. Un proceso de reflexión continua, premisa de poder mirar-Nos, con todo lo que ello significa en nuestra inserción áulica universitaria. Dialogicidad en espacio/tiempo, donde puedan convivir *conocimiento científico y conocimiento cotidiano*. Una *pedagogía de la Pregunta* (Freire, 1987: 57) nos permite escuchar repensar la realidad social; imaginarios; discurso-s “en contexto” (Freire, 1999:17).

El uso de técnicas de taller en el marco metodológico de lo que Paulo Freire denominó “*Círculo de Cultura*” deviene en una modalidad de enseñanza aprendizaje priorizada por el Proyecto educativo Cátedra III/ Instituto: proyecto centrado en abordar problematizaciones en torno a la formación en un perfil profesional crítico en DDHH del graduado en Abogacía; ética social que exige a la formación académica mucho más que la mera capacitación técnica disciplinar.

...“A partir da crítica formulada por Paulo Freire a respeito do que ele denominou de “educação bancária”, o “**círculo de cultura**” Era ponto de partida a ideia de que apenas através de uma pedagogia centrada na igualdade de participações livres e autônomas seria possível formar sujeitos igualmente autônomos críticos, criativos e conscientes e solidariamente dispostos a três eixos de transformações: a de si-mesmo como uma pessoa entre outra; a das relações interativas em e entre grupos de pessoas empenhadas em uma ação social de cunho emancipatoriamente político; a das estruturas da vida social. “No círculo de cultura o diálogo deixa de ser uma simples metodologia ou uma técnica de ação grupal e passa a ser a própria diretriz de uma experiência didática centrada no suposto de que aprender é aprender a “**dizer a sua palavra**”.

En esta concepción no es la transmisión de conocimiento el eje fundante del acto educativo.

“Alfabetiza-se, educar-se (e nunca: “ser alfabetizado”, “ser educado”). Significa aprender, a partir de um **processo dialógico** em que importa mais o próprio acontecer partilhado e participativo do processo do que os conteúdos com que se trabalha, a tomar consciência de si-mesmo (...); **tomar consciência do outro (...); e tomar consciência do mundo (...)**. (Rodríguez Brandao, 2008:77)

Decimos: ¿qué y para qué nos interesa filosofar en Derecho-problematizando-NOS en esta contemporaneidad?

Y en el plano del *Anuncio* –la propuesta– se eslabonan otras preguntas: ¿Cómo hacer frente a la lógica “estandarizadora” y “homogeneizadora” que impregna nuestra sociedad... “Pensamiento Único” (Casalla, 1997:62) que actualmente persigue la Educación Superior en un mundo cada vez más globalizado/fragmentado? ¿Educamos y nos educamos..., sosteniendo naturalizaciones/ valores que refuerzan la histórica asimetría; minorizaciones tanto como desigualdades entre culturas dominantes y subalternas?...

Opción que nos lleva a retrabajar estereotipos “**entre**”..., “de esa nueva relación sujeto objeto deviene la reinención de otro nuevo Lugar activo y protagónico, el lugar de la subjetividad “(López.1998), develando significaciones propias y ajenas; construcciones culturales e históricas enraizadas en profundas relaciones de poder.

Estamos inmersos en políticas académicas hegemónicas que no valoran sino la dimensión consciente del Sujeto de la Cultura, relegado a un supuesto Sujeto Epistémico, legitiman y silencian su profundidad humana- simbólica: “Cultura del Silencio”.

Para Freire... “a **cultura do silêncio** é produzida pela impossibilidade de homens e mulheres dizerem sua palavra, de manifestarem-se como sujeitos de práxis e cidadãos políticos, sem condições de interferirem na realidade que os cerca, geralmente opressora e/ou desvinculada da sua própria cultura Eles constituem a classe dos oprimidos que não conseguem reconhecer-se como sujeitos criativos capazes de transformar aquilo que os cerca, estando sem condições de apresentar novas idéias ou de manifestar práticas culturais diferentes daquele às quais estão submetidos (Freire,1979:50).

Los sistemas educativos formales se basan en un contexto de formación que escinde la “lectura de la palabra y la lectura del mundo” (Freire; Macedo, 1990:45) lo científico y

lo popular, el dato /la interpretación, el concepto y la sensibilidad, la Razón/lo Inconsciente, el sujeto cognoscente y el sujeto del deseo, lo académico / lo político... en fin: la objetividad y la subjetividad, el saber y el poder.

En relación a las reconvenciones del Sistema capitalista, en las condiciones presentes del Ordenamiento Global, el “Pensamiento Único”, se impone en discursos socioeducativos circulantes como llave de acceso al conocimiento y clave en el ejercicio de los demás derechos.

Las Ciencias Sociales incorporaron al sujeto de la Cultura, de la Historia, del Lenguaje, del Poder...; muchas (el Derecho y la Economía Política entre ellas) son todavía refractarias al sujeto del deseo; de lo inconsciente. Sujeto relegado en el plano de la cultura occidental a la Razón Moderna. Modelo que expresa en Educación e instala “Múltiples pobreza” (Sirvent, 1990). Incide en los procesos de toma de decisión y participación, en tanto atañen al sostén necesario para las resoluciones colectivas. Categoría que nos aporta al momento de revisión de praxis y posiciones en la discusión académica.

José E. Romao, educador freiriano confronta y nos invita a atender a la “razón”; término que denota y acrecienta el sentido de “**tener razón**” en los argumentos y juicios. Dice:

“en los últimos años se habla sobre la crisis de los paradigmas”. “No hay crisis de los paradigmas ni tampoco del conocimiento; acontece una verdadera “debacle, no “del” ni de un paradigma ni de una epistemología típica sino de un tipo de saber” (Romao, 2008:63).

Acordamos en que no se trata de un problema de contenidos ni una simple cuestión metodológica sino que está surgiendo una *Nueva geopolítica del conocimiento*: en el plano hegemónico. Problema político con profundas implicaciones gnoseológicas un problema epistemológico con fuertes consecuencias políticas.

“Es decir Nueva geopolítica del saber; del **reconocimiento de varios conocimientos**, de la convicción de que hay varios *lugares* de enunciación científica (diversidad de culturas) No remite ni a nuevas gramáticas y/o simple substitución de Paradigmas. Plantea en consecuencia el respeto/ reconocimiento de las “*razones oprimidas*” (Romao, 2008).

¿Desde qué “*lugar*” confrontar esta realidad?

Nos significó salir de ese lugar asignado de transmisión, de un mundo ya interpretado, al socializar esas *miradas con / entre*, donde el lenguaje connotado (lo cotidiano) devino en recrear enlaces, saberes..., habilitando hacia otros vínculos socioeducativos. Educandxs educadores

Una *praxis dialógica en la que* es posible asumir las diferencias en el andar; ir generando un poder que viabiliza otro camino. ...Compromiso en perspectiva freiriana de la *Esperanza*,

“esta categoría encierra toda una creencia en el sueño posible y en la utopía que vendrá, si los que hacen su historia así lo quieren “... es aquello que está más allá de las situaciones límite; es algo del orden del sueño” (Freire, 1993:194-195).

en tanto la dimensión del “otro” (Freire, 2004) es fundante para la condición humana, no sólo en su constitución sino en su productividad histórica y recreación social: así...“La Historia en que me hago con los otros y en cuya hechura participo, es un tiempo de posibilidades y no de determinismo...Insisto tanto en la problematización del futuro, rechazo su inexorabilidad” (Freire Paulo, 1997).

Propuesta educativa de Paulo Freire superadora de algunas dicotomías tradicionales: teoría y práctica, investigación y docencia, conocimiento vulgar y conocimiento académico. *El educador no siempre sólo enseña y el educando no siempre sólo aprende.*

Nos problematizamos tematizando la articulación con ejes en Cultura/ Derecho/ Educación.

Se plantean cuestiones e intereses en esta Universidad Pública. Trabajamos en el aula con *participación grupal y una exposición plenaria* hacia la socialización de lo elaborado en la puesta en común. Este último momento, nos sirve para escucharnos, esclarecernos e intercambiar saberes, opiniones, experiencias; un interjuego donde se amplía una comprensión no unívoca en el poder pensar / sostener *al decir su palabra*.

Andar andando praxis puente

¿En qué discursos anclamos cuando filosofamos en Derecho, Ciencias Sociales, aún con mirada interdisciplinar? ¿Cómo entamar la *formación jurídica* en una Educación vinculante sin desconocer la lucha de los sectores *oprimidos*?

¿Qué decires se imponen en el proceso educativo en el *acto de enseñar-aprender*?

Por ejemplo ¿A qué aludimos cuando hablamos de intercambios culturales o de interculturalidad?... Vamos logrando abrir otros interrogantes: ¿Qué silencios se nos revelan centrados en la mera aplicación de la Ley?

Expresiones en el taller: Si decimos *diversidades*, para hablar de Multiculturalismo en el Derecho: ¿Cómo podemos pensar el **hacer** Justicia; la “Justicia”? Despliegue de un debate vívido al reconsiderar experiencias propias, directas de otras realidades culturales... ¡Se encontraron con que se diluía o atenuaba en la acción tal respeto/tolerancia a la diversidad! Se escuchó: “Hoy se tiende la globalización, que aplana la diversidad cultural, con imaginarios instituidos donde ser diferente es ser inferior”...

Se plantearon revisar sus opiniones: la Cultura Occidental silenció otras culturas inferiorizándolas, con sus pretensiones de universalidad-globalización- mundialización. Relacionaron con Boaventura de Sousa Santos:

“La pregunta por la universalidad de los DDHH es particular, de la cultura occidental.”De manera paradójica –y en oposición al discurso hegemónico– es precisamente en el campo de los DDHH en donde la cultura occidental debe aprender del Sur, si la falsa universalidad atribuida a los DDHH en el contexto imperial, quiere ser convertida en un diálogo intercultural en la nueva universalidad del cosmopolitismo” (Santos, 2012, mayo 7).

Cuando se pone el acento en la identificación de discursos y su confrontación, referenciando ciertas praxis jurídicas específicas, nos encontramos con algunos esclarecimientos respecto de qué mandatos recaen sobre la educación, en tanto llave de acceso al conocimiento y al ejercicio de los demás derechos.

En qué contexto en qué sentido es viable pensar el Derecho como una construcción; “DDHH” (Barcesat, 2002). Entre los enunciados se reflexionó: “aún se sostiene el mito de que cuanto más nos alejamos de la subjetividad mayor es la rigurosidad científica que alcanzamos: La distancia que coloca lo diferente como inferior”. La formación eurocéntrica es unilateralizada, busca homogeneizar no hacer lugar a la vida. Acordamos con Enrique Dussel (lecturas en clase) en nuestra región, más que una colonización hubo una conquista (“ego conquiro” - “yo conquisto”).

Planteo que interpeló, al momento de preguntarse: “¿Qué nos pasa con las situaciones donde se trata de vivenciar diferencia?”. Relatos y problematización...cómo comprender esos Lugares/encuentros históricos, desde una visión crítica Nos aporta el abogado antropólogo argentino A. Colombres:

“Cultura donde originalidad no implica superioridad ni la disposición de un talento especial, sino tan sólo la comprobación de una diferencia; (...) Si argumenta al otro como inferior, se termina aboliendo el pluralismo tan proclamado por los documentos oficiales” (Colombres, 2011).

Escuchamos otro de los grupos; manifestaron con referencia al Derecho: “Las luchas sociales son parte del ejercicio de los derechos. El Derecho evidencia conflictos y no armonías. El Derecho es un ejercicio del poder”.

Nos acercamos a enriquecer estos decires desde una perspectiva teórica proveniente del campo de las Teorías Críticas del Derecho:

“El derecho se despliega como discurso ideológico en tanto promete, con la finalidad de organizar el consenso, lo que no da: igualdad, libertad, protección, garantías...”Una vez más: el poder asentado en el conocimiento/del modo de operar del derecho se ejerce, en parte, a través del desconocimiento generalizado de ese modo de operar. La preservación de ese poder requiere la reproducción del efecto de desconocimiento. Requiere, en fin, opacidad” (Cárcova, 1996:116-117).

Ello nos llevó a debatir la cuestión de que no basta con conocer la norma, en cuanto positivización de derechos por ejemplo y no sólo para los pueblos originarios. El poder mirar el derecho multiculturalmente, implica conocer ese derecho en tanto creación de su cosmovisión, para poder entrar en aquello que escuchamos de B.de Sousa Santos como “Diálogo Intercultural”. En términos de Paulo Freire, el diálogo se hace posible entre *Semejantes* y entre *Diferentes*. Se perfila como una herramienta privilegiada para superar discriminaciones y segregaciones. El diálogo es una construcción que implica lucha, encuentros, confrontación de lugares, es decir, juegos de poder y sin dudas, decisiones ético-políticas

En la Universidad, trabajamos así, núcleos problemáticos que hoy nos interpelan y nos llevan a la reflexión con aportes disciplinarios e interdisciplinarios, al tematizar diferentes niveles de experiencias/ voces de otrxs actores sociales.

En nuestra reflexión, adherimos al derecho que se explicita como práctica social, posición ético social que se define como lucha— donde la sola codificación no la concluye, porque surgen nuevas demandas y/o nuevas violaciones en los *Sujetos de la vida cotidiana* que sufren y saben de sus carencias aunque no de sus derechos... *no son quienes los construyen..*

Esta praxis educativa pedagógica abre, en la formación del estudiante, educandos educadores, un vínculo *punto* hacia alguna otra visión/ cuestiona la naturalizada aprendida: un núcleo duro de sentido que conlleva compromiso. En la medida en que confrontamos experiencias y teorías, podemos construir un objeto de estudio, de análisis, ponerle palabras a la mirada que cada uno trae de la sociedad y trabajar los (pre)supuestos de poder, instituidos como unívocos.

Aprender a filosofar en Derecho implica problematizar el lugar desde donde pensar-nos. Esta mirada cobra sentido al pensar el Espacio Universitario en nuestra contemporaneidad. “Nos exige actualizar la reflexión acción (*praxis*) y relevar las experiencias (voces diversas y plurales/ movimientos sociales) respecto a cuáles son las condiciones, significación/incidencia de educabilidad presentes” (López, 1998).

Cuando el lugar de nuestras praxis socioeducativas no son legitimadas como un **bien social**, como un DDHH, conllevan implicancias no sólo teóricas, sino radicalmente cuestionamientos ético políticos. Re crearnos ...pensar en algo nuestro, comprender esas nuevas configuraciones del poder sociocultural incidentes en la escucha colectiva retomando el Derecho a la Educación, una construcción de conocimiento y ejercicio de los demás derechos, en lo local cotidiano y regional latinoamericano.

Referencias. Bibliografía

1. Cárcova, Carlos María. (1996) Cap. La opacidad del Derecho. *Derecho, Política y Magistratura*. Buenos Aires. Argentina. Editorial Biblos.
2. Casalla, Mario. (1997). Los dilemas del laberinto. Vida, pensamiento y creatividad en tiempos ambiguos. En Rubens Bayardo, Mónica Lacarrieu (comp). *Globalización e Identidad cultural*. (p.62). Buenos Aires. Argentina. Ediciones Ciccus.
3. Colombres, Adolfo. (2011). Hacia una política cultural de la integración en el ámbito del Mercosur. Material del IV Curso Formación de Formadores. Instituto Paulo Freire. Facultad de Derecho. UNR. Rosario. Argentina.

4. Freire, Paulo (1987). *Pedagogía de la pregunta*. Bogotá. Colombia. CEID-FECODE.
5. Freire, Paulo (1979) *Ação cultural para liberdade e outros escritos*. Rio de Janeiro. Brasil. Paz e Terra.
6. Freire, Paulo; Macedo, Donaldo. (1990). *Alfabetizacao: leitura do mundo, leitura da palavra*. Rio de Janeiro. Paz e Terra.
7. Freire, Paulo (1992). *Pedagogia da Esperanca* Río Janeiro. Brasil. De Paz e Terra.
8. Freire, Paulo (1997). *Pedagogía de la Autonomía* . México. Siglo XXI editores.
9. Freire, Paulo. (1999). La importancia de leer y el proceso de liberación. México. S.XXI.
10. Freire, Paulo (2004). *Cartas a quien pretende enseñar*. México. Siglo XXI.
11. López, Lilians M. (1998). *El desafio del espacio educativo en la universidad*. Forum Paulo Freire USP. San Pablo. Brasil
12. Rodríguez Brandao, Carlos (2008). Círculo de cultura. En Danilo R. Streck, Euclides Redin, Jaime J. Zitkoski (Coordinación.), *Dicionário Paulo Freire* (pp. 76-77). Belo Horizonte. Autêntica Editora.
13. Romao, José Eustaquio. (2008). Cap. 3. Razoes Oprimida: Introducao a uma nova geopolítica do conhecimento. En Carlos A. Torres; Francisco Gutiérrez; José E. Romao, Moacir Gadotti, Walter Estevez García. *Reinventando Paulo Freire no século 21* (pp 63-90). Sao Paulo. Brasil. Ed. L.
14. Santos, Boaventura de Sousa. (2012, mayo 7). *¿Por qué las epistemologías del Sur?* Conferencia presentada en el 2º Encuentro Universidad, Movimientos Sociales y Nuevos horizontes del Pensamiento Crítico. UNRC. Río Cuarto. Córdoba. Argentina.
15. Sirvent, María Teresa. (1990). *Múltiples pobreza, violencia y educación*. Quirquincho. Buenos Aires. Argentina. catedratres3@gmail.com

UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE PORTUGUÉS LENGUA Y CULTURA EXTRANJERA (PLCE) EN LA JORNADA AMPLIADA

Magnani, S.; Ricciardi, N.

Profesorado en Portugués. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: silvinamagnani1@gmail.com, natalia.ricciardi@gmail.com

Resumen

En 2011, el Ministerio de Educación propone la implementación del proyecto de jornada extendida en escuelas primarias y secundarias en contexto de vulnerabilidad social. En la provincia de Santa Fe, se establece aprobar el proyecto pedagógico para la ampliación de jornada escolar en 8 escuelas (6 de Rosario y 2 de Santa Fe), comenzando en 4º y 5º grado, y extendiéndose anualmente hasta 7º. Si bien en la resolución se contempla que en la implementación del proyecto se incorporen lenguas extranjeras para enriquecer el bagaje cultural y lingüístico de los alumnos, observamos que en las experiencias piloto desarrolladas en la provincia, solo se incluye el idioma inglés. En este marco, y con el objetivo de sugerir alternativas para la incorporación de PLCE (Portugués Lengua Cultura Extranjera) en JA (Jornada Ampliada), presentamos el proyecto “Eco Arte”, que propone trabajar el cuidado del medio ambiente a partir del reciclaje de residuos para su reaprovechamiento en el arte. Dicho proyecto se enmarca en los fundamentos teóricos del Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lengua Extranjera (Barrios Espinosa, 2008), modalidad que procura el aprendizaje tanto de LE como de contenido educativo. Por otro lado, coincidiendo con los presupuestos de la corriente didáctica del Interaccionismo Sociodiscursivo (Dolz, 2008), proponemos el trabajo con secuencias didácticas, entendiendo que enseñar a través de actividades variadas que tengan por objetivo el dominio de géneros de texto, desarrollará en los alumnos las capacidades de expresión oral y escrita que les permitan actuar adecuadamente en diversas situaciones de comunicación.

Objetivos

- Elaborar propuestas para la inclusión del portugués en la Jornada Ampliada en la Provincia de Santa Fe.
- Explorar, reconocer y valorar las diferentes manifestaciones artísticas generadas a partir de los residuos en las diferentes culturas y en la propia.
- Desarrollar las destrezas de comprensión y expresión escrita, oral y multimodal de textos relacionados al tema en LM (Lengua Materna) y PLCE.

- Identificar las características discursivas y culturales que configuran al género de texto folleto informativo en PLCE desde los aportes teórico-metodológicos del Interaccionismo Sociodiscursivo.

Metodología

Coincidiendo con los presupuestos teóricos asumidos, abordamos una muestra de folletos en portugués a partir de una metodología de análisis descendiente (Bronckart, 1997, p. 43-45), esto es, estableciendo la relación del género de texto con la actividad social en la que se inscribe, para luego definir las características de su contexto de producción, su infraestructura general (plan y tipos de discurso) y los mecanismos de textualización y responsabilización enunciativa. De acuerdo con Voloschinov (2009:163), la comunicación discursiva se podrá comprender mejor si es abordada dentro de la situación concreta de comunicación en la que se genera, la cual impone determinadas condiciones a la interacción verbal. Es por ello que entendemos que la actividad social determinará la configuración lingüística de los géneros de texto que circulan.

A partir del análisis del corpus propuesto serán determinadas aquellas características genéricas que representan los aspectos enseñables del género para ser abordados a través de un desarrollo modular de Secuencia Didáctica que culminará en la elaboración de *folletos informativos* como producto lingüístico final del proyecto de clase (Feria de Eco Arte en la Escuela).

Avances preliminares

Presupuestos teóricos

La propuesta se enmarca en los fundamentos teóricos del Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lengua Extranjera (Barrios Espinosa, 2008). Esta modalidad propone abordar contenido educativo y LE focalizándose en el aprendizaje paralelo de ambos, a través del desarrollo colaborativo de proyectos de clase.

Coincidiendo también con los presupuestos teóricos del ISD (Interaccionismo Sociodiscursivo) (Bronckart, 1997, 2004, 2013), entendemos el lenguaje como una actividad que se articula en un marco social, y que se realiza en textos que, a su vez, se inscriben en un género.

A su vez, y de acuerdo con la corriente didáctica del ISD (Dolz, J; Noverraz, M; Schneuwly, B; 2001), creemos también que el trabajo con secuencias didácticas a

través de actividades variadas que tengan por objetivo el dominio de géneros de texto, desarrolla en los alumnos las capacidades de expresión oral y escrita que les permiten actuar adecuadamente en diversas situaciones de comunicación, ya que toda interacción discursiva se materializa en textos que a su vez responden a modelos o géneros, conocidos y reconocidos por todos.

El género folleto informativo

Definición del corpus

El folleto informativo es un género de texto de amplia circulación en muchos ámbitos de la vida cotidiana (público, escolar, comercial, salud pública, etc.). Se destaca por sus finalidades informativas y por la disposición del contenido temático en el texto que permite una lectura rápida, y por un diseño atractivo a fin de captar la atención de los destinatarios.

Algunos análisis y definición de las características enseñables del género

Contexto de producción

Como ya fue definido en el marco teórico, el texto está siempre en relación de interdependencia con las propiedades del contexto en el cual se produce, entendido como “el conjunto de los parámetros que pueden ejercer una influencia sobre la forma en la cual un texto es organizado” (Bronckart, 2005:69). Esa influencia, de acuerdo con el autor, es necesaria pero no mecánica, y está compuesta por una serie de factores organizados por dos planos (referidos al mundo físico al mundo socio subjetivo):

-Contexto de circulación: como mencionado anteriormente, los folletos circulan en diversos y variados ámbitos sociales. Dada su función comunicativa informativa, podemos encontrar folletos en la vía pública, en hospitales, escuelas, universidades, comercios, agencias de turismo, eventos, etc. Cabe destacar, en los últimos años, el papel fundamental de las redes sociales como medio de difusión de la información, que dio lugar a nuevas modalidades de folletos informativos o *flyers*, los cuales permiten una circulación rápida y de llegada masiva a los destinatarios.

Con respecto a la posición social del emisor, que le confiere el estatuto de *enunciador*, (entendiendo que el mismo asume un papel social), los alumnos asumirán el papel de ciudadanos comprometidos con el medio ambiente, mientras que la posición social del receptor, (lo que le da su estatuto de *destinatario* en función del rol atribuido por el

enunciador del texto), es la de la comunidad educativa, en primer lugar, y la familia y/o vecinos del barrio que puedan asistir a la Feria de Fin de Año. Al analizar las finalidades, esto es, el efecto o efectos que el enunciador pretende alcanzar con su producción, entendemos que el folleto tendrá el propósito de invitar a la Feria, pero también de concientizar con respecto a la generación y tratamiento de los residuos.

Contenido temático e infraestructura general del texto

Definidos los parámetros del contexto de producción, se hace necesario identificar el *contenido temático del texto*, que siempre estará relacionado principalmente al proyecto final de clases, La Feria de Eco Arte, y a las diferentes formas de reciclado y reaprovechamiento de residuos.

Dentro de la *infraestructura general del texto* definimos el *plano general*, entendido como la organización del contenido temático que puede ser percibido en el proceso de lectura y definido en un resumen (Bronckart, 1997:76).

Infraestructura textual: Plan de texto	
Título; slogan; imágenes; bloques de texto con informaciones precisas sobre el desarrollo del proyecto y sobre las características de los materiales reciclables; Tips o “dicas” de recolección; frase final de impacto y concientización/acción; e invitación a participar de la feria.	 Dicas para separar o lixo em casa Vidros e plásticos são lavados na indústria recicladora, o que tira a obrigação de você fazê-lo. No entanto, o acúmulo de resíduos sujos pode causar mau cheiro e atrair bichos para dentro de casa. Não são materiais recicláveis: cerâmicas, vidros pirex e similares, acrílico, lâmpadas fluorescentes, papéis plastificados, metalizados ou parafinados (embalagens de biscoito, por exemplo), papéis carbono, sanitários, molhados ou sujos de gordura, fotografias, espelhos, pilhas e baterias de celular (devem ser devolvidos ao fabricante), e fitas e etiquetas adesivas. Para diminuir o volume do material reciclado e o espaço que ele ocupa em sua casa, você pode emagrecê-lo, ou seja, amassar latrinhas e outras embalagens de lataria, caixas, embalagens longa vida etc. Os vidros, mesmo quebrados, são recicláveis. Em ambas as situações, esse material precisa ser devidamente embalado com papel ou papéis para facilitar a coleta e evitar que outras pessoas se machuquem quando entrarem em contato com ele. Para reduzir o volume de resíduo, procure comprar produtos que tenham menos embalagem possível.

Dentro del plan general textual, observamos la aparición de los diferentes *tipos de discurso* (Bronckart, 1997:87) pertenecientes a los mundos discursivos del *contar* y del *exponer* (definidos en función de su anclaje espacio-temporal) y considerando el grado de implicancia (o no) del autor del texto. Estos mundos discursivos se manifiestan a través de segmentos predominantes, así como por diferentes marcas lingüísticas:

Relato interactivo	Mundo discursivo distanciado en relación al mundo ordinario, el contenido textual refiere a hechos pasados y comprobados, y el autor se implica en los hechos contados a través de marcas de la primera persona –verbos en 1ª p. del plural en pretérito: <i>trabalhamos...reciclamos...criamos...</i>
Discurso teórico	Mundo discursivo conjunto en relación al mundo ordinario / autonomía del agente productor del texto en relación a los parámetros físicos de la acción verbal - verbos en 3ª persona del singular: <i>a coleta seletiva preserva,...reduz....ajuda...</i>
Discurso interactivo	Mundo discursivo conjunto en relación al mundo ordinario / implicancia del agente productor del texto: uso del pronombre de 1ª persona del plural –nós– y de 3ª persona con valor de 2ª –você–, verbos modales en 3ª persona con valor de 2ª –Você deve, tem que, precisa–. Frases interrogativas –você sabia que...?– / Frases imperativas –separe,junte, jogue, reaproveite...
Secuencias discursivas	Narrativas, explicativas y descriptivas

Mecanismos de textualización y de responsabilización enunciativa

Pasando ahora a los *mecanismos de textualización* que configuran los textos, determinamos la manifestación de series isotópicas para el establecimiento de la coherencia temática (Bronckart, 1997:166) a través de los mecanismos de textualización: la *conexión*, y la *cohesión nominal*.

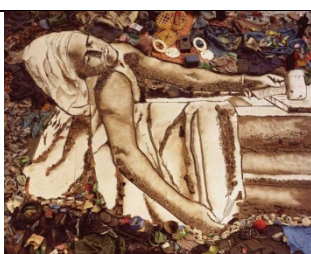
Mecanismos de textualización	
Conexión	Uso de adverbios y locuciones adverbiales temporales y locativas.
Cohesión nominal	Función de recuperación a través de repeticiones y sustituciones de algunos argumentos principales (<i>material reciclável / não reciclável</i>) Asociación semántica de ítems lexicales: <i>azul, verde, vermelho, amarelo, plástico, papel, papelão, latas, garrafas pet, etc.</i>

En relación a los mecanismos de responsabilización enunciativa, esto es, las formas que asume el enunciador, contribuyendo a su vez a otorgar coherencia pragmática al texto y manifestando las diversas evaluaciones que hace al respecto del contenido temático, observamos el uso de la 1ª persona del plural (nós) y diversas modalizaciones:

Devemos preservar.../ Nas lixeiras azuis devemos colocar.../sua contribuição é de extrema importância / é importante que todos.../os materiais podem ser reutilizados... /A coleta seletiva deve...

Un modelo didáctico

Finalmente, y dando secuencia a los objetivos formulados, se propone el trabajo del género *folheto* a través de una secuencia didáctica que respete las siguientes etapas:

Presentación de la situación + producción inicial: Presentación de la situación: Feria de EcoArte de Fin de Año Producción inicial Elemento motivador: Video <i>Lixo Extraordinário</i> Presentación del folheto de exhibición Producción inicial de folletos	 Lixo Extraordinário 16 jun 2011-17h - na Sala de Cinema do Cinema Nosso Filmado ao longo de dois anos (agosto de 2007 a maio de 2009), Lixo Extraordinário acompanha o trabalho do artista plástico Vik Muniz em um dos maiores aterros sanitários do mundo: o Jardim Gramacho, na periferia do Rio de Janeiro. Lá, ele integra um grupo de catadores de materiais recicláveis, com o objetivo social de retratá-los. No entanto, o trabalho com esses personagens levou a dúvida se o documentário que retratava poderia ajudar a melhorar suas vidas, ou se apenas as exporia. A equipe tem acesso a tudo o processo e, no final, resta o poder transformar da arte e da história do artista humano. com Vik Muniz direção Lucy Walker co-direção João Jardim e Karen Marley Exibição + Debate + Participação dos catadores de lixo do Jardim Gramacho. Entrada franca, apenas a taxa de sala. Esta é uma parceria entre  CINEMA NOSSO +  igase30.
Módulo 1 (reconocimiento): Identificación de la función social del folheto, de los destinatarios y los lugares donde circula habitualmente. Identificación del plan textual y de los aspectos genéricos.	
Módulo 2: Relevamiento del vocabulario específico. Trabajo didáctico con colores y tipos de materiales en PLCE / Modalizaciones.	
Módulo 3: Secuencias descriptivas e informativas / Uso del imperativo	
Producción final (socialización): Elaboración en grupos de folletos informativos para distribución en redes y en los diferentes espacios de la escuela.	

Consideraciones finales

La posibilidad de implementación, desde una perspectiva pluricultural y multilingüe, del proyecto Feria de Eco Arte para la Jornada Ampliada en las escuelas de la provincia, permitirá abordar la problemática de la basura que generamos, el conocimiento de los procesos de reciclaje y la reutilización de los residuos en las diferentes culturas, sensibilizando a los alumnos en PLCE sobre la concientización de la problemática ambiental que atraviesan las diferentes culturas de la región y del mundo y el conocimiento de diferentes manifestaciones artísticas a partir del reaprovechamiento de residuos.

Bibliografía

1. Barrios Espinosa, Ma. E. *Aprendizaje Integrado de Contenido y Lengua Extranjera*. Disponible en:
https://ieselpalobilingual.wikispaces.com/file/view/AICLE_Elvira_Barrios-course-online.pdf
2. Cols, E. *El trabajo con proyectos como estrategia didáctica*. Disponible en:
<http://es.scribd.com/doc/60019725/Cols-Estela-El-Trabajo-Con-Proyectos-Como-Estrategia-Didactica>.
3. Bronckart, Jean-Paul. (2004). *Actividad verbal, textos y discursos: por un interaccionismo socio-discursivo*. Fund. Infancia y Aprendizaje.
4. Dolz, J; Neoverraz, M; Schneuwly, B (2001). *Seqüências didáticas para o oral e a escrita*. Edições De Boeck.
5. Miranda, Florencia. (en prensa) *Análise interlinguística de gêneros textuais: contribuições para o ensino e a tradução*. Delta (PUC-São Paulo).
6. Voloshinov, V. N. (1992). *El marxismo y la filosofía del lenguaje [1929]*, trad. Tatiana Bubnova, Madrid, Alianza.

ANÁLISIS DE DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE EN QUÍMICA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE INGRESANTES A LAS CARRERAS DE FARMACIA, BIOQUÍMICA Y PROFESORADO EN QUÍMICA DE LA FBIOYF

Mangiameli, M. F.; García, S. I.; Frascaroli, M. I.; Sala, L. F.; González, J. C.

Área Química General, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531, Rosario.

E-mail: mangiameli@iquir-conicet.gov.ar

Introducción

La universidad ofrece la posibilidad de formación en aquellas competencias y habilidades necesarias para las prácticas profesionales. Sin embargo, el desgranamiento, la deserción y el fracaso en las formas de estudio, alteran de modo complejo el proceso de inclusión. La preocupación por el desempeño de los alumnos de primer año de diversas carreras universitarias, ha llevado a las universidades de todo el país a investigar sobre las causas que subyacen en esta problemática.

Este trabajo de investigación exploratoria y descriptiva realizado en ingresantes a la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas (UNR), intenta identificar las variables que dificultan la aprobación de la asignatura Química General e Inorgánica.

Metodología

El estudio se realizó con alumnos que cursan el primer semestre de la materia Química General e Inorgánica, correspondiente a las carreras de Farmacia, Bioquímica y Profesorado en Química, durante el año 2015. Durante febrero y marzo, los estudiantes asisten a los Cursos Introductorios, de carácter no obligatorio, que cuentan con una instancia evaluativa al finalizar los mismos. Dentro de los temas abordados se encuentran: formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos, balance de ecuaciones, materia y sus propiedades, concepto de mol e introducción a la estequiometría. Las clases de Química General inician en abril, con una carga horaria de 10 h semanales, distribuidas en 4 h de teoría y 4 h de tareas de aula (ambas, actividades no obligatorias); 2 h de práctica de laboratorio obligatoria. A esto se suman, extracurricularmente, 2 h diarias de clases de consultas dictadas por los docentes del área y clases de apoyo que prestan las diferentes agrupaciones estudiantiles, las cuales no son coordinadas por el área. Un mes antes de la fecha establecida para el primer examen parcial (mes de julio), se realizó una *encuesta anónima* junto con una breve *evaluación diagnóstica*, que consistió en tres ítems:

- a- Formular los siguientes compuestos: fosfato diácido de calcio, nitrato de cobalto(II) y sulfato de plomo(II)
- b- Nombrar los siguientes compuestos: $[\text{Ca}(\text{OH})]_2\text{SO}_4$, H_3PO_4 y $\text{Co}(\text{OH})_2$
- c- Balancear las siguientes ecuaciones químicas aplicando el método ión-electrón cuando corresponda.
- i- $\text{sulfuro de cinc}_{(s)} + \text{oxígeno}_{(g)} \rightarrow \text{óxido de cinc}_{(s)} + \text{dióxido de azufre}_{(g)}$
- ii- $\text{dióxido de manganeso}_{(s)} + \text{ácido clorhídrico}_{(ac)} \rightarrow \text{cloruro de manganeso(II)}_{(ac)} + \text{cloro}_{(g)} + \text{agua}_{(l)}$
- iii- $\text{cloruro de bario}_{(ac)} + \text{sulfato de sodio}_{(ac)} \rightarrow \text{sulfato de bario}_{(s)} + \text{cloruro de sodio}_{(ac)}$

Como criterio de aprobación se estableció, 2 respuestas correctas para cada ítem. Los resultados de la evaluación diagnóstica, se compararon con los obtenidos en el primer examen parcial. La **Tabla 1** muestra las preguntas incluidas en la encuesta.

Tabla 1.			
Pregunta	SI %	NO %	respuestas y observaciones
¿Llega Ud. a horario a clases?			Por culpa del colectivo Se queda dormido Debe permanecer muchas horas en la facultad Razones laborales
¿Asiste a todas las clases en los días estipulados?			Prefiere las clases de tarea de aula Razones laborales No hay suficiente espacio físico en el aula
¿Asiste regularmente a clases de consulta?			No sabe qué preguntar Tiene que estudiar antes de asistir Prefiere explicación de amigos, estudiantes, padres Prefiere ir a profesor particular Vive lejos y los horarios no son convenientes Siente temor de preguntar
¿Trabaja las guías de problemas fuera del horario de clases?			No tiene tiempo No avanza si lo hace solo Prefiere escuchar la explicación del docente
¿Está de acuerdo en cómo se desarrollan las tareas en el aula?			Los docentes van muy rápido con los temas Los temas de la clase de teoría no coinciden con los temas de tarea de aula (las clases de tarea de aula inician con formulación, nomenclatura y balance y clasificación de reacciones, mientras que la teoría inicia con estructura atómica) Los docentes deberían explicar más teoría Los docentes deberían resolver todos los ejercicios de la guía

Resultados y discusión

Durante el año 2015, se inscribieron 585 alumnos para cursar el primer semestre de la materia, de los cuales 314 cursaron en los turnos matutinos y 270 en los turnos vespertinos. Los resultados que se presentan, corresponden a la evaluación diagnóstica que se realizó con los alumnos, recursantes e ingresantes del turno mañana. Se realizaron 155 evaluaciones con los alumnos presentes, lo cual indica que el 49 % de alumnos, no asisten regularmente a las clases teóricas y a las tareas de aula.



Fig.1 (a) Resultados de evaluación diagnóstica (n = 155). **(b)** Resultados de evaluación parcial (n = 224)

El 28 % (44/155) de alumnos evaluados, aprobó el examen diagnóstico. En la **Fig. 1(a)** se discrimina este porcentaje en relación al número de ingresantes y recursantes. Los alumnos recursantes manifestaron que cursan todas las asignaturas de 2^{do} año, lo cual implica una carga horaria aproximada de 6 a 7 horas diarias, no coordinadas con las actividades de 1^{er} año. Esto dificulta el cursado de ambos años y les impide asistir a las clases con regularidad. En la **Fig. 1(b)** se muestran los resultados del primer examen parcial obligatorio. Puede notarse que el 29 % de los estudiantes abandonaron la materia antes de rendir el parcial. Por otra parte, el 39 % (123/314) de los alumnos, desaprobaron el examen adquiriendo la condición de alumnos libres. Es de destacar que en el 45,5 % de los casos (56/123 alumnos desaprobados), el motivo de desaprobación fue la formulación, nomenclatura y balance de ecuaciones por el método ion-electrón. La mayoría de las respuestas incorrectas, se deben a errores en la asignación de números de oxidación y la ausencia de cargas de las especies químicas disociadas que participan del proceso redox, lo que conduce a cálculos erróneos del número de electrones intercambiados. Coincidimos con lo propuesto por Donati y Gamboa [1], quienes explican que el problema del alumno promedio, no es la falta parcial o total de información, sino problemas de competencias más básicas de tipo formativas. Dentro de éstas, algunas son genéricas e incluyen la programación, mientras que otras son específicas, pero no necesariamente dentro de la disciplina, como podrían ser una competencia conceptual que le permita analizar, comprender y actuar sistemáticamente, y la metodológica que le permita relacionar el procedimiento adecuado a las tareas, detectar regularidades o irregularidades y encontrar en forma independiente vías de solución. Específicamente, se detectan problemas que tienen que ver con un elevado grado de inmadurez y con la falta de independencia intelectual más que con la falta de algún conocimiento conceptual previo.

En la **Tabla 2** se vuelcan de forma resumida las opiniones mayoritarias de la encuesta. Aproximadamente 198 estudiantes (n = 314), no asisten regularmente a todas las clases. Efectivamente, la asistencia a clase es voluntaria, suponiendo que si alguien se inscribe en

una materia es porque le interesa aprenderla y superarla. En los ciclos preuniversitarios se establece un control exhaustivo, tanto escolar como familiar, que contrasta notablemente con la posterior absoluta libertad presencial en los recintos universitarios. Entrar en la universidad significa entrar en un nuevo mundo que identifica al estudiante como adulto y deja en su decisión la posibilidad subjetiva de asistir o no a clases [2]. El resultado de esta decisión suele ser uno de los factores de mayor influencia en el rendimiento académico.

Tabla 2. Resultados de encuestas realizadas a estudiantes (n=155)			
Pregunta	SI	NO	
	%	%	respuestas y observaciones
¿Llega Ud. a horario a clases?	81	19	Por culpa del colectivo Se queda dormido Debe permanecer muchas horas en la facultad Razones laborales
¿Asiste a todas las clases en los días estipulados?	75	25	Prefiere las clases de tarea de aula Razones laborales No hay suficiente espacio físico en el aula
¿Asiste regularmente a clases de consulta?	17	83	No sabe qué preguntar Tiene que estudiar antes de asistir Prefiere explicación de amigos, estudiantes, padres Prefiere ir a profesor particular Vive lejos y los horarios no son convenientes Siente temor de preguntar
¿Trabaja las guías de problemas fuera del horario de clases?	70	30	No tiene tiempo No avanza si lo hace solo Prefiere escuchar la explicación del docente
¿Está de acuerdo en cómo se desarrollan las tareas en el aula?	78	22	Los docentes van muy rápido con los temas Los temas de la clase de teoría no coinciden con los temas de tarea de aula (las clases de tarea de aula inician con formulación, nomenclatura y balance y clasificación de reacciones, mientras que la teoría inicia con estructura atómica) Los docentes deberían explicar más teoría Los docentes deberían resolver todos los ejercicios de la guía

Es considerable la alta tasa de inasistencia a las clases de consulta, y las opiniones respecto a la manera en que se desarrollan las clases en el aula. Las actividades de planeación permiten a los estudiantes la identificación o la determinación de la meta de aprendizaje, la predicción de los resultados, la selección y la programación de las estrategias antes de enfrentarse a una acción efectiva de aprendizaje o de solución de problemas [3]. Es así como deben disponerse a organizar los fines que quieren alcanzar, a preparar los recursos que requieren para apropiarse de los contenidos de los nuevos temas y a programar el tiempo que considera necesario; de esta forma garantizan el éxito de la tarea de aprendizaje. Menos de la mitad de los estudiantes realiza estas actividades cuando se enfrenta a un tema nuevo; quienes lo hacen “a veces” aún no tienen disciplina para afrontar un compromiso con su propio aprendizaje, lo que desfavorece lograr el aprendizaje significativo, pues sin las estrategias adecuadas para desafiar un tema nuevo, el aprendizaje no se producirá –y menos será duradero– porque no habrá un plan de acción que garantice el éxito.

En búsqueda de otra solución, se contempló la situación desde el punto de vista del contenido. El análisis de los resultados dio cuenta que, mientras los docentes intentamos poner en práctica nuevos enfoques metodológicos para lograr aprendizajes significativos y metacognitivos, los estudiantes muestran serias y profundas dudas sobre temas tan básicos como formulación y nomenclatura, o balance de ecuaciones químicas, los que constituyen el lenguaje y la columna vertebral sobre la cual se construyen el resto de los conceptos. Tal como lo expresan Taskin y Bernholt [4], el uso de fórmulas químicas va mucho más allá del propósito de abreviar nombres de sustancias o la visualización de las reacciones químicas. Las fórmulas, dan información respecto de la composición cualitativa y cuantitativa de sustancias o la formación estructural de las partículas correspondientes. Esta información puede entonces utilizarse para inferir propiedades de la sustancia o su comportamiento en la reacción. Es posible que muchas de estas dificultades tengan origen interno; otras origen externo al estudiante, o quizá se presente una combinación de los dos tipos; puesto que muchos de los inconvenientes están más allá de una posible acción de los docentes e incluso de la Universidad.

Conclusión

El bajo rendimiento académico de ingresantes universitarios, ha sido y es un tema que genera múltiples debates y estudios, en los cuales se han señalado numerosos factores, como ser los conocimientos previos del estudiante, sus hábitos de estudios, su nivel socio-económico, la posibilidad de adaptación a la vida universitaria y la disponibilidad del tiempo dedicado al estudio. Desde la perspectiva de las responsabilidades propias de la institución universitaria, se señalan como causantes de este problema a los planes de estudio, la falta de orientación académica a los ingresantes, la masividad y la metodología de enseñanza. En definitiva, más allá de las causas, nuestro interés radica en poder contar con información que permita una adecuada aplicación de los recursos que se destinan a programas que tienen por objeto la disminución de la deserción.

Referencias

1. E. Donati y J. Gamboa, ¿Qué queremos que sepan sobre Química los alumnos que ingresan a la Universidad? *Química Viva*, 6, 2007, 1-7.
2. J.J. Caballero y A.R. Díaz, El absentismo en las aulas universitarias, GEU Ed., 2010, 112.
3. A. Díaz-Barriga, G.Frida y Hernández. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista, 2ª Ed. México: Mc Graw Hill, 2012.
4. V. Taskin, S. Bernholt Students' Understanding of Chemical Formulae: A review of empirical research. *International Journal of Science Education*, 2012, 1-29.

EL USO DE LAS REDES SOCIALES EN LA ENSEÑANZA DE REDACCIÓN

Mayol, M; Reviglio, C; Arrabal, V; Liberatore, A; Rosales, M.

Cátedra de Redacción I. Facultad de Ciencia Política. Universidad Nacional de Rosario.

Email: maurimayol@gmail.com

Resumen

Transitamos en la educación en general y en Redacción I en particular, una convergencia tecnológica que involucra prácticas comunicacionales nuevas, considerando la competencia cultural tecnológica de los estudiantes y las posibilidades que habilitan los entornos digitales. Parte de esa reconfiguración de la relación y el vínculo en el aula, se establece desde el uso grupal e individual de las redes sociales, especialmente Facebook y Twitter. Esas prácticas que se dan tanto presenciales como a distancia abarcan aspectos que van desde la dimensión informativa hasta niveles más profundos comunicacionales y pedagógicos.

Objetivo

Analizar las posibilidades que ofrecen las redes sociales como plataformas ligadas a estrategias y prácticas educativas con el propósito de diseñar actividades pedagógicas para el dictado de Redacción I.

Metodología

Se utilizarán herramientas metodológicas tanto cuantitativas de recolección de datos (encuestas) como cualitativas para el análisis de resultados y evaluación de procesos obtenidos mediante un trabajo de campo en las comisiones de la materia.

Resultados preliminares

- Desplazamiento de usos sociales hacia plataformas identificadas con contenidos de entretenimiento mientras Facebook se instala para uso académico a través de grupos y publicaciones propias periodísticas y artísticas.
- Circulación de la información en redes por temas de interés personalizados en reemplazo de medios periodísticos tradicionales.
- Predominio de uso **informativo** en temas generales y específicos del conocimiento y **comunicativos** de ambientes personales.
- Incremento de los usos **comunicacionales** y pedagógicos en las redes.

- Aceptación generalizada para el desarrollo de este último punto y conocimientos básicos necesarios para la utilización de estos entornos.

Descripción y ejemplos de la aplicación en clase del proyecto

Conceptos Generales del uso de redes en Redacción I. Mauricio Mayol

Como parte del proceso de integración de tecnología para el dictado de Redacción I, la cátedra incorporó desde el 2001 varios elementos que la caracterizaron y formatearon el dictado y el trabajo en el aula. En una primera instancia la utilización del blog de cátedra con el contenido total de los textos teóricos que aún hoy se conserva y es la principal fuente de estudio para los alumnos, bajo la forma de hipertextos enlazando textos base y fuente de integrantes de la misma cátedra y de autores seleccionados. En una segunda instancia promoviendo otras herramientas tecnológicas que facilitan o mejor aún acompañan el dictado de clases y la redacción de textos adecuados a los formatos digitales actuales. Ejemplo de esto último los blogs borradores, las wikis, grupos de correos y otros, fueron elementos que durante estos años utilizaron las distintas comisiones cada una a partir de su propuesta individual de acompañamiento al cursado.

En este ámbito de trabajo la incorporación de las redes sociales a la materia fue un proceso lógico al tenor del desarrollo y la utilización que hacen los alumnos de estas plataformas de intercambio y socialización. La incorporación de los denominados “teléfonos inteligentes” al ámbito cotidiano posibilitó la propuesta y desarrollo de esta herramienta. Si en su origen fueron pensadas como un lugar de intercambio y contacto social, la utilización de estas para fines de acompañamiento al desarrollo académico pareció desde el comienzo una buena idea.

Desde el 2005 nos propusimos integrarla paulatinamente al dictado de clases y con el correr de los años este método se arraigó tanto en docentes como en los alumnos. La plataforma elegida fue Facebook, ya que los alumnos tenían en su casi totalidad acceso a esa red social y conocían su funcionamiento. Pensada en un inicio como el lugar de comunicación de la cátedra, donde los alumnos tuvieran un acceso compartido a consultas con el profesor y bibliográfica, desarrollamos específicamente el aspecto de comunicación profesor-alumno, a partir de las herramientas que la misma plataforma brinda. Hacemos especial hincapié del espacio del chat que posibilitó conversaciones y

realización de consultas a distancia de los temas de la materia y la aclaración de consignas de trabajos prácticos.

En otra instancia posterior, a medida que la competencia comunicativa-digital de los alumnos y profesores nos habilitaba, comenzamos a desarrollar otro tipo de usos más allá de la dimensión de comunicación. Los alumnos pudieron desarrollar y completar actividades de práctica, especialmente en las llamadas “salidas al campo” donde experimentan de primera mano el ejercicio de una actividad periodística. La posibilidad que brindan dispositivos tecnológicos como los teléfonos, tablets, notebooks y su enlace a redes permitió el ejercicio on line de alguna de ellas como la cobertura de conferencias y charlas durante su desarrollo, que se procesaban y redactaban como informes a las pocas horas de finalizadas. El seguimiento de la actividad de los alumnos por parte del profesor es otra dimensión interesante ya que permite controlar la realización y presencia del alumno en el cumplimiento de la consigna al informar periódicamente el estado del desarrollo de la misma.

Otro tipo de actividades fueron pensadas posteriormente aprovechando la posibilidad de las cámaras fotográficas de los teléfonos que permiten no solamente cubrir algunos eventos sino potenciar a partir de imágenes otros desarrollos y tipos de textos que se trabajan en la materia, como los narrativos y argumentativos.

La búsqueda y recorrido de ambientes de la ciudad, su captación a través imágenes significativas y su posterior transformación en textos propios fue un ejercicio que además de interés produjo buenos ejemplos de trabajo sobre estructuras narrativas no convencionales. Estos géneros narrativos que posibilita el uso de tecnologías es cada vez más común en los diarios digitales y blogs periodísticos entre los cuales los alumnos constituyen su entorno de lectura actual.

Para explorar estos usos, desarrollamos un proyecto de investigación que fijara su atención en tres dimensiones de la comunicación presentes en nuestro trabajo de cátedra. La primera de ellas, la informativa, cuyo objetivo es explorar e identificar los medios y recorridos informativos que los alumnos realizan para obtener la información de actualidad y la contextualización de los temas de interés social. Para esto, además de Facebook, que es el sitio desde donde toman y hacen circular la información a partir de grupos o temas de interés, también hemos experimentado otra plataforma característica de este tipo de dimensión informativa: Twitter.

Sobre esta red algunas comisiones trabajaron no solo el aspecto informativo que la caracteriza como fuente de actualidad periodística que luego circula en los medios tradicionales, sino también como posibilidad de puesta en práctica de relatos específicos para este tipo de información de circulación rápida y personalizada.

Tenemos entonces, actualmente en funcionamiento dos redes dentro de la materia, Facebook, en todas las comisiones y Twitter circunscripta por el momento a dos de ellas con una función más experimental, similar a las primeras de Facebook cuando pusimos en marcha la incorporación de estas plataformas a la materia.

A partir de autoevaluaciones y encuestas realizadas a los alumnos durante los últimos dos años, pretendemos con la investigación comenzar a leer resultados concretos sobre este desarrollo en la materia y de esta manera abarcar más de una dimensión comunicativa: además de la informativa inicial, poder estudiar y desarrollar otras comunicacionales más amplias y junto a ellas propuestas pedagógicas y de aprendizaje de la materia adecuadas a la realidad del entorno actual de las comunicaciones.

Los primeros resultados podremos evaluarlos en 2017, una vez procesada la información recogida en estos dos últimos años.

A continuación ejemplificaremos el uso de redes sociales en algunas comisiones de Redacción I como parte de la dinámica de trabajo en la clase vinculada a temas del programa.

Dos experiencias con redes sociales. Victoria Arrabal

Durante el ciclo lectivo 2016, las redes sociales Facebook y Twitter fueron incorporadas a la materia Redacción 1 a partir de distintas experiencias prácticas que los docentes propusieron en sus comisiones. Las competencias de los alumnos en el manejo de estas redes fue puesta de manifiesto aunque, en esta oportunidad, con un fin pedagógico, como parte de un proceso de enseñanza aprendizaje dinámico y permanente. Estas características posibilitaron lecturas e interacciones entre pares que enriquecieron el proyecto y abren un amplio horizonte por explorar aún.

En Facebook

A comienzo de año fue creado un grupo cerrado de Facebook denominado “Redacion2016” para todos los estudiantes de las Comisiones 1 y 2 de la materia. Allí, como docente, fui compartiendo resúmenes de las clases presenciales con guías de lectura, consignas de trabajos prácticos y fechas de entrega en lo que refiere a publicaciones curriculares. Pero también di lugar a artículos de diarios y portales relacionados con algún tema desarrollado en las clases. Asimismo, algunos textos de la prensa diaria fueron presentados con el mero objetivo de detectar errores a partir de una lectura atenta y crítica, que denominamos “lectura de escritor”.

En este contexto, se propuso la realización de un trabajo práctico denominado “Memorias de la lectura” con la siguiente consigna:

“Redactar un texto que relate alguna experiencia personal y significativa sobre la lectura. Por ejemplo, la primera vez que ingresaste a una librería o biblioteca, el primer libro que leíste o te leyeron, el libro que más te atrapó, etc...”

Todos los alumnos redactaron y publicaron sus experiencias en el grupo de Facebook e incluso algunos incluyeron imágenes y fotos personales. Esta red permitió varias acciones que dinamizaron la circulación de los textos. En primer lugar, visualizar el dato de la cantidad de personas que lo habían visto. En segundo lugar, observar los “Me gusta”. Y por último, acceder a escribir comentarios y responderlos.

Fue en este último punto donde se pudo constatar la interacción entre alumnos que, al ser en su mayoría de la misma generación, compartían similares experiencias de lectura. Esto llevó a que se identificaran con sus pares, reconocieran autores y obras, las valoraran y recordaran un pasado atravesado por la misma historia. En este caso, Facebook permitió este fluido intercambio lo que redundó en un enriquecimiento para todos los participantes del grupo.

En Twitter

En primer lugar, como docente, determiné un hashtag para realizar la actividad: #Redacción2016. La consigna fue:

A partir de la lectura de “Crónica: otro modo de dialogar con la información”, “Narrativa de no ficción” y “La no ficción”, seleccionar aquellos conceptos que

resulten relevantes sobre la crónica y el nuevo periodismo. Redactar por lo menos tres tweets con el hashtag #Redaccion2016 entre el 10/10 y el 17/10.

Y una aclaración al final: “Para los que no tienen práctica en el uso de esta red social, se sugiere hacer una “lectura de escritor” de otros tweets antes de publicar los propios, para observar las formas de redactar, de arrobar, la extensión de 140 caracteres, la incorporación de imágenes, etc...”

Una vez que todos los estudiantes participaron, pude agrupar sus tweets a través de la aplicación storify que permite archivar el registro de lo subido bajo un mismo hashtag (<https://storify.com/varrabal/tweets-nuevo-periodismo>)

Esta página fue luego compartida en el grupo de Facebook y de esta forma se pudieron visualizar los tweets que daban cuenta de las características del “nuevo periodismo”

La elaboración de los tweets requirió de los alumnos, por un lado, la lectura de los textos y la selección de los pasajes más relevantes, y por otro, la redacción significativa en 140 caracteres. La lectura completa de los tweets permitió obtener una visión amplia acerca del género estudiado y un repaso por sus principales características, a modo de resumen del tema.

Redacción 2016. Experiencia en clase. Ana Liberatore

En las comisiones 5 y 6 de Redacción 1, atravesamos la unidad de Narratividad con el objetivo de destacar características y propiedades de la noticia y el uso de Twitter como soporte que se destaca en la viralización de esta superestructura.

Reconocemos que a pesar de nuevos géneros y superestructuras para redactar noticias, el lead en la web no pierde vigencia e importancia. A partir de la narración en Twitter con sus límites por mensaje a 140 caracteres, la presentación de lo impactante o novedosos cumple con las condiciones del encabezado tradicional, sin embargo, los alumnos han experimentado tanto a través de sus cuentas como de un simulador online, las siguientes consignas:

- 1) Identificá una novedad de interés público en el contexto de la unidad académica (Fac. Ciencia Política y RRII)

- 2) Indagá los datos relevantes del acontecimiento
- 3) Generá al menos un twit con el dato que según tu criterio, es noticia.
- 4) Incluí recursos de la plataforma que permitan ampliar, completar o redimensionar el acontecimiento.

Análisis preliminar

El 95% de los estudiantes utilizó su cuenta personal que ya estaba activa.

El 75% de los estudiantes generó twits respecto del Encuentro Nacional de Mujeres que se llevó a cabo en la Facultad. El resto en orden de cantidad decreciente, lo hicieron en relación a la higiene del lugar, la disposición y atención en el bar, el uso de espacios comunes y actividades deportivas universitarias.

El 50% de los estudiantes completó la información con datos que se publicaron en otras páginas (vínculos exofóricos).

El 70% agregó imágenes fija de autoría personal.

El 20% relató el acontecimiento en más de 3 twits.

El 95% de los estudiantes organizó el orden de la información de acuerdo a lo planteado en la teoría como indicador de buenas prácticas de redacción en twits: a. Reducción de artículos, conectores, frases verbales, uso de abreviaturas; b. La frase comienza por el hecho a destacar: sujeto o predicado

Conclusiones

Los estudiantes de las comisiones 5 y 6 de la Escuela de Comunicación Social utilizan la red social Twitter para informarse, sobre todo en la sección de Espectáculos y Política Nacional, pero son poco activos como productores de contenidos. En este sentido el Trabajo Práctico solicitado permitió generar una actividad de redacción diferente en cuanto a la jerarquización de la información y los recursos para completar la idea.

Bibliografía

1. Islas Torres C., 2011, “Uso de las redes sociales como estrategia de aprendizaje” en revista Apertura Vol 3, N°2, México: <www.udgvirtual.udg.mx>
2. Lopez G. y Ciuffoli C., 2012, Facebook es el mensaje. Oralidad, escritura y después, Buenos Aires: La Crujía.
3. Salaverría R., 2006, Redacción periodística en Internet, Navarra: Eunsa.
4. Perez García A., “Redes sociales y educación. Una reflexión acerca de su uso didáctico y creativo” en revista Creatividad y Sociedad N° 21, Madrid: <www.creatividadysociedad.com>
5. Valenzuela Argüelles R., 2013, “Las redes sociales y su aplicación en la educación” en revista Digital Universitaria N° 4, México: <www.revista.unam.mx>

ESTIMULACIÓN EN EL HOGAR Y DESEMPEÑO COGNITIVO DE ALUMNOS DE SÉPTIMO GRADO PERTENECIENTES A DIFERENTES CONTEXTOS SOCIOECONÓMICOS

Mazzoni, C.

Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE-CONICET). Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario

E-Mail: mazzonicecilia@gmail.com

Introducción

La estimulación en el hogar refiere al conjunto de condiciones ambientales allí dispuestas y a las acciones realizadas por el cuidador que propician o impiden que el niño desarrolle sus funciones (Bradley & Caldwell, 1995).

En lo que respecta a la relación entre el contexto socio-económico (CSE) y el desarrollo cognitivo, la estimulación recibida por el niño en el hogar constituye uno de los factores mediadores más estudiados. Respecto de este punto, los estudios existentes indican que el CSE se encuentra muy relacionado con las características del entorno familiar y la estimulación que los sujetos reciben en el mismo, desde el nacimiento hasta la adolescencia, encontrándose afectados prácticamente todos los aspectos de la vida cotidiana de los niños que viven en CSE desfavorecidos (Bradley, Corwyn, McAdoo & García Coll, 2001; Temporetti, Bertolano, Augsburger & Enría, 2008).

En cuanto al desarrollo cognitivo, un gran número de estudios se han abocado a explorar cómo éste resulta condicionado por el CSE y la estimulación recibida en el hogar. La mayor parte de los mismos se ha centrado mayormente en la evaluación de la inteligencia y/o en los primeros años de la infancia (Andrade et al., 2005; Barros, Matijasevich, Santos, & Halpern, R, 2010; Guo & Harris, 2000; Hackman, Gallop, Evans, & Farah, 2015; Noble, McCandliss, & Farah, 2007; D. Santos et al., 2008; L. Santos et al., 2008; Tong, Baghurst, Vimpani, & McMichael, 2007).

El objetivo del presente trabajo es analizar la estimulación que reciben en el hogar alumnos de séptimo grado, considerando su CSE de pertenencia y su desempeño cognitivo tanto en pruebas de inteligencia como de funciones neurocognitivas específicas.

Metodología

Participantes. Participaron de este estudio 14 escolares de séptimo grado (edad: 12 años), de dos escuelas primarias públicas de la ciudad de Rosario ubicadas en la zona céntrica y en la periferia de la ciudad, y sus madres. Dichos participantes fueron seleccionados de una

muestra más amplia, en la que se analizó el CSE empleando análisis de correspondencias múltiples y de clasificación sobre coordenadas factoriales.

Los 14 participantes de este estudio conformaron dos grupos con las siguientes características socioeconómicas:

- **Grupo 1:** 7 niños y sus madres, procedentes de hogares con necesidades básicas insatisfechas, del distrito noroeste de la ciudad de Rosario; padres y madres con estudios primarios completos o incompletos; padres con empleos inestables y madres amas de casa o empleadas domésticas.
- **Grupo 2:** 7 niños y sus madres, procedentes de hogares con necesidades básicas satisfechas del distrito centro de la ciudad de Rosario; padres y madres con estudios terciarios o universitarios completos o incompletos; mayormente profesionales.

Instrumentos. Para evaluar el desempeño cognitivo de los niños se administraron diferentes pruebas computarizadas. A continuación se mencionan las mismas y las respectivas funciones cognitivas evaluadas con cada una de ellas: Tiempo de Reacción Simple (velocidad de procesamiento), Atención Sostenida (atención sostenida), Amplitud de Memoria Visual (amplitud de memoria visual), **Test de Stroop** (control inhibitorio), Sorteo de Cartas de Wisconsin (flexibilidad cognitiva), y **Torre de Hanoi (planificación)**. **Todas las pruebas mencionadas están incluidas en la** batería computarizada SESH 1.1 (Álvarez González et al., 2005), a excepción de la última que se encuentra disponible en la web (<http://www.pequejuegos.com/jugar-la-torre-de-hanoi.html>). **Además se administró el Test Breve de Inteligencia de Kauffman K-BIT (inteligencia fluida, cristalizada y coeficiente de inteligencia compuesto)** (Cordero & Calonge, 1997), único instrumento no computarizado de los incluidos en el presente estudio.

Para lograr una aproximación a la estimulación en el hogar, se administró la escala HOME (*Home Observation for Measurement of the Environment*) en su versión para hogares de niños y adolescentes de 10 a 15 años (*Early Adolescent HOME*) (Caldwell & Bradley, 1984, traducción de Palacios & Lera, 1992). Este instrumento está orientado principalmente a obtener una aproximación naturalista a la cantidad y calidad de estimulación y apoyo que se brinda en el hogar. Presenta la ventaja de recoger tanto información verbal proporcionada por la madre, como información obtenida mediante la observación directa del entorno y de las interacciones entre la madre y el niño. La escala HOME consta de 60 ítems que se organizan en siete subescalas: (1) ambiente físico, (2) materiales de aprendizaje, (3) modelado, (4) fomento de la autosuficiencia, (5) actividades habituales/reguladoras, (6)

variedad de experiencias, (7) aceptación y responsividad. Cada uno de los ítems admite una respuesta dicotómica a la cual se le asigna un puntaje: presente (1 punto) o ausente (0 puntos). Luego se suman los puntajes de cada subescala para obtener un puntaje total que puede variar entre 0 y 60 puntos, correspondiendo una mayor puntuación a una mejor calidad de estimulación.

Análisis de datos. Se realizaron análisis descriptivos e inferenciales empleando pruebas no paramétricas: prueba Chi-cuadrado, para establecer la existencia de asociación entre los grupos de CSE y la cantidad de ítems de estimulación presentes en las subescalas y en el puntaje total del HOME; y el coeficiente de correlación Rho (ρ) de Spearman (alternativa no paramétrica al coeficiente r de Pearson), para establecer la existencia de correlaciones entre la puntuación del HOME y las pruebas cognitivas

Resultados

En cuanto a la asociación entre la estimulación en el hogar y el CSE, los análisis descriptivos, cuyos resultados se presentan en la Tabla 1, indicaron que los niños pertenecientes al CSE más favorecido (Grupo 2) obtuvieron puntuaciones superiores a las de sus pares más pobres en todas las dimensiones de la escala HOME y en el puntaje total de la misma. Más aún, en las dimensiones ambiente físico, materiales de aprendizaje y variedad de experiencias, la puntuación mínima del Grupo 2 es igual o mayor que la puntuación máxima del Grupo 1.

Tabla 1 Frecuencias absolutas de ítems presentes en la Escala HOME y mínimos y máximos en función del grupo de CSE

Subescala	CSE	F	Min.	Máx.
Ambiente físico	Grupo 1	10	0	3
	Grupo 2	44	5	7
Materiales de aprendizaje	Grupo 1	11	0	5
	Grupo 2	55	5	9
Modelado	Grupo 1	21	1	6
	Grupo 2	43	5	8
Fomento de la autosuficiencia	Grupo 1	12	0	5
	Grupo 2	21	2	4
Actividades habituales/reguladoras	Grupo 1	44	4	9
	Grupo 2	52	5	10
Variedad de experiencias	Grupo 1	17	1	3
	Grupo 2	40	4	8
Aceptación y responsividad	Grupo 1	32	1	8
	Grupo 2	46	3	9
HOME total	Grupo 1	147	14	38
	Grupo 2	301	33	51

Los resultados de la prueba Chi-cuadrado indicaron la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos en el número de ítems de la escala de estimulación puntuados como presentes, prácticamente en todas las subescalas [ambiente físico: $\chi^2(1) = 38.24, p < .001$; materiales de aprendizaje: $\chi^2(1) = 55.5, p < .001$; modelado: $\chi^2(1) = 10.83, p < .001$; fomento de la autosuficiencia: $\chi^2(1) = 4.02, p = .030$; variedad de experiencias: $\chi^2(1) = 14.64, p < .001$; aceptación y responsividad: $\chi^2(1) = 10.84, p = .006$] y también en el total de la escala (HOME Total) [$\chi^2(1) = 113.44, p < .001$]. La única excepción la constituyó la subescala actividades habituales/reguladoras, en la que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos [$\chi^2(1) = 2.12, p = .144$].

Estos resultados muestran que los niños del CSE más favorable recibían en términos generales una mayor cantidad y mejor calidad de experiencias estimulantes para su desarrollo que los niños procedentes del CSE menos favorecido.

Por otra parte, en lo que respecta a la relación entre estimulación en el hogar y desempeño cognitivo, los resultados de la prueba Rho (ρ) de Spearman indican que puntuaciones más altas en la escala de estimulación en el hogar (HOME total) se asociaron a un mejor desempeño en las pruebas Amplitud de Memoria Visual ($r_s = .630, p = .016$),

Sorteo de Cartas de Wisconsin ($r_s = .675, p = .008$), Torre de Hanoi ($r_s = -.619, p = .018$), K-BIT Subtest de Inteligencia Fluida ($r_s = .753, p = .002$),

K-BIT Subtest de Inteligencia Cristalizada ($r_s = .535, p = .049$) y

K-BIT Coeficiente de Inteligencia Compuesto ($r_s = .707, p = .005$). En cambio, no se encontró relación entre estimulación y Tiempo de Reacción Simple ($r_s = .013, p = .964$), Atención Sostenida ($r_s = -.152, p = .604$), y Test de Stroop ($r_s = -.399, p = .158$).

En suma, los resultados indican que a mayor cantidad y mejor calidad de la estimulación que los niños reciben en sus hogares, se observa un mejor desempeño cognitivo en las funciones de amplitud de memoria visual, flexibilidad cognitiva, planificación, inteligencia fluida, cristalizada y en el coeficiente de inteligencia compuesto. En cambio, no se encontró relación entre las variables en lo referente a las funciones de velocidad de procesamiento, atención sostenida y control inhibitorio.

Discusión

El objetivo del presente trabajo consistió en analizar la estimulación que reciben en el hogar alumnos de séptimo grado, considerando su CSE de pertenencia y su desempeño cognitivo tanto en pruebas de inteligencia como de funciones neurocognitivas específicas.

En relación a este objetivo, en primer lugar, se indagó acerca de la posible asociación entre el CSE y la estimulación recibida en el hogar por los participantes de este estudio. Dicha asociación pudo constatarse con respecto a la estimulación considerada en conjunto (puntaje total de la escala HOME) y también en la gran mayoría de dimensiones implicadas en el constructo, de tal modo que los niños del CSE más favorecido recibían una mayor cantidad, riqueza y variedad de estimulación que los niños del CSE más desfavorecido. Estos resultados son coincidentes con los de estudios previos que administraron las diferentes versiones de la escala HOME incluyendo niños y adolescentes (Bradley et al., 2001; Temporetti et al., 2008).

En segundo lugar, se analizaron las posibles asociaciones entre la estimulación recibida en el hogar y el desempeño cognitivo de los participantes de este estudio. En relación a ello, se encontró que a mayor cantidad y mejor calidad de estimulación recibida en el hogar, los niños presentan un mejor desempeño cognitivo en cuanto al coeficiente de inteligencia compuesto, los aspectos verbales y no verbales de la inteligencia y las funciones de amplitud de memoria visual, flexibilidad cognitiva y planificación. En cambio, no se encontró asociación entre la estimulación y el desempeño en velocidad de procesamiento, atención sostenida y control inhibitorio. La asociación aquí encontrada entre la estimulación en el hogar y las funciones cognitivas mencionadas ha sido destacada en estudios previos. En una amplia cantidad de trabajos se hallaron relaciones positivas entre la estimulación y el coeficiente intelectual o el desempeño en escalas generales de desarrollo administradas en niños muy pequeños (Andrade et al., 2005; Barros et al., 2010; Blair et al., 2011; Tong et al., 2007). Asimismo, los investigadores que han indagado la mediación de la estimulación en el hogar en la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo conjuntamente con otros factores mediadores sostienen que la primera ejercería la mediación más importante (Guo & Harris, 2000; D. Santos et al., 2008; L. Santos et al., 2008).

En cuanto a la vinculación entre la estimulación en el hogar y el desempeño en funciones asociadas a sistemas neurocognitivos específicos, en línea con los resultados de los análisis aquí realizados, en investigaciones previas se han encontrado asociaciones con el desempeño en tareas de memoria (Farah et al., 2008; Hackman et al., 2015; Noble et al., 2007) y planificación (Hackman et al., 2015). En lo que respecta al control inhibitorio, estudios previos coinciden en la ausencia de relación con la estimulación en el hogar identificada en el presente estudio, dando cuenta de la especificidad y complejidad de las relaciones entre las variables vinculadas al CSE y las diferentes funciones neurocognitivas (Musso, 2010; Noble et al., 2007).

Para concluir, se considera que el presente trabajo realiza dos posibles aportes al campo de estudio: el recorte etario efectuado y el abordaje cognitivo desde el paradigma de las neurociencias. El primero extendió el recorte usual centrado en los primeros años de la infancia, enfocándose en el momento clave del pasaje del nivel educativo primario al secundario. El segundo permitió identificar que las asociaciones entre la estimulación y el desempeño cognitivo no serían globales e indiferenciadas sino específicas y diferentes según las funciones cognitivas analizadas.

Referencias bibliográficas

1. Álvarez González M., Carvajal F., Fernández Yero J., Carlos N., Mar C., Robaina R., Pérez H. (2005). *Manual de trabajo de la red nacional para la evaluación neurocognitiva del niño con hipotiroidismo congénito*. UNICEF.
2. Andrade S., Santos D., Bastos A., Marcondes M., Almeida-Filho N. & Barreto M. (2005). Family environment and child's cognitive development: An epidemiological approach. *Saúde Pública*, 39(4), 606-611.
3. Barros A., Matijasevich A., Santos I. & Halpern R. (2010). Child development in a birth cohort: Effect of stimulation is stronger in less educated mothers. *International Journal of Epidemiology*, 39, 285-294.
4. Blair C., Granger D., Willoughby M., Mills-Koonce R., Cox M., Greenberg M., Kivlighan K., Fortunato K. & the FLP Investigators (2011). Salivary cortisol mediates effects of poverty and parenting on executive functions in early childhood. *Child Development*, 82(6), 1970–1984.
5. Bradley R. & Caldwell B. (1995). Caregiving and the regulation of child growth and development: Describing proximal aspects of caregiving systems. *Developmental Review*, 15, 38-85.
6. Bradley R., Corwyn R., McAdoo H. & García Coll C. (2001). The home environments of children in the United States. Part I: Variations by age, ethnicity, and poverty status. *Child Development*, 72(6), 1844-1867.
7. Caldwell B. & Bradley R. (1984). *Home observation for measurement of the environment*. Little Rock, AR: University of Arkansas.
8. Cordero A. & Calonge I. (1997). *K-BIT. Test breve de inteligencia de Kaufman* (Adaptación española). Madrid: TEA Ediciones.
9. Farah M., Betancourt L., Shera D., Savage J., Giannetta J., Brodsky N., Malmud E. & Hurt H. (2008). Environmental stimulation, parental nurturance and cognitive development in humans. *Developmental Science*, 11(5), 793-801.

10. Guo G. & Harris M. (2000). The mechanisms mediating the effects of poverty on children's intellectual development. *Demography*, 37(4), 431-447.
11. Hackman D., Gallop R., Evans G. & Farah, M. (2015). Socioeconomic status and executive function: Developmental trajectories and mediation. *Developmental Science*, 18(5), 686-702.
12. Musso M. (2010). Funciones ejecutivas: un estudio de los efectos de la pobreza sobre el desempeño ejecutivo. *Interdisciplinaria*, 27(1), 95-110.
13. Noble K., McCandliss B. & Farah M. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10(4), 464-480.
14. Palacios J. & Lera M. (1992). Cuestionario de la vida diaria del niño. Traducción de la Escala HOME. Mimeo. (Home Observation for Measurement of the Environment). Madrid: Visor.
15. Santos D., Assis A., Bastos A., Santos L., Santos C., Strina A., Barreto M. (2008). Determinants of cognitive function in childhood: A cohort study in a middle income context. *BMC Public Health*, 8.
16. Santos, L., Santos, D., Bastos, A., Assis, A., Prado, M., & Barreto, M. (2008). Determinants of early cognitive development: Hierarchical analysis of a longitudinal study. *Saúde Pública*, 24(2), 427-437.
17. Temporetti F., Bertolano L., Augsburger C. & Enría G. (2008). *Salud mental en la infancia. Estudio epidemiológico de la población 3-13 años en la ciudad de Rosario. Informe Final*. Rosario: Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario.
18. Tong S., Baghurst P., Vimpani G. & McMichael A. (2007). Socioeconomic position, maternal IQ, home environment, and cognitive development. *Journal of Pediatrics*, 151, 284-288.

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA FORMACIÓN EPISTEMOLÓGICA DEL PSICÓLOGO

Mengo, C.; Mariatti, A.; Sancho, L.; Zamboni, L.; Pontelli, M.; Berón, D.

Cátedra Problemas Epistemológicos de la Psicología. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Rosario.

E-Mail: carinamengo@yahoo.com.ar

El **objetivo** del presente trabajo consiste en construir datos a partir del análisis bibliográfico de las asignaturas del Área Histórica Epistemológica del Plan del Estudio 2014 correspondiente a la carrera de Psicología de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Rosario. El área está compuesta por las siguientes asignaturas: Desarrollos Psicológicos Contemporáneos, Problemática Filosófica, Problemas Epistemológicos de la Psicología, Historia de la Psicología, Epistemología de la Psicología y del Psicoanálisis e Historia y Epistemología de la Psicología.

En el marco del proyecto de investigación “Formación epistemológica del psicólogo” (PSI 333), nuestro trabajo realiza una revisión de la bibliografía obligatoria y ampliatoria abordando únicamente el cuerpo de referencias bibliográficas estipulado. Nuestro interés se dirige a indagar el modo en que se construye la formación epistemológica del psicólogo de acuerdo a esta nueva configuración de los estudios de grado.

Por tal motivo, en un primer momento presentaremos los resultados de la totalidad de las citas bibliográficas del área para luego concentrarnos en las asignaturas que en su nominación y fundamentación aluden explícitamente a la epistemología como disciplina desde la cual proyectan su programa (Problemas epistemológicos de la Psicología, Epistemología de la Psicología y del Psicoanálisis e Historia y Epistemología de la Psicología A y B). Este segundo momento de trabajo se fundamenta en la definición misma del área expresada en el nuevo Plan de Estudio: “Área Histórica Epistemológica: Integra los aportes de la filosofía, la epistemología y la historia en los procesos de constitución y legitimación de la Psicología” (Plan de Estudio, 2014: 3).

La **herramienta** que utilizaremos es la sociobibliometría. Esta metodología comprende técnicas que son adaptables al mundo de la documentación y consiste en el análisis de los textos en diferentes dimensiones que son cuantificables, para luego realizar un tratamiento cualitativo de los datos recogidos. Teniendo en cuenta que esta metodología ha sido originariamente utilizada para el análisis de la cada vez más cuantiosa

bibliografía científica, en este trabajo proponemos adaptar estas técnicas tratando a los programas de cátedra como “textos” y la bibliografía presente en ellos como “citas”.

La **muestra** está conformada por la totalidad de las referencias bibliográficas de los programas del Área Histórica Epistemológica. Las categorías conceptuales que utilizamos son: autor, título de la obra, año de publicación original, editorial, tipo de edición, tipo de fuente (primaria, secundaria y terciaria) y nacionalidad de los autores.

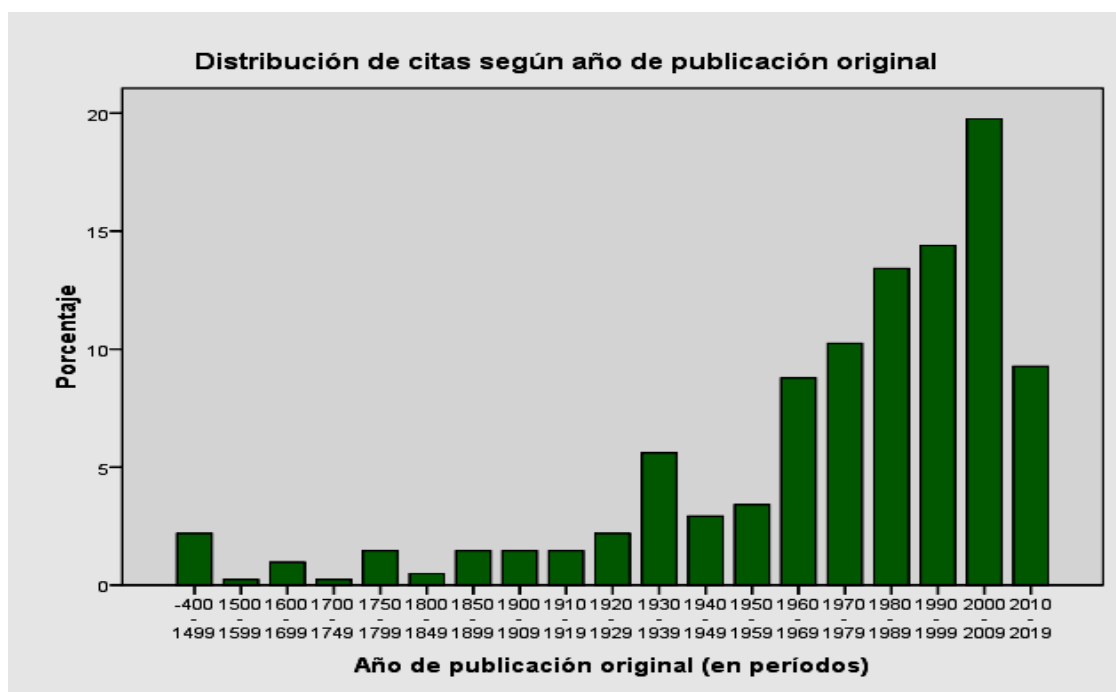
A través de este análisis se intentará reconocer: Diferencias en las orientaciones teóricas, actualidad del material bibliográfico y tipos de edición utilizados en las propuestas de transmisión.

Variables pertenecientes al área histórica epistemológica

Autores: Dentro de un total de 414 citas bibliográficas, aquellos que presentan mayor frecuencia son: Lacan: 8.2% (34 textos), Freud: 5.3% (22 textos), Comas: 3.9% (16 textos), Castoriadis: 2.4% (10 textos), Koyré: 1.7% (7 textos).

Nacionalidad: En cuanto a las nacionalidades de los autores, hay una fuerte presencia de autores argentinos (31.6%) y franceses (30%).

Año de publicación original: El 66% de los textos son primeras ediciones en castellano, contra 33% de ediciones ulteriores.



De acuerdo a las fechas de publicaciones originales de cada obra, en el gráfico de barras podemos observar una concentración de las frecuencias hacia la derecha, en lo que correspondería al siglo XX. Dentro de esta concentración, son mayoritarias las obras a partir de la década de 1960.

Tipo de edición: Entre los 18 distintos tipos de edición presentes, las mayores frecuencias corresponden a capítulos de libros editados (38.4%) seguidas por libros editados (32,1%). En segundo lugar se sitúan, con alrededor del 5% cada uno, capítulos de libros compilados, artículos de obras completas y fichas de cátedra.

Tipo de fuente: Distinguimos tres tipos de fuentes. Fuentes primarias (obras pertenecientes a autores o corrientes históricamente relevantes para la epistemología, la filosofía, la psicología y el psicoanálisis), secundarias (comentarios o reconstrucciones de una o varias fuentes primarias de referencia histórica) y terciarias (producciones de carácter pedagógico con el estilo de fichas de cátedra, manuales y reflexiones propedéuticas vinculadas a temas y autores históricamente relevantes).

Se observa una predominancia de tipos de fuentes primarias con un 53,6%, seguida por un 31.4% de fuentes terciarias y el restante 15% de fuentes secundarias.

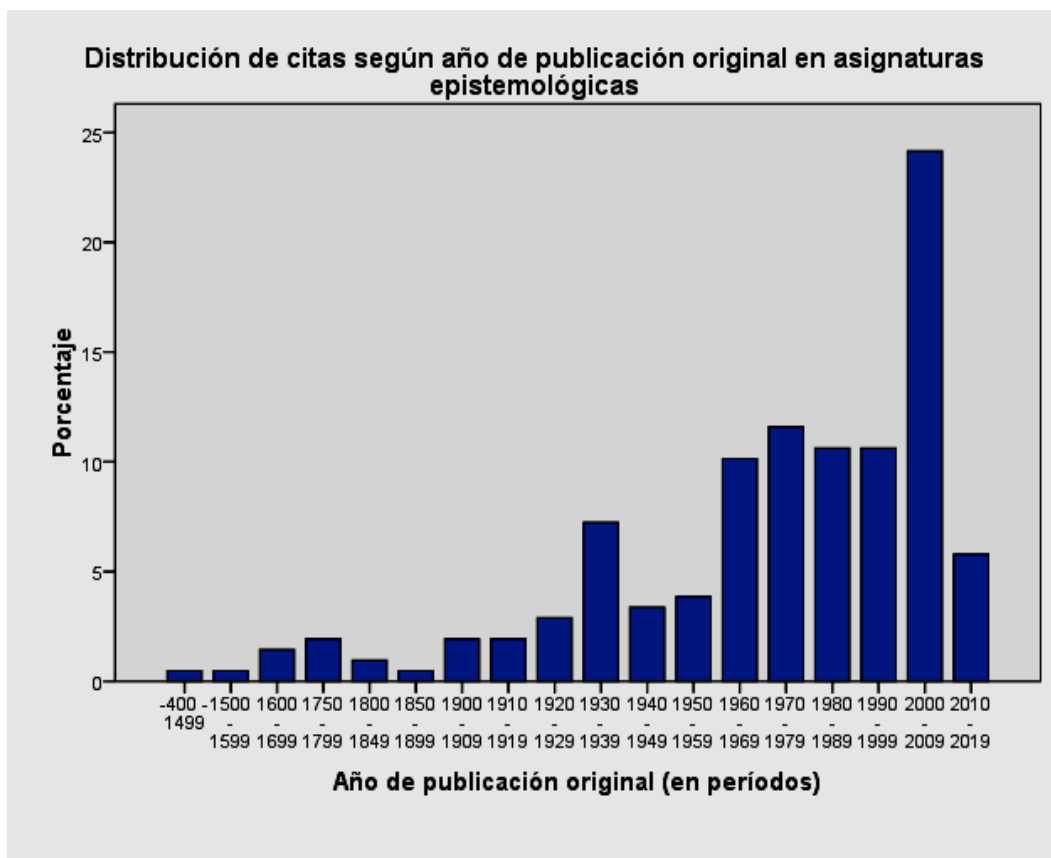
Editorial: Paidós (62) 15.0%, Laborde (27) 6.5%, Amorrortu (24) 5.8%, Siglo XXI (22) 5.3%, UNR Editora (18) 4.3%, Eudeba (13) 3.1%, Fondo de Cultura Económica (13) 3.1%, Biblioteca Nueva (11) 2.7%

Variables de las asignaturas epistemológicas del área

Nacionalidad: En un total de 210 citas bibliográficas, encontramos una marcada presencia de autores franceses (39.5%) y argentinos (31.9%).

Autores franceses: Dentro de un total de 83 citas bibliográficas, aquellos autores franceses que presentan mayor frecuencia son: Lacan, 38.6% (32 textos), Koyré, 8.4% (7 textos) y Castoriadis, 7.2% (6 textos).

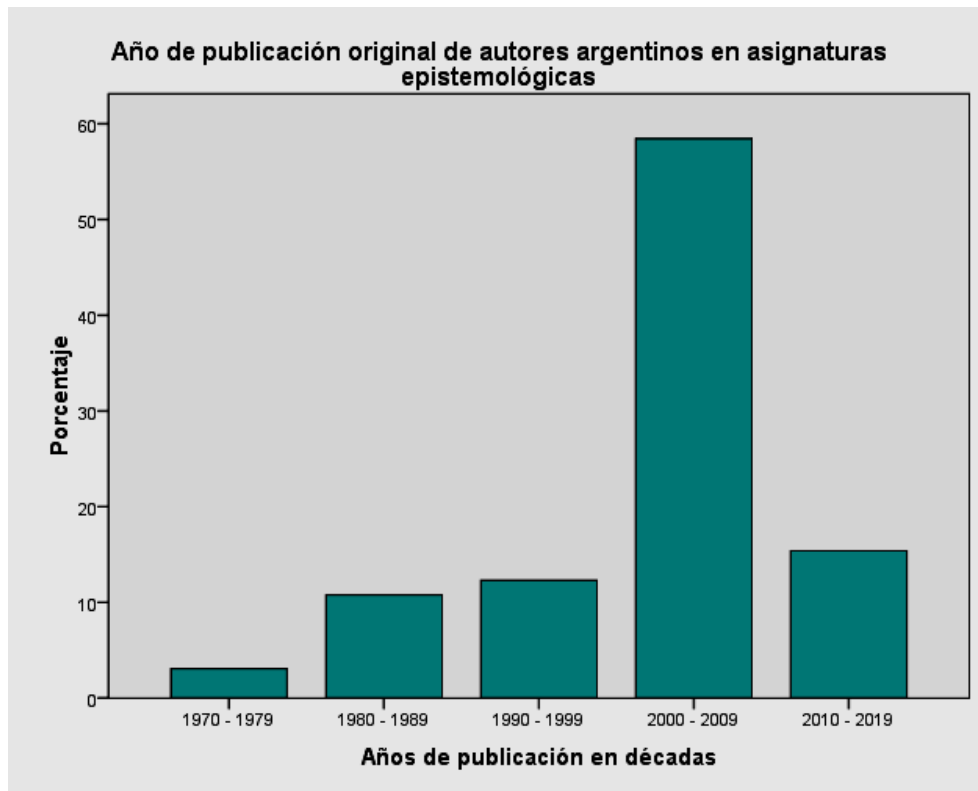
Autores argentinos: Dentro de un total de 67 citas bibliográficas, aquellos autores argentinos que presentan mayor frecuencia son: Díaz de Kóbila y Cappelletti, 9% (6 textos), Cappelletti y otros, 7.5% (5 textos), Franch, 6% (4 textos) y Álvarez, 4.5% (3 textos).



Según la fecha de publicaciones originales, en el gráfico de barras se observa una concentración de las frecuencias que abarca desde la década de 1960 hasta la década de 1990, sobresaliendo notoriamente las publicaciones de la década del 2000 que llegan a un 25%.

Año de publicación original en autores franceses: Los mayores porcentajes se presentan en los periodos 1970-1979 (18 textos) con el 21.7%, 1960-1969 (16 textos) con el 19.3% y continúan en orden decreciente los periodos 2000-2009 (10 textos) con el 12% y 1990-1999 (9 textos) con el 10.8%.

Año de publicación original en autores argentinos: Los mayores porcentajes se presentan en el periodo 2000-2009 (56.7%) con 38 citas bibliográficas. En orden decreciente, se presentan los periodos 2010-2015 (14.9%) con 10 citas bibliográficas y el periodo 1990-1999 (11.9%) con 8 citas bibliográficas.



Tipo de edición: Las mayores frecuencias aparecen en capítulos de libros editados (40.5%) y libros editados (21.4%). En orden decreciente se presentan artículos de obras completas (8.1%) y fichas de cátedra (7.1%).

Tipo de edición en autores franceses: Las mayores frecuencias aparecen en capítulos de libros editados (61.4%) con 51 citas, libros editados (24.1%) con 20 citas y capítulos de libros compilados (10.8%) con 9 citas.

Tipo de edición en autores argentinos: Las mayores frecuencias se dan en capítulos de libros editados (28.4%) con 19 citas, capítulos de libros compilados (14.9%) con 10 citas y fichas de cátedra (20.9%) con 14 citas.

Tipo de fuente: En esta variable predominan las fuentes primarias (64.8%) seguidas por fuentes terciarias (20.4%) y fuentes secundarias (14.8%). Ahora bien, a partir de la década de los 90s, los mayores porcentajes se presentan en las fuentes terciarias (42.9%).

Tipo de fuente desde los 90s en asignaturas epistemológicas

	Frecuencia	Porcentaje
primaria	31	36,9
secundaria	17	20,2
terciaria	36	42,9
Total	84	100,0

Tipo de fuente en autores franceses: Las fuentes primarias representan un 80.7% de la totalidad de citas bibliográficas, mientras las fuentes secundarias representan el 13.3% y las fuentes terciarias el 6%. Asimismo, el 66.3% de estas citas bibliográficas pertenecen a la bibliografía obligatoria, mientras el 33.7% a la bibliografía ampliatoria.

Tipo de fuente en autores argentinos: Predominan las fuentes terciarias con el 52.2% de las citas bibliográficas, continuando en orden decreciente las fuentes primarias (32.8%) y las fuentes secundarias (15%). El 62.7% de estas citas pertenecen a la bibliografía obligatoria mientras el 37.3% pertenecen a la bibliografía ampliatoria.

Avances preliminares de acuerdo a los ejes planteados

Diferentes orientaciones teóricas

Tanto desde la perspectiva del Área como desde el recorte presentado se manifiesta una fuerte presencia de autores argentinos y franceses aunque la relación es inversa: mayores porcentajes de autores argentinos en el Área conviven con mayores porcentajes de autores franceses en el grupo de Asignaturas Epistemológicas. Podríamos afirmar que la orientación teórica dominante es la teoría francesa expresada en el alto porcentaje de fuentes primarias que son utilizadas en la bibliografía obligatoria. Asimismo, los autores argentinos que aparecen con frecuencias similares a los autores franceses pertenecen al claustro docente de la Facultad de Psicología. Este hecho puede indicar una escritura orientada hacia la enseñanza que funciona de mediación de fuentes primarias en el abordaje teórico práctico del aula; pero también puede vincularse a una elaboración singular que los autores locales producen respecto de los problemas clásicos del pensamiento francés en su encuentro con la psicología y el psicoanálisis: valoración de las conmociones filosóficas para explicar las transformaciones científicas, disonancias de la psicología y el psicoanálisis respecto del problema de la cientificidad, diferenciación/relación entre ciencia y psicoanálisis, relación de las prácticas con lo

ético y lo político. Ahora bien, deteniéndonos en los autores franceses más citados, podemos afirmar que en el grupo de Asignaturas Epistemológicas predomina la referencia a fuentes primarias de Jacques Lacan (32 citas), seguida por la remisión a Alexandre Koyré (7 citas) y a Cornelius Castoriadis (6 citas). En una primera aproximación notamos que en la mayoría de las materias epistemológicas hay una alusión constante al psicoanálisis francés y a una tradición teórica que ha tenido al mismo como objeto de reflexión. Dicha tradición plantea una fuerte crítica al positivismo anglosajón y a aquellos campos disciplinares fundamentados por éste. Y aunque estas reflexiones surgieron por fuera del psicoanálisis (historia de las ciencias en el caso de Koyré, filosofía en el caso de Castoriadis) sirvieron para pensar tanto los fundamentos teóricos como ciertos aspectos centrales del sujeto, las prácticas y el horizonte político.

Actualidad del material bibliográfico

La comparación entre las décadas de publicación original de las citas bibliográficas puede señalar el momento específico de elaboración de los contenidos epistemológicos que se produce en nuestra Facultad de Psicología. Recordemos que el rango más elevado en fuentes primarias de autores franceses se presenta en las décadas de 1960 y 1970, mientras que las publicaciones originales de los autores argentinos se producen en las décadas del 2000 y 2010. En este cruce podemos leer el trabajo de actualización de lecturas que realizan los docentes titulares y los equipos de cátedra locales respecto de las fuentes primarias de autores franceses. Esta perspectiva se complementa con las editoriales de mayor presencia en el Área (Paidós -15%- y Laborde -6,5%-) y con la distinción en el tipo de fuentes (fuentes primarias en editorial Paidós y fuentes terciarias en editorial Laborde). Es conocida la trayectoria y el carácter fundacional de la editorial Paidós en la edición clásica de textos de Psicología y Psicoanálisis. Creemos que el caso de la editorial Laborde señala la importancia que han tenido a partir de la década del 90 las llamadas editoriales independientes en la difusión de la producción académica del interior del país.

Tipos de edición utilizados en las propuestas de transmisión

Pudimos constatar que tanto en el Área como en el recorte de Asignaturas Epistemológicas predominan los capítulos de libros editados que se presentan en forma mayoritaria en la bibliografía obligatoria. Este aspecto puede interpretarse como característico de una tradición de enseñanza basada en el libro como soporte, que en la

actualidad se manifiesta en la utilización de cuadernillos de estudio organizados por selecciones de capítulos de libro. De igual modo, podemos observar que el carácter didáctico de la producción local se expresa en la utilización de editoriales regionales para la sistematización de contenidos, manifestándose un porcentaje muy bajo en la inclusión de revistas científicas y resultados de investigación, rasgo que expresa un marcado acento en la producción docente respecto de la producción derivada de investigaciones.

Por todo lo expuesto, consideramos que estas primeras apreciaciones de lo observado abren numerosas preguntas que requieren la profundización del análisis en futuras indagaciones comparativas con otras Áreas y recortes del nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Psicología.

Referencias

1. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Rosario (2014), *Plan de Estudio de la Carrera de Psicología*. Resolución 437/2014. 31 de Julio de 2014, Rosario.
2. Fierro, C. (2015). El rol de la enseñanza de la historia de la psicología en la formación del psicólogo. *Perspectivas en Psicología*, Vol. 12, 1, 18-28.
3. Garfield, E., Malin, M. V., y Small, H. (1978). Citation data as science indicators. En Y. Elkana, R. K. Merton, A. Thackray y H. Zuckerman (Eds.), *Towards a metric of science: The advent of science indicators (179-207)*. New York: John Wiley & Sons.

PROYECTOS CULTURALES. DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE HERRAMIENTAS PARA LA AUTOGESTIÓN EFICAZ

Müller G.; Viadana C.

Centro de Investigaciones en Políticas Públicas y Sociedad. Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Universidad Nacional de Rosario.

E- mail: comunicacionglenda@gmail.com

Introducción

Los avances presentes corresponden al Proyecto “Proyectos culturales.Desarrollo y transferencia de herramientas para la autogestión eficaz” de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo de la U.N.R, línea Asistencia Técnica a Municipios, el cual tiene como entidad adoptante a la Secretaría de Cultura y Educación de la Municipalidad de Rosario. A partir del mismo nos propusimos brindar formación académica y práctica para la Gestión de Proyectos Culturales que permita a los agentes, existentes en dicho municipio, adquirir las competencias necesarias para la formulación, ejecución y sostenibilidad en el tiempo.

Así también, reconocer y describir las distintas tipologías de los agentes culturales del municipio con sus respectivas prácticas, lo cual permitirá diagnosticar las necesidades de estos respecto a sus proyectos.

Contribuyendo a facilitar el diseño y elaboración de las etapas del proyecto según los requerimientos y/o problemáticas de cada agente para así desarrollar procesos constantes y dinámicos que contemplen la generación de recursos, organización y comunicación.

Por sobre todo fortalecer habilidades individuales de gestión autónoma, promoviendo la construcción asociativa y la participación responsable como elemento movilizador, lo cual permitirá estimular las prácticas cooperativas como modelo de gestión.

Teniendo en cuenta que durante los últimos años se reconoce a las industrias culturales como dinamizadoras de un nuevo sector de la economía, que puede ser identificado por su constante producción de contenido, implicando un impacto en la sociedad. A partir de esto es posible identificar emprendimientos de carácter individual, colectivo y el desarrollo de pymes que se incorporan a este nuevo mercado de industrias culturales.

Los emprendimientos culturales requieren ser gestionados, debido a que tienen características particulares ya que son atravesados por distintas disciplinas. Esta tarea debe ser abordada por un profesional que posea una formación teórica y práctica que le

permita analizar adecuadamente las condiciones de factibilidad técnica y económica en el cumplimiento de los objetivos.

En respuesta a estas necesidades en la gestión nos dedicamos, como parte del proyecto, a posibilitar la transferencia prometida mediante el dictado de un taller donde se desarrollen los conceptos fundamentales referidos al área de la gestión cultural, teniendo en cuenta el rol significativo que se le asigna a la cultura para el desarrollo de las sociedades contemporáneas. En el mismo se reflexionará sobre el rol del gestor de proyectos culturales además de aportar herramientas y modelos específicos para la concreción de los objetivos planteados, teniendo en cuenta las distintas problemáticas de los agentes culturales. Los destinatarios serán: artistas, comunicadores, escritores, músicos, actores, técnicos, diseñadores, productores, editores, interesados en vincularse a la gestión de las artes y la cultura.

Proyectos Culturales

Durante la Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales de la ONU realizada en México (1982), se señala como concepto de cultura: “[...] en su sentido más amplio, la cultura puede considerarse actualmente como el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o un grupo social. Ella engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales al ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias”.

En correlación se entiende por gestión cultural al conjunto de acciones de planificación, organización, coordinación, destinadas a facilitar las diversas actividades culturales.

La gestión cultural posee la particularidad de tener como objetivo poner en contacto las expresiones culturales con la sociedad a través de proyectos culturales. El cumplimiento de dicho objetivo está a cargo tanto de ciudadanos como de funcionarios de las diferentes áreas de Cultura de los distintos estamentos gubernamentales. Es por ello que la gestión cultural se vale de todas las herramientas que son de uso habitual en la gestión de organizaciones aunque respetando sus especificidades, ya que la misma se encuentra inscripta en los procesos sociales.

Bajo este contexto, las industrias culturales, se destacan en la actualidad como un nuevo sector de la economía, que se identifica con la producción y difusión de contenido generando un impacto en la sociedad. Es por ello que surgen emprendimientos de carácter individual, colectivo y el desarrollo de pymes que se

incorporan a este nuevo mercado. “...una primera definición de gestión cultural, como la administración de los recursos de una organización cultural con el objetivo de ofrecer un producto o servicio que llegue al mayor número de público o consumidores, procurándoles la máxima satisfacción” (Bernárdez López, 2003).

La gestión cultural se visualiza como disciplina a partir de la necesidad de dar respuesta a un ámbito de la sociedad no resuelto y en constante crecimiento. Hablar de gestión se refiere a la existencia de una metodología para alcanzar objetivos, como la que se emprende al querer concretar alguna idea y transformarla en proyecto.

Para llevar adelante dicha gestión cultural se requiere de un profesional que cuente con conocimientos estéticos, sociales, económicos y administrativos y posea habilidades en el campo de la creatividad, liderazgo, capacidad de negociación que inciden directamente en los logros que pueda alcanzar. La actitud del gestor debe caracterizarse por su ánimo proactivo, abierto y generar la empatía necesaria para trabajar con otros.

Metodología

Para abordar dicha problemática, en una primera etapa, pensamos una metodología cualitativa con la finalidad de identificar las tipologías de los agentes culturales existentes en el municipio de la ciudad de Rosario, con sus respectivas prácticas como así también las modalidades de gestión llevadas a cabo.

Para la construcción de la evidencia empírica aplicamos entrevistas semi estructuradas a los responsables de los distintos programas y áreas dependientes de la Secretaría de la Cultura y Educación de la Municipalidad de Rosario. Complementando dicha técnica con un relevamiento documental a través de la web de los diferentes programas de apoyo, fomento y financiación para proyectos de emprendimientos culturales en los diferentes niveles tanto nacional, provincial o municipal, como así también en el ámbito privado.

Elegimos la modalidad de taller, para el cumplimiento de los objetivos planteados, respecto a la formación de dichos agentes, en la utilización de Herramientas de Gestión para Proyectos culturales. Contemplando el desarrollo de contenidos en relación a los aspectos metodológicos del diseño, elaboración, financiamiento y comunicación del proyecto. El mismo tendrá como destinatarios directos a los siguientes agentes culturales: creadores, productores, profesionales, técnicos, pymes, emprendedores que desarrollan actividades en áreas relacionadas a la educación y cultura.

Resultados

A continuación expondremos algunos avances concretados; como parte del acercamiento a la entidad adoptante y a los actores insertos en la misma, propiciamos una presentación oficial del proyecto con la participación de la Subsecretaría de Industrias Culturales y Creativas de la Secretaría de Cultura y Educación de la Municipalidad de Rosario en la cual dimos por iniciado el relevamiento. A partir de dicho encuentro recolectamos la documentación oficial solicitada y coordinamos con los responsables de las distintas áreas/programas de la secretaría próximas fechas en función la planificación y realización de entrevistas. Esto implicó la elaboración de la guía preguntas, su puesta a prueba, definición de formato definitivo, ejecución de las entrevistas, transcripción y procesamiento de la información recolectada.

Hasta el momento llevamos a cabo entrevistas a los diferentes responsables de áreas/programas dependientes de la Secretaría de Cultura y Educación tales como: Programación Cultural, Artes Escénicas, Cerveinticinco, Comedia Municipal, Galpón de la Música, Ferias, Proyectos Culturales, Carnavales, Centro Cultural Parque España, Museos, Centro de Expresiones Contemporáneas.

En las mismas se recolectaron datos sobre las funciones, actividades, llamados a concursos o convocatorias a subsidios de cada una de las áreas. Respecto a las convocatorias se pudo relevar los distintos formatos existentes.

Indagamos sobre los destinatarios de los programas en cuanto a su clasificación ya sea teniendo en cuenta su disciplina o/y localización geográfica, prácticas.

Solicitamos que nos detallen las debilidades y potencialidades de las presentaciones que reciben por parte de los agentes culturales. A estos interrogantes les sumamos el pedido de descripción de las necesidades que ellos detectan de dichos agentes.

Por último incluimos una pregunta sobre las mejoras consideradas pertinentes en las bases y condiciones de los llamados a concursos y/o convocatorias.

Lo que pudimos observar es que en cada área existen registros de las actividades que se llevan adelante pero no una sistematización de datos cuantitativos, unificada.

Con los datos recolectados y el análisis de las entrevistas, determinamos la existencia de necesidades compartidas, respecto a unificar la metodología de presentación y evaluación de los proyectos culturales. Otra de las necesidades identificadas consiste en la generación de una base de datos única de acceso compartido por las distintas áreas, de los agentes culturales existentes en el municipio, que mejore el conocimiento de las actividades que cada uno de ellos desarrollan y/o han desarrollada en vinculación con dicha entidad. Lo cual

permitiría el cruce de información con las respectivas áreas dependientes de la secretaría e implicaría la obtención de un registro de agentes culturales.

Dentro de la etapa de relevamiento solicitamos los requisitos para las presentaciones además de las presentaciones entregadas por los distintos agentes culturales en las respectivas áreas/ programas.

A partir de una de las entrevistas realizada surgió el pedido de capacitación en gestión por parte del responsable de uno de los programas, dado que se estaba llevando a cabo en ese momento un ciclo de capacitación anual en distintas áreas temáticas. Para dar respuesta a ello cual se elaboraron contenidos adaptados, específicos p/ la formación del tipo de agente implicado en dicho programa. Esto nos permitió generar una experiencia piloto, en la cual se pusieron en práctica los contenidos previamente pensados para el Taller de Gestión de Proyectos Culturales, uno de los objetivos a cumplir en el marco de este Proyecto de vinculación.

Conclusiones

La experiencia piloto nos demandó la planificación de los módulos del taller, desarrollo de contenidos, elaboración de material de estudio y actividades.

Evaluamos la pertinencia de los contenidos en cuanto a las necesidades planteadas por los asistentes y verificamos la factibilidad de aplicar los contenidos pensados.

Por tales motivos consideramos a dicha experiencia como favorable para el desarrollo del presente Proyecto.

Los avances en las etapas planteadas y los resultados en las actividades realizadas nos permiten concluir en algunos aspectos:

- La importancia de instalar el tema de la Gestión de Proyectos Culturales en el ámbito de los creadores/gestores culturales.
- La necesidad de aplicar una metodología específica que contemple las particularidades de los proyectos culturales.
- La pertinencia del uso de herramientas de gestión para el desarrollo del Plan de Financiamiento y Plan de Comunicación que posibilite la Autogestión de Proyectos Culturales.
- Posibilidad de desarrollar un vínculo distinto entre el Municipio y los agentes culturales.

Bibliografía

1. Alcaraz Rodriguez, Rafael. El Emprendedor de éxito. 2da Edición 1997. Mc Graw Hill.
2. Barona Tovar, Fernando. Gestión Cultural una actitud de vida, Proyectos y Gerencia. Junio de 1999. Cali: Cámara de Comercio de Cali.
3. Bernárdez López, Jorge. La profesión de la gestión cultural: definiciones y retos. Portal Iberoamericano de Gestión Cultural.
http://www.gestioncultural.org/ficheros/BGC_AsocGC_JBernardez.pdf
4. Bonet, Luis. Gestión de Proyectos Culturales. Análisis de Casos. 2006. Ed. Ariel.
5. Cerda, Patricio. Orientación a Gestión de Proyectos Culturales. Santiago de Chile: Área de Descentralización Cultural de la División de Cultura del Ministerio de Educación, 2001.
6. Diseño y Elaboración de Proyectos de Acción Social. www.imsersomigracion.upco.es
Dominguez Giraldo, Gerardo. Indicadores de Gestión. Biblioteca Jurídica, 2ª. Edición, 1999.
7. Fundación Kerigma, Gestos y Gestores. Una propuesta para la formación en gestión cultural, Bogotá: mayo de 1999.
8. Gómez, Rocio del Socorro, HLEAP, José, Londoño, Jaime y Salazar, Guillermo.
9. Gestión cultural: prácticas. Cali: Convenio Andrés Bello, Universidad del Valle, 2000.
10. Conceptos básicos de administración y gestión cultural. Sergio de Zubiría Samper, Ignacio Abello Trujillo y Marta Tabares; 2001 Editado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la cultura [OEI]. Colección cuadernos de Iberoamérica.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS PERSPECTIVAS DE DIRECTIVOS DE DISTINTOS TIPOS DE ESCUELAS PRIMARIAS SOBRE EL USO DE PSICOFÁRMACOS EN ALGUNOS DE SUS ALUMNOS

Muraca, F.¹, Brunno, S.¹, Mases, M.¹, Audisio, E.²

¹Cátedra de Psicopatología y Neurofarmacología y ²Cátedra de Biología Humana, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: famuraca@gmail.com

Introducción

En los últimos años se ha evidenciado un incremento en la utilización de medicación psicotrópica en niños para el tratamiento de diferentes manifestaciones de carácter cognitivo, afectivo y conductual (Bonati y Clavenna, 2005; Brió, 2006; Carlson et al., 2006; Vitiello, 2008; Huefner y Griffith, 2014). Este hecho está de algún modo relacionado con el pasaje de los niños por el sistema educativo, especialmente en el nivel primario, donde se requiere de ellos el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas, afectivas y conductuales. La institución escolar fue concebida desde sus orígenes como una institución homogeinizadora (Pineau et al., 2007), por lo tanto cuando los niños devienen alumnos en el ámbito escolar, y se alejan en sus manifestaciones de lo esperable comienza a abrirse el camino a la intervención de profesionales que suman sus miradas especializadas.

Se prescriben medicamentos psicotrópicos para diferentes trastornos (Huefner y Griffith, 2014): autismo (Carlson et al., 2006); trastornos de ansiedad (Rosenberg et al., 2003; Segool y Carlson, 2008); trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) (Barragán et al., 2005; Rowles y Findling, 2010). Niños que fuera del ámbito escolar no requirieron de medicación psicofarmacológica, en la escuela aparecen caratulados con diferentes patologías que van modificando sus nominaciones. Osorio (2008) entiende que la escuela es el ámbito por excelencia que los niños utilizan para mostrar lo que les pasa. Lo altamente significativo es que las patologías en la niñez y su tratamiento se conforman y se instalan desde otros campos, especialmente desde el campo de la salud mental. Las industrias farmacológicas ofrecen sustancias psicoactivas que reducirían la sintomatología de los niños, y entonces generan gran expectativa en instituciones como la familia y la escuela.

La inquietud que surge en el campo de la salud mental respecto a la temática se plasma en diversos abordajes, Fernández (2010) destaca que el uso de psicofármacos en niños y adolescentes constituye una de las áreas más controvertidas en la psicofarmacología general. Señala que la psiquiatra infantil debe reconocer el medio en el que el niño vive y no debe considerarlo como un ser aislado, ya que es un sujeto que se abre a la experiencia y se va construyendo sobre sus propias contradicciones, el niño se convierte en un sujeto activo del mundo circundante. La farmacoterapia no se debe usar en sustitución de otras formas de intervención ni tras el fracaso de otros abordajes terapéuticos. Este autor entiende que una vez considerada la pertinencia del uso de un fármaco, se debe determinar qué lugar ocupa en el tratamiento. Indicar un psicofármaco a un niño es un problema complejo porque las categorías diagnósticas son menos claras que en los adultos, algunos síntomas pueden ser manifestaciones del proceso de maduración y los psicofármacos pueden alterar el crecimiento y los cambios fisiológicos que ocurren desde la primera infancia hasta la adolescencia.

Respecto a la utilización de psicofármacos en la medicación de los niños, el trastorno más representativo es el TDAH. Su diagnóstico es principalmente clínico ya que no existe actualmente ninguna prueba psicométrica que pueda considerarse diagnóstica (Lora y Díaz, 2012). Brió (2006) destaca que el TDAH es una de las patologías psiquiátricas más prevalente, estudiada y controversial de la infancia.

Soutullo y Díez (2007) señalan, en su Manual de Diagnóstico y Tratamiento de TDAH, que en el origen del trastorno están implicados componentes genéticos y factores ambientales, estos últimos especialmente prenatales y perinatales. Entre los factores ambientales mencionan: bajo peso al nacer, consumo de tabaco y/o alcohol por la madre durante el embarazo y adversidad psicosocial. Describen alteraciones neurológicas en los circuitos que comunican la corteza prefrontal y los ganglios basales, y los neurotransmisores implicados serían la dopamina y la noradrenalina. Si bien, en la comunidad científica predomina el acuerdo en torno al sustrato biológico del trastorno, no se han identificado marcadores clínicos ni de laboratorio que permitan definirlo claramente (Cardo y Severa, 2008).

Otros autores también plantean la necesidad de los tratamientos de carácter interdisciplinario para el TDAH, que comprenden terapia psicológica y medicación (Chica y Vásquez, 2005; Etchepareborda y Díaz, 2009; Lora y Díaz, 2012). Algunos

autores centran el tratamiento en los psicofármacos (Barragán et al., 2005; Ryan et al., 2011; Rowles y Findling, 2010). Sin embargo es destacable la insistencia de investigaciones orientadas tanto en la determinación etiológica del trastorno, así como en estudios que amplíen el conocimiento sobre los efectos a largo plazo de la utilización de psicofármacos en períodos sensibles del neurodesarrollo.

Faraone (2012) presenta un análisis de la problemática del consumo de psicotrópicos en niños enfatizando el rol del DSM, de la industria farmacéutica y de sus avances, como elementos centrales en la instalación y difusión de dichos procesos en el marco de la globalización en salud. Estos procesos globales también encuentran resistencias globales. Brzozowski y Caponi (2013) señala que la psiquiatría, las neurociencias y la farmacología están ganando legitimidad social, respecto a la demanda de generar diagnósticos en trastornos mentales en la infancia tales como depresión, trastorno bipolar o TDAH, con el riesgo de englobar cada vez a un número mayor de individuos. El riesgo de que los niños sean rápidamente diagnosticados y medicados es, entre otros, la dependencia que puede generar en el crecimiento y en la vida adulta de diagnósticos y tratamientos psicofarmacológicos. Desde esta perspectiva los problemas del estado de ánimo o los comportamientos pueden estar dentro de los denominados trastornos mentales o dentro de una lógica de desocialización, como también la medicación o la mercantilización de la salud pueden disimular las relaciones sociales que se vinculan con el sufrimiento. En consonancia con estos planteos Bleichmar (2008) sostiene que problemática de la medicación se instala desde una suerte de patologización de la vida cotidiana, con la prescripción de psicofármacos a niños que por ejemplo se denomina “hiperquínéticos” porque se mueven mucho. Desde esta perspectiva la psiquiatrización y la medicalización pueden ser entendidas como formas de des-subjetivación.

Este trabajo se enmarca en un proyecto de investigación titulado “La problemática del tratamiento con psicofármacos en niños de escuela primaria de la ciudad de Rosario” (PSI304), que tiene como principal propósito contribuir a la mejor comprensión de la problemática que se presenta en el ámbito escolar en torno al tratamiento con psicofármacos de algunos de los alumnos, prestando atención a la posible relación entre la prescripción y las demandas generadas por la escuela. La relevancia del tema reside en las implicancias que estos tratamientos pueden generar en la trayectoria escolar del niño y en los vínculos que establece con los demás miembros de la comunidad educativa.

Objetivo

El objetivo en esta etapa de la investigación es el estudio de las distintas perspectivas de los directivos escolares sobre el tema en cuestión, tratando de establecer comparaciones entre instituciones educativas de gestión pública y de gestión privada, y entre escuelas con alumnos de distintos niveles socioeconómicos. Siempre en el ámbito de la ciudad de Rosario.

Para estudiar las perspectivas de los directivos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) indagar las opiniones de directivos de instituciones escolares respecto a la utilización de psicofármacos en niños escolarizados;
- 2) identificar las motivaciones que determinan que desde la escuela se sugiera la consulta a profesionales de la salud;
- 3) conocer la valoración que los directivos realizan de los resultados en el ámbito escolar de la utilización de psicofármacos en los niños;
- 4) caracterizar los tipos de tratamientos que reciben los niños: profesionales responsables, diagnósticos, psicofármacos prescritos y otras clases de asistencia.

Metodología

La investigación en psicología, dentro del campo de las ciencias humanas, presenta como característica la singularidad del objeto de conocimiento: los fenómenos psicológicos. Si a la singularidad en la investigación psicológica se le agrega el estudio y análisis de sustancias psicoactivas que pueden estar atravesándola, se requiere una metodología de investigación que respete la naturaleza de esta complejidad.

El enfoque cualitativo es el que permitirá ir transitando la misma, asumiendo que: “El enfoque cualitativo puede definirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en términos de los significados que las personas les otorguen)” (Hernández Sampieri et al., 2006: 9).

Permite, en otros términos, el acercamiento al mundo social sin iniciar el proceso de investigación desde una teoría en particular, posibilita examinarlo, analizarlo y en ese proceso ir desarrollando articulaciones que permitan construir una teoría coherente.

En esta primera etapa se utiliza la recolección de información se realiza mediante entrevistas semiestructuradas con directivos escolares de instituciones educativas que desarrollan la modalidad Primaria Común Diurna en la ciudad de Rosario perteneciendo a los ámbitos de gestión oficial y de gestión privada. La selección se realizó con la intención de que los diferentes contextos socioeconómicos estén representados, escogiendo escuelas de diferentes radios de la ciudad (céntricas, barriales y periféricas). En la ciudad de Rosario la ubicación geográfica de las instituciones educativas es muy representativa de los grupos sociales que acceden a diferentes bienes y servicios.

El análisis de la información se va desplegando a medida que avanza la recolección de los datos, fundamentado en la inducción analítica y la interpretación. Teniendo en cuenta que en la investigación cualitativa el análisis es simultáneo a la recolección de los datos, la recolección y análisis seguramente promueven otras preguntas que se van instalando como disparadores del trabajo.

Resultados

Entre los primeros resultados obtenidos se pueden destacar los aspectos comunes a todas las instituciones educativas:

- 1) los directivos refieren un aumento de la población de niños tratados con psicofármacos que transitan la escuela primaria; el diagnóstico más observado es trastorno de atención con hiperactividad;
- 2) se observan en estos niños conductas impulsivas auto y heteroagresivas en el ámbito escolar, entre ellas golpes a compañeros, docentes y directivos, rotura de elementos de trabajo propios y ajenos, de mobiliario y de vidrios;
- 3) los directivos de las instituciones educativas acordarían en que los procesos de escolarización podrían ser factores que incidirían en la determinación de la medicación, especialmente en niños que manifiestan dificultades conductuales de adaptación al sistema escolar; los directivos

4) no siempre las autoridades escolares están informados de que los niños reciben tratamiento con psicofármacos;

5) si bien coinciden en no acordar con la medicación de niños, destacan que en ciertos casos los cambios generados por la misma fueron favorables a la vida escolar, pero en otros se manifiestan cambios de estado de ánimo y oscilaciones del humor.

Las principales diferencias se pudieron establecer entre las escuelas de gestión oficial que se encuentran en contextos vulnerables, con respecto a las instituciones educativas de gestión oficial o privada de niveles socioeconómicos medio o alto.

Por un lado, en las escuelas de gestión oficial de nivel socioeconómico bajo:

- 1) los niños son asistidos por médicos generalistas pertenecientes a centros de salud;
- 2) la intervención del centro de salud es impulsada por los docentes, previa entrevista con el adulto responsable del menor, y se trabaja en forma conjunta entre escuela, padres y agentes sanitarios;
- 3) en algunos casos, a los niños con conductas impulsivas o agresivas se les proponen como una alternativa la práctica de un deporte o la participación en otras actividades culturales.

Por otro, en las instituciones de gestión oficial o privada de niveles socioeconómicos medio o alto:

- 1) intervienen médicos neurólogos de la medicina privada;
- 2) los padres son convocados por la institución educativa, surge entonces la necesidad de consulta a especialistas;
- 3) los padres de los niños serían los encargados de administrar la medicación y ser el nexo privilegiado entre los docentes y los profesionales de la salud, los profesionales no se relacionarían directamente con los actores de las instituciones educativas, durante el tratamiento.

Conclusiones

El tratamiento con psicofármacos en niños de escuela primaria evidentemente ha mostrado un marcado crecimiento en estos últimos años. De acuerdo a los datos

recogidos y anteriormente descriptos, los directivos de las instituciones educativas acordarían en que los procesos de escolarización podrían ser factores que incidirían en la determinación de la medicación, especialmente en niños que manifiestan dificultades conductuales de adaptación al sistema escolar.

Los resultados obtenidos sugieren dos modos de acción frente a la problemática estudiada, en el caso de las escuelas de gestión oficial que se encuentran en contextos vulnerables la iniciativa de la consulta es tomada por lo docentes y llevada a cabo en centros primarios de atención de la salud pública. Por su parte, en las escuelas de niveles económicos medio o alto los padres asumen la instancia de elección de los profesionales que deben ser consultados, y en general, no se establece una comunicación posterior entre dicho profesional y la escuela durante la continuidad del tratamiento.

Los pasos siguientes de esta investigación están orientados a realizar entrevistas con las maestras que están a cargo de los niños que reciben tratamiento psicofarmacológico por razones motivadas por su desempeño escolar, y con los profesionales tratantes. Esto nos permitirá tener una visión más completa de las dos modalidades de intervención descriptas y poder indagar los logros alcanzados en cada caso.

Referencias

1. Barragán-Pérez E, Borboa-Arce E, Garza-Morales S, Hernández-Aguilar J. (2005). Eficacia y seguridad del clorhidrato de atomoxetina en el tratamiento de pacientes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Bol Med Hosp Infant Mex*, 62 (5): 339-347.
2. Bleichmar, Silvia (2008). *Violencia social-violencia escolar. De la puesta de límites a la construcción de legalidades*. Buenos Aires: Noveduc.
3. Bonati M., Clavenna A. (2005). The epidemiology of psychotropic drug use in children and adolescents. *Inter Rev Psychiatr*, 17(3): 181-188.
4. Brió, M. (2007). Trastorno por déficit atencional: abordaje farmacológico. En Brio, M. (ed.) *Psicofarmacología y Neurociencia en Pediatría*, pp. 183-194. Buenos Aires: Sciens.
5. Brzozowski F., Caponi, S. (2013). Medicalização dos desvios de comportamento na infância: aspectos positivos e negativos. *Psicologia: ciência e profissão*, 33 (1), 208-221.

6. Cardo E., Servera M. (2008). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *Rev Neurol*, 46 (6): 365-372.
7. Carlson J., Brinkman T., Majewicz-Hefley A. (2006). Medication treatment outcomes for school-aged children diagnosed with autism. *The California School Psychologist*, 11: 21-30.
8. Chica Úrzola H., Vásquez R. (2005). ¿Por qué no se mejoran los niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad? *Rev Fac Med Univ Nac Colomb*, 53(3).
9. Etchepareborda M., Díaz Lucero A. (2009). Aspectos controvertidos en el trastorno de déficit de atención. *Actualizaciones en neurología infantil II. Medicina (BA)*, 69 (1/1): 51-63.
10. Faraone S. (2012). Medicalización de la infancia en el marco de la globalización en salud. *Memorias Convención Internacional de Salud Pública Cuba, La Habana*.
11. Fernández J. (2010) ¿Cuándo se medica a un niño? Capitalismo, sujeto y lazo social. *Teoría y Clínica Psiquiátrica. XXIV Jornadas de Residentes de Psicología y Psiquiatría de la Provincia de Buenos Aires y las XI Jornadas de Residentes de Salud Mental de la Provincia de Buenos Aires*.
12. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C, Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Mac Graw Hill.
13. Huefner J., Griffith A. (2014) Psychotropic medication use with troubled children and youth. *J Child Fam Stud*, 23:613-616.
14. Lora Espinoza A., Díaz Aguilar M. (2012). Aspectos prácticos en la atención del niño y adolescente con TDAH. *Rev. Pediatría Atención Primaria Suplemento 2012: (21): 83-86*.
15. Osorio, F. (2008). *Violencia en las escuelas. Un análisis desde la subjetividad*. Buenos Aires: Noveduc.
16. Pineau, P. (2007). *La escuela como máquina de educar*. Buenos Aires. Paidós.
17. Rosenberg D., Preeya Banerjee S., Ivey J., Lorch, E. (2003). Psychopharmacology of child and adolescent anxiety disorders. *Psychiatric Annals*, 33(4):273-278.
18. Rowles, B., Findling R. (2010). Review of pharmacotherapy options for the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder (adhd) and adhd-like symptoms in children and adolescents with developmental disorders. *Dev Disabil Res Rev* 16: 273 - 282.

19. Ryan J., Katsiyannis A., Hughes E. (2011). Medication treatment for attention deficit hyperactivity disorder. *Theory Into Practice*, 50:52-60.
20. Segool N., Carlson J. (2008). Efficacy of cognitive-behavioral and pharmacological treatments for children with social anxiety. *Depression and anxiety*, 25:620-631.
21. Soutullo Esperón, C, Díez Suárez, A. (2007) *Manual diagnóstico y tratamiento de TDAH*. Madrid: Médica Panamericana.
22. Vitiello B. (2008). An international perspective on pediatric psychopharmacology. *Int Rev Psychiatr*, 20(2): 121-126.

**JÓVENES Y EXPERIENCIAS SOCIO-EDUCATIVAS. UN ESTUDIO
ANTROPOLÓGICO DE LOS SENTIDOS SOBRE LA ESCOLARIZACIÓN EN
CONTEXTOS DE POBREZA URBANA**

*Nemcovsky, M; Bernardi, G; Saccone, M; López Fittipaldi, M; Dobry, M; Debonis, F;
Martínez, N; Maiolino, E; Calamari, M; Santos, M.*

Centro de Estudios Antropológicos en Contextos Urbanos, Facultad de Humanidades y
Artes, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: mbnem@hotmail.com

En esta presentación nos proponemos dar cuenta de algunos avances en un proyecto de investigación inscripto dentro del campo de Antropología y la Educación. Deriva de un PID SeCyT UNR (1HUM 520) denominado *Jóvenes y experiencias socioeducativas. Un estudio antropológico de los sentidos sobre la escolarización en contextos de pobreza urbana*. Tiene un carácter fundamentalmente formativo en investigación social y congrega un conjunto de estudios realizados por las integrantes del equipo en el marco de tesis doctorales, tesinas de grados y distintas becas. La problemática que abordamos se relaciona con el interés por generar aportes al conocimiento respecto de las *huellas que dejan* los procesos socio-educativos en jóvenes que viven en contextos de pobreza urbana y signados por distintas violencias. Más precisamente, nos acercamos a los sentidos y experiencias que los jóvenes construyen en el tránsito por procesos socio-educativos en esos cotidianos sociales en la ciudad de Rosario. Esta investigación se está llevando a cabo desde un enfoque relacional-dialéctico, considerando los procesos estudiados en el cruce de interrelaciones dialécticas como parte de una totalidad concreta (Kosik, 1967). En este sentido, consideramos las distintas escalas articuladas en el proceso de análisis, a saber, las cotidianidades sociales, tratándose de las experiencias vividas por los jóvenes; las políticas públicas, en particular las de corte socioeducativo y los procesos históricos más generales en que se inscriben las relaciones sociales. De esta manera recurrimos a distintas estrategias de construcción de la información, tales como observaciones, entrevistas y entrevistas grupales. A la vez, llevamos adelante una revisión analítica de diferentes documentaciones referentes a políticas socio-educativas estatales, y de organismos internacionales, como también de documentos elaborados por los sujetos de nuestra investigación: textos elaborados por los jóvenes y por los conjuntos sociales que forman parte del entramado de la problemática investigada (equipos socio-educativos e informes docentes). Nos

valdremos así mismo de información estadística proporcionada por diversos organismos, éstos nos posibilitarán la construcción de interrelaciones entre distintas escalas (local, provincial, nacional e internacional).

A continuación planteamos algunos avances realizados en las distintas líneas de estudio a las que se abocan las integrantes del equipo de investigación: I) caracterización preliminar de los sujetos y del espacio social en el cual se realizará trabajo de campo; II) formulación de las hipótesis y profundización en la construcción de nexos teóricos-metodológicos; III) documentación provisional de algunos de los procesos de transformación acaecidos en el presente año 2016 a nivel de las políticas socioeducativas relevadas; IV) durante 2015-2016 realizamos un relevamiento y primera sistematización de las políticas socioeducativas nacionales, provinciales y locales, particularmente aquellas implementadas en la provincia de Santa Fe; V) avances en el análisis de los modos en que los sujetos tensionan los procesos de implementación/adaptación (Ezpeleta, 2004) de las políticas socioeducativas; VI) revisión bibliográfica preliminar orientada a la apropiación teórica que favorezca el análisis antropológico en relación con el Estado y las políticas públicas.

En esta oportunidad nos centraremos en I) caracterización preliminar de los sujetos y del espacio social en el cual se realizará trabajo de campo; II) formulación de las hipótesis y profundización en la construcción de nexos teóricos-metodológicos.

I) En el avance de nuestro proceso hemos definido a los sujetos de nuestra investigación como jóvenes que desenvuelven trayectorias educativas en el nivel secundario y que viven en contextos de pobreza urbana. La población juvenil con la que realizamos el trabajo de campo es considerada en tres grupos, con el objetivo de acceder a las experiencias socio-educativas diversas que transitan los jóvenes a escala de la ciudad de Rosario: 1) aquellos que asisten sin interrupciones a escuelas secundarias públicas, aún con repitencias; 2) aquellos que han retomado la escolaridad en escuelas secundarias comunes y escuelas de enseñanza media para adultos a partir de diversos planes y programas estatales (nacionales y provinciales) orientados a tal objetivo; 3) los que transitan la experiencia educativa puesta en marcha por una organización política local, en una escuela secundaria para jóvenes y adultos y que aún no cuenta con reconocimiento oficial.

Los ámbitos educativos –establecimientos escolares, bachilleratos populares– a los que concurren estos jóvenes se encuentran en distintos espacios socio-urbanos de la ciudad

de Rosario. Mientras algunas experiencias educativas se tejen en el barrio, en la proximidad entre el lugar de residencia y dichos ámbitos educativos, otras transcurren por circuitos educativos que contemplan escuelas ubicadas en diferentes barrios y distritos. Los barrios en los que habitan sin embargo están ubicados en la periferia de la ciudad y conforman contextos de pobreza urbana en los distintos distritos municipales.

En este sentido focalizaremos nuestro trabajo de campo con:

- Los jóvenes que viven sus experiencias educativas en el Distrito Oeste, debido a que se trata de un espacio en el que la mayor proporción de personas menores de edad de la ciudad vive en situación de pobreza y privaciones extremas. De hecho un tercio de la población del distrito habita en “villas miserias”, “lo que significa que más de 80.000 personas”¹. En ese distrito los establecimientos educativos a los que nos hemos acercado, en una primera exploración, reciben estudiantes secundarios de diferentes barrios, en general, de contextos de pobreza situados en el mismo distrito.
- Los jóvenes que participan de una experiencia educativa creada por una organización política de la ciudad de Rosario. Se trata de una escuela secundaria para jóvenes y adultos creada en 2011 y que aún no cuenta con reconocimiento oficial, a la que asisten, en general, estudiantes que viven en el entorno cercano. Está ubicada en el distrito Norte², en una zona de tierras anegadizas, que combina la falta de servicios e infraestructura públicos, escasas escuelas³, precariedad en las condiciones de vida, conflictos en torno a la tenencia de la tierra, y donde perviven ciertas formas de producción de tipo rural.
- Los jóvenes que, habitando en diferentes barrios de la ciudad de Rosario –algunos atravesados por la pobreza en las condiciones materiales de vida de los conjuntos

1. En dicho espacio delimitado “a partir del proceso de descentralización municipal iniciado en el año 1995, habitan 125.371 personas (13,78% de la población total de la ciudad) con la particularidad que concentra la mayor proporción de población de 0 a 14 años de la ciudad (9,39) y numerosas ‘villas miserias’”. A la altura de los chicos. Diagnóstico Participativo sobre la situación de las infancias. Instituto de Gestión de ciudades. Proyecto cofinanciado por la Unión Europea, Municipalidad de Rosario, gobierno de la provincia de Santa Fe y Aldeas Infantiles SOS (2010) (cit. en Bernardi, Menna y Nemcovsky, 2013).

2. El distrito con mayor cantidad de escuelas es el centro, con un 34,63%, mientras que en el suroeste, el distrito con menor cantidad, se encuentran un 9,57% de las escuelas de la ciudad. (Fuente: Observatorio Social de Rosario).

3. Según datos del año 2013, del total de escuelas de nivel inicial, primario y secundario y escuelas especiales (públicas y privadas) de la ciudad de Rosario, solo un 14,11% se encuentran en el distrito norte mientras que ninguno de ellas se ubica en el barrio donde el movimiento social funda la escuela. De otro modo para asistir a la escuela, ya sea nivel primario o secundario, sus habitantes deben hacer más de 20 cuadras y cruzar la ruta provincial que delimita el barrio (Idem).

sociales que allí viven– han retomado la escolarización y asisten, en general, a las escuelas secundarias del Distrito Centro, más precisamente en la denominada “zona céntrica”. Jóvenes desde 13 a 17 años en el Plan Vuelvo a Estudiar (en general) derivados a la reinserción en escuelas secundarias que habían dejado la escuela en los últimos dos años. En la práctica, las edades de los jóvenes incorporados al Plan es variable; con jóvenes que son derivados a EEMPAS.

- Los jóvenes que se encuentran en proceso de retomar su escolaridad primaria o secundaria, a través de su vinculación con diferentes planes y/o programas municipales y provinciales que tienen como objetivo la inserción escolar, llevado adelante desde la Dirección de Políticas públicas de Juventudes de la ciudad de Rosario y que provienen de distintos barrios de la ciudad de Rosario.

II) Exponemos a continuación algunas anticipaciones hipotéticas que vertebran nuestra indagación. Las planteamos a modo de *núcleos tensionales* en los que se condensan: nuestra orientación teórico-metodológica, concepciones teóricas y avances de información empírica proveniente de nuestro acercamiento al campo. Tomamos la noción de núcleos tensionales en relación a lo que Achilli (2005) entiende “como un constructo analítico semejante a lo que Erikson, F. (1989) caracteriza como ‘vínculos claves’ en el sentido que ‘une como si fuera un cordel distintos tipos de datos’”. Entendemos así a las anticipaciones hipotéticas formuladas como configuradas a partir de la construcción de nexos entre distintos aspectos teórico-empíricos, teórico-conceptuales y teórico-metodológicos. La revisión de antecedentes de investigación realizada ha permeado la formulación de esos núcleos tensionales⁴. Nos interesa, detenernos entonces, a presentar, preliminarmente, las *hipótesis construidas* con las investigaciones consultadas, en un esfuerzo de objetivación de las imbricaciones planteadas.

- 1) *En los cotidianos sociales signados por la desigualdad social, las acciones generadas localmente, con el propósito de incluir a los jóvenes en la escuela y en otros ámbitos educativos –en el marco de las denominadas políticas educativas de inclusión– se articulan a nivel de las experiencias concretas de los jóvenes. Esto es, los itinerarios que recorren los jóvenes en los procesos de escolarización, se tejen en relación con el conjunto de sus experiencias de vida, entre las que construyen*

4. Ver Nemcovsky, M. y otras (2015) “Jóvenes y experiencias educativas. Avances en la construcción de un proyecto de investigación”. *X Reunión de Antropología del Mercosur. Diálogos, prácticas y visiones antropológicas desde el Sur*. Montevideo, Uruguay. Disponible en <http://xiram.com.uy/actas-del-congreso/grupos-de-trabajo/ponencias-grupo-de-trabajo-46>

diversas apropiaciones y resignificaciones. Itinerarios fuertemente permeados por diversas prácticas que están orientadas a retenerlos y reingresarlos a la institución escolar y /o a favorecer su paso por diversas experiencias educativas y que, a la vez, son tensionadas y complejizadas por las experiencias de vida de los jóvenes.

- 2) *Los jóvenes en el tránsito de distintas experiencias construyen sentidos heterogéneos acerca de la escolarización. Entre ellos sentidos que contienen perspectivas de futuro vinculadas con la posibilidad de alcanzar inserciones laborales superadoras y otros que no entienden el paso por la escuela como necesario para la vida adulta.*
- 3) *Las acciones producidas con «particulares resignificaciones y recontextualizaciones» (Ezpeleta, 2004) orientadas hacia los jóvenes, con propósitos de inclusión socio-educativa no estarían afectando su inscripción como sujeto en relaciones de subordinación.*

En relación con esta anticipación hipotética sostenemos que las acciones orientadas hacia los jóvenes, producidas en el contexto de las políticas de inclusión socio-educativa, no estarían generando, no sólo, los cambios esperados en relación con los objetivos explícitamente planteados –sobre todo respecto de la continuidad y terminalidad– sino que tampoco estarían afectando su inscripción como sujetos en relaciones de subalternización.

III) Documentación provisional de algunos de los procesos de transformación acaecidos en el presente año 2016 a nivel de las políticas socioeducativas relevadas.

Elaboramos un conjunto de documentos de discusión interna, ponencias, artículos respecto de las formulaciones, iniciativas y decisiones que respecto de esas políticas se vienen llevando adelante en distintas escalas.

- Uno de estos avances lo constituye una descripción preliminar del nuevo escenario socio-educativo nacional a través de la identificación de algunos aspectos centrales de las políticas socio-educativas⁵ que sistematizamos en tres ejes de análisis: *Entre una concepción neoliberal de las políticas educativas y sus implementaciones: definiciones, indefiniciones y resistencias; Del imperativo de la inclusión, al imperativo de la calidad “medible” de los procesos socio-educativos; La “reestructuración del sistema educativo”: descentralización y financiamiento* (Bernardi, Nemcovsky y Saccone, 2016).

5. Ver Bernardi, Nemcovsky y Saccone (2016) “Planes y programas en el nuevo escenario socio-educativo. Notas preliminares”. II Jornadas Regionales de Investigación Educativa. San Salvador de Jujuy, Argentina.

- En el mismo sentido iniciamos la descripción del interjuego de los procesos de concreción de las políticas orientadas a juventudes con las experiencias que ponen en juego los jóvenes considerando dos ejes: *Experiencias cotidianas de las y los trabajadoras/es en los procesos de adaptación/implementación de políticas orientadas a juventudes*; *Descripción de los/las jóvenes con quienes trabajan y sus experiencias de vida desde los/as trabajadores/as*. Resaltamos un conjunto de procesos derivados de esa descripción: la configuración artesanal con que se ponen en juego las estrategias a través de las que transaccionan con los jóvenes; el abordaje individualizado de cada una de las “situaciones” en términos de “casos”, la adaptabilidad de las políticas que generan con sus decisiones, prácticas e iniciativas; la responsabilización del/la trabajador/ra que al pretender subsanar/resolver situaciones derivadas de la desigualdad social, les genera, a la par que cierto sufrimiento social, la percepción acerca de un lugar incómodo, que tensionan con la objetivación de “la distancia” al interior de formulaciones y concreciones de las políticas.

A modo de cierre

En este trabajo hemos expuesto algunos de los recorridos emprendidos en el proceso de investigación durante este año 2016. Exponemos definiciones y avances en la construcción de la relación intersubjetiva a partir del acercamiento al campo empírico; planteamos las anticipaciones hipotéticas construidas, considerándolas como núcleos tensionales por entenderlas como la condensación de los nexos relacionales tejidos entre distintos aspectos teórico-metodológicos, teórico-conceptuales, teórico-empíricos y presentamos con carácter preliminar algunos de los procesos derivados del relevamiento y descripción de los procesos de implementación/adaptación de las políticas socio-educativas a escala nacional, provincial y local, en el cruce con las experiencias de los jóvenes.

Referencias bibliográficas

1. Achilli, E. (2005). *Investigar en Antropología Social. Los desafíos de transmitir un oficio*. Rosario: Laborde Editor.
2. Bernardi, G.; Menna, M. y Nemcovsky, M. (2013). “Sentidos docentes y escolarización infantil en contextos de desigualdad social”. *XII Jornadas Rosarinas de Antropología Socio-cultural*. Rosario: Facultad de Humanidades y Artes, UNR.

3. Bernardi, G.; Nemcovsky, M. y Saccone, M. (2016) "Planes y programas en el nuevo escenario socio-educativo. Notas preliminares". *II Jornadas Regionales de Investigación Educativa*. San Salvador de Jujuy: Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu.
4. Ezpeleta, J. (2004). "Innovaciones educativas. Reflexiones sobre sus contextos de implementación". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9 (21), pp. 403-424. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14002106> [Consultado el 2 de marzo de 2015].
5. Kosik, K. (1967). *Dialéctica de lo concreto*. México: Editorial Grijalbo.
6. Nemcovsky, M.; Bernardi, G.; Saccone, M.; López Fittipaldi, M. y Dobry, M. (2015) "Jóvenes y experiencias educativas. Avances en la construcción de un proyecto de investigación". *X Reunión de Antropología del Mercosur. Diálogos, prácticas y visiones antropológicas desde el Sur*. Montevideo, Uruguay. Disponible en <http://xiram.com.uy/actas-del-congreso/grupos-de-trabajo/ponencias-grupo-de-trabajo-46>

SUBJETIVIDAD Y PASIONES

Nogués G., Gorr V.

Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario.

E- mail: gabrielanogues@yahoo.com.ar

Explicitamos la violencia de la episteme clásica
sobre la subjetividad y sus pasiones.
Cuestionando la idea de sujeto –ego cogito–
desde el paradigma de la alteridad.

Objetivos: Reflexionar sobre la idea de sujeto moderno y sus efectos en la producción de los saberes en el ámbito de la psicología. Tomar conciencia crítica de la violencia de la episteme clásica sobre la subjetividad y sus pasiones. Cuestionar la idea de sujeto (ego cogito) desde el paradigma de la alteridad.

Metodología: Análisis de textos con vistas a esclarecer diferentes líneas argumentativas. Reflexión crítica y registro de contenidos teóricos y de categorías utilizadas.

Discusión: El proyecto de la modernidad nutre el deseo de conservar una “idea de sujeto” y una “idea de occidente” como único sujeto/tema. Intenta someter la vida al control del hombre bajo la regencia de un conocimiento fundado en la certeza, que se instala como principio ordenador. La potencia humana, capaz de conocer el alma y transformar la naturaleza, relega a su propio cuerpo y a la alteridad a la condición de *res extensa*. En este proyecto queda olvidada la función simbólica –logos– la que en su complejidad impacta en la constitución de la subjetividad y tiene efectos en los nuevos modos de enlace vincular que se producen en comunidad.

La filosofía occidental se orientó hacia la búsqueda de un fundamento: el sujeto-sustancia, punto de partida del conocimiento y de la acción (sujeto universal/abstracto), que rechaza la sensibilidad e invisibiliza la emergencia de la alteridad. A fines del siglo XIX comienza un proceso de desustancialización del sujeto, pero mantiene las categorías del pensamiento eurocéntrico; se reconoce el ser de la alteridad aceptando el diálogo con ésta dentro del ámbito de lo razonable (definido desde el pensamiento hegemónico), de lo contrario no hay diálogo posible). La reflexión teórica se aleja de la vida, del sufrimiento, de las pasiones en general; el sujeto universal abstracto (razón) no tiene en cuenta su corporeidad ni su cara oculta: el otro (sujeto subalterno, situado, colonial, no europeo). Ante esta invisibilización Walter Mignolo desde un pensamiento decolonial, propone partir de un paradigma otro,

revisar lo impensado por esa episteme respecto de la constitución de la subjetividad. Según el autor lo no pensado por ella son los “bordes”: los cuerpos que están en la frontera, que fueron clasificados y asignados a lugares situados en los márgenes de la civilización. La interrogación que se impone es entonces, ¿desde qué mirada se realiza esta clasificación?, ¿cuál es su lógica? De un lado de la “frontera epistémica” encontramos al sujeto pensante y del otro al bárbaro –sujeto subalterno–, en situación de inferioridad.

En la reflexión del pensamiento hegemónico, la relación existente en la filosofía clásica entre conocimiento y contemplación que se resolvía en un encuentro con la sustancia exterior, se quiebra para dar paso a la representación como contenido de conciencia. El camino hacia la interioridad toma la vía inferencial, dejando de lado la referencial.

En este contexto emerge el sujeto moderno, que interioriza el mundo dentro del esquema sujeto-objeto, se constituye como sujeto cognoscente (cosa que piensa), y nos lleva a interrogar acerca del espacio que queda para las pasiones, el sufrimiento, el gozo, los afectos.

La práctica filosófica de la modernidad transforma la concepción de la mente clásica (especular) en una concepción representacional (“el mundo se vuelve imagen”). El término idea se extenderá hasta incluir dentro de sí no solamente los estados cognitivos, sino también las sensaciones, las pasiones, las imágenes, los deseos, es decir, aquello que para los griegos quedaba del lado del cuerpo. La frontera entre mente y cuerpo se sitúa en la modernidad entre una sustancia (ego) que piensa y una sustancia (extensa) que no piensa.

Afirma Descartes en el *Tratado de las Pasiones*:

Artículo XXVII Definición de las pasiones del alma. Después de haber considerado en qué difieren las pasiones del alma de todos sus restantes pensamientos, me parece que se puede definirlas, en general, como percepciones o sensaciones o emociones del alma que se refieren particularmente a ella y que son causadas, mantenidas y fortificadas por un movimiento de los espíritus (p. 99).

El pensador cualifica las pasiones del alma como pensamientos confusos, distinguiéndolos de los pensamientos claros y distintos que constituyen el conocimiento certero. Esos pensamientos confusos deberán ser sometidos a la razón para que cumplan debidamente la función que les corresponde, en tanto forman parte del compuesto humano.

La cuestión del sujeto racional y absoluto se problematiza y entra en crisis en el siglo XIX, mientras que en el siglo XX surge la idea de subjetividad y la propuesta filosófica del reconocimiento del otro como constitutivo de la misma. Aparece una conciencia histórica del sujeto que demanda reconocimiento más allá de su capacidad de hablar, en tanto se define al hombre como sujeto de deseo; por lo tanto la subjetividad pretende instalarse por fuera de la relación sujeto-objeto y lleva implícito un encuentro con el otro.

La violencia epistémica: El discurso de este sujeto universal y abstracto genera violencia epistémica, dado que su proyecto global aleja al pensamiento de la vida y del sufrimiento y lo identifica con el conocimiento científico. El discurso de la psicología, queda asimilado al discurso de la ciencia; al expresarse en el lenguaje del conocimiento (eurocéntrico) instituyó estereotipos de sujetos (normal/anormal) e hizo invisible la multiplicidad y la complejidad de la condición humana.

La psicología, producto del pensamiento moderno, presupone el sujeto conciente de la filosofía; este sujeto es abordado, en un primer momento, con el método introspectivo y luego, en aras de constituirse en ciencia, analiza el comportamiento *explícito del mismo*. En este contexto tiene por finalidad determinar su objeto de estudio y encontrar las leyes que rigen la conciencia humana en tanto un ente de la naturaleza.

Por otro lado, al considerar al ser humano vinculado solamente a su dimensión simbólica, ya sea en lo que tiene que ver con la sensibilidad o con el modo de representación, queda pendiente investigar acerca de los límites de la misma. En el psicoanálisis el sujeto (analista/analizado) sigue siendo, según Lacan, el sujeto de la ciencia moderna, el sujeto cognoscente; aquel que busca el conocimiento verdadero partiendo de su propia razón y el que se considera a sí mismo como el único capaz de sostener la ciencia.

Al respecto sostiene Ricardo Foster (2009):

(...) el lenguaje del conocimiento (...) también es el lenguaje de la representación. Y como todo lenguaje de la representación es portador de una violencia, porque es un sujeto el que ordena el orden de las cosas y le impone al mundo su propia lógica, su propia estructura conceptual (p. 122).

Como hemos visto la violencia epistémica está conformada por una serie de discursos sistemáticos que piensan las pasiones como pensamientos confusos (amor, odio, temor),

distanciándolos de los pensamientos claros. Estos pensamientos confusos se convierten en ideas/representaciones sobre lo que debe ser amado, temido u odiado. Pero ¿cómo llegamos al amor, al odio, al sufrimiento, al gozo sin pasar por la representación/palabra? El *nous* –capacidad de conocimiento, intelecto– analiza la *psyché* –alma, sede de las pasiones–; en este proceso la *psyche* se convierte en una cosa que piensa, es decir en una representación, el hombre *se define* entonces sólo por su potencia de representación y quedan marginadas las afecciones.

En el discurso de la psicología la noción de *subjetividad* surge y se desarrolla esencialmente a partir de la reflexión filosófica. Pero, como ocurre tantas veces, el concepto escapa de lo conocido y tradicional para adoptar diferentes significaciones, afrontando problemáticas con base en el nuevo contexto de su utilización.

La constitución de la subjetividad implica que el sujeto posee herramientas que le permiten reorganizar sus representaciones acerca de sí mismo, de los otros y de su lugar en la sociedad. Sobre su montaje biológico se constituye en sujeto capaz de representar, simbolizar, comunicar, pensar y construir nuevos sentidos sobre su propia experiencia, de esta manera la subjetividad aparece como la cualidad del sujeto. Pero si bien la subjetividad se asocia generalmente con el sujeto, éste es categorizable y metodológicamente abordable (es el objeto de estudio de las ciencias humanas), mientras que la primera se muestra, actúa, crea y rehúye a la conceptualización.

Las emociones, manifestación de la subjetividad, aparecen como expresión del nivel de compromiso de las necesidades del sujeto, con las diferentes actividades y formas de relación en que aquél expresa su vida cotidiana. El sujeto manifiesta estas emociones con la voz, a la que la ciencia torna en representación y la instaure como objeto de reflexión. Ya Aristóteles diferenciaba entre la voz y el habla, considerando a la primera propia de los animales y la que les permite expresar sus emociones, mientras que el habla surge como atributo del hombre y le permite organizar y da sentido al mundo, lo hace inteligible.

Las diferentes emociones y estados pasionales afectan el funcionamiento somático del hombre y en general no son conscientemente identificados por el sujeto, esto es, no logran ser recogidos por el *nous* bajo su claridad y dominio. Las emociones expresan el estado psíquico del sujeto, ya sea que esté en soledad o en relación con otro (en este último caso, aparece la posibilidad del encuentro y la comunicación con otra subjetividad).

Definir la Psicología siempre ha implicado tener una idea del hombre, es decir que la psicología ha sido situada en un contexto filosófico. El concepto de hombre en la modernidad fue el ego cogito, substancia pensante, una cosa que quiere, imagina, duda, conoce, siente. Si tenemos en cuenta la complejidad del ser humano y la propuesta de poder llegar al sufrimiento o al gozo, otra concepción filosófica deberá ser su marco de comprensión.

Es necesario reflexionar sobre la complejidad del psiquismo de los sujetos y su padecimiento. La sociedad actual está sometida a conflictos para cuya interpelación las palabras son insuficientes o incompletas (porque han eludido una parte del complejo humano), entonces ese padecimiento, ese sufrimiento, queda silenciado.

En esta descripción ¿dónde se sitúan las pasiones? Si las descubrimos en el habla se transforman en ideas; si las percibimos en los gestos, en las actitudes y en los ademanes, las encontramos en el cuerpo. De las palabras no podemos desprendernos pero ¿cuál de ellas nos permiten dar cuenta de las pasiones, del grito, de la voz? ¿Es necesario que sean pronunciadas palabras para percibir el sufrimiento del otro?

Quedarse mudo, estar callado es no proferir palabras; pero es necesario destacar que este estado es diferente a permanecer en silencio (como puede ser por ejemplo, en el caso de estar situado en un recinto sagrado, donde la regla dispone la ausencia de ruidos y de palabras), porque el hecho de no hablar no impide la escucha atenta.

Muy bien lo expresa Gloria de Lezama (2008):

(...) callar es una escucha respondiente, un escuchar como espacio interpersonal, en donde “yo escucho” significa también “escúchame”. Es el lugar de la significación del mismo decir (...) La respuesta a los enunciados recibidos es solicitada por comportamientos y solicitaba comportamientos que no sólo son verbales, que están en las fronteras de actos de comunicación extraverbales, verdaderos signos a interpretar (p. 221).

En la modernidad el pensar constituye al sujeto, se refiere a una realidad inteligible, ajena a lo sensible y que expresa verdad a partir de ese sujeto; en la posmodernidad pensar es pensar la nada y admitir no tener una voz propia que pueda decir el ser. El sujeto es un ser inteligente (nous) que tiene un alma (psique) que se cualifica con pasiones. Estas posturas se mantienen dentro de un pensamiento hegemónico. Ambas reflejan la violencia epistémica negadora de la alteridad, de las pasiones y de la subjetividad/otra. Proponemos

entonces, desde la perspectiva de una lógica disruptiva, relevar los universales abstractos, encaminarse hacia nuevas prácticas sociales, estar atentos a la cuestión del poder y de las estructuras coloniales. Para decolonizar la idea de sujeto subalterno planteamos resistencia crítica frente a dos posiciones hegemónicas: la del alma sobre el cuerpo y la de la cultura universal y abstracta sobre los particularismos regionales.

Como síntesis acudimos a un texto de Eduardo Galeano (2001):

Ventana sobre la palabra (IV). Magda Lemonnier recorta palabras de los diarios, palabras de todos los tamaños, y las guarda en cajas. En caja roja guarda las palabras furiosas. En caja verde, las palabras amantes. En caja azul, las neutrales. En caja amarilla, las tristes. Y en caja transparente guarda las palabras que tienen magia. A veces, ella abre las cajas y las pone boca abajo sobre la mesa, para que las palabras se mezclen como quieran. Entonces, las palabras le cuentan lo que ocurre y le anuncian lo que ocurrirá (p. 55).

Citas Bibliográficas

1. Descartes Renato (1994) *Tratado de las pasiones*, Barcelona, España, Planeta.
2. Foster Ricardo (2009) *Lecturas de W. Benjamin*, Buenos Aires, Argentina, Quadrata.
3. Franchisena de Lezama Gloria (2008) *La palabra y el silencio: constitutivos del sujeto: tabaco y negro*, de Almudena Grandes. En Koleff Miguel (ed.) *Acerca del sujeto en las ciencias humanas*. Universidad Católica de Córdoba, Argentina.
4. Galeano Eduardo (2001) *Las palabras andantes*, Buenos Aires, Argentina Catálogos.

APLICACIÓN DE MICROSCOPIA AL ANÁLISIS DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO: METODOLOGÍA Y RESULTADOS EN EL CASO DE SITIOS DEL PARTIDO DE GUAMINÍ, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Oliva, F.; Solomita Banfi, F.; Maidana, M.; Denari, A.

Centro de Estudios Arqueológicos Regionales (CEAR), Facultad de Humanidades y Artes,
Universidad Nacional de Rosario.

E-mail:fwpoliva@gmail.com; fatima.solomita@gmail.com

Introducción

La microscopia digital portátil sobre materiales arqueológicos es utilizada como una herramienta relevante en la investigación arqueológica contemporánea tal como queda denotado en la bibliografía nacional e internacional de los últimos años. En este sentido, esta metodología permite transformar la escala de visualización de la observación macroscópica potenciando sustancialmente la visión del objeto. Esta tecnología se emplea para analizar elementos orgánicos e inorgánicos. En tal sentido, en la descripción del material óseo faunístico y humano permite relevar más claramente los procesos naturales y/o culturales que actuaron desde la muerte del individuo hasta la actualidad: marcas y huellas, presencia de raíces, agentes de deterioro físico y químico (p. e. mineralización, cristalización, meteorización entre otros). Por otra parte, es aplicada sobre material lítico para el diagnóstico de materias primas como así también posibilita la detección de elementos exógenos a la constitución de la roca como pigmentos y otras adherencias al igual que marcas de origen antrópico.

El objetivo de este trabajo es hacer una primera aproximación al estudiomicroscópico de materiales procedentes de sitios arqueológicos del Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana (AEHSP) en su sector central.

Área de trabajo y muestra

El Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana (AEHSP) es una franja transicional ambiental entre las provincias fitogeográficas pampeana y del espinal, que corre en forma de abanico sobre el meridiano 62° desde Carcarañá en la provincia de Santa Fe y por el oeste, hasta el sur de Bahía Blanca en la provincia de Buenos Aires (Oliva, 2006). Se ha dividido al AEHSP en tres sectores: norte, centro y sur en función de las particularidades propias de cada sector (geomorfología, suelos, recursos naturales, distancia a otras regiones). En este trabajo abordaremos los sitios del sector centro

correspondientes a la región de las Lagunas Encadenadas del oeste bonaerense y localizados en el Partido de Guaminí, particularmente los sitios arqueológicos próximos a la Laguna del Monte y Laguna del Venado.

La localidad arqueológica Laguna Arroyo Venado está representada por 3 sitios en los cuales se recuperaron materiales en superficie y en estratigrafía, consistentes en elementos líticos y óseos humanos y faunísticos y una estructura de combustión (Oliva *et al* 2012; Oliva y Solomita, 2016). La localidad arqueológica Laguna del Monte consta de 3 sitios en los que se hallaron, por recolección superficial y excavación, restos óseos humanos, faunísticos y materiales líticos.

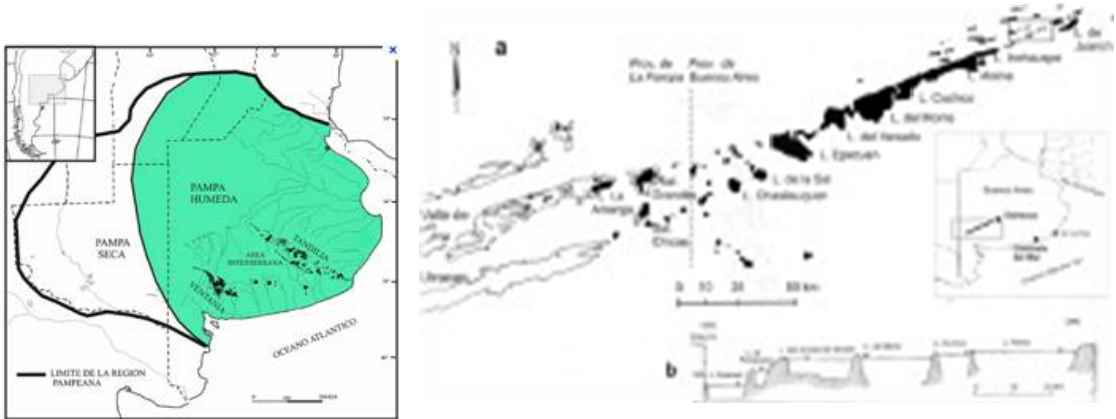


Figura 1. Localización del área de procedencia de los sitios arqueológicos

La ocupación humana de estos ambientes lagunares datan de principios del Holoceno tardío y se tiene registro de dicha ocupación y/o uso del espacio por, al menos, un lapso de 1700 años, como lo comprueban los fechados obtenidos hasta el momento. (Tabla 1)

Tabla. Fechados de los sitios

Localidad Arqueológica	Fechado (años AP)	Muestra
Laguna del Monte	1040 ± 60	Óseo (LP- 3250)
Laguna Arroyo Venado	1770 ± 90 2674 ± 38	Óseo (LP-2381) Carbón (AAA95516)

Se seleccionó una muestra de materiales óseos y líticos que a simple vista poseían adherencias o marcas y/o huellassimilares a fin de comparar los rasgos que presentaban. El estudio de la modificaciones en la superficie de los materiales arqueológicos constituye una vía analítica para diagnosticar los aspectos tafonómicos y de subsistencia

y para comprender los procesos de formación de los sitios (Binford 1981; Mengoni Goñalons 1988). En este sentido, consideramos que las marcas son el resultado de procesos y agentes naturales-tafonómicos (meteorización, actividad de roedores o carnívoros, de pisoteo, de raíces, de procesos diagenéticos) y a las huellas como producto de la actividad humana resultado del procesamiento de los materiales (manufactura), consumo o uso y descarte (huellas de corte, raspado, percusión, compresión, fracturas intencionales, alteración térmica).

Las imágenes microscópicas posibilitan una mejor identificación y categorización de las marcas o huellas.

Metodología

Los exámenes globales son un tipo de estudio no destructivo que utiliza la observación a simple vista, lupa simple, lupa binocular o microscopio y comparación de fotografías y microfotografías (Gómez, 1994).

La observación macroscópica a ojo desnudo se realizó bajo luz fría fija de 120 W en combinación con luz cálida móvil de 100 W, a fin de resaltar las características de la superficie de las piezas evaluadas.

La lupa binocular utilizada posee un aumento de 20X-40X con luz incorporada de 25 A y fue usada en combinación con una fuente independiente de luz fría a fin de remarcar atributos sobresalientes en los materiales. Se utilizó también un microscopio digital USB portátil con aumentos de 10X-200X, (lente dual axis 27X-100X, luz 6 led blanca con control) y cámara digital incorporada de 2,0 mega pixel, foco 10 mm a infinito, color 24 bit RGB que funciona con sistema operativos Windows permitiendo visualizar y fotografiar en el momento, los materiales de interés para las investigaciones arqueológicas específicas que desarrollamos.

La microscopía posibilita una mejor visualización de los detalles estructurales y morfológicos potenciando sustancialmente la visión del objeto.

Resultados

Sobre los materiales líticos fue posible visualizar la granulometría de los mismos a fin de identificar componentes de rocas sedimentarias ígneas y metamórficas: cuarcitas, metacuarcitas, esquistos, granitos, riolitas, entre otras.

Se observaron a simple vista restos óseos y líticos con adherencias similares producto de los sedimentos en los que los materiales estuvieron enterrados, esto fue constatado

por la microscopía. Se identificaron manchas negras compatibles con manganeso y rojizas compatibles con óxidos de hierro, al igual que una sustancia de textura fina y granulometría pequeña de color verde tanto sobre hueso como sobre un instrumento de molienda, que posiblemente sea óxido de cobre.

Fue posible observar cristales adheridos sobre la superficie de un elemento óseo que contaba con una cubierta de carbonato de calcio.

Las huellas de corte y de uso se observaron magnificadamente lo que posibilitó una mejor clasificación y diferenciación de las producidas por los agentes depositacionales y post-depositacionales.

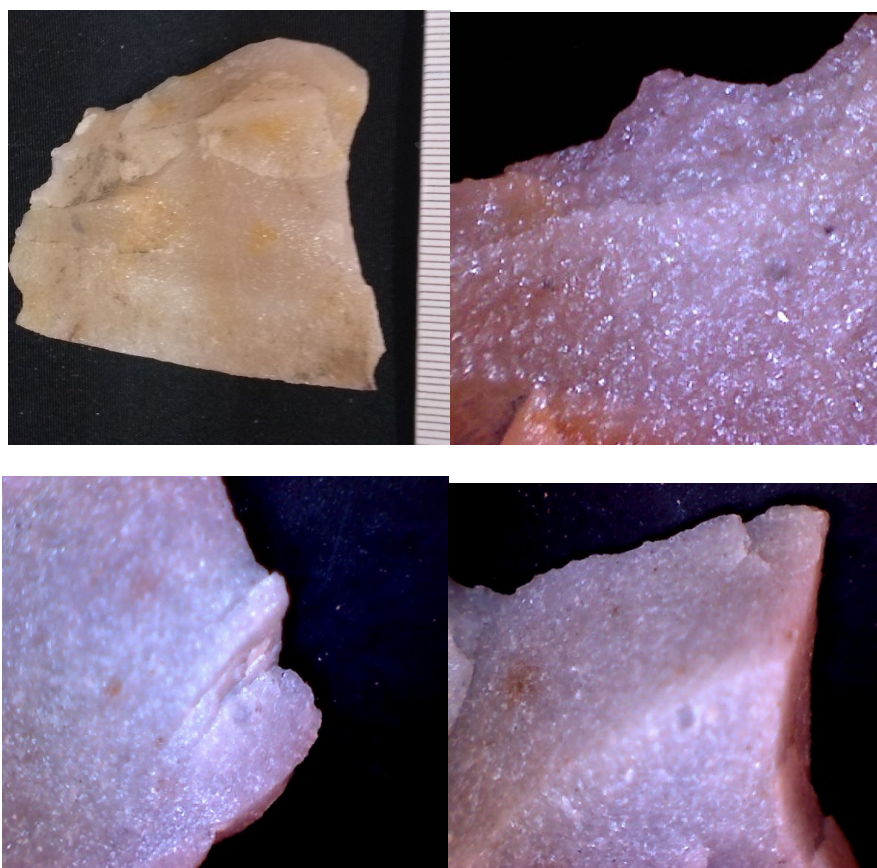


Figura 2. Lítico Sitio 2 LAV- Detalles de bordes. Huellas de uso

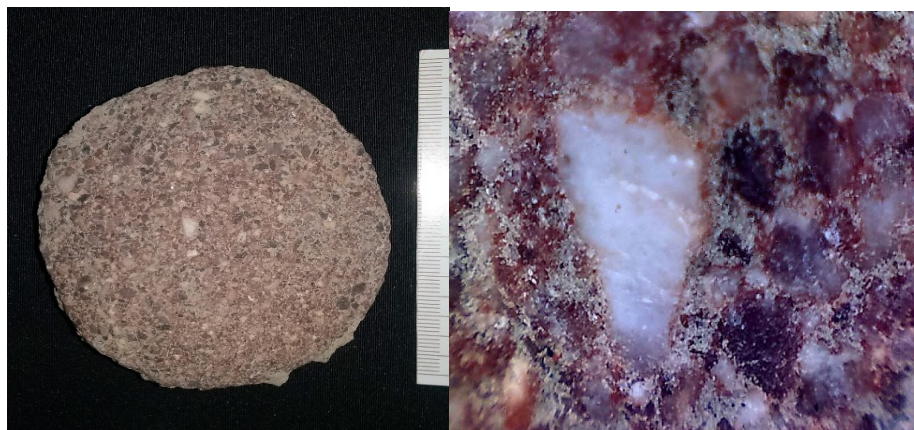


Figura 3. Instrumento de molienda. Sitio 3 LAV. Granulometría con incrustación de Cuarzo



Figura 4. Cráneo Sitio 3 LAV. Concreción calcárea y cristales adheridos en la superficie



Figura 5. Resto óseo faunístico termoalterado. Estructura de combustión Sitio 3 LAV. Detalle de la estructura carbonizada (negro) - calcinada (blanco)



Figura 6. Lasca Lítica. Sitio 2 LAV. Detalles de lascado



Figura 7. Escápula de cérvido con huellas de corte. Detalle

Discusión

El centro del Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana está caracterizado por ser una amplia llanura con abundantes cuerpos lagunares y localizado distante de cualquier recurso de roca dura. Asimismo, este sector de la Región Pampeana ha sido ocupado en diferentes momentos del Holoceno, lo cual determina en principio un espacio en donde las poblaciones humanas han establecido diferentes estrategias de movilidad y aprovisionamiento de roca básica y recursos faunísticos y vegetales para su subsistencia. Estas circunstancias obligan a las investigaciones en curso a agudizar las metodologías a fin de determinar posibles circuitos de aprovisionamiento de materias primas, estrategias de supervivencia y vinculación con el medio así como otros aspectos sociales y simbólicos que la evidencia material del presente informa sobre dichas actividades de las sociedades que habitaron en tiempos pasados. Es por ello, que se considera de suma importancia los estudios microscópicos a diferentes escalas de resolución y en tal sentido agregan valor a los estudios de diversidad de registro arqueológico que posibilitan determinar que este sector de la Región Pampeana ha sido ocupado desde el Holoceno Medio inicial. Esta situación genera para las investigaciones

arqueológicas un desafío adicional en el estudio de componentes estructurales, marcas naturales y huellas culturales sobre elementos arqueológicos que permitan diferenciar e interpretar las acciones naturales y culturales. En tal sentido, se trabajó sobre elementos óseos y líticos recolectados en superficie y en estratigrafía posibilitando la observación y fotografía de marcas, huellas, adherencias y alteraciones en los materiales.

Bibliografía

1. Binford, L. 1981. *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.
2. Gómez, M.L. 1994. *Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid, España: Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.
3. Mengoni Goñalons, G. L. 1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120
4. Oliva, F. 2006. Uso y contextos de producción de elementos “simbólicos” del sur y oeste de la provincia de Buenos Aires, República Argentina (área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana). *Revista de la Escuela de Antropología (UNR)* XII: 101-115
5. Oliva, F., Iannelli, L. y B. Pereyra. 2012. Presentación de las tareas de rescate en Laguna Arroyo Venado, Provincia de Buenos Aires. *Revista Anuario de Arqueología*. 4: 147-159. Rosario
6. Oliva, F. y F. Solomita 2016. Distribución espacial de materiales termoalterados en una estructura de combustión en la Región Pampeana: análisis 3D. *Actas de VI Congreso Nacional de Arqueometría*. UNRC. En prensa

PLACAS GRABADAS DEL ÁREA ECOTONAL HÚMEDO SECA PAMPEANA

Oliva, F.; Panizza, M. C.

Centro de Estudios Arqueológicos Regionales (CEAR). Facultad de Humanidades y Artes.

Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: cear@unr.edu.ar

Introducción y Objetivos

Las denominadas “placas grabadas” en el marco de la arqueología argentina integran una categoría de piezas arqueológicas que reciben el nombre de arte mueble o portátil. Este arte mobiliario es entendido como aquellos objetos transportables, sean utilitarios o no, con evidencias de acción antrópica susceptible de ser considerada producción visual, realizado sobre una diversidad de soportes orgánicos e inorgánicos. El objetivo de este trabajo es presentar las placas grabadas recuperadas en distintos puntos del Área Ecotonal Húmedo Seca Pampeana (AEHSP) y analizar las grafías identificadas sobre su superficie.

En Argentina, el estudio de las placas grabadas fue abordado desde los comienzos de la disciplina (Outes 1916, Torres 1922, Vignati 1931, Lehmann-Nistche 1909, Greslebin 1928-29, 1930, 1932; entre otros), asignándoles interpretaciones diversas. Posteriormente, se llevaron a cabo síntesis y análisis puntuales de este tipo de registro (Bórmida 1956; Losada Gómez 1980, Agüero Blanch 1961, Crivelli 1991, Casamiquela 1995, Cigliano 1961). En los últimos años, hay un renovado interés por el estudio de estos materiales desde diferentes perspectivas que enfatizan distintos aspectos de los mismos (Acevedo 2015, Ceresole 2008, Curtoni 2006, Oliva 2006).

El registro material analizado fue recuperado en los sectores central y austral del Área Ecotonal Húmedo-Seca Pampeana (AEHSP), franja de límites difusos y fluctuantes, que constituye una zona de transición entre dos sistemas ecológicos contiguos, por un lado la Pampa Húmeda con una flora de estepa graminosa con pocos arbustos, y por otra parte la Pampa Seca con vegetación xerófila con representantes arbóreos. En el caso del AEHSP, la presencia de especies del espinal se suma a una alta disponibilidad de agua, con una variabilidad de recursos mayor a las zonas circundantes, con una gran concentración de nutrientes biológicos y de recursos minerales, y muestra accidentes topográficos estables atractivos (*i.e.* Sistema Serrano de Ventania) o cuerpos de agua permanentes (*i.e.* Lagunas Las Tunas Grandes, del Monte, Los Chilenos, de Puan, Las Encadenadas, entre otros) que se localizan próximas entre sí cubriendo amplias extensiones del AEHSP.

Metodología

El estudio de las imágenes que portan en su superficie puede ser abordado desde la perspectiva de la arqueología de la imagen y la antropología del arte. En este sentido, se considera que una imagen es una construcción antropológica que necesita un medio a través del cual pueda manifestarse (Aguirre *et al.* 2014). Una imagen es un producto de la percepción, vinculada a una forma contextual determinada como resultado de una simbolización personal o colectiva (Belting 2007, Pereira 2014). Según la *Gestalt*, sólo se percibe aquello que se ha interpretado previamente como algo conocido o cognoscible en el contexto en el que se encuentra, es decir que se tiende a percibir lo que se puede identificar con referentes externos (Arnheim 1980, Mota Botello 2011), por lo cual lo relevante a estudiar es el contexto.

Las placas fueron recuperadas en contexto estratigráfico, en superficie o forman parte de colecciones de museos locales, de los partidos de Trenque Lauquen, Saavedra, Tornquist y Puan. Los materiales considerados se comparan según determinadas variables relativas a la ubicación de los sitios, el contexto de hallazgo, la cronología asignada, los referentes expresados en las representaciones superficiales (figurativo, geométrico) y las interpretaciones derivadas de su estudio. A partir de la información generada, se elaboran mapas de distribución de los objetos muebles a nivel areal (sectores norte, centro y sur del AEHSP), regional (Pampa Húmeda y Seca) y supra-regional (Norpatagonia, cuenca del Plata y otras regiones próximas).

El análisis de las imágenes de placas grabadas, incluyendo su producción, su utilización y la forma en que eran expuestas, recibidas e interpretadas, permite comprender prácticas y percepciones culturales. Al abordar las imágenes como productos de la interacción humana, se debe tener en cuenta que las formas de percepción e interpretación del mundo son colectivas y están mediadas culturalmente; de esta manera, la capacidad de dar sentido a los diversos signos establece las formas en que el mundo y la realidad son comprendidos, y el marco en el que los distintos actores sociales desarrollan su práctica (Sánchez 2014).

Materiales

Uno de los tipos de elementos portátiles vinculados al universo simbólico de las sociedades del Holoceno Tardío consiste en aquellas piezas muebles de sección plana realizadas sobre una materia prima de esquisto o arenisca generalmente, que presentan grafías sobre su superficie, por lo cual son conocidas como placas grabadas o decoradas. Las evidencias

obtenidas permiten observar una conexión entre las representaciones gráficas de las placas con aquellas observadas en distintos soportes (cerámica, rupestre, óseo, entre otros).

Dentro del AEHSP, se han investigado sitios arqueológicos donde se han hallado diferentes elementos portátiles que presentan representaciones gráficas en su superficie, los fechados correspondientes a estos sitios los ubican cronológicamente dentro del Período conocido como Holoceno Tardío (Oliva 2006).

En el sector central del AEHSP, la muestra de placas grabadas analizadas correspondientes al partido de Trenque Lauquen consiste en tres ejemplares. En el sitio laguna Las Tunas Grandes 1 (partido de Trenque Lauquen) se ha identificado una placa, depositado en el museo local, de forma triangular y aproximadamente 7 cm de longitud máxima. Además se recuperó una placa grabada de aproximadamente 3,5 cm de ancho y 6 cm de largo en la laguna El Hinojo próxima a la localidad de Berutti, y otra pieza circular de 3 cm de diámetro con orificio central en el Médano Mayelauquen (Figura 1).

En el sector sur, las placas grabadas consideradas provienen de un contexto de excavación de sitios arqueológicos del área del Sistema Serrano de Ventania y su llanura adyacente (Oliva 2006): Los Chilenos 2 y La Montaña 1. Además, se analizaron placas depositadas en colecciones, como las piezas de los sitios Ybarra y La Escondida depositadas en el Museo de Chasicó del Museo Regional Chasicó, y el lito grabado recuperado en la Laguna de Puan, depositado en el Museo de Puan (Figura 1).



Figura 1. Arriba: placas grabadas recuperadas en el partido de Trenque Lauquen.

Abajo: lito inciso hallado en el partido de Puan.

Avances preliminares

Este tipo de materiales arqueológicos se caracterizan por estar elaboradas en rocas blandas, metamórficas o sedimentarias (Casamiquela 1995) y por presentar motivos incisos geométricos rectilíneos. Respecto a las grafías identificadas en su superficie, Casamiquela (1995) hace una distinción entre motivos elementales y simples, y motivos elaborados y complicados, donde los primeros corresponderían a una etapa antigua, manifestada tempranamente en el arte rupestre y que subsistió en placas, tatuajes, “quillangos”, en las pinturas de los cráneos humanos de la costa atlántica sudbonaerense, en las incisiones de la cerámica litoral, y en otros objetos tales como cáscaras de huevo de avestruz. La otra clase de motivos correspondería al momento tardío de la tehuelchización del área, estarían incluidos en el estilo de grecas de Menghín (1957) y se encuentran en placas, objetos líticos y de cuero.

El primero en integrar los motivos presentes en placas, representaciones rupestres y cerámica fue Menghín (1957) al definir el estilo de grecas, y ubicarlo cronológicamente a partir de 500 d. C. Se suponía que las placas grabadas procedían de los primeros siglos de nuestra era hasta el momento de la conquista, hasta que se efectuaron los hallazgos de la cueva de Intihuasi. En la capa más profunda de la cueva de Intihuasi, aparecieron unos fragmentos de placas grabadas, que serían los primeros representantes de esta serie de elementos, posteriormente abundantes en Patagonia. Los fechados de Intihuasi son 7.970 ± 100 años y 8.068 ± 95 años (González 1960).

Por otra parte, los trabajos de Berón (1997) en la Provincia de La Pampa en el sitio Tapera Moreira, dieron por resultado el hallazgo de placas grabadas, las cuáles se ubican cronológicamente en unos 1100 años antes del presente. Dados los datos disponibles, se considera que las placas serían un elemento precerámico, en las Sierras Centrales, que ha persistido hasta llegar a tiempos cerámicos, incluso hasta el período hispano-indígena, vinculado con los hallazgos de Ventania, donde las mismas perdurarían hasta contextos tardíos de 400-500 años AP, tal como queda reflejado en el registro de los sitios Los Chilenos 1 y La Montaña 1 (Oliva 2006).

Con respecto a la ubicación geográfica, las placas grabadas se han encontrado en el norte de Patagonia y sur de Provincia de Buenos Aires. También se han encontrado en las provincias de Catamarca, San Luis, Córdoba, Neuquén, Entre Ríos, Buenos Aires, La Pampa, Río Negro, Chubut y Santa Cruz (Losada Gómez 1980). Específicamente en el área de estudio, se han efectuado hallazgos de placas grabadas en excavaciones sistemáticas en sitios próximos al Sistema Serrano de Ventania, como en el sitio Los

Chilenos 2 en inmediaciones de la laguna homónimo, con una ocupación vinculada a tiempos inmediatamente anterior a la conquista hispánica, en el sitio La Montaña 1 ubicada en los valles interserranos del mencionado sistema serrano, asignándole a las ocupaciones en este sitio de unos 350 años antes del presente (Oliva 2000). Más lejos hacia el norte, en el sitio Las Tunas Grandes 1 (Trenque Lauquen) (Oliva 2006) se ha identificado otro ejemplar de placa. Otras se han localizado en sitios de superficies cercanos al área de estudio, como la placa perteneciente al sitio Ybarra en proximidades del Río Sauce Chico, depositada en el Museo de Chasicó. Cabe destacar que en todos los casos las placas presentan motivos incisos geométricos rectilíneos.

El tema de la cronología de estas representaciones abstractas rectilíneas que se registran en sobre distintos soportes es difícil de precisar. En el área de estudio, para el arte rupestre se cuenta con el fechado de La Sofía 4 de 1595 ± 70 años AP (Oliva 2000), para los huecos grabados corresponde un contexto de alrededor de 1000 años AP en Laguna del Monte (LP 3250 1040 ± 50), y las placas grabadas pertenecen a contextos tardíos, de 470 ± 40 años AP en el caso de Los Chilenos y de 385 ± 70 años AP en el caso de La Montaña (AA 19298).

La discusión acerca de su significación fue desarrollada por Casamiquela, Vignati (1931) y Bórmida (Losada Gómez 1980) como exponentes principales. Según Greslebin (1928-29, 1930, 1932) las placas grabadas son modelos o esquemas de tejidos, pero esta suposición no tiene base. La mayoría de los investigadores las consideraron como piedras sagradas, amuletos o talismanes (Verneau 1903, Outes 1916, Leman-Nitsche 1909, Torres 1922, entre otros). En un marco histórico cultural, Bórmida (1952) asimila las placas a las variaciones líticas del churinga, dándoles un valor mítico-religioso, y por lo tanto, ceremonial. Por otro lado, Casamiquela (1995) postula que no eran elementos transportables y eran conservadas en sitios sagrados especiales. Los grabados representarían laberintos, el paso difícil al más allá, y sería inherente a todo el estilo de grecas.

Con respecto a placas grabadas próximas al área de estudio, dentro de la Pampa Húmeda, se encontró una placa grabada de esquisto hematítico u ocráceo, en el sitio Laguna del Trompa (estancia La Herminia), en el partido de Laprida (provincia de Buenos Aires). Los investigadores del sitio postulan su utilización como pendiente, a juzgar por el agujero de suspensión, perforado desde ambas caras antes de hacerse la decoración, que consiste en incisiones dispuestas en campos. El extremo distal ha sido finamente dentado mediante cortas incisiones ejecutadas desde una faz. Crivelli Montero (1991) sostiene que

este pendiente puede asimilarse a las placas grabadas del “grupo histomorfo” de Outes (1916) y a las del tipo B de Bórmida (1952), caracterizadas por motivos inspirados en las técnicas cesteras y/o textiles. La decoración –ciertos motivos abstractos, a veces simétricos, materializados por trazos geométricos rectilíneos– remite a una característica de la época indígena tardía y final de Pampa y Patagonia, que se expresó no sólo en placas grabadas, sino también en la cerámica, el arte rupestre del “estilo de grecas” y las pinturas de los quillangos.

Más vinculado al ecotono próximo a nordpatagonia, las placas grabadas aparecieron en sitios arqueológicos del sur bonaerense, se adscriben al Sanmatiense III, junto a cerámica lisa y grabada. En la península de San Blas las placas han aparecido en tres lugares: Punta Rasa, Tres Molinos y estancia de Las Olas (Losada Gómez 1980).

En el sitio Tapera Moreira (La Pampa) se recuperaron elementos relacionados con las manifestaciones espirituales y estéticas de sus habitantes, tales como la placa grabada de esquisto con incisiones finas, (Berón y Migale 1991). Se registraron dos plaquetas grabadas con decoración semejante a otras de las Sierras Centrales y exóticas para la Región Pampeana (Berón 1997). La investigadora atribuye el rodado inciso a las primeras ocupaciones del sitio (3000 AP) y la placa a otras ocupaciones, alrededor del 600 o 700 años AP.

Consideraciones Finales

En Región Pampeana, las dataciones de contextos arqueológicos que registran la presencia de placas grabadas corresponden cronológicamente al Holoceno Tardío. En este sentido, existe cierto nivel de consenso entre distintos investigadores en cuanto a la caracterización del Holoceno tardío final como un momento de ampliación de los circuitos de movilidad, interacción y contactos entre grupos cazadores-recolectores de distintas regiones.

El análisis de las grafías de las placas, incluyendo su producción, su utilización y la forma en que eran expuestas, recibidas e interpretadas, permite comprender prácticas y percepciones culturales. Las interpretaciones elaboradas se orientarían a hipótesis que postulan a las grafías como signos identitarios dentro de sistemas de identificación grupal con una vinculación espacial; o bien integrarían códigos visuales compartidos en el marco de específicas redes de circulación de información.

Las evidencias obtenidas en diferentes registros del Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana, permiten distinguir una conexión entre las representaciones gráficas

observadas en distintos soportes, desde placas grabadas, decoración cerámica, material óseo, entre otros. En este sentido, se podría hablar de transposición de significados, y las interpretaciones elaboradas se orientarían a hipótesis aplicadas a distintas versiones de soportes mobiliarios, donde las grafías constituirían signos identitarios dentro de sistemas de identificación grupal con una vinculación espacial; o bien se enfocarían en el aspecto comunicacional de las representaciones en el marco de específicas redes de circulación de información, basado en la existencia de códigos visuales compartidos.

Bibliografía

1. Acevedo, A. 2015. Hachas grabadas, placas grabadas y comunicación visual suprarregional entre grupos cazadores-recolectores de finales del Holoceno Tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL (2): 589-620.
2. Agüero Blanch, V. O. 1961. Una placa grabada de Pampa Vieja, provincia de San Juan. *Anales de Arqueología y Etnología* 16: 235-241.
3. Aguirre, A. G.; M. G. De Angelis, G. López de Munain y L. Vives-Ferrándiz Sánchez 2014. Los cuerpos del Rey: Supervivencia y anacronismo de la imagen regia en los nuevos medios digitales. Una aproximación desde la antropología de la imagen. En: Guarini, C. y M. Gutiérrez De Angelis (coords.), *Antropología e imagen: pensar lo visual*, pp. 55-73. Sans Soleil Ediciones Argentina. Buenos Aires.
4. Arnheim, R. 1980. *Arte y percepción visual*. Alianza Forma. Madrid.
5. Belting, H. 2007. 1. Medio - Imagen - Cuerpo. Introducción al tema. En: *Antropología de la imagen*, pp. 13-70. Katz Editores.
6. Berón, M. 1997 Mobility and subsistence in a semidesert environment. The Curacó river bassin (La Pampa, Argentina). En: J. Rabassa y M. Salemme (eds.), *Quaternary of South America and Artarctica Peninsula*, vol. 10: 133-166. Blakerma Publishers, Brookfield.
7. Berón, M. y L. Migale 1991 Control de recursos y movilidad en el sur pampeano. El sitio Tapera Moreira - Provincia de La Pampa. *Boletín del Centro* 2: 40-50. La Plata.
8. Bórmida, M. 1952. Pámpidos y australoides. *Archivos Ethnos*, serie B, n° 6: 51-82. Buenos Aires.
9. Bórmida, M. 1956. Tres nuevas placas grabadas de la Patagonia Septentrional. *Runa* 7 (2): 203-208.
10. Cigliano, E. M. 1961. Tres nuevas placas grabadas de Patagonia. *Notas del Museo de La Plata* 20: 21-44.
11. Casamiquela, R. 1995. "Hachas ceremoniales" y "placas grabadas": una visión etnográfica. *Revista de Antropología* 16: 3 - 16.

12. Ceresole, G. 2008. Base de datos de placas grabadas. *Rastros*, Arqueología e historia del río Limay, vol. II: 288- 469. Buenos Aires, CIAFIC.
13. Crivelli Montero, E. A. 1991 Laguna del Trompa (estancia La Herminia), Laprida, Pcia. De Buenos Aires. Excavaciones 1989 - 1991. Artefactos y estructuras. *Boletín del Centro* 3: 18-29. La Plata.
14. Curtoni, R. 2006. Expresiones simbólicas, cosmovisión y territorialidad en los cazadores-recolectores pampeanos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 31: 133-160.
15. González, A. R. 1960. La estratigrafía de la gruta de Intihuasi, provincia de San Luis, y sus relaciones con otros sitios precerámicos de Sudamérica. *Revista de Antropología*, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades, tomo I. Córdoba.
16. Greslebin, H. 1928-29. Nueva hipótesis sobre el destino de las placas grabadas de la Patagonia prehistórica. *Physis* vol. 9, 223-233. Buenos Aires.
17. Greslebin, H. 1930. Descripción de dos nuevas placas rectangulares grabadas de la Patagonia prehistórica. *Physis* vol. 10, 8-16. Buenos Aires.
18. Greslebin, H. 1932. Sobre la unidad decorativa y el origen esqueiomorfo de los dibujos del instrumental lítico de la Patagonia prehispánica. *Publicaciones del Museo Etnográfico*, serie A, vol. 2, 99-115. Buenos Aires.
19. Lehmann-Nitsche, R. 1909. Hachas y placas para ceremonias procedentes de Patagonia. *Revista del Museo de La Plata*, vol. 16, 204-240. Buenos Aires.
20. Losada Gómez, H. 1980. *Placas grabadas prehispánicas de Argentina*. Bibliotheca Praehistorica Hispania, vol. XIX. Madrid. 151 páginas.
21. Menghín, O. 1957. Estilos de arte rupestre de la Patagonia. *Acta Praehistórica* I: 57-87. Buenos Aires.
22. Mota Botello, G. A. 2011. *Psicología, Arte y Creación*. CECyTE NL-CAEIP. México.
23. Oliva, F. 2000 Análisis de las localizaciones de los sitios con representaciones rupestre en el Sistema de Ventania, provincia de Buenos Aires. En: Podestá, M. M. y M. De Hoyos (eds.), *Arte en las Rocas. Arte Rupestre, menhires y piedras de colores en Argentina*, pp.143-158. Buenos Aires.
24. Oliva, F. 2006 Uso y contextos de producción de elementos “simbólicos” del sur y oeste de la provincia de Buenos Aires, República Argentina (área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana). *Revista de la Escuela de Antropología*, volumen XII: 101-115. Rosario.
25. Outes, F. 1916 Las placas grabadas de Patagonia. Examen crítico del material conocido y descripción de nuevos ejemplares. *Revista de la Universidad de Buenos Aires* XXXII: 611-625.

26. Pereira, A. 2014. Apuntes de teoría de la imagen para una crítica cultural del audiovisual mapuche. En: Guarini, C. y M. Gutiérrez De Angelis (coords.), *Antropología e imagen: pensar lo visual*, pp. 74-88. Sans Soleil Ediciones Argentina. Buenos Aires.
27. Sánchez, L. 2014. La representación de cuevas y montañas entre los mayas del período Clásico. Una reflexión desde la historia y la antropología de la imagen. En: Guarini, C. y M. Gutiérrez De Angelis (coords.), *Antropología e imagen: pensar lo visual*, pp. 89-109. Sans Soleil Ediciones Argentina. Buenos Aires.
28. Torres, L. M. de 1922. Arqueología de la península de San Blas (provincia de Buenos Aires). *Revista del Museo de La Plata*, vol. 26: 473-532. Buenos Aires.
29. Verneau, R. 1903. *Les anciens Patagons. Contribution a l'étude des races precolombiennes de l'Amérique du Sud*. Mónaco.
30. Vignati, M. A. 1931a. Una nueva placa grabada de Patagonia. *Notas preliminares del Museo de La Plata*, vol. 3: 379-385. Buenos Aires.

LAS TRAYECTORIAS OCUPACIONALES Y MECANISMOS DE ACCESO AL MERCADO LABORAL: UNA COMPARACIÓN DE LOS RECORRIDOS DE EGRESADOS DE CARRERAS “NO TRADICIONALES”

Perona, N.; Voras, C.; Sassaroli, V.; Borrell, M.

Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales- Universidad Nacional de Rosario. CUR, Riobamba 250 bis, Monoblock I, 2000- Rosario, Argentina.

E-mail: nelidaperona@fibertel.com.ar

1. Introducción

El trabajo que se presenta forma parte de un proyecto de investigación en curso, acreditado por la UNR¹, que se desarrolla en la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales, cuya finalidad es indagar acerca de las trayectorias laborales y el desempeño profesional de graduados recientes y analizar las valoraciones que los mismos expresan acerca de su formación universitaria y su correspondencia con los requerimientos del mundo del trabajo.

La idea de trayectorias está asociada a una perspectiva de análisis basada en la interpretación de la vida laboral de los sujetos a lo largo de un período determinado, relacionando las características individuales con los condicionantes estructurales. El análisis de las trayectorias laborales de estos graduados se realiza a partir de una reconstrucción de las secuencias de ocupaciones desempeñadas desde una mirada retrospectiva. La fertilidad de este concepto está dada por la posibilidad de incorporar distintas visiones del tiempo como transcurso, constituyendo un recurso analítico y metodológico para observar de qué manera se transitan esos recorridos (Muñiz Terra, 2012; Jiménez Vázquez, 2009).

Esta presentación se orienta a examinar las trayectorias ocupacionales de los graduados en relación con los mecanismos de acceso a las diferentes ocupaciones y su distribución relativa en los sectores público y privado. Esto se observará en términos comparativos, tanto para el conjunto de las carreras como para cada una de ellas, atendiendo a las particularidades que les son propias.

1. La denominación del proyecto es: “Trayectoria laboral y desempeño profesional de graduados universitarios recientes. El caso de los egresados de la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Rosario”.

Se trabaja con información obtenida a partir de la aplicación de una encuesta por cuestionario a 500 graduados de las cuatro carreras que se dictan en la Facultad, egresados entre 1999 y 2008².

2. Análisis de las secuencias ocupacionales

En términos generales las trayectorias ocupacionales presentan una amplitud importante observada a través del número de trabajos desde el momento del egreso, con una variación entre 1 y más de 20, aunque la mitad se registra en el rango de entre 3 y 5 trabajos. A los efectos de esta presentación se analizará la trayectoria laboral en una secuencia de cinco trabajos partiendo desde el trabajo actual (T1). Los porcentajes serán presentados en cuadros que muestran las trayectorias para cada una de las carreras, es decir que se debe tener en cuenta que los valores señalados indican el peso del grupo ocupacional en relación con el conjunto de egresados de cada disciplina.

La longitud de las trayectorias expresadas en número de ocupaciones debe ser relativizada en tanto que se verifica la superposición temporal de trabajos en al menos el 40% de los casos; esto indica que el número de trabajos no representa estrictamente la longitud de los trayectos sino que se debería incluir una dimensión de intensidad del recorrido.

Entre las superposiciones temporales destacables se encuentran diversidad de ocupaciones con trabajos en el ámbito de la educación, particularmente en el universitario y los mayores porcentajes se registran entre los profesionales de la Ciencia Política. Para dar cuenta de la secuencia de ocupaciones se elaboraron categorías tomando como base el Clasificador de Ocupaciones³. Las categorías ocupacionales fueron construidas para agrupar la amplia gama de tareas y ocupaciones que los egresados declararon a lo largo de sus trayectorias.

2. Las carreras que se dictan en la Facultad son Ciencia Política, Comunicación Social, Relaciones Internacionales, Trabajo Social. En el período de referencia, la cantidad de graduados de las cuatro carreras de la unidad académica asciende a 1451 y la muestra se conforma con algo más de una tercera parte de la misma distribuida entre las cuatro licenciaturas de la siguiente manera: 25% de la licenciatura en Ciencia Política, 39% de Comunicación Social, 12,5% de Relaciones Internacionales y el 23,4% a Trabajo Social; estas proporciones guardan relación con la representación de los diferentes profesionales en el total.

3. Clasificador Nacional de Ocupaciones (CNO), 2001. INDEC, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Argentina. El reagrupamiento de las ocupaciones se realizó en base a 3 dígitos (Funcionarios, Directivos y Trabajadores), considerando asimismo la condición de asalariado y de cuenta propia. En la presentación de los datos se realizó un nuevo reagrupamiento ya que si bien disminuye la precisión de la clasificación, facilita la lectura.

La dispersión en una variedad de grupos de ocupaciones muestra una multiplicidad de tareas que se corresponden con perfiles más difusos asociados con carreras no tradicionales. El carácter difuso de la inserción y la amplitud de perfil profesional se ve en los campos de Comunicación Social, Ciencia Política y Relaciones Internacionales. En las tres carreras los grupos de ocupaciones que mayor porcentaje concentran rondan entre el 20 y el 35%. El grupo “Educación” aparece en las tres carreras con frecuencias relativamente semejantes aunque muestran comportamientos diferentes, incluso en Relaciones Internacionales y en Comunicación Social son inversos (ver Cuadros 1, 2 y 3). Otro grupo de ocupaciones cuya frecuencia puede destacarse para dos de las carreras en el trabajo actual es el de “Investigación Científica”, con un 21% para RRII y un 17,5% para CP.

En el caso de Ciencia Política el grupo de actividades vinculado con “Educación” muestra los porcentajes más altos así como una tendencia de ascenso continuo que va desde el 17 al 33% en el trabajo actual (ver Cuadro 1). En ninguno de los otros grupos de actividades puede reconocerse una tendencia clara; los porcentajes que pueden destacarse son cercanos al 20% para grupos de ocupaciones y momentos distintos de la trayectoria.

Cuadro 1. Secuencia de trabajos, según grupos ocupacionales. Ciencia Política.

Grupos de ocupaciones	T1	T2	T3	T4	T5
Directivas de los poderes del Estado	7,1	5,2	2,9	1,5	1,9
Directivas de instituciones estatales y organizaciones sociales	4	0,9	3,9	0	0
Educación	33,3	39,4	30,7	25	17
Investigación científica	17,5	9,4	7,8	4,4	17
Asesoría y consultoría	9,5	12	10,7	22,1	15,1
Comunicación de masas (incluye redes sociales)	1,6	2,6	3,8	0	1,9
Servicios sociales, comunales, políticos, gremiales y religiosos	9,5	11,1	17,3	23,6	15,1
Gestión administrativa, jurídica, contable y financiera	12,7	14,6	19,3	17,7	26,4
Directivas y gerenciales de empresas privadas	1,6	0,9	1	0	0
Comercialización	2,4	2,6	2	2,9	5,7
Ocupaciones diversas	0,8	1,7	1	3	0
Total	100 (126)	100 (117)	100 (104)	100 (68)	100 (53)

En el caso de los egresados de Comunicación Social si se observa el trabajo actual se destaca una quinta parte en cada uno de estos grupos ocupacionales: “Educación”, “Comunicación de masas” y “Comercialización”. Si se observa la secuencia de ocupaciones, el grupo de “Comunicación de masas” muestra en comportamiento fluctuante alcanzando casi un cuarto del grupo en el trabajo más antiguo para ascender a picos cercanos al 40% y luego volver al 20%. El otro grupo de ocupación que muestra porcentajes aproximados al 20%, aunque con variaciones, a lo largo de todo el trayecto es el de trabajos vinculados con “Educación” (ver Cuadro 2). La dispersión de actividades de los Comunicadores Sociales vista en forma retrospectiva en relación con las trayectorias podría asociarse no sólo con un cierto carácter difuso de la disciplina sino también con una mayor demanda de egresados de la carrera en distintos ámbitos del mercado laboral. La comunicación como herramienta en el mundo público y privado se ha expandido en los últimos años de manera significativa.

Cuadro 2. Secuencia de trabajos, según grupos ocupacionales. Comunicación Social

Grupos de ocupaciones	T1	T2	T3	T4	T5
Directivas de instituciones estatales y organizaciones sociales	0,5	0,6	0	0	0
Educación	20,8	21,8	14,9	16,6	20,4
Investigación científica	4,7	5,5	4,2	3,1	4,7
Asesoría y consultoría	3,6	4,8	4,9	2,1	0
Comunicación de masas (incluye redes sociales)	19,8	21,2	36,8	43,7	23,5
Servicios sociales, comunales, políticos, gremiales y religiosos	6,3	4,2	9,2	3,1	15,6
Gestión administrativa, jurídica, contable y financiera	14	25,4	12	16,7	15,7
Directivas y gerenciales de empresas privadas	3,1	0,6	0,7	0	0
Comercialización	21,7	12,7	12,7	11,4	7,8
Ocupaciones diversas	5,1	3	4,2	3,1	12,7
Total	100 (192)	100 (165)	100 (141)	100 (96)	100 (64)

El grupo de ocupaciones que aglutina el porcentaje más elevado para los graduados de Relaciones Internacionales a lo largo de toda la secuencia es el de las vinculadas a

“Gestión administrativa, jurídica, contable y financiera”; este grupo concentra a casi un tercio de los egresados. Las ocupaciones de la “Educación” son el segundo grupo con porcentajes relevantes a lo largo de todo el período, con un comportamiento que muestra altibajos alrededor del 20%.

Cuadro 3. Secuencia de trabajos, según grupos ocupacionales. Relaciones Internacionales

Grupos de ocupaciones	T1	T2	T3	T4	T5
Directivas de los poderes del Estado	9,7	1,8	2,1	0	0
Directivas de instituciones estatales y organizaciones sociales	0	0	0	0	0
Educación	16,1	24,6	27,7	15,8	17,9
Investigación científica	21	10,5	6,4	7,9	14,3
Asesoría y consultoría	4,8	7,1	10,6	7,9	14,3
Comunicación de masas (incluye redes sociales).	3,2	3,5	0	5,2	7,1
Servicios sociales, comunales, políticos, gremiales y religiosos.	8	5,3	10,7	7,9	0
Gestión administrativa, jurídica, contable y financiera	29	30,1	27,6	26,4	32,2
Directivas y gerenciales de empresas privadas	0	0	0	0	0
Comercialización	4,8	17,6	12,7	21	14,3
Ocupaciones diversas	3,2	0	2,1	7,9	0
Total	100 (62)	100 (57)	100 (47)	100 (38)	100 (28)

Por su parte, los profesionales de Trabajo Social registran una inserción laboral claramente definida. Como se observa en el Cuadro 4, el grupo de ocupaciones que concentra a lo largo de toda la secuencia y en una tendencia creciente a los Trabajadores Sociales está vinculado al ámbito de los “Servicios sociales, comunales, políticos, gremiales y religiosos”, con un porcentaje inicial del 64% para superar el 80% en el trabajo actual.

Cuadro 4. Secuencia de trabajos, según grupos ocupacionales. Trabajo Social.

Grupos de ocupaciones	T1	T2	T3	T4	T5
Directivas de los poderes del Estado	2,7	0	1,1	0	0
Directivas de instituciones estatales y organizaciones sociales	1	0	1,1	0	0
Educación	6	4,1	4,4	11,1	0
Investigación científica	2,7	1	4,4	1,6	2,6
Asesoría y consultoría	1	2	0	4,8	5,1
Servicios sociales, comunales, políticos, gremiales y religiosos	82	83,8	74,5	73	64,1
Gestión administrativa, jurídica, contable y financiera	3,5	5,1	7,8	3,2	10,3
Comercialización	1	4	4,4	3,2	7,7
Ocupaciones diversas	0	0	2,2	3,2	10,3
Total	100 (116)	100 (98)	100 (90)	100 (63)	100 (39)

Así también en la interpretación de la movilidad ocupacional deberá incorporarse la noción de “trayectorias nómadas”, concepto que en diferentes investigaciones da cuenta de la mayor disposición y facilidad que los jóvenes tienen para cambiar de trabajo. Alternativamente, también los cambios de ocupaciones podrían ser un indicador indirecto tanto de niveles de insatisfacción como de expectativas de mejorar la inserción profesional.

3. Trayectorias y sector público

El Cuadro 5 muestra la ocupación en el Sector Público para los diferentes trabajos distinguiendo por carrera. Los porcentajes de las diferentes categorías de ocupación muestran una relativa concentración en actividades vinculadas con el sector público, en diferentes niveles de la administración nacional, provincial y municipal, particularmente en los servicios sociales, comunales, políticos, gremiales y religiosos y en educación. Esta afirmación refiere sólo al tipo de tareas y actividades desempeñadas por los profesionales y no implica la cristalización de “carreras administrativas” en los niveles estatales como tampoco alude a las formas de contratación.

Las proporciones de las diversas ocupaciones en el sector público⁴, según el título profesional, denotan algunas características. En primer lugar, la participación en el sector va aumentando a lo largo de los trayectos ocupacionales de todos los egresados; podría pensarse en la ampliación de oportunidades laborales, el aumento de la demanda de esta clase de saberes, así como las “inclinaciones” hacia las ocupaciones en el ámbito público⁵. En segundo término, son los licenciados en Ciencia Política y en Trabajo Social quienes especialmente concentran el desempeño de sus tareas en este sector; esto mostraría cierta concordancia con las incumbencias profesionales especificadas en los planes de esas carreras definidas por la amplitud del perfil profesional. Una tercera característica refiere a los egresados de Relaciones Internacionales y da cuenta de una participación significativa en el sector, aun cuando sus proporciones son menores a las de las carreras antes mencionadas. Sin embargo, el crecimiento del peso de las ocupaciones desarrolladas en el sector público es notable y sostenido a lo largo del período. Una posible explicación es la ampliación del campo laboral como producto del proceso de globalización y de integración económica de la región que ubicó a las relaciones internacionales en un marco que trasciende a los Estados. Esto genera una densidad institucional en los niveles micro y meso, demandando profesionales que desde el conocimiento de las relaciones de poder mundiales contribuyen a la toma de decisiones.

Finalmente, los ámbitos de la Comunicación Social en el sector público involucran actividades de carácter institucional en diversos niveles y entes estatales. También la mayor valoración de la Comunicación Institucional como la expansión del uso de las redes sociales desde las instituciones públicas puede contribuir a la composición del porcentaje de egresados que se desempeñan en este sector. De todos modos, el peso del sector público como ámbito profesional de los graduados es inferior al de las otras carreras y muestra un comportamiento diferente, con porcentajes que varían entre el 30 y el 39%.

4. Esta información se obtuvo al registrar la rama de actividad en los diversos ítems de la historia laboral.

5. Algunos trabajos registran el crecimiento en el empleo público total, tanto en términos relativos como absolutos; está incluido el personal universitario y científico-técnico (López y Zeller, 2015).

Cuadro 5. Ocupación en el sector público según carrera (en porcentaje)

	Ciencia Política	Comunicación Social	Relaciones Internacionales	Trabajo Social
Trabajo 1	73	38,9	59,7	85,3
Trabajo 2	64,4	28,7	39	70,5
Trabajo 3	56,7	27,1	45,7	69,2
Trabajo 4	60,6	27,7	36,8	64,1
Trabajo 5	60	33,3	35,7	60

4. Ocupación y mecanismos de acceso

En este trabajo las modalidades de acceso a las diversas ocupaciones se presentan de forma global para el conjunto de graduados de las carreras.

Cuando se revisan los mecanismos que los egresados ponen en juego para lograr el acceso a las diferentes ocupaciones, sobre todo las vinculadas a la profesión, se pueden identificar variadas formas de acceso y al mismo tiempo, algunas diferencias entre el acceso inicial y la estrategia desarrollada durante su recorrido profesional (ver Cuadro 6).

El “concurso”, un dispositivo con base meritocrática, da cuenta de alguna forma de selección competitiva para el acceso al puesto. Una cuarta parte de los graduados obtuvo su trabajo actual por ese medio. Esto puede vincularse con las ocupaciones desarrolladas en el ámbito público, en instituciones educativas, de investigación y en otros organismos estatales. Este medio de acceso disminuye porcentualmente a medida que se retrocede en la secuencia de ocupaciones.

La “vía relacional”, es decir los dispositivos que se corresponden con espacios de socialización en el ámbito universitario, en ámbitos laborales o en relaciones interpersonales, presenta frecuencias desiguales; las relaciones establecidas en el medio universitario y los lazos familiares son muy importantes en el acceso a las primeras ocupaciones y van perdiendo importancia en el trayecto laboral. Las vinculaciones políticas y las recomendaciones logradas en espacios laborales mantienen su peso relativo a lo largo de los recorridos ocupacionales.

El acceso a la ocupación “sin previo contacto”, es decir las formas de participación en el mercado abierto de empleo (Gómez, 2000), a través de avisos clasificados, agencias de

empleo, envío de curriculum, es un mecanismo que mantiene su importancia a lo largo de la secuencia y contiene a una décima parte de los egresados.

Cuadro 6. Mecanismos de acceso a la ocupación. Todas las carreras

Medios de acceso	T1	T2	T3	T4	T5
Concurso	25,2	17,6	16	14,8	14,7
Avisos clasificados /Agencia empleo	9,6	14,5	12,5	14,1	11,4
Vinculaciones Facultad	13,7	17,2	18,9	18,6	21,7
Vinculaciones políticas	5,1	3,7	2,9	3,8	6
Vinculaciones con empresas/trabajos anteriores	18,2	16,1	17,6	17,5	19,4
Vinculaciones familiares	16,6	19,4	24	21,7	19,6
Emprendimiento personal	8,2	6,2	3,7	4,9	2,2
Otros medios	3,3	5,3	4,3	4,6	4,9

5. Consideraciones finales

La secuencia de ocupaciones y tipo de tareas desempeñadas muestran una creciente inserción de los egresados en el sector público, más notoria en dos de las carreras analizadas, lo que se corresponde con las incumbencias específicas de ellas. Esto podría indicar un reconocimiento e institucionalización de esas profesiones así como la ampliación de oportunidades laborales. Las trayectorias laborales también evidencian perfiles profesionales más o menos “difusos” manifestados en la concentración o dispersión de los graduados según grupos de ocupaciones, marcando diferencias notables entre carreras. Los mecanismos de acceso al mercado laboral muestran diferencias entre el momento del ingreso y la movilidad posterior, una vez iniciado el recorrido profesional. Los criterios “meritocráticos” aumentan en tanto se aproximan a la ocupación actual y disminuyen algunas alternativas de la “vía relacional”, particularmente las relaciones interpersonales y las propias del ámbito universitario.

A futuro se pretende ahondar, desde una perspectiva cualitativa, en la articulación de factores y las decisiones profesionales; los momentos de inflexión vinculados a la trayectoria y las motivaciones que inciden en los cambios de trabajo.

Bibliografía

1. Gómez, M. (2000), *El mercado de trabajo para los egresados universitarios recientes*, Buenos Aires, UNTREF Editora.
2. Gómez, M. (2002), “Los graduados reciente de carreras "modernas". Entre los desequilibrios del mercado de trabajo y las promesas de la modernización”, en *Revista Estudios del Trabajo*, Número 23, enero-junio.
3. Jiménez Vásquez, M. S. (2009), “Tendencias y hallazgos en los estudios de trayectoria: una opción metodológica para clasificar el desarrollo laboral”, en *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 11, Núm. 1.
4. López, A; Zeller, N. (2015), “El empleo público en el Estado Nacional (2003-2012): Hacia un análisis de su evolución cuantitativa”, Ponencia presentada a 12 Congreso Nacional de Estudios del Trabajo.
5. Muñiz Terra, L. (2012), “Carreras y trayectorias laborales. Una revisión crítica de las principales aproximaciones teórico-metodológicas para su abordaje”, en *Revista ReLMeCS*, Vol. 2, N° 1.
6. Perona, N.; Sassaroli, V. y Voras, C. (2013), “La inserción laboral de profesionales: algunas discusiones conceptuales y metodológicas implicadas en su análisis”, Ponencia presentada en el XXIX Congreso de Alas, Santiago de Chile

EL PROBLEMA DE LA VERDAD EN EL DEBATE CONTEMPORÁNEO DEL NUEVO REALISMO

Piccoli, V.

Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: piccolivirginia@gmail.com

La discusión sobre el realismo en filosofía atraviesa la totalidad de la tradición occidental y, desde sus orígenes en el aristotelismo y su teoría correspondentista de la verdad, entra en conflicto con posturas tan disímiles como el nominalismo escolástico y los idealismos modernos, siendo su más actual detractor el posmodernismo. En el panorama intelectual contemporáneo europeo –e italiano en particular– resurge la discusión en torno a la pregunta por el carácter objetivo de la realidad, vinculado con el lenguaje y los criterios de verdad semántica, y plena de consecuencias políticas. La emergencia de una línea autodenominada *nuovo realismo* postula de modo innovador a la realidad (‘los hechos’) como fundamento último de la verdad. Las implicancias filosóficas de esta discusión son cuestiones clave por su vigencia y pertinencia en el ámbito práctico y afectan de modo decisivo el proceso de constitución subjetiva en aspectos éticos y políticos. Este plan de trabajo propuso, a partir del estudio y traducción de textos inéditos al español, analizar el estado actual del debate y de sus virtuales repercusiones tanto en el campo ontológico y epistemológico, cuanto en el campo político; por otro lado, apuntó a evaluar las posibilidades de una recepción crítica del mismo en el ámbito intelectual local.

Existe una recepción deficiente en nuestro medio del estado actual del problema de la verdad en relación con el lenguaje y, en particular, del debate iniciado recientemente en Europa sobre el llamado ‘nuevo realismo’. El epicentro del mismo podría ubicarse en la Universidad de Turín, donde desde el año 2012, y a partir de la publicación de un incitante manifiesto¹, estalló una discusión académica cuyos ecos se hicieron sentir en numerosos medios masivos de comunicación, y en la cual tomó parte un amplio sector de la opinión pública, superando instituciones universitarias y fronteras nacionales. Bajo la consideración de que se carece de una perspectiva ajustada a la actualidad de la vinculación entre las categorías de verdad, lenguaje y política, la hipótesis que delineó

1. Ferraris, Maurizio: *Manifiesto del nuevo realismo*, Ariadna Ediciones, Manuel Loyola EIRL, Santiago / Chile, 2012.

este plan de trabajo sostuvo que esta reciente y acuciante discusión serviría a los fines de efectuar una eventual revisión bibliográfica y elaboración teórica sobre lo dicho al respecto.

Realismo aristotélico: la insuperabilidad de la verdad como ‘correspondencia’

La definición realista más amplia de verdad es evidentemente muy semejante a la definición de verdad como ‘correspondencia’, dominante en la tradición filosófica desde su formulación por parte de Aristóteles hasta fines del siglo XIX: una proposición o creencia es verdadera si y sólo si corresponde a la realidad, o a los hechos. Este acuerdo esencial entre filosofía y sentido común con respecto a la verdad parece haberse interrumpido cuando, a principios del siglo XX, comenzaron a surgir las primeras teorías ‘rivales’ de la verdad-correspondencia, como el coherentismo y el pragmatismo². Pero incluso antes, en las últimas décadas del siglo XIX, hay otra teoría de la verdad que tuvo cierta fortuna, especialmente en las últimas décadas del siglo siguiente: la que propuso Nietzsche sosteniendo que el concepto de verdad es una especie de trampa del lenguaje, que condiciona los pensamientos y los discursos, impidiéndonos pensar y vivir en libertad. En contraposición al realismo que podría denominarse alético (en base a la noción nodal antigua de *alétheia*), esta especie de nihilismo alético ha calado hondo no sólo en un período específico del pensamiento contemporáneo, sino también en el lenguaje común, modificando el uso del predicado “verdadero” y de ciertas opiniones comunes en relación a él³.

En la propuesta del nuevo realismo, el reconocimiento filosófico de la verdad como identificada con la realidad conlleva un valor moral que no sólo se antepone al teórico, sino que sienta las bases para una eventual confluencia entre la ciencia y el sentido común. Toda posibilidad de transformación de la realidad depende de este primer reconocimiento de lo verdadero como aquello que remite a los hechos. Al respecto, resulta esclarecedora la intervención de D’Agostini en la discusión⁴, que –si bien señala la ausencia de una conciencia específica de la noción de verdad en los debates contemporáneos sobre el realismo– no deja de señalar la insuperabilidad de esta acepción elemental del término ‘realismo’. Desde una postura que toma deliberada

2. D’Agostini, Franca: *Mentira*, Adriana Hidalgo ed., Buenos Aires, 2014, p. 24.

3. Frecuentemente se oyen aseveraciones como “la verdad no existe”, “no podemos exigir la verdad”, “la verdad es violencia y atropello”, “no hay verdad absoluta”, etc. Ibídem, p. 27.

4. D’Agostini, Franca: *Realismo? Una questione non controversa*, Bollati Boringhieri, Torino, 2013. [Todas las traducciones son propias]

distancia del fenómeno mediático de la discusión, D'Agostini apuesta a una concepción realista contemporánea de la verdad donde se verifica, una vez más, que la acepción correspondentista de Aristóteles no ha perdido vigencia. En este sentido, puede reconocerse que la centralidad de la verdad en el realismo, como noción cardinal de los planteos lingüísticos, gnoseológicos y políticos, tal vez no halla su coincidencia con el lugar que efectivamente le fue otorgado en el debate iniciado por Ferraris y sus colegas.

Posmodernismo en la mira: la importancia ética de la verdad

La propuesta de abordar el problema de la verdad desde una perspectiva contemporánea se erige, ante todo, como una respuesta al posmodernismo, en particular al *Adiós a la verdad* de Gianni Vattimo⁵. Para Vattimo, el problema de la relación entre filosofía y política se plantea en un momento que se caracteriza por dos eventos 'epocales': que la filosofía está viviendo el proceso que Heidegger llamó 'final de la metafísica' (la disolución de las pretensiones del pensamiento fundacional), además de la llamada 'crisis de la razón' que, aunque genéricamente reducida, es un hecho difícil de ignorar. Por otro lado, la caída efectiva del socialismo habría lanzado un descrédito general sobre las ideologías políticas, favoreciendo la afirmación de un liberalismo de espíritu –fuertemente influenciado por el 'popperismo'– que, en una línea pragmática, se esfuerza por pensar la política en términos de prueba y error.

Las implicancias de este problema filosófico alcanzan diversas esferas, insertas, a su vez, en el problema de la verdad del conocimiento –gnoseología, epistemología, teoría de la ciencia– y llegan incluso a definir posturas políticas. Los matices dentro de la línea de pensamiento posmoderno son muchos, pero Ferraris reconoce un mínimo denominador común: el fin de la idea de progreso. Así como el progreso en filosofía implica una confianza en la verdad, la desconfianza posmoderna en el progreso implicaba la adopción de la idea, que halla su expresión paradigmática en Nietzsche, según la cual la verdad puede ser un mal y la ilusión un bien, y éste ser el destino del mundo moderno, cuyo núcleo duro radica en la sentencia "no existen hechos, sólo interpretaciones". Porque, después de todo, el mundo verdadero ha terminado por transformarse en una fábula. Se trata de una fábula que se repite, según la ciclicidad del eterno retorno en vez del devenir de la historia universal como progreso de la

5. Vattimo, Gianni: *Adiós a la verdad*, Gedisa ed., Barcelona, 2010. Y su contestación a las invectivas de Ferraris; Vattimo, Gianni: *De la realidad. Fines de la Filosofía*, Herder, Barcelona, 2013.

civilización⁶. Existe, sin embargo, una característica del pensamiento posmoderno que, si no es meritoria, lo hace al menos digno de nuestra atención: el posmodernismo, como corriente filosófica, ha encontrado una plena realización política y social. Según Ferraris, los últimos decenios han, de hecho, enseñado una amarga verdad: la primacía de las interpretaciones sobre los hechos, la superación del mito de la objetividad se ha cumplido, sin haber obtenido –sin embargo– los resultados emancipatorios augurados.

Ferraris, quien fuera alumno de Vattimo, representa con estas tesis una de las posturas contemporáneas más sólidas y comprometidas al abordar el problema de la verdad desde una postura clásica, como es el realismo, pero apelando a recursos retóricos y filosóficos innovadores. Su caso es por ello diverso al del resto de los interlocutores en escena: el contexto en que se insertan sus reflexiones es el de los efectos del posmodernismo, una especie de vindicación. La experiencia histórica de los “populismos mediáticos”, de las guerras “de prevención” y de la reciente crisis económica han implicado, desde su punto de vista, una contundente corroboración de aquello que concibe como los dos dogmas del posmoderno: que toda la realidad está socialmente construida y es infinitamente manipulable, y que la verdad es una noción inútil porque la solidaridad es más importante que la objetividad. Frente a la imposibilidad de reducir las vidas y muertes reales de este desahuciante panorama a meras interpretaciones, se tornan irrefutables las consecuencias, no sólo cognoscitivas, sino éticas y políticas, del realismo. El problema de la verdad asume, de este modo, diversas formas y afecta diversos campos de la filosofía: entre ellos la ontología y la gnoseología, además de la ética.

La verdad como realidad: única posibilidad de transformación del mundo

La publicación del *Manifiesto del nuevo realismo* ha desencadenado un ferviente debate, poniendo al descubierto diferentes posicionamientos en relación al ya clásico problema de la existencia del mundo externo y de su necesidad como justificativo de nuestros enunciados y, en definitiva, de nuestro conocimiento. Ferraris, como autor del escrito y principal representante de esta línea de pensamiento, defiende la importancia de las cuestiones de hecho y las concibe como “la inenmendabilidad” de lo dado. Por otra parte, representantes del posmodernismo como Gianni Vattimo se niegan a considerar la evidencia empírica como realidad objetiva y sostienen, siguiendo los

6. Ferraris, Maurizio: *Manifiesto del nuovo realismo*, Editori Laterza, Bari, 2012, p. 5.

lineamientos de Nietzsche, que no hay hechos sino interpretaciones. El “antirrealismo profesional” que brota de esta postura debe ser, según Ferraris, rechazado y combatido por contener en germen la imposibilidad de toda planificación política; puesto que sin una referencia externa objetiva no es posible distinción alguna entre un proyecto político y otro.

Esta nueva línea dentro del realismo se define, pues, por oposición y como reacción a la inclinación del pensamiento en el último siglo hacia el llamado ‘textualismo’ y sus variantes (hermenéutica, posmodernismo, giro lingüístico, etc.). En el prólogo del *Manifesto*, Ferraris explica que el hilo conductor de su trabajo filosófico se expresa, a partir de su distanciamiento de la hermenéutica, en el esfuerzo por “proponer una estética como teoría de la sensibilidad, una ontología natural como teoría de la inenmendabilidad y finalmente una ontología social como teoría de la documentalidad”⁷. El punto de partida de su argumentación, en lo que al tema de la verdad refiere, es el interrogante: ¿qué es aquello que torna justo a algo (un hecho, una premisa, una sentencia) si no la verdad y la realidad?⁸ La verdad será aquí entendida como argumento último de lo justo, lo correcto, y equivale siempre a la realidad. Es, por tanto, desde la realidad que se trata de recomenzar, pues si no poseemos la realidad y la verdad –sostiene Ferraris– no se entiende cómo se podría reconocer la diferencia entre transformar el mundo y creer que se lo transforma. La crítica al posmodernismo puede resumirse, de este modo, en el planteo que advierte la imposibilidad de la validez simultánea entre los enunciados: “la realidad no existe”, “se debe decir adiós a la verdad” y “es necesario transformar el mundo”⁹.

Más allá de las posibles –e ineludibles– discusiones sobre qué sería lo justo y qué lo injusto, la noción de justicia se vaciaría totalmente si no se pudiesen aseverar hechos. Y es éste justamente, según Ferraris, el punto que el posmodernismo filosófico en primer lugar, y el –llamado por él– “populismo mediático” luego, han decidido dejar atrás. Se olvida, de este modo, que justamente porque existe un mundo sólido e ‘inenmendable’¹⁰, impermeable a nuestras manipulaciones e interpretaciones, puede

7. *Ibidem*, pp. 10-11.

8. Ferraris, Maurizio: *Ricostruire la decostruzione. Cinque saggi a partire da Jacques Derrida*, Bompiani ed., Milano, 2010, p. 11.

9. *Ibidem*, p. 11.

10. Como lo contrario a ‘enmendable’. Traducción literal del término en italiano “*inenmendabile*” con el que Ferraris refiere a la imposibilidad de corrección de algo, al que un hecho no admita interpretaciones.

haber algo como la justicia. Pero advienen de modo inmediato las preguntas que conciernen al plano práctico de nuestras vidas: ¿cuál es la moral que deriva de esto? Pues, a fin de cuentas, debe suponerse cierto vínculo entre la teoría de la verdad esgrimida por un autor, y la teoría ética a la que adhiere. La constante advertencia de la línea ‘neorrealista’ es no caer en el sofisma fácil según el cual ser realistas significa aceptar el estado de cosas existente. Esto equivaldría, al decir del autor, a pensar que un juez que estuviese afirmando la verdad, estaría por ese mismo motivo aceptándola. La postura de Ferraris es firme: “*De te, de nobis, fabula narratur*. No se puede decir adiós a la realidad, no se puede decir que no hay hechos, sólo interpretaciones, sin despedir también a la verdad y a la justicia”¹¹.

En continuidad con la línea argumentativa de este razonamiento, sin una referencia externa objetiva no sería posible distinción alguna entre un proyecto político y otro (o, siguiendo la filosofía de Derrida, entre los espectros de Hitler y los de Marx)¹²; la verdad así comprendida es la única garantía que poseemos, es lo real propiamente dicho, y el respeto por lo real¹³. Una vez admitido esto se podrá, a lo sumo, afirmar que nada ‘de social’ existe por fuera del texto (otra vez siguiendo a Derrida, esta vez libremente)¹⁴. Porque –se pregunta el filósofo italiano– sin ontología, que es después de todo el sentido de lo real, ¿cómo puede siquiera tenerse la esperanza de transformar el mundo? Desde que se asume que no es el realismo sino el ‘irrealismo’ el que se empeña en cambiar lo existente, ¿cómo podría uno entender que hay una diferencia entre transformar el mundo y creer que se lo transforma, se finge transformarlo, se sueña transformarlo?

La eliminación de toda referencia a la realidad proviene, en la óptica del nuevo realismo, del perspectivismo de Nietzsche y aun de Kant; ya el trascendentalismo, de hecho, conduce a un prevalecer de los esquemas conceptuales sobre el mundo externo y propone un punto de vista por el cual el acceso a las cosas mismas es imposible y

Cf. Ferraris, Maurizio: “*Nuovo realismo FAQ*”, en *Noema. Rivista online di filosofia*, <http://riviste.unimi.it/index.php/noema/article/view/1413>, pág. 5.

11. Ferraris, Maurizio: *Ricostruire la decostruzione...*, ob. cit., p. 38.

12. Ibídem, pp. 38-39.

13. Ibídem, p. 39.

14. Ferraris llama “*il mio secondo imbarbarimento*” (ibídem, p. 91) a su diferenciación entre tipos de objetos: “naturales (huracanes, ríos y montañas), que existen independientemente de los sujetos y por fuera de cualquier texto, y sociales (crisis económicas, boletos de avión y poemas simbolistas) que existen sólo si hay sujetos dispuestos a reconocer su existencia”. Derrida no habría tenido en consideración y habría incurrido así “en la célebre (y nefasta) aserción según la cual ‘nada existe por fuera del texto’”. Ibídem, pp. 91-92.

debemos conformarnos con los fenómenos mediatos, distorsionados. En síntesis, la radicalización del kantismo conducida por Nietzsche ha llevado a la desustancialización posmoderna, gracias a la cual la mediación conceptual entre sujeto y realidad, deviene fácilmente una construcción del mundo *ex nihilo*. La ‘ontología crítica’ de Ferraris reconoce el mundo de la vida cotidiana como impenetrable respecto de los esquemas conceptuales. La falta de acuerdo en este principio origina la confusión entre ontología (como esfera del ser) y epistemología (como esfera del saber), a partir de la cual el autor articula una tematización crítica fundada en el carácter de ‘inenmendable’ que es propio del ser respecto del saber. Mientras que las posturas no realistas (versiones varias del llamado textualismo) atacan la existencia objetiva (externa) del objeto y lo postulan como un artificio retórico o simplemente lingüístico –poniendo incluso en juego su existencia efectiva–, el realismo postula ‘los hechos’ como único fundamento válido de la verdad, garantizado a su vez por el ‘sentido común’. Una vez reducida a correlato de la labor interpretativa, la realidad “pulverizada” en manos de la deconstrucción y el pensamiento débil, pierde prácticamente toda autonomía, y se arriba a un proceso que acarrea impredecibles consecuencias reaccionarias. La multiplicidad de interpretaciones resultante, lejos de favorecer la emancipación ha secundado la confusión mediática, transformando la realidad en *reality*, tornándola terreno fértil para cualquier relativismo.

El posicionamiento de Ferraris es bastante claro: sin ontología no puede haber ni epistemología ni ética, porque la realidad (ontología) es el fundamento de la verdad (epistemología), y la verdad el fundamento de la justicia (ética)¹⁵. La filosofía del siglo XX ha insistido mucho sobre la circunstancia de que nos relacionamos con el mundo a través de esquemas conceptuales (el constructivismo legado de Kant); lo cual, reconoce Ferraris, no deja de ser indudablemente cierto, pero no significa en absoluto que el mundo esté determinado por nuestros esquemas conceptuales; a esto se refiere la “inenmendabilidad” del mundo¹⁶. El punto de la argumentación sostiene que yo, en tanto sujeto cognoscente, puedo conocer lo que se me plazca; el mundo, sin embargo, continúa siendo lo que es. Las implicancias últimas de esto postularían que el ser,

15. Ferraris, Maurizio: *Ricostruire la decostruzione...*, ob. cit., p. 89.

16. Al respecto, dice Ferraris: “...obviamente ningún realista ha limitado su obrar filosófico a sostener que la realidad existe. El realista, normalmente (o al menos el realista que soy yo) sostiene que no es verdad que toda la realidad esté socialmente construida, como contrariamente afirman los amigos de las interpretaciones, que justamente sobre esa base pueden afirmar que la hermenéutica (o sea, justamente la interpretación) es un fenómeno universal y omnipresente. En otros términos, el blanco del realista es el construccionismo, no un tipo de idealismo berkeleyano”. Cf. “*Nuovo realismo FAQ*”, en *Noema. Rivista online di filosofia*, <http://riviste.unimi.it/index.php/noema/article/view/1413>, p. 1.

aquello que hay, es la ontología, mientras que aquello que sabemos en base a lo que hay, es la epistemología. El delineamiento del límite entre estas dos dimensiones es la única garantía, según el nuevo realismo, de anular en este sentido la proposición “no hay hechos, sólo interpretaciones”, por la cual se puede sostener, por ejemplo, que una teoría astronómica geocéntrica es tan válida como una heliocéntrica. Por lo tanto, sin una ontología ‘natural’ de base, no se arribará nunca a una epistemología, y tampoco a una ética¹⁷. Por lo demás, aclara que en ningún momento se niega que en el mundo social haya interpretaciones (y sus correspondientes deconstrucciones), pero aquello que él recalca y considera lo más importante, para el ámbito de la filosofía y también para el resto, es no confundir los objetos naturales –que existen también sin los hombres y sus interpretaciones– con los objetos sociales –que existen sólo si hay hombres provistos de ciertos esquemas conceptuales.

Por último, cabe recalcar la crítica de Ferraris al hecho de que en este primado de la ética sobre la ontología y sobre la epistemología está operando uno de los prejuicios fundamentales de la filosofía del siglo XX: la idea de que a la filosofía concierne ante todo la tarea de disolver la realidad, entendida como una ilusión creada por los poderes y por las ciencias, y que la verdad constituye una instancia potencialmente violenta, a la que se trata de decir adiós. Sin embargo, allí yace la historia para atestiguar sobre los lutos y las ruinas que pueden derivar del decir adiós a la verdad. También dejando de lado ocasionalmente, aunque siempre en evidencia, las catástrofes derivadas del mundo heideggeriano, Ferraris nos incita a reflexionar sobre el hecho de que el adiós a la verdad fue también la regla de Bush, que desencadenó una guerra interminable, sirviéndose de falsas pruebas de la existencia de armas de destrucción masiva. A partir de los juicios que puedan emerger de estos análisis de los lugares a los que ha llevado la teoría “imperial” del adiós a la verdad, Ferraris concluye que habría mil motivos para reconocer que la verdad es la cosa más moral que existe¹⁸.

Conclusiones iniciales

En lo referente al estado de la cuestión se ha constatado, mediante el seguimiento de los diversos soportes mediáticos italianos, cierto estancamiento del debate en los últimos

17. Para ilustrar esta premisa, propone una versión propia (‘ética’) del experimento mental del cerebro en la bañera de Putnam, que demuestra que el mero pensamiento no es suficiente para que exista la moral, y que ésta comienza cuando hay un mundo externo que nos provoca y consiente de cumplir acciones, y no simplemente imaginarlas. *Ibidem*, p. 91.

18. *Ibidem*, p. 89.

tres años, reflejado además en un apaciguamiento de la producción teórica que había tomado impulso desde el año de edición del *Manifiesto* de Ferraris. En el análisis de la repercusión inicial se comprobó su dimensión internacional, que había involucrado y sumado adeptos provenientes de diversas líneas filosóficas, incluso de algunas consideradas adversas. No obstante esto, la hipótesis secundaria de trabajo respecto de la ausencia de una recepción del problema en nuestro medio fue confirmada, puesto que hasta el día de la fecha no se ha verificado repercusión alguna en el ámbito académico local del debate iniciado con la publicación del *Manifiesto del Nuevo realismo* en el año 2012 (con la única excepción del Prof. Jerez de la UNCO). Se han relevado y considerado, en cambio, desarrollos teóricos del problema de la verdad desde enfoques analíticos y de la filosofía del lenguaje. Esto implica, a su vez, la confirmación de la hipótesis que suponía una posibilidad de intervención en el asunto por parte de la Teoría Crítica. De este modo, continúan pendientes las tareas de recepción y discusión del tema en nuestro medio nacional, así como la de una actualización por parte de la Teoría Crítica a nivel internacional.

Las implicancias éticas y políticas de una noción realista de la verdad, referidas en este escrito, siguen vigentes, y la labor de una filosofía comprometida con la asunción de la realidad permanece, a su vez, inconclusa.

EL TRABAJO Y LOS JÓVENES: DIFICULTADES Y CONFLICTOS SUBJETIVOS DE UNA ETAPA COYUNTURAL

Ponce M. F., Rizzotto S., Turco L., Turco B., Méjico M., Chendo L., Molina G., Tartaglia H., Torres E., Rizzotto M.

Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: maflaviana@hotmail.com

Teniendo en cuenta que la juventud constituye una etapa conflictiva hacia el mundo laboral, el objetivo principal del Proyecto es investigar las nuevas modalidades laborales de los jóvenes y sus efectos subjetivos, indagando qué representaciones manejan los jóvenes con respecto a sus posibles formas de inserción laboral y relevando los posibles efectos psicopatológicos producto de las exigencias laborales actuales.

El escenario del capitalismo global ha modificado profundamente las formas de producir, de organizar y representar el trabajo. La crisis del modelo fordista-taylorista como forma masiva de organización del trabajo y la introducción del toyotismo o modelo japonés, provocan una reestructuración productiva.

El trabajo es central en el hombre. No sólo genera ingresos económicos, sino que también configura espacios de socialización y realización personal. Al igual que la educación, los procesos identificatorios que genera y las condiciones objetivas, impactan directamente en la subjetividad. Ha tomado distintas significaciones a lo largo de la historia:

- Como maldición en el pensamiento griego. El trabajo era para esclavos, mientras que los ciudadanos se dedicaban a la contemplación.
- Como castigo para el pensamiento judeo-cristiano (ganarás el pan con el sudor de tu frente).
- Como salvación en los protestantes.
- Como explotación, y luego como plus-valor para Marx.
- Como posibilidad de autorrealización e incluso como adicción, según Peiró (1986).

El papel del trabajo como eje articulador de la sociedad es una característica propia de la llamada modernidad. En la etapa del industrialismo, el trabajo era condición y fundamento de progreso, y autonomía social. En la pos-modernidad, se vislumbran

nuevas formas para la sociedad, y si bien la inserción continúa teniendo un importante carácter simbólico como ámbito de dignificación personal, parece modificarse la importancia o el significado que se le atribuye y aparece la contradicción: por un lado el papel del trabajo y, por el otro, la profunda precarización de las condiciones en el ejercicio de dicho trabajo. Esta misma contradicción es la que se les plantea a los jóvenes frente a la permanencia del papel del trabajo como fuente de identidad y reconocimiento social, y su incierta situación, lo que provoca la tendencia al alargamiento de la etapa de dependencia de los jóvenes con respecto a su familia y a la formación.

La edad constituye un eje ordenador de la actividad social estructurante de sentidos: edad para estudiar, edad para tal o cual ropa, edad para salir solo, edad para trabajar, etc.

Bourdieu (1990) dice: “La juventud no es más que una palabra” y presenta en sus análisis la polisemia de esta palabra, su distinto sentido según el contexto social en que es usada (profesión, gobierno, atletismo). Si bien es evidente que en nuestra sociedad el concepto de juventud constituye una categoría imprecisa, a su vez, parece ubicarnos en un marco clasificatorio preciso.

Desde el siglo XVII, el trabajo constituye una de las principales vías de reproducción y legitimación social y aunque pareciera que se está tendiendo a modificar la importancia o el significado que se le atribuye, continúa conservando un importante carácter simbólico, en el que los jóvenes, fundamentalmente, se enfrentan a la contradicción del papel del trabajo como ámbito de dignificación personal y, por el otro, a la profunda precarización de sus condiciones.

Si tenemos en cuenta que el trabajo es productor y condicionador de subjetividad y salud mental, la dificultad para obtener un primer empleo, produce efectos de desaliento y desvalorización en una etapa que debiera ser de consolidación subjetiva.

El anudamiento de la materialidad del trabajo y la subjetividad humana constituye un ámbito de investigación científico social de gran relevancia considerando los profundos cambios que se producen en la organización del trabajo y la importancia de la captura de la subjetividad laboral como un factor clave en el postfordismo.

El estudio de las representaciones de los jóvenes acerca del trabajo ha ocupado con frecuencia a los investigadores.

Pensar la subjetividad desde la representación social, nos sirve como escenario teórico, a partir del cual, explicaríamos los cambios en la organización del proceso de trabajo y las acciones de los trabajadores jóvenes caracterizados por el aumento de aspiraciones y la reducción de las posibilidades objetivas de satisfacerlas.

Intentando ajustarnos al concepto elaborado por Moscovici y desarrollado por otros representantes de la escuela europea de psicología social, en el estudio de las representaciones sociales pretendemos identificar las dimensiones que estructuran el campo representacional, es decir, los ejes semánticos en torno a los cuales se organiza la representación social del objeto. La teoría de las representaciones sociales se origina en Francia, en el ámbito de la psicología social cognitiva y se ocupa de la forma en que el hombre conoce el mundo de su vida cotidiana. El mundo de las representaciones opera como factor condicionante de conductas, es el mundo del sentido común, que se da por supuesto y que no se cuestiona.

Cuando se pregunta acerca de lo que significa el trabajo para los jóvenes de sectores con menores recursos, la mayoría de las respuestas son muy pragmáticas y tienden a definirlo como actividad que se realiza a cambio de remuneración. Aparece también la idea de trabajo como obligación o carga, especialmente en aquellos jóvenes que deberán incorporarse al mundo laboral, o al menos intentarlo para la satisfacción de necesidades concretas e inmediatas a través del trabajo. Para ellos, “trabajar es hacer algo para salir adelante”, “trabajar para mantener a la familia”, “si no trabajo, no vivo”, es decir, el trabajo es una obligación.

En los jóvenes con más formación educacional, la definición tiene un carácter más amplio y ligado no solamente a la satisfacción de necesidades, sino al cumplimiento de un objetivo, como es, el de ocupar un lugar en la sociedad. O sea, un ideal del trabajo configurador de identidad laboral, ya no para sobrevivir, sino para lograr un reconocimiento y status social. En el interior del grupo de estudiantes se encuentran diferencias en términos de modalidades de estudio y de pertenencia social, pero la mayoría manifiesta ideas de desarrollo personal y dignificación.

Entre los jóvenes pertenecientes a niveles socio-culturales más altos, con padres

profesionales, el trabajo como vivencia próxima se halla ausente, fundamentalmente porque el hecho de continuar estudiando, ingresar a la facultad una vez finalizado el secundario, aparece como mandato, alejando de este modo el momento de acceder a los circuitos laborales y las responsabilidades adultas. Adhiriendo a lo que postula Margulis (1996), mediante su ingreso a la universidad, prolongan su situación de dependencia familiar, alargando su estadio juvenil. Tienden a enfatizar aspectos vinculados con la realización y el desarrollo personal en frases de este tipo: “El trabajo es el esfuerzo personal conducente a lograr mi realización personal”, “es lo que dignifica al hombre”, “es lo que me va a permitir ser alguien en la vida”... Se ha observado también que a mayor cantidad de estudios, mayor configuración del trabajo en torno a ideas como realización, independencia, crecimiento y autonomía personal.

Con respecto a si siente posibilidades de inserción laboral, la mayoría de las respuestas se asocian al éxito o al fracaso. El éxito en la búsqueda viene asociado a la responsabilidad y a la capacitación, especialmente en aquellos jóvenes que más estudios tienen: “Creo que para tener un buen trabajo hay que prepararse, estudiar, estar actualizado.” “No es fácil conseguir un buen laburo, pero no llega solo, hay que buscarlo, generarlo y tener la capacitación que se necesita.” Se puede observar que en este tipo de respuestas, priman cualidades y características personales de formación, como atributos que contribuirían a que la búsqueda de un trabajo constituya una experiencia gratificante.

En los niveles socio-culturales más bajos, el éxito o el fracaso en la búsqueda de inserción laboral se atribuye al logro de ciertas posibilidades personales que derivan más de la voluntad y de los modos de saber comportarse, que con el dominio de habilidades técnico-profesionales y aptitudes: el esfuerzo, la voluntad, o la mera suerte. En general aspiran a posiciones de subordinación: “hay que tener siempre buena predisposición.”, “Hay que ser paciente y tolerante...”, “La gente que no dura en un trabajo es porque no sabe comportarse...”, “todavía no tuve suerte para conseguir algo, o bien, tengo pocas relaciones que me puedan dar una mano...”

El discurso hegemónico capitalista acerca del valor del trabajo es asumido por el grupo de jóvenes, cualquiera sea su nivel socio-cultural de origen, como responsabilidad individual. El éxito y el fracaso entre los jóvenes no se vincula con causas externas, sino por el contrario, se plantea como derivado de las propias características, sean éstas

personales o resultado del proceso de formación, lo que impacta subjetivamente como culpabilización y responsabilidad del propio agente si no puede lograr su inserción laboral.

A modo de cierre, los resultados y análisis de la investigación realizada, permiten confirmar la estrecha vinculación entre la materialidad y subjetividad del trabajo. Resulta interesante destacar que el origen socio-económico de los jóvenes opera con más fuerza como condicionante de sus representaciones que el tipo de formación recibida en la escuela.

Bibliografía

1. Bourdieu, Pierre (1990), *Sociología y cultura*, Grijalbo/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.
2. Margulis M. (1996) *La juventud es más que una palabra*. Ensayos sobre cultura y juventud, Editorial Biblos, Buenos Aires.
3. Peiró, J. M. (1986) *Desempleo juvenil y socialización laboral*, Comunicación presentada al Simposio Internacional sobre Juventud, Trabajo y Desempleo, Toledo.

LA CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA PÚBLICA EN LA CIUDAD DE ROSARIO 2010-2015, EN EL MARCO DE LA REGIÓN CENTRO

Priotti, M.; Molteni, R.; Silva, G.; Zinzoni, G.; Tessmer, G.; Miller, E.; Araya, L.; Moreyra, F.; Ardanaz B.; Perren N.; Castagno L.

Facultad de Ciencias Económicas y Estadística - Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: priottimonica@gmail.com

Introducción

El presente proyecto tiene como objetivo formular y evaluar las diversas estrategias de vinculación entre Estado, Universidad y actores productivos locales, mediante un proceso de detección de demandas de la sociedad civil, centrando la mirada analítica en los servicios ofrecidos por las Direcciones Generales de “Obras Particulares”, “Atención a Empresas”, “Habilitación de Industrias, Comercios y Servicios” dependientes de la Sub-Secretaría de Gobierno de la Municipalidad de Rosario.

Desde la Sub-Secretaría, se ha venido incentivando e implementando acciones tendientes a la digitalización de diversos trámites realizado por ciudadanos y empresas. Es posible mencionar el caso específico de la Dirección General de Obras Particulares, que mediante un Convenio (2015) con el Colegio de Arquitectos de la Provincia de Santa Fe confeccionó un sistema innovador para la gestión de corrección de planos, utilizando la tecnología digital con el objeto de aumentar la eficiencia, celeridad y transparencia de los trámites municipales. Desarrollando en conjunto una política pública colaborativa, mediante encuentros y capacitación con el objeto de optimizar el funcionamiento de esta modalidad.

Este proyecto surge desde la Facultad de Ciencia Política y RR.II. y a través del Observatorio Económico Social de la UNR, el cual es un ámbito específico que viene analizando los factores socio-económicos contextuales propios del entramado productivo local y regional, así como las características generales de la ciudad de Rosario. Esta agencia produce regularmente informes de coyuntura sobre la realidad económica del país y la región, que serán insumos esenciales para garantizar la viabilidad y factibilidad de los objetivos formulados.

Objetivos generales

- Formular estrategias de vinculación inclusiva entre el Observatorio Económico Social (UNR), la Subsecretaría de Gobierno de la Municipalidad de Rosario y el Sector Socioproductivo.

Específicos

- Caracterizar los procedimientos de tramitación mediante TIC aplicados por la Subsecretaría Gobierno Municipal.
- Identificar factores que inciden en proceso de implementación del nuevo procedimiento.
- Detectar la satisfacción de los actores socioproductivos que utilizan la nueva modalidad del servicio.
- Realizar una aproximación del impacto que tuvo la implementación de la nueva modalidad de tramitación.
- Analizar el marco general de políticas públicas colaborativas establecidas por la Subsecretaría de Gobierno.
- Elaborar proyecciones sobre las capacidades estatales municipales: Direcciones Obras Particulares, Atención a Empresas, Habilitación.
- Formular lineamientos de políticas públicas para fortalecer el desarrollo productivo de la ciudad de Rosario.
- Generar protocolos para el desarrollo de políticas públicas mediante la utilización de TIC.

Marco Teórico

El abordaje teórico consta de los siguientes ejes temáticos:

El primero, referido a las relaciones que se establecen entre la sociedad civil y el Estado se caracterizan siempre por su complejidad y no por ser necesariamente de carácter unidireccional. Algunas de ellas se incorporarán a la agenda pública, entendida como el proceso por medio del cual algunos problemas se instalan en la sociedad y llaman la atención del gobierno como cuestiones que podrán ser objeto de políticas públicas (Elder y Cobb; 1994). No todos los problemas, logran llamar la atención gubernamental y despertar su iniciativa. No todos logran con la misma facilidad y certeza formar parte del temario de los asuntos públicos y colocarse entre los asuntos prioritarios del gobierno (Aguilar Villanueva, 1994).

El segundo concierne a lo que se denomina “evaluación teórica de programa”, que justifica la utilización de las herramientas estadísticas propuestas para obtener una medida de su resultado (Gertler, Martínez, Premand, et al; 2011). La utilización de este concepto, permite mapear la cadena de causalidad que se estableció desde las necesidades que originaron esta política, hasta una aproximación de su impacto.

Por último, se refiere a las capacidades estatales, considerándolas como la aptitud de las instancias de gobierno para plasmar, a través de políticas públicas, los máximos niveles posibles de valor social, dadas ciertas restricciones contextuales (Repetto, 2007). Es en éste sentido en que las instituciones constituyen un aspecto nodal en la construcción de la “capacidad estatal” bajo el óptica de los ciclos de políticas públicas, ya sea para identificar problemas, para diseñar y también para gestionar una política pública con la participación de multiplicidad de actores. En el seno de ella, es la interacción institucionalizada la que debe marcar el tono y el contenido del proceso (Repetto, 2007). Los problemas de la gestión urbana tradicional junto a las dificultades financieras y operativas de los gobiernos locales percibidas ya en la finalización de los años ´80 combinada con la Reforma del Estado de los años ´90 influyeron en el debilitamiento de la idea de centralidad del Estado y el avance de postulados favorables a la descentralización.

Tal como venimos planteando, asistimos a un nuevo escenario donde se fue construyendo una imagen de los municipios con mayores competencias que poco a poco empezaba a despegarse de la vieja visión tradicional, ya no considerado el último eslabón de la división administrativa que se caracterizaba por la recaudación de tasas, sino como un actor proactivo, que a la par de los reclamos por su autonomía, comienzan a construir sus propios modelos o visiones de ciudad.

La transferencia de competencias de los Estados centrales a los estados subnacionales, trajeron consigo mismas algo más que meras transferencias administrativas; han logrado instalar una problemática mucho mayor que nos sólo cuestiona sus modalidades de intervención sino que avanza hacia la identidad misma de los gobiernos locales (Grandinetti, 2007).

Y es esa identidad de lo local, precisamente, la que necesita ser redefinida, repensada, reconstruida a partir de las fisuras que el proceso de reforma del estado produjo. Fisuras entendidas en términos de nuevos canales comunicativos con la sociedad civil, nuevos

espacios de vinculación en el ámbito público-privado, como así también el planteamiento de nuevos escenarios, por los cuales los gobiernos locales deben atravesar. Es sin más, pensar en el salto cualitativo de lograr el adecuado equilibrio entre el accionar mecánico - verticalista característico de la vieja concepción tradicional, con la idea de la horizontalidad e integralidad de las políticas que el nuevo rol de los municipios trae consigo.

Es justamente el Estado Municipal, una de las instancias que ha tenido un cambio estructural en cuanto a su rol tradicional, incorporando sistemáticamente nuevas demandas sociales, lo que implica nuevas estrategias de legitimación. Incorporando esas demandas a su agenda gubernamental, siendo el desarrollo socio-productivo local, así como la utilización intensiva de Tecnología de la Información y la Comunicación, como uno de sus aspectos centrales (Arocena; 1995, Finquelievich; 2005).

Metodología

El proyecto busca identificar la cadena causal que subyace al diseño de la implementación de la nueva política pública –tramitación online-, a los fines de realizar una aproximación al impacto que tuvo la aplicación de esta medida; y que puede considerarse como base para aportar evidencia sobre las *capacidades del estado* municipal para avanzar en programas de transferencia y vinculación con distintos actores de la sociedad.

A diferencia de los diagnósticos de tipo estructural, que solo utilizan información estadística de alcance general, el enfoque de *forma reducida* que se propone en este proyecto, construye el diagnóstico a partir de una medida concreta y del resultado que ésta genera; para luego avanzar hacia el desarrollo de estrategias de vinculación inclusivas de alcance general.

Esta nueva política, vincula a distintas dependencias de la Subsecretaría de Gobierno y diversos actores productivos locales. Su implementación no responde a un diseño experimental, no pudiendo inferirse una evaluación del impacto del mismo. Para suplir este problema, en este estudio se propone una aproximación al resultado obtenido, evaluando el rendimiento de las modalidades de tramitación y su implementación.

Para que ese diagnóstico tenga validez se requerirá:

- Relevar y revisar la bibliografía disponible sobre la temática abordada.

- Realizar entrevistas, y reuniones de trabajo con informantes claves, tanto del ámbito público, como privado.
- La identificación de indicadores cuali y cuantitativos sobre el rendimiento de las modalidades de tramitación; basadas en información administrativa de la Subsecretaría y el Colegio de Arquitectos.
- La clusterización de expedientes tramitados a los fines de establecer grupos relativamente homogéneos de comparación antes y después de la fecha de corte, establecida por la implementación de la tramitación on-line.
- Definir el período de tiempo antes y después de la fecha de corte, mediante un cálculo de potencia muestral, a los fines de minimizar la cantidad de casos seleccionables para el estudio.
- Analizar los factores contextuales que gravitaron en el período seleccionado, para establecer la pertinencia de la comparación.
- Realizar encuestas de satisfacción focalizadas en las empresas que presentaron expedientes que reúnan características similares, los centroides de cada cluster propuesto.
- Conformar grupos de discusión sobre los resultados obtenidos, entre los principales actores intervinientes e interesados.
- Proyectar las capacidades estatales de la Subsecretaría, en la mejora de proyectos de vinculación inclusiva, a través del método Delphi, y en base a la información recolectada en las fases anteriores.

Resultados esperados

Los avances y resultados de las investigaciones, podrán ser utilizados como insumo por parte de los actores del entramado socioproductivo de la ciudad de Rosario, para mejor aprovechamiento de las políticas públicas implementadas.

Asimismo, permite brindar información para la adopción de decisiones, y el diseño de nuevas políticas públicas a fin de optimizar las vinculaciones entre el estado municipal y los actores de la sociedad civil -usuarios.

Por otro lado, con la participación de docentes, estudiantes y graduados se contribuye a la formación de recursos humanos.

En el Observatorio Económico Social de la UNR los resultados serán utilizados para futuras investigaciones y proyectos de vinculación, sobre todo en lo referido a evaluación de impacto de políticas públicas.

En el presente proyecto esperamos alcanzar como resultados:

- La elaboración de un documento que permite identificar las demandas de los usuarios de la tramitación online pertenecientes a las Direcciones Generales dependientes de la Subsecretaría de Gobierno de la Municipalidad de Rosario.
- La construcción de protocolos acordados entre los beneficiarios directos para lograr mejores niveles de eficiencia en los resultados de las políticas públicas aplicadas.
- Obtener a partir de los grupos de discusión, datos que mejoren la implementación de los proceso on-line actualmente en ejecución.
- Proyectar las capacidades estatales de la Subsecretaría, en la mejora de proyectos de vinculación inclusiva, a través del método Delphi, y en base a la información recolectada en las fases anteriores.
- Publicación y difusión de un documento conteniendo la información sobre la aproximación del impacto de las políticas implementadas.

Bibliografía

1. Aguilar Villanueva, L.F (1994): Problemas públicos y agenda de gobierno México, Porrúa.
2. Arocena, J. (1995): Desarrollo local – Caracas: Nueva Sociedad.
3. Bauman, Z. (1999): La globalización. Consecuencias humanas, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
4. Cravacuore, D. [et. al] (2004): La articulación en la gestión municipal- Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
5. De Piero, S., (2005): Organizaciones de la Sociedad Civil, Buenos Aires, Paidós.
6. De Sousa Santos, B. (2009): `Pensar el Estado y la Sociedad: Desafíos actuales, Buenos Aires, CLACSO.
7. Elder, CH. y Cobb, R (1994): La formación de la agenda. El caso de la política de ancianos, en Aguilar Villanueva, LF- Problemas públicos y agenda de gobierno México, Porrúa.
8. Finquelievich, S. Coord. (2005): E-Política y E-Gobierno en América Latina. Buenos Aires, Ed. LINKS, www.links.org.ar .

9. Gertler, Martínez, Premand, et al; (2011): La evaluación de impacto en la práctica, Banco Mundial, ISBN: 978-0-8213-8681-1.
10. Grandinetti, R. (2007). Gobierno y administración. Gestión de políticas públicas. Rosario: Organización de Estados Iberoamericanos. Ministerio de Educación de la República Argentina.
11. Portal del *Observatorio Económico Social* | UNR (www.observatorio.unr.edu.ar)
12. Priotti, M., Molteni, Miller, E., R., Silva, G. Zinzoni, G., Tessmer, G.; (2012): La Región Centro en la Argentina, en Pampa, Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales, Universidad Nacional del Litoral (Argentina), Ciudad de Santa Fe ISSN 1669-3299.
13. Priotti, M., Molteni, Miller, E., R., Silva, G. Zinzoni, G., Tessmer, G., Moreyra, F., Araya, L., (2013): Análisis de la estructura orgánica de la Región Centro. Congreso Nacional de Ciencia Política de la SAAP, publicado en CD ISBN 978-987-269292-6. Universidad Nacional de Entre Ríos.
14. Repetto, F (2007): Capacidad estatal, institucionalidad social y políticas públicas...O la búsqueda del “tesoro perdido” de la política social latinoamericana. En Alonso, Guillermo (Editor): Capacidades estatales, instituciones y políticas sociales. Buenos Aires: Editorial Prometeo.

LOS NUEVOS DERECHOS REALES POSIBILITAN EL ACCESO A UNA VIVIENDA DIGNA. EL CASO DE LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES

Privitera E., Rainero, C., Rodríguez, R.

Facultad de Derecho, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: elianaprivitera@hotmail.com

Resumen

El proyecto aborda el análisis de herramientas socio-jurídicas en relación a la problemática de los asentamientos irregulares en la ciudad de Rosario.

Al entrar en vigencia el Código Civil y Comercial en el año 2015, se incorporaron al plexo normativo nuevos derechos reales. Estos se analizan entrelazándolos con variables socioeconómicas y urbanísticas.

Objetivos

General: Indagar acerca de la viabilidad de la implementación de los nuevos derechos reales vigentes en Argentina a efectos de paliar las deficiencias habitacionales de la población residente en asentamientos irregulares.

Específicos: Estos podrán re-definirse o ajustarse durante el transcurso de la investigación.

- Promover la utilización de los nuevos derechos reales vigentes en nuestro país para favorecer el acceso al suelo, a una vivienda digna y en términos de inclusión social.
- Realizar un análisis interdisciplinario de la normativa vigente en lo que refiere a derechos reales y su vinculación con la formulación teórica-práctica de la función social de la propiedad.
- Caracterizar los sectores más vulnerables de la población actualmente residentes en asentamientos irregulares.
- Reconocer posibles obstáculos a la implementación de las figuras jurídicas, basados en la convivencia entre los vecinos; la adaptación y/o resistencia a los cambios habitacionales; la posibilidad o no de integrar fenómenos de asociacionismo.
- Elaborar instrumentos de análisis de los distintos aspectos relacionados a las condiciones socio-urbano-arquitectónica. Por ejemplo una entrevista semi-estructurada.

- Formular una evaluación transversal, urbano-arquitectónica y socio-jurídica de la temática en estudio en consonancia con los requerimientos actuales medio ambientalistas.
- Indagar acerca de las disfuncionalidades del mercado inmobiliario en la ciudad de Rosario y el impacto ambiental que acarrearán.

Metodología empleada

A. Se establece un modelo de registro y análisis que permite evaluar las políticas públicas implementadas hasta el momento en la ciudad de Rosario.

B. Se diseñan dos líneas de estudio:

La cualitativa: estudio y relevamiento de documentos y normativas vigentes en nuestro país con incidencia directa en el tema abordado. Entrevistas con informantes calificados en el área jurídica.

La cuantitativa estudia concretamente el espacio urbano, específicamente en el que se localizan asentamientos irregulares, construyendo categorías a efectos de su clasificación.

Resultados

Atendiendo a la particular situación de encontrarse actualmente presentados por ante la Legislatura de la Provincia de Santa Fe, y próximos a su debate parlamentario, proyectos de ley sobre uso del suelo, que inciden de manera directa sobre la temática abordada en este proyecto de investigación, es que proponemos sumar un aporte mediante la tarea de análisis de los mismos, y su comparación con proyectos y/o leyes vigentes en otras orbitas –provinciales y nacional–.

En una primera aproximación, habrá de mencionarse que la temática abordada está influenciada por la concepción asumida acerca del derecho administrativo, específicamente del denominado derecho urbano como generador y contenido de normas tendientes al beneficio de la comunidad, y el marco de actuación que se considere competente al mismo¹.

1. Su finalidad es encuadrar las diversas iniciativas tendientes a ocupar o a utilizar el suelo urbano. El grueso de sus disposiciones se encuadra en el derecho público, administrativo en la especie. Las reglas establecidas en el derecho urbanístico determinan, en definitiva, lo que está prohibido o lo que está condicionado en materia de aprovechamiento del uso del suelo por parte de los particulares, en un medio urbano.

Tras la sanción del Código Civil y Comercial LA Preeminencia del Derecho Público sobre el Derecho de los particulares queda incólume. El art. 17 de la Declaración Universal de los Derechos humanos admite que se puede privar de la propiedad privada, de un modo no arbitrario. Sigue exactamente igual el principio de Derecho Humano que dice: **“La Ley puede subordinar tal uso y goce al interés general”** (Convención Interamericana de Derechos Humanos, “Pacto de San José de Costa Rica”, art. 21 inc 1º, incorporado como Ley Constitucional por el Art. 75 inc 22 de la Constitución Nacional). Ambos principios incorporados con mayor jerarquía que el Código Civil y Comercial, según indica el art. 75 inc 22º de la propia Constitución Nacional.

Por su parte, incólume perduran los art. 17 de la Constitución Nacional que garantiza la propiedad privada, como el art. 14, según el cual los derechos se ejercen “según las leyes que reglamenten su ejercicio” (Frase del art. 14 aplicable a la propiedad privada desde el caso Ercolano. CSJN 1922). Cabe recordar que el Art.124 declara que las provincias tienen el dominio originario de los recursos naturales que existen en su territorio, por lo que conservan la competencia para regular sobre el uso del suelo, teniéndose en cuenta que se diagraman: a) facultades concurrentes entre Nación y provincias (arts. 75 inc. 18 y 19, art 125); b) facultades en protección ambiental, el Congreso Nacional dicta presupuestos mínimos; c) facultades reservadas por las provincias, normas por ejemplo sobre régimen del uso del suelo, *códigos técnicos sobre edificación*; d) *ejercicio del poder de policía* a cargo de provincias, salvo cuando se trate de comercio interprovincial, etc.

Consistentemente, esta preeminencia del derecho público sobre los derechos particulares queda explicitada en el nuevo Código Civil y Comercial, a través del art. 1970...”. “Y por ello en la definición de dominio se hace un agregado en la misma línea de consistencia: *“El dominio perfecto es el derecho real que otorga todas las facultades de usar, gozar y disponer material y jurídicamente de una cosa, dentro de los límites previstos por la ley”* (en negrita la nueva incorporación). Concatenándose con dichos conceptos, el nuevo Código establece un principio ya reconocido jurisprudencialmente que es la No Indemnizabilidad (Casos de la CSJN Pustelnik, Jullierat y Promenade) de los actos urbanísticos, explicitado en la redacción del art. 1971: *“Los deberes impuestos por los límites al dominio no generan indemnización de daños, a menos que por la actividad del hombre se agrave el perjuicio”*, conteniendo una expresión que pareciera darle posibilidad

de indemnización a los actos urbanísticos que se hicieran especialmente para perjudicar a alguien (dolo). Así vemos y sostenemos que el derecho público (y su rama el derecho urbanístico);² tienen preeminencia para regular la propiedad privada aún en el nuevo Código Civil y Comercial, lo cual es un punto sobresaliente que no debemos olvidar”³.

De lo expuesto, puede colegirse que en usos de sus legítimas facultades, la administración reglamentará, de la manera que considere más provechoso a la comunidad, el uso del suelo.

De la concepción decimonónica del suelo como bien de cambio, hoy se lo propugna como bien de uso, como soporte capaz de reequilibrar las lógicas imperantes en un mercado, que se presenta como imperfecto, ya sea por la característica de irreproductibilidad del bien como también por las prácticas que en el mismo se desarrollan. Sin soslayarse las variadas circunstancias que inciden en la conformación de su precio, esto es accesibilidad, tamaño, cualificación urbanística y características sociales de los actores sociales intervinientes.

En tal línea de pensamiento, nos introducimos en el análisis de algunos de los institutos diseñados en los proyectos sobre uso del suelo, actualmente con estado parlamentario por ante la Legislatura Provincial santafesina, en los que nos encontramos con que se establecen como principios rectores en el tema abordado, el derecho a la ciudad y a la vivienda; la función social de la propiedad⁴; la gestión democrática de la ciudad; la redistribución de los costos y beneficios de la urbanización en forma justa e igualitaria.

Mucho se ha trabajado ya sobre el derecho *constitucional a la vivienda digna*, en cuanto a su alcance y contenido como así también respecto de las facultades que poseen sus titulares y su grado de exigibilidad, y en consecuencia las obligaciones que pesan sobre los poderes públicos⁵.

Por su parte, el derecho a la ciudad⁶ se erige a partir del trabajo **Henri Lefebvre**, por la que se pone de manifiesto la influencia negativa de la economía capitalista por sobre las

2. Taller, Adriana & Antik, Analía. *El derecho urbano debe afianzar el ejercicio del derecho a la ciudad*. Ponencia al 6º Congreso de Administración Pública. Resistencia. 2011. P. 14

3. Petrelli, Hernán; El urbanismo y el nuevo CCC. Un análisis crítico de la legislación argentina.

4. Constitución de Santa Fe, art. 15: “La propiedad privada es inviolable y solamente puede ser limitada con el fin que cumpla una función social. El Estado puede expropiar bienes, previa indemnización, por motivos de interés general calificado por ley...”.

5. Para una cabal idea del tema, acúdase a la lectura del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, e interpretaciones efectuadas por el Comité DESC principalmente, Observaciones números 3, 4 y 14.

6. En Brasil el “Estatuto de la ciudad” consagrado en 2001, por Ley Federal nº 10.257 y en la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad, aunque la misma no fue ratificada por Argentina.

ciudades, sosteniendo que la ciudad se convierte en una mercancía mas al servicio de los intereses de la acumulación capitalista. Lefebvre postula que las personas cuentan con la posibilidad de volver a ser dueñas de la ciudad, proponiendo una nueva *visión política* por la que se pudiera rescatar el hombre como elemento principal, protagonista de la ciudad que el mismo ha construido”. El derecho a la ciudad hacer de la ciudad “*el escenario de encuentro para la construcción de la vida colectiva*”.

Por su parte, **Jordi Borja**⁷ considera que la ciudad es un espacio político, donde las voluntades colectivas han de expresarse, siendo espacio de solidaridad pero también de conflicto. Para el autor, el individuo se asume como parte ya que los actores principales son los movimientos sociales, y se posibilite la *distribución equitativa de los recursos materiales*, entre ellos vivienda, y *simbólicos*, acceso a la información y participación en la toma de decisiones.

Se suman los aportes de **David Harvey**, en cuenta manifiesta que el derecho a la ciudad, implica la posibilidad de *transformar la ciudad en algo radicalmente distinto*.

La construcción teórica sobre el derecho a la ciudad, se construye a partir de la concepción amplia de los derechos humanos, puntualmente a partir del desarrollo a nivel internacional de los mentados Derechos Económicos, sociales y culturales.- Enlazando integralmente los términos ciudadanía y espacio público⁸.

Abordados ya someramente el enfoque conceptual y los principios rectores de los proyectos en debate, señalamos algunos institutos en particular, entre ellos:

- *Instrumentos de Actuación*: Planes Urbanos, en cuanto indicadores para las acciones de urbanización en diversos sectores de la ciudad. Cesión Obligatoria de predios a gobiernos locales en caso de urbanizaciones abiertas y cerradas. Zonas de Promoción

7. El desarrollo y legitimación del derecho en análisis descansa en tres procesos, cultural (valores en pugna), social (movilización ciudadana), político e institucional (cristalización normativa e implementación de políticas para su consecución)

8. Para mayor comprensión del tema acúdase a:

- Lefebvre, Henri “Le droit à la ville”, Paris, 1968
- Borja, Jordi “La ciudad conquistada”, Alianza Ed., Barcelona, 2003
- Harvey, David en el Foro Mundial, Belém, 2009 www.hic-net.org/articles.php?pid=3107
- Hábitat Internacional Coalición www.hic-net.org
- <http://www.mininterior.gov.ar/prensa/Publicaciones/asuntosMunicipales/derecho%20a%20la%20ciudad.pdf>
- <https://www.santafe.gov.ar/archivos/pep/01HabitatParaLaInclusion.pdf>
- <http://www.uclg-cisdp.org/es/el-derecho-la-ciudad/carta-mundial>

del Hábitat Social: municipios y comunas habrán de establecerlas, con el fin de asegurar la promoción del hábitat social. Consorcios y Convenios Urbanísticos.

- *Banco de Inmuebles para la Promoción del Hábitat*: constituido por inmuebles de propiedad del Estado Provincial, pudiéndose relevar inmuebles de propiedad privada en estado de abandono o vacancia, que puedan ser destinados a uso público de carácter social.
- *Derecho de Preferencia a favor de la autoridad estatal* competente para la adquisición de inmuebles urbanos o suburbanos objeto de una compraventa entre particulares; pudiendo ejercerse cuando se requiera suelo para la regularización de asentamientos.
- *Suelo Urbano Vacante*, la autoridad municipal y/o comunal podrán declarar el parcelamiento y/o la edificación obligatorios de inmuebles urbanos baldíos o con edificación derruida o paralizada⁹. A tales efectos podrán conformarse consorcios urbanísticos. Ante incumplimiento de condiciones y plazos, la autoridad podrá aplicar un gravamen especial sobre el inmueble progresivo, si transcurridos cinco años del cobro del gravamen especial, se mantiene el incumplimiento, el inmueble quedará declarado de utilidad pública y sujeto a expropiación. Se habilita al Municipio al adecuado aprovechamiento del inmueble, desde su incorporación a su patrimonio.
- *Reajuste de tierras*, sistema por el que se transfiere el derecho de propiedad a entidad gestora, a efectos que se desarrolle un plan específico; concluidas las obras habrá de compensarse según aportes. Puede implementarse en casos de renovación y/o transformación de asentamientos irregulares.
- *Instrumentos de Gestión Social del Hábitat*. Promoción de procesos de organización colectiva, a través de programas específicos sobre organización colectiva de esfuerzo propio, ayuda mutua y autogestión del hábitat. Programa de Lotes con servicios a efectos de facilitar el acceso al suelo urbanizado. Los emprendimientos pueden diferir a las normativas vigentes.
- *Integración Socio Urbana de Asentamientos Irregulares*. Creación del Registro Público Provincial de Asentamientos Irregulares. Relocalización solo afectará a una porción del asentamiento. Condiciones de admisibilidad de Proyectos de integración socio urbana de villas y asentamiento precarios, los que pueden diferir en sus indicadores urbanísticos a los vigentes. Mesa de Gestión participativa.

9. Se condice con el deber impuesto a los propietarios de suelo urbano de edificar, en base a las normas y plazos establecidos en la normativa urbanística aplicable.

- *Instrumentos Tributarios y de financiamiento*: Participación en la Valorizaciones inmobiliarias generadas por la acción urbanística: cuando se produce incrementos en los precios de la tierra que se derivan de acciones externas al propietario, ya sea por decisiones o actuaciones de ordenamiento territorial o inversiones públicas, corresponderá la participación en las valorizaciones inmobiliarias. Se establecen los hechos generadores de la participación del municipio, siendo amplia su enunciación al señalar que dará lugar a la misma *“Todo otro hecho, obra, acción o decisión administrativa que permita, el incremento del valor del inmueble motivo de la misma, por posibilitar su uso más rentable o por el incremento del aprovechamiento de las parcelas con un mayor volumen o área edificable”*.
- *Gravamen sobre viviendas deshabitadas*.
- *Creación de un fondo fiduciario público* “Sistema de Financiamiento y Asistencia Técnica para la Mejora del hábitat”, a efectos de financiar necesidades de familias de bajos recursos con déficit urbano habitacional que no accedan a la banca formal.
- *Gestión democrática y participación ciudadana* en los diferentes procedimientos y acceso a la información.

Tras este breve esbozo de los proyectos presentados por legisladores provinciales y actualmente en debate parlamentario, cuyos ejes centrales coinciden tanto teórica como instrumentalmente, queda claro que la regulación urbanística tutela el interés general y en cuyo cometido ordena el uso del suelo, brindando el marco referencial a través del cual Municipios y Comunas adoptaran las decisiones que se encuadren a las exigencias de la realidad poblacional.

Tanto en las propuestas legislativas santafesinas como en la Ley 14.449 de Provincia de Buenos Aires, se patentiza que el suelo como bien, adopta cualidades debido a la *inversión* que efectúan todos los ciudadanos para lograr su *habitabilidad*.

Ahora bien, el gravar el enriquecimiento que beneficia en exclusividad al propietario de la parcela, a efectos de recuperar el incremento generado, implica por parte de la Administración, la correcta registración de los predios beneficiados y contribuyentes, la forma en que se ha de estimar la base del gravamen predial, el modo de emisión y exigencia detalladamente, para que dicho instrumento fiscal resulte eficiente, y conforme los principios de legalidad, legitimidad y razonabilidad que ha de enmarcar el accionar de la administración. Y que por otra parte, con el producido de dicho gravamen se enfatice en la concreción de la integración socio- urbana propugnada, atendiendo a lo concertado en el Foro Urbano Mundial celebrado en abril de 2014, Medellín (Colombia), *“Ciudades para la*

Vida”, el que se centró en el concepto de equidad urbana, entendiéndosela como el acceso igualitario a la atención a la salud, educación y los bienes públicos como una política orientadora para la toma de decisiones para *mejorar las vidas en las ciudades para todos y lograr el bienestar colectivo y su desarrollo* (ONU - Hábitat, 2014:6).

INVESTIGAR SOBRE LA PROBLEMÁTICA PSI Y SOCIAL DE ADOLESCENTES PARA UN ACCESO A JUSTICIA CON EFECTIVIZACIÓN DE DERECHOS*

Real P., Ominetti L., Domínguez R., Adad G., Bolla L.; Ballanti I.

Facultad de Psicología. Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario (CIUNR) y Centro de Investigación y Desarrollo Social de Secretaría General CEIDES-UNR.

E-mail: patireal@gmail.com

Un Análisis sobre la problemática de los adolescentes judicializados requiere construir un andamiaje de criterios y precauciones metodológicas. Investigar sobre acceso a justicia de grupos sociales en situación de vulnerabilidad implica, inexorablemente, mirar desde el grado de efectivización de derechos alcanzado. Patricia Real y Agustín Mac Donald (2015) señalan este sentido con intensidad en relación con el diseño y la formulación del proyecto de investigación “Mapas sobre el acceso a la justicia de niñas, niños, adolescentes y familias de Región Centro este de Argentina” (PICTO CIN 2010 - 2014 - UNER, UNR y UADER - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva de la Nación).

El presente diseño de investigación pone énfasis en la colaboración de distintos grupos de conocimiento implicados en dispositivos que, al mismo tiempo que vinculan investigación y formación, producen un análisis e intervención de tipo microsocial y micropolítico. Esta condición asegura una transferencia concreta de conocimientos en proximidad a individuos, grupos, organizaciones e instituciones involucrados en la problemática en estudio. Dicha pragmática también incluye un análisis del plano de la subjetividad, de los deseos y la cultura de aquellos adolescentes que se encuentran judicializados. Interesa ver cómo funcionan los procesos de producción del deseo y las creencias, del deseo como producción y los efectos de los aparatos de antiproducción.

Esta modalidad de concebir los estudios de la ciencia social y las ciencias humanas es diferente a una concepción racional del Estado, a un enfoque oficial de la ciencia, implica, por el contrario, una perspectiva más sensible a la conexión entre ciencia y exterioridad a la cual le es útil (no en el sentido de utilitario sino en el de actividad socialmente útil). Para este análisis nos hacemos eco del modelo procesual constructivo de Deleuze y Guattari (1980: 374) que advierte que no se trata de una metodología general, sino simplemente conocer cómo funciona eso para saber *qué clase de micropolítica poner en marcha*.

Se hace por ello necesario conocer y explorar la dimensión micro de la problemática y, a la par, entender cómo se prolonga, articula en componentes macro tales como los distintos aparatos de Estado, las legislaciones, la actuación del órgano judicial, el político y el administrativo en la esfera de gobierno.

El *Esquizoanálisis* se pregunta acerca de cuáles son las líneas micropolíticas y de segmentaridad (en el sentido del conjunto de los tipos, Deleuze y Guattari, 1980: 213) en las que se prolongan la vida de los individuos y grupos, atrapados en las tramas delictuales, los adolescentes encarcelados y los niños, adolescentes y jóvenes encarcelables que deambulan por los barrios.

Este tipo de análisis supone, pues, *una evaluación de este problema en tanto político*; es decir, cómo importa esta cuestión al agenciamiento de justicia y de ejecución. Creemos que no se pueden considerar las modalidades de acceso a la justicia disociadas de su otra cara de la moneda, es decir, el efectivo acceso a derechos vulnerados.

En cuanto a la estrategia metodológica utilizada, la primera tarea necesaria para abordar la investigación de referencia ha sido la construcción de un corpus de enunciados para el análisis. Los enunciados no están ocultos pero tampoco están dados. Por eso, de lo que se trata ante todo es de situar lo que los determina, el poder que los modula, ya que según esta perspectiva el poder no reprime sino que produce. No hace callar, hace hablar. No impide actuar, hace actuar.

Los enunciados privilegiados son, siguiendo a Foucault (1976) los enunciados “sin referencia”. Tales enunciados provienen de autores poco conocidos, o anónimos, y son del nivel de “lo que se dice en tal época”: señalan la indeterminación del sujeto. Aquello que en ellos “se habla”, es lo que hay que captar. No interesó, por tanto, referenciar a un gran autor, un autor consagrado, sobre los términos encontrados en el proceso o la temática en discusión, sino más bien el uso corriente del discurso y sus marcas, sus palabras clave, palabras-faro. Para este cometido se utilizó como herramienta de análisis la propuesta teórica de Gabriel Tarde (1893) que hace una *Microsociología* que se desinteresa de las grandes infraestructuras sociales ya establecidas, así como también de las grandes ideas de los grandes hombres. Lo que allí interesa es, por el contrario, las pequeñas ideas de los pequeños hombres. Al mismo tiempo que es de especial interés saber *cuándo y cómo se introduce una nueva costumbre local*.

Puestos en esta vía, se trata de oír en el proceso de entrevistas *cómo las cosas son dichas* entre el entrevistador y el entrevistado sin perder los significados producidos o

las circunstancias que condicionan el proceso de construcción, *mucho más que qué fue dicho*.

Para la constitución del corpus de enunciados se contó además, concretamente, con expedientes y legajos judiciales, informes de expertos en medicina, informes de peritaje, informes psicológicos, imputaciones y otros. Se utilizó la técnica de consulta de archivos y se dialogó con personas que han intervenido en el transcurso de los casos en estudio, con el objetivo de conocer acerca de las reglas de formación de los enunciados que aparecen en la relación entre el judicial y el ejecutivo respecto de la temática de referencia. Para algunas exploraciones se ha incluido un análisis del discurso divulgado en los periódicos. Los artículos indagados en la prensa escrita han aportado al conocimiento de las circunstancias del fallecimiento de los adolescentes y a las condiciones de vida de los mismos; información a la que, muchas veces, no se podría haber accedido por otros medios.

En resumen, se ha procurado la consulta de una gran variedad de fuentes, yendo al encuentro del experto, el acompañante, el profesional, el operador, el funcionario, el juez, el auxiliar social y el sujeto involucrado, para *ver qué enunciados producen*, atendiendo aquello que ha contribuido decisivamente a la organización del corpus de frases, proposiciones y palabras, y que ha sido metodológicamente indispensable: la localización de los *focos de poder* y *focos de resistencia al poder* que sobredeterminan la enunciación en cada caso. Ellos han sido los índices de los lugares donde buscar las enunciaciones en uso en esta época. Así, en los discursos judicial y político será posible ubicar ese habla impersonal que detenta el poder de la criminalización y de la violencia (que es hablado no sólo en las esferas específicas y técnicas, sino en torno de la escuela, del trabajo, del hospital, en torno de los organismos administrativos; lugares en que “se habla” de la delincuencia en el siglo XXI). En este punto, la *percepción colectiva* y su articulación actual constituyen una zona de análisis ya que define una manera de ver a los niños menores delincuentes, a los encarcelados. Indagar acerca de la percepción colectiva es tanto como instaurar un campo de visibilidad acerca del fenómeno en cuestión (Deleuze, 1986), pero también quizá las fuerzas de resistencia que impiden su aplicación indiscriminada y con ello la posibilidad de una transformación en la vida de las niñas, los niños y las mujeres en vulnerabilidad, cuyas vidas adquieren tantas veces la fatídica forma de un destino predeterminado.

Conversaciones, encuentros y diálogos, una estrategia metodológica principal del estudio ha sido la *entrevista* pues la investigación de esta problemática se centra en comprender la perspectiva de los distintos actores intervinientes: con integrantes de organizaciones, trabajadores del sector, profesionales de la salud, salud mental y educación, funcionarios, jueces y auxiliares judiciales de las zonas de Rosario, San Lorenzo y Reconquista en Santa Fe.

De esta propuesta han participado profesionales psicólogos, comunicadores, politólogos, abogados y trabajadores sociales de diversas instituciones relacionados con diversas prácticas clínicas, sociales y jurídicas que intervienen en situaciones donde niños, adolescentes y familias se han visto afectados por estos problemas. Dichas oportunidades de intercambio nos han dado la posibilidad de analizar en qué entorno social, familiar e individual se produce la violencia y, en ese contexto, identificar las determinaciones históricas y circunstancias.

Colabora también la realización de diversas actividades desarrolladas en servicios de extensión universitaria (UNR) que se llevan adelante dedicados a la promoción social y educativa de niñas, niños, jóvenes y mujeres de sectores vulnerables de Rosario desde el año 2006.

La cantidad de entrevistas en profundidad realizadas (2012-2014) fueron cien aproximadamente, la mitad de ellas sobre el tema violencia familiar y abuso sexual infantil y el resto sobre niños menores judicializados. Se aplicaron en progreso, a medida que se iban construyendo los datos. La mayoría de las entrevistas se grabaron y transcribieron. Cuando no fue posible por criterios éticos se tomaron notas. Se realizaron grupos focales sobre esta problemática con el Refugio Hogar Casa Amiga del Municipio de Rosario (uno de los dos refugios que gestionan), con el Centro comunitario El Progreso, con la Asociación civil 1º de Mayo y con los Centros de atención a la víctima ya mencionados del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos y de la UNR.

La investigación incluye un Estudio de casos sobre menores punibles en tratamiento judicial y tutelar. El punto de partida que nos facilitó ingresar en esta problemática de acceso a justicia y derechos ha sido la metodología de investigación estudio de casos sobre algunos de los menores infractores judicializados y tutelados, fallecidos en el período que va del año 2005 a junio de 2013 en un Juzgado de Menores de Rosario para: *comprender la incidencia de las políticas públicas en relación con personas en*

situación de vulnerabilidad y, específicamente, sobre la situación de menores judicializados y la ejecución de medidas.

El enfoque metodológico sobre investigación con estudio de casos que se ha utilizado sigue el microanálisis y la rizomática de Deleuze y Guattari (1980); la microfísica del poder sobre “La verdad y las formas jurídicas” que aporta Foucault (1980) y el tratamiento del corpus a partir de ítems o temas que expresan los actores según la perspectiva de Stake (1998).

El método específico utilizado para el análisis de datos de archivos judiciales fue un relevamiento de *expedientes judiciales* donde consta la carátula con la definición del hecho delictivo o causa de referencia y la investigación policial y judicial que se ha realizado, con la descripción de pruebas, declaración de la víctima, del testigo, del victimario, etc. Por otro lado, los *legajos de los tutelados* (se entiende por legajo al registro del seguimiento que realiza la Secretaría Social del Juzgado de Menores) donde constan, por ejemplo, citaciones de la policía con fecha y hora, actas de audiencia pública entre Jueza y madre del adolescente, notas de las Auxiliares Sociales, notas de los Jefes de Vigilancia del IRAR (cárcel de menores), notas del Prosecretario del Juzgado de Menores, notas de las Juezas, notas de los Abogados, notas de los servicios sociales como Libertad Asistida, notas de las Secretaria del Juzgado de Menores, informes de profesionales y de instituciones intervinientes; con carácter de excepción, algunos legajos pueden presentar cartas manuscritas de los menores, o notas del Presidente de la Obra social y otros.

Los pasos comprendidos por el método de extracción de los textos que se utilizaron han sido:

Primer paso: reconstrucción de características básicas del niño menor de 18 años (datos personales, características círculo familiar, de la vivienda, etc.) que están en el legajo y descripción de los hechos delictivos que constan en los expedientes. En los casos de expedientes sobre los hechos delictivos se han consultado aproximadamente la mitad de los hechos cometidos por cada adolescente en tanto que punible; no se consultó el registro de esos niños cuando eran no punibles (menores de 16 años), sólo la descripción de los hechos, ya que éstos son enviados en Tribunales a archivo puesto que la agencia de justicia no genera actuación al no aplicar pena.

Ejemplo de elaboración del primer paso: aquí incorporamos para ilustrar una lista de datos correspondientes al Caso 02 del niño “Juancito” (extracto de la Sección I en Anexo “Delitos y legajo tutelar”), no se incluye aquí por razones de espacio descripción

de cada hecho delictivo cuya selección se realizó de ocho expedientes judiciales de 660 folios en total que componen este Caso 02. Fecha de nacimiento: 16 setiembre 1992. Edad Punible alcanzada 16 setiembre 2008. Fallecimiento: 8 de marzo 2011.

Antecedentes sobre hechos imputados como delitos cometidos por ese niño

Carátula	Fecha del hecho
Amenazas (no punible - 12 años y tres meses)	21 diciembre 2004
Amenazas (no punible)	10 setiembre 2006
Amenazas (no punible)	11 setiembre 2006
Robo calificado (no punible) - 14 años y 9 meses	14 junio 2007
Robo calificado (no punible)	27 junio 2007
Robo calificado (no punible) - Más de una vez	08 setiembre 2007
Tentativa de robo (no punible) - Más de una vez	11 noviembre 2007
Hurto de lesiones (no punible) - 15 años y 9 meses	22 enero 2008
Encubrimiento (punible)	29 marzo 2008
Tenencias de arma de fuego (punible)	29 marzo 2008
Robo calificado (punible)	09 abril 2008
Portación de armas de fuego (punible)	26 abril 2008
Homicidio (punible)	15 setiembre 2008
Amenazas (punible)	17 octubre 2008
Abuso de armas, portación de armas de fuego, lesiones; homicidio (punible)	30 diciembre 2008
Homicidio calificado (punible)	30 diciembre 2008
Robo calificado (punible)	29 abril 2009
Abuso de armas (punible)	5 mayo 2009
Infracción (punible)	12 mayo 2009
Abuso de armas (punible)	19 setiembre 2009

Segundo paso: Identificación de las principales intervenciones que se han realizado tanto desde el ámbito judicial como del ejecutivo, cuyo registro consta en el legajo tutelar. Para llevar adelante esta captación del proceso en el cual se desarrollan los acontecimientos, se comienza reconstruyendo las diferentes series de intervenciones realizadas sobre los niños, para luego proceder a un ordenamiento cronológico dentro del período de su vida analizado. Luego, se extraen de los documentos, por un lado, los textos significativos y, por el otro, las dudas o inquietudes referidas a aquellos elementos que no se pueden inferir de los documentos y deben ser rastreados en otras

instancias como entrevistas a funcionarios intervinientes o búsquedas indirectas en periódicos locales, tal como por ejemplo ha sucedido con la circunstancia del fallecimiento de los menores. En busca de más y mejor comprensión se organizaron reuniones focales con los auxiliares sociales que han intervenido en los mismos, con profesionales que los han atendido en tratamientos o han interactuado con ellos, así como también se ha consultado a la Jueza de Menores interviniente en los casos.

Ejemplo de elaboración del segundo paso: Tal como el punto anterior incorporamos sólo un ejemplo de la construcción de datos correspondientes a un sólo documento del archivo legajo tutelar del Caso 02 (Sección II que incluye selección documentos del seguimiento del niño judicializado por la Secretaría Social del Juzgado de Menores). La fuente son tres cuerpos de legajo tutelar de 120 hojas cada uno:

Informe del... noviembre de 2007, del médico psiquiatra... (Historia Clínica): El médico dice: “paciente con antecedente de más de 2 años, empieza con cambio del humor, con irritabilidad fácil, dificultad para aceptar límites, agresividad física y verbal. Hace un año empieza a perder el equilibrio emocional provocando lesiones a terceros. Actualmente ha disminuido nivel de agresividad que se manifiesta sólo cuando se droga. Fue medicado por largo tiempo. Ahora debido a su adicción abandonó el tratamiento y se ha dedicado al robo y al hurto para satisfacer sus necesidades. Diagnóstico: Hipomanía por sustancias tóxicas”.

Tercer paso: Debido a la carencia de información acerca de los fallecimientos de los niños menores cuyos legajos hemos utilizado como material de análisis, realizamos búsquedas mediante artículos periodísticos aparecidos en los medios de comunicación, particularmente en la prensa escrita y virtual.

Un ejemplo de elaboración del tercer paso: sobre el legajo tutelar correspondiente al Caso 02 (Sección III: Relevamiento datos sobre circunstancias del fallecimiento del adolescente judicializado). Sobre el fallecimiento de A. en el Diario La Capital Rosario, 8 de marzo 2011, dice, “Acribillan a balazos a un pibe que estuvo vinculado a tres crímenes [...] con cuatro balazos en su cuerpo, tres en el torso y uno en la cabeza [...] en barrio la Tablada [...] los investigadores no dudaban que se trataba de un ajuste de cuentas”.

Cuarto paso: Elaboración de agrupamientos de la información encontrada organizándola según las categorías de *focos de poder* y *focos de resistencia al poder* en cada uno de los casos en particular provisto al análisis, para facilitar la comparación entre los casos relevados.

Quinto paso: Con los datos relevados y organizados a partir de la indagación de cada caso se procedió a condensar la información en ítems para luego proceder a distribuir el material textual obtenido con el fin de presentarlo a los distintos investigadores y colaboradores que participaron del análisis colectivo.

En conclusión, podemos afirmar a la luz de estos criterios y precauciones metodológicas utilizados que en los trabajos sobre la provincia de Santa Fe, por lo común, no se aplican categorías científicas utilizadas habitual y tradicionalmente para medir los problemas de personas en situación de vulnerabilidad. Tanto para el estudio de los diferentes procesos que producen el mapa de situación de esta problemática como para dar cuenta de las transformaciones de los estados que asumen en la actualidad. Finalmente, según esta experiencia investigativa al momento recomendamos la utilización de este tipo de criterios y precauciones metodológicas cuando se trata de captar el sentido endógeno de las problemáticas de acceso a justicia y derechos de víctimas de violencia familiar, de abuso sexual infantil y de niños menores penalizados.

* Nota: El presente texto incluye conceptos elaborados en el capítulo de los autores Real, Patricia y Mac Donald, Agustín (2015) “Criterios y precauciones metodológicas para investigar sobre acceso a justicia y derechos”, en el libro Riegelhaupt. E. (comp.) Acceso a la justicia: vulnerabilidades, vulneraciones y vulnerados. Un mapeo de Entre Ríos y Santa Fe, 1ª ed. Paraná, Editorial EDUNER.

Bibliografía

1. Deleuze, G. (1986) Foucault, Bs. As., Edit. Paidós, 1987.
2. Deleuze, G., Guattari, F. (1980) Mil Mesetas. Tomo II de Capitalismo y Esquizofrenia, Valencia, Ed. Pre-Textos, 1998.
3. Foucault. M (1976) Historia de la sexualidad, Tomo I. La voluntad de saber. 12º ed. en español, Bs. As. Ed. Siglo XXI, 1992.
4. Real, P., Mac Donald, A. (2015) “Criterios y precauciones metodológicas para investigar sobre acceso a justicia y derechos”. En Riegelhaupt. E. (comp.) Acceso a la justicia: vulnerabilidades, vulneraciones y vulnerados. Un mapeo de Entre Ríos y Santa Fe, 1ª ed. Paraná, Editorial EDUNER.
5. Stake, R. E. (1998) “Investigación con estudio de casos”. Madrid. Ed. Morata.
6. Tarde, G. (1893) Monadología y sociología. Buenos Aires, Ed. Cactus, 2006.

QUÍMICA EN CONTEXTO: INNOVACIONES EDUCATIVAS Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN EL USO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Reinoso, A.; Bottai, H.; Calviño, N. G.; Corvalán, A. M.; Dal Bello, C. S.; Domínguez, A.; Drogo, C.; Durán, F. D.; Montanaro, N. O.; Pires, M. S.; Suárez, A. G.

Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: areinoso@fbioyf.unr.edu.ar

Introducción

El proyecto de investigación-acción que se presenta, acreditado por la SECTEI (convocatoria 2014, apoyo a proyectos de investigación sobre temas de interés provincial a grupos pertenecientes al sistema de CT+I) es *“Química en contexto: estrategias para el mejoramiento de su enseñanza en el marco de la responsabilidad social”* es un trabajo interdisciplinario entre profesionales del campo de la Química y la Pedagogía de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas dirigido a las Instituciones educativas de la región y presenta acciones de educación en alfabetización científica para aportar a la enseñanza de la ciencia en el Nivel Medio. En el marco de la Primera Etapa de las actividades se informan las acciones desarrolladas hasta la actualidad, y la planificación de las actividades futuras, sus objetivos y avances.

Objetivo general

- Diseñar, implementar y evaluar dispositivos para la formación de estudiantes con responsabilidad social en el uso y aplicación de sustancias químicas y del conocimiento científico para la promoción del desarrollo sustentable

Objetivos específicos

- Identificar las representaciones sobre el uso y aplicación responsable de las sustancias químicas y del conocimiento científico construidos por los estudiantes de escuelas secundarias.
- Diseñar e implementar instrumentos de recolección de información para describir y comprender las representaciones de los estudiantes sobre el uso y aplicación de las sustancias químicas y del conocimiento científico.
- Crear e implementar propuestas pedagógicas aportando al uso responsable de la Química,

- Analizar la aplicación de las propuestas pedagógicas para fortalecerlas y/ reformularlas con el objetivo de formar ciudadanos capaces de generar acciones para un desarrollo sostenible.

Metodología

Este proyecto se encuadra en la perspectiva metodológica de investigación-acción cualitativa y cuantitativa, a partir del cual los datos serán recolectados y analizados en el contexto social al que pertenece la población que será objeto de investigación. Enmarcados en el paradigma de la complejidad (Morín, 1996) se reconoce la heterogeneidad de los datos manteniéndola como tal sin reducirla y conservando lo singular en la totalidad. Para ello, se diseñaron encuestas de opinión como instrumentos para la recolección de datos, con las que se busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información. Los datos se obtendrán realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de los estudiantes que serán nuestra fuente de información prioritaria. Esto significa que se intenta describir en qué situación se encuentra una determinada población en el momento en que se realiza la encuesta y permitirá describir, analizar, explicar o analizar la situación estudiada. Con el diagnóstico realizado, a partir de el procesamiento de estas encuestas por el área Estadística de la Facultad, se diseñarán dispositivos didácticos que actuarán como mediadores de la formación de los estudiantes con la intención de que su impacto sea provocador del cambio respecto a la responsabilidad social en la aplicación y uso del conocimiento científico y al uso de sustancias químicas en particular.

En este proyecto se considera a los campos de la Pedagogía y la Didáctica como territorios de gran importancia, donde se configuran espacios de creación y distribución de conocimiento científico, en el marco de la CT+I, que aportan a la calidad de vida de la comunidad.

Con ese basamento teórico se pondrán en acto dispositivos de enseñanza-aprendizaje que cambien las prácticas y los sujetos insertos en las instituciones clave en la sociedad, en función de los procesos de transformación social, económica y cultural.

Para estos propósitos se cuenta con un equipo interdisciplinar conformado por el Servicio Pedagógico Universitario, el Profesorado Universitario de Química, Área Estadística y de las Áreas Químicas de la facultad, que diseñarán, en la segunda etapa del proyecto, los dispositivos didácticos, utilizando herramientas TICs, estrategias y metodologías innovadoras.

La población que será objeto de esta investigación-acción son estudiantes de escuelas secundarias de la Provincia de Santa Fe.

Desarrollo

La educación y la difusión son objetivos importantes para formar ciudadanos socialmente responsables en todos los niveles de la educación. Con el avance de la ciencia se hace indispensable generar una cultura de responsabilidad hacia el uso y aplicación del conocimiento en todos los estudiantes. Esta postura se ve reflejada en el preámbulo de la Declaración sobre la

Ciencia y el Uso del Conocimiento Científico en la Conferencia Mundial en Ciencia: “Las naciones y los científicos del mundo deben reconocer la apremiante necesidad de utilizar responsablemente el conocimiento de todos los campos de la ciencia para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas sin emplearlo de manera incorrecta”(http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm#paz). Además, se deben considerar las recomendaciones de la declaración de la Conferencia Mundial de Educación Superior (París, 1998) cuando manifiesta que las Instituciones de Educación Superior deben tener en cuenta en sus programas la ética, el rigor científico e intelectual y el enfoque multidisciplinario y transdisciplinario. Sugiere también contenidos que aporten a las cuestiones sociales fundamentales, en particular las que guardan relación al desarrollo sostenible, el diálogo intercultural y la construcción de una cultura de paz.

En el marco de las Políticas Educativas vigentes, en la necesidad de formar individuos socialmente responsables, y, particularmente en carreras del campo de la Química, se indican actividades excluyentes relacionadas con el “uso responsable del conocimiento químico”. Por otra parte, con la incorporación del espacio curricular Química en todas las modalidades de la Escuela Secundaria y a la incorporación del Profesorado de Química en carreras prioritarias, es fundamental el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, en particular de la Química.

Existen distintos ejemplos que ponen de manifiesto el riesgo asociado con el potencial uso dual de las sustancias químicas, y, si bien no se puede culpar a la Química por el desarrollo de tecnologías utilizadas en perjuicio de la humanidad, como las armas químicas, drogas ilegales, contaminación o accidentes con sustancias químicas, se asume el desafío, como integrantes de la comunidad química, de concientizar sobre los riesgos por el mal uso de los compuestos químicos. Esto implica la tarea de educar a las personas sobre seguridad química, disposición de residuos, uso responsable de las sustancias químicas desde la escolaridad básica.

En este contexto, es imperioso conocer las representaciones de los individuos sobre el uso y aplicación de las sustancias químicas y del conocimiento científico en general, como diagnóstico para posibles acciones en este proyecto educativo, particularmente en los estudiantes de Escuelas de Nivel Medio de la provincia de Santa Fe.

Avances preliminares

En la **primera etapa de este proyecto** se visitaron las instituciones de la provincia que integran este proyecto y se realizaron las encuestas a los estudiantes de las siguientes escuelas de la región, EET N° 469 "Estanislao Zeballos"; Escuela de ET N° 466 "Gral. Savio", de Rosario; EEM N° 225 "Gral. San Martín" de Pérez, EEM N° 237 "José Hernández" de Carcarañá), EEM N° 254 Maestra Barragán de F.L. Beltrán), EET N° 669 y EET N° 454 de Villa Constitución.

Éstas permitirán un diagnóstico para planificar acciones educativas innovadoras como un refuerzo en la formación de los estudiantes en responsabilidad social sobre el uso de sustancias químicas y del conocimiento científico en general. Lo mencionado concuerda con las conclusiones del Proyecto Red ALFA Plan Gies ...”(Pardal, Reinoso y otros, 2006) “promover en docentes, investigadores y estudiantes la responsabilidad como actores de desarrollo, favorecer la actualización permanente, desde lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal para la promoción de valores éticos y solidarios” y “conformar y generar espacios de formación como cursos, seminarios, charlas” que promuevan un desarrollo humano más sostenible.

Considerando lo expuesto por UNESCO que describe la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como la que permite que cada ser humano adquiera los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para forjar un futuro sostenible, esta propuesta considera los temas fundamentales del desarrollo

sostenible para la enseñanza y el aprendizaje, y enmarca las actividades con antecedentes destacados de la facultad que integramos: experiencias como el taller “Química para la paz: ética y responsabilidad en la formación profesional” (UNR, 2013), promoviendo desde la universidad un programa educativo de química con responsabilidad social. En nuestra Institución, desde espacios curriculares obligatorios, electivos (Ej.: “Problemática Social de las Tecnologías”; “Bioética un desafío en la Investigación y la Práctica Profesional”; “Salud y Medio Ambiente”; “Introducción a la Química Verde”, “Educar para la sustentabilidad del desarrollo humano. La enseñanza de las ciencias con responsabilidad social”) y desde otras actividades complementarias como “Semana de la Química” organizada por la Secretaría Académica, Estudiantil, el Servicio Pedagógico y la Escuela Universitaria de Química, que tiene por objetivo mostrar la Química promoviendo un encuentro entre la investigación, la enseñanza y la divulgación científica, para estudiantes y docentes para promover la ética y la responsabilidad profesional y también la aplicación del conocimiento en beneficio de toda la sociedad. Otras acciones como el taller: “El desafío de educar en Química” con la participación de un experto holandés el Prof. Chretien Schouteten, y la jornada de reflexión: “Conmemoración del primer uso masivo de Armas Químicas” en abril 2015, trabajando la cultura de la Paz como desafío de la educación actual, y con el objetivo de incentivar la valoración del papel protagónico de las ciencias en beneficio de la comunidad desde una perspectiva experimental, comprensiva y reflexiva, buscaron la formación de individuos comprometidos socialmente.

En la **segunda etapa**, y con el resultado del procesamiento de datos, se procederá a la identificación de las representaciones de los alumnos consultados sobre el uso de la Química, y se trabajará en la construcción de estrategias pedagógicas con los docentes de las escuelas, con el objetivo de fortalecer las prácticas de enseñanza y generar resultados satisfactorios respecto a la sensibilización de los estudiantes frente al uso responsable del conocimiento químico. La intención es proponer: talleres, jornadas y actividades virtuales de formación continua con producción de recursos didácticos multimediales. Estas producciones serán insumos a poner en acción en cada escuela.

En este proyecto interdisciplinar desde un fuerte trabajo en equipo, cooperativo y solidario, se considera a los campos de la Pedagogía y la Didáctica como territorios de gran importancia, donde se configuran espacios de creación y distribución de conocimiento científico, en el marco de la CT+I, que aportan a la calidad de vida de la

comunidad. Desde ese marco podemos hablar de dispositivos de enseñanza-aprendizaje que cambien las prácticas y a los sujetos insertos en las instituciones clave de la sociedad, -como es la escuela -, en función de los procesos de transformación social, económica y cultural.

En la **tercera etapa** los docentes de las escuelas participantes implementarán con los estudiantes de sus instituciones las estrategias pedagógicas elaboradas durante la segunda etapa.

Para luego, en la **4ta. y última etapa**, llegar a el análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados de la experiencia total, identificando si hubo o no cambios en las representaciones sobre el uso de la Química construidas por los estudiantes a partir de la implementación de las estrategias pedagógicas elaboradas por el equipo.

Conclusiones

Uno de principales objetivos a lograr en este proyecto es promover el interés de los jóvenes por la ciencia en general y por la Química en particular de la mano de la alfabetización científica, con la finalidad de que lleguen a comprender su importancia y protagonismo en la vida cotidiana de las comunidades, derribando mitos e imaginarios establecidos en los estudiantes.

Mediante la elaboración de las propuestas didácticas en el ámbito educativo que intervenimos, se propone también, hacer reflexionar a los estudiantes sobre los riesgos relacionados con los múltiples empleos de sustancias químicas y el uso dual del conocimiento científico, “término que es frecuentemente empleado en el lenguaje político o diplomático para referir el uso de tecnologías que pueden ser utilizadas para usos pacíficos u hostiles”. Spanevello, R. Suárez A. (2011), todo ello con estrategias y herramientas educativas que promuevan la ética, una cultura de paz, actitudes, procedimientos y comportamientos desde la responsabilidad social para la construcción de un desarrollo sostenible.

En esta primera etapa se pudo visualizar el interés que despierta esta iniciativa en los actores institucionales involucrados, por la colaboración y predisposición en todas las actividades realizadas (se han aplicado encuestas en todas las escuelas de Nivel Secundario participantes).

Bibliografía

1. Mertens, D. M. (2005). Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods. Thousand Oaks: Sage.
2. Morin, E. (1996). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.
3. Pardal, M. et al (2006). Proyecto Red ALFA PLA Gies. La sustentabilidad del desarrollo y su vinculación con la Educación Superior. En Una red de Instituciones de ES para la promoción del Desarrollo Humano Sostenible (págs. 93105). Brasil: FAE Campinas Editorial.
4. Reinoso, A. (2015) Educación para la Paz: Reto de la sostenibilidad, en Revista econcejo (p. 1820). Rosario. (p. 5). Municipalidad de Rosario.
5. Spanevello, R. A. (2006). Uso dual del conocimiento científico y las armas de destrucción masiva. En M. Taborda (comp.), Derechos Humanos, una mirada desde la Universidad (págs. 117127). Rosario: UNR Editora.
6. Spanevello, R. A., y Suárez, A. G. (2011). Los pecados de la Química. En L. Galagovsky (edit.), Química y Civilización (págs. 309331). Bs. As. Asociación Química Argentina.
7. UNESCO (2015). Educación para el Desarrollo Sostenible. Recuperado el 28 de septiembre de 2015, de <http://www.unesco.org/new/es/ourpriorities/sustainabledevelopment/>
8. UNESCO (2009). Conferencia Mundial de Educación Superior 2009. Las nuevas dinámicas de la educación superior y de la investigación para el cambio social y el desarrollo. Recuperado el 28 de septiembre de 2015, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
9. UNESCO (2008). Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior en AL y el Caribe. Recup. 28 de septiembre de 2015, <http://www.fvet.uba.ar/institucional/Declaracion.pdf>
10. UNESCO (1998) Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La ES en el Siglo XXI. Visión y acción. Recuperado el 28 septiembre de 2015, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
11. Science for the twenty. First Century, Recuperado 1 de noviembre 2016. En http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm#paz .

LA FORMACIÓN DEL DOCENTE EN PORTUGUÉS LENGUA EXTRANJERA (PLE): UNA EXPERIENCIA DE ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS CURRICULARES DESDE LA PERSPECTIVA DEL INTERACCIONISMO SOCIODISCURSIVO (ISD)

Ricciardi, N; Postiglione, C

Profesorado, Licenciatura y Traductorado en Portugués, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad nacional de Rosario.

E-mail: natalia.ricciardi@gmail.com

ceciliapostiglione@hotmail.es

Introducción

El presente trabajo de investigación se desarrolla en la cátedra de Metodología de Enseñanza de la Lengua Extranjera del Profesorado en Portugués de la Universidad Nacional de Rosario, disciplina correspondiente al tercer año de la carrera. Dentro del ciclo de formación docente, es la última etapa previa a la práctica (Residencia Docente) en el cuarto y último año de la carrera. Entre los objetivos principales del dictado de la materia, está el de desarrollar habilidades profesionales para planificar, intervenir y evaluar el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la Lengua Extranjera. Durante ese proceso, se espera que el alumno que va a transitar la práctica domine determinados géneros de texto (planificación de unidad didáctica, planificación de clase, secuencia didáctica, informe de observación e informe sobre la práctica realizada), cada uno de los cuales se presenta como un texto empírico con sus propiedades genéricas y singulares.

En este artículo, nos proponemos presentar los resultados preliminares de la experiencia llevada a cabo en la cátedra de Metodología durante el año 2015. Dicha experiencia se centra en el uso del *portafolio* como instrumento de formación y reflexión de los estudiantes. Centramos nuestro análisis en uno de los géneros que lo integran, la *planificación de unidad didáctica*, identificando los principales aspectos discursivos que presentan mayor dificultad a la hora de elaborar dicho documento curricular. Cada unidad didáctica es parte de una propuesta curricular a desarrollarse en una escuela de enseñanza media de la ciudad de Rosario.

Objetivos

Analizar la práctica social de formación docente en el Profesorado en Portugués de la UNR para identificar dificultades discursivas que hacen a la elaboración de documentos curriculares.

Objetivos específicos

- Caracterizar el género *planificación de unidad didáctica* identificando las características de su contexto de producción y los componentes genéricos en lo relativo a la arquitectura textual.
- Releva las dificultades relacionadas con la organización conceptual y discursiva del género de texto en cuestión.
- Formular una propuesta de modelo didáctico que facilite su aprehensión por parte de los estudiantes en formación.

Metodología

La metodología elegida prioriza el análisis descendiente de una muestra de planificaciones en portugués, estableciendo la relación del género de texto con la actividad social en la que se inscribe, para luego definir las características de su contexto de producción, su infraestructura general (plan textual y tipos de discurso) y su contenido temático.

En una segunda etapa se analizan las producciones individuales de los estudiantes identificando fortalezas y debilidades.

En función de las dificultades relevadas serán determinados los aspectos enseñables del género para finalmente realizar un desarrollo modular a través de una Secuencia Didáctica.

Finalmente, se propone la elaboración individual de las diferentes planificaciones de unidad como producto lingüístico final del proyecto de clase (Planificación de Taller de Portugués para Nivel Secundario).

Presupuestos teóricos

El proceso de formación del docente en lenguas extranjeras es una actividad social que pertenece a un ámbito que involucra determinados actores sociales, tiene sus finalidades específicas y se materializa en la acción verbal a través de diferentes géneros de texto escritos y orales. De acuerdo con la corriente del ISD (Interaccionismo sociodiscursivo), toda actividad social se enmarca en un ámbito específico, y toda acción verbal se materializa en textos empíricos que a su vez se inscriben en géneros que los usuarios adoptan y adaptan del hipertexto. (Bronckart, 1997, 2008). Si entendemos la formación del profesor como actividad social que se realiza discursivamente a través de géneros de texto, el dominio de dichos géneros permitirá al futuro docente interactuar adecuada y eficientemente en el ámbito profesional.

El uso del *portafolio* se sustenta en los presupuestos teóricos de Lyons (1999), Delmastro (2005), Atienza (2009), y en los fundamentos del Marco Europeo Común de Referencia y Portfolio de las lenguas del Consejo de Europa (2002). Tomamos la definición de Atienza quien entiende el *portafolio* del profesor como

(...) una carpeta docente en que se recoge una selección de materiales, llamados muestras o evidencias, con la intención de dar cuenta del aprendizaje realizado en cuanto docente a lo largo de un proceso de formación a partir de reflexionar sobre lo que dichas muestras representan y evaluarlo.

De esta forma, el docente reunirá una serie de muestras o evidencias de su trabajo, que serán acompañadas de reflexiones posteriores a la práctica, lo cual supone, por parte del profesor, un compromiso implícito de reflexionar permanentemente sobre su trabajo, permitiéndole reformular, si fuera necesario, cada propuesta didáctica en función de la propia experiencia. Como fue mencionado anteriormente, el *portafolio* está integrado por *planificación de unidad didáctica*, *planificación de clase*, *secuencia didáctica*, *informe de observación* e *informe sobre la práctica realizada* centrándonos, en este estudio, en el proceso de elaboración de la *planificación de unidad didáctica*.

La planificación didáctica: características del género

De acuerdo con Piletti (1997), la planificación se hace necesaria en todos los ámbitos de la actividad humana. En el proceso de planificación, buscamos responder a las siguientes preguntas que nos permiten definir nuestra acción pedagógica:

- ¿Qué pretendo alcanzar?
- ¿En cuánto tiempo?
- ¿Qué hacer y cómo hacerlo?
- ¿Cómo pretendo alcanzar lo que pretendo?
- ¿Con qué recursos necesito?
- ¿Cómo analizar la situación para verificar si mis objetivos fueron alcanzados (evaluación)?

Las respuestas a estas preguntas nos llevarán a determinar las características de la planificación que, dependiendo del nivel de actuación, será más o menos específica. Podemos distinguir tres tipos de planificación de enseñanza:

- a. La planificación de un curso
- b. La planificación de una Unidad Didáctica
- c. La planificación de una clase.

Si bien la propuesta de trabajo de *portafolio* tiene como objetivo final el desarrollo de un proyecto grupal de un Curso de Portugués (incluyendo la planificación del curso, las unidades y las diferentes clases), centraremos nuestro análisis en la *planificación de unidad*, entendida como una especificación más exhaustiva de la planificación del curso, formada por temas interrelacionados, a su vez, con los temas de las unidades precedentes y procedentes.

En ella deberá constar una introducción (que especifique las características del curso, escuela, público, duración del curso y de la unidad desarrollada), objetivos, contenidos, actividades o procedimientos, recursos y evaluación.

De acuerdo al análisis descendiente propuesto, en relación al contexto físico y sociosubjetivo que da lugar a la producción de este género textual, identificamos los siguientes aspectos:

Actividad Social: Si bien planificar responde, como mencionamos, a diferentes actividades sociales, centramos nuestro análisis en la planificación de unidad de un curso de portugués para escuelas de enseñanza media, lo que relaciona el género con la actividad institucional educativa.

Momento de la producción: el momento de la producción es siempre previo a la instancia de desarrollo del curso y las clases que lo componen.

Emisor y papel social del emisor: Entendemos que quien planifica cumple un papel social de docente que responde a una institución educativa.

Destinatario (s): Los directivos de la institución educativa donde se desarrolla el programa.

Finalidades: Presentar el programa de una disciplina escolar (Portugués Lengua Extranjera).

Identificados los parámetros del contexto de producción del género, se propone definir el *contenido temático del texto*, que siempre estará relacionado principalmente al proyecto de enseñanza de portugués en la escuela media. Este contenido referirá primeramente a lo requerido en los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios y Diseño Curricular de la Provincia de Santa Fe, a las características de la institución educativa y a las de los alumnos, que conjuntamente permitirán definir el programa (duración, cronograma) y específicamente la unidad a ser desarrollada, detallando los objetivos, contenidos, procedimientos y evaluación de la misma.

Dentro de la *infraestructura general del texto* definimos el *plan general*, entendido como la organización del contenido temático que puede ser percibido en el proceso de lectura y definido en un resumen (Bronckart, 1997:76):

Planejamento de Unidade Didática
Introdução
Objetivos gerais e específicos
Conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais)
Metodologia (técnicas de ensino)
Atividades
Recursos
Avaliação

Dentro del plan general textual, el contenido referencial o temático asume la forma de diferentes *tipos de discurso* (Bronckart, 1997:87) pertenecientes a los mundos discursivos del *contar* y del *exponer* (definidos en función de su anclaje espacio-temporal) y considerando el grado de implicancia (o no) del autor del texto. Estos mundos discursivos se manifiestan a través de segmentos predominantes, así como por diferentes marcas lingüísticas:

Encontramos la aparición predominante del *discurso teórico*, manifestado a través del uso de voz pasiva (sintética y analítica), verbos en 3º persona del singular y plural en presente o futuro, ausencia de referencias deícticas (eu - você - aqui)

Avances preliminares

Algunas dificultades relevadas

Analizando las propuestas iniciales presentadas por las alumnas, y en relación al contenido temático, se identificaron dificultades en los siguientes aspectos:

- Contextualización de la unidad en relación al resto de la propuesta curricular.
- Distinción entre objetivos generales y específicos.
- Determinación de contenidos a ser desarrollados en función del público y del resto del programa.
- Descripción de contenidos lingüísticos, pragmáticos y definición de contenidos discursivos en función del nivel.

- Propuesta de evaluación.

Con respecto al *tipo de discurso*, se verificaron dificultades del orden sintáctico, sobretudo en la construcción de la voz pasiva y el uso de las formas impersonales del verbo, así como la colocación pronominal que esta construcción requiere.

Secuencia didáctica

Como mencionamos anteriormente, y de acuerdo con las propuestas de la corriente didáctica del ISD, se propone trabajar el género a través de la modalidad de secuencia didáctica, entendiendo que si se le presenta al alumno una clara situación de uso será capaz de producir el género sin un modelo. Es a partir de estas producciones iniciales de los alumnos que serán relevados los aspectos que presenten dificultades para elaborar los módulos:

Secuencia Didáctica
Presentación de la situación + producción inicial: Presentación de la situación: Elaboración de Propuesta curricular para una escuela de enseñanza media Producción inicial: Unidad Didáctica Elemento motivador: Manual de enseñanza de Portugués Lengua Extranjera
Módulo 1 (reconocimiento): Análisis del contexto de producción de la Unidad Didáctica como documento curricular (contexto de circulación, papel social de emisor y destinatarios, finalidades) Identificación del plan textual y de los aspectos genéricos.
Módulo 2 (contextualización): Relevamiento de las características del público y la institución. Identificación de intereses y necesidades. Definición del curso y selección de la unidad a ser trabajada.
Módulo 3 (objetivos y contenidos): Definición de Objetivos en función del relevamiento del contexto, selección y organización de Contenidos.
Módulo 4 (actividades, recursos y evaluación): Planificación de actividades y selección de recursos. Elección de estrategias de evaluación en función de la propuesta.
Producción final (socialización): Elaboración individual de cada una de las unidades que componen la propuesta curricular del Taller de Portugués.

Consideraciones finales

El proceso de formación docente exige el aprendizaje de contenidos a través del dominio de géneros textuales que forman parte de esta actividad social. Es necesario un proceso de reflexión que permita mejorar dicha práctica, entendida no únicamente como práctica del futuro docente de lengua extranjera sino también como la práctica de enseñanza-aprendizaje realizada por quienes orientamos a los estudiantes en dicho proceso.

La observación y relevamiento de las dificultades que presentan los estudiantes a la hora de elaborar los documentos que integran el *portafolio* permite centrar nuestra atención en los aspectos que exigen ser re-trabajados para orientar así este proceso de aprendizaje y evaluación.

El trabajo con *portafolio* durante esta etapa de formación permite al alumno reflexionar sobre todo su proceso de aprendizaje a la vez que es evaluado y se autoevalúa. A su vez, este tipo de trabajo nos lleva a los docentes a reflexionar permanentemente sobre todo el proceso a fin de idear herramientas para mejorar la formación docente en la universidad.

Bibliografía

1. Atienza, E., (Universidad Pompeu Fabra de Barcelona) *El Portafolio Del Profesor como Instrumento de Autoformación*. Marco ELE. revista de didáctica ELE / ISSN 1885-2211 / núm. 9, 2009.
2. Bronckart, Jean-Paul. ([1997] 1999): *Atividade de linguagem, textos e discursos. Por um interacionismo sócio-discursivo*. São Paulo, Brasil: Educ.
3. Da Europa, C. (2001). *Quadro europeu comum de referência para as línguas. Aprendizagem, ensino, avaliação*. Porto: Edições ASA.
4. Delmastro, A. L. (2005). *El uso del portafolio en la enseñanza de lenguas extranjeras: perspectiva del docente*. Investigación y postgrado, 20(2), 187-211.
5. Dolz, J; Noverraz, M; Schneuwly, B (2001). *Seqüências didáticas para o oral e a escrita*. Edições De Boeck.
6. Lyons, N. (comp.). (1998). *El uso de portafolios. Propuesta para un nuevo profesionalismo docente*. Buenos Aires: Amorrortu, 1999.
7. Richards, J. y Lockhart, Ch. (1998). *Estrategias de reflexión sobre la enseñanza de idiomas* (Juan Jesús Zaro, trad.). Madrid, España: Cambridge University Press (Trabajo original publicado en 1994). Cap. 2 y 3.

LA PRÁCTICA DE LOS DERECHOS HUMANOS A TRAVÉS DE LAS INSTANCIAS DE MEDIACIÓN EN EL CAMPO DEL DERECHO Y LA JUSTICIA

Rodríguez, G.; Fernández Acevedo, I.; Martínez, R.; Vennera, M. J.; Gómez M.

Instituto de Investigaciones. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: gbrodrig@fhumyar.unr.edu.ar

1. La Práctica de la Mediación en la ciudad de Rosario

En el año 2010 la Provincia de Santa Fe sanciona la Ley N° 13.151 que instituye la mediación como instancia previa y obligatoria a la iniciación del proceso judicial, para lo cual se crea un sistema nuevo y específico a tales fines, imponiendo además una serie de requisitos para ser mediador, co-mediador, para el establecimiento de centros de mediación en la ciudad y para las instituciones formadoras de mediadores.

De esta manera, y para los casos establecidos en la ley, es un requisito para la interposición de la demanda judicial acompañar el acta de mediación finalizada sin acuerdo. Importa aclarar que sólo las actas que hayan sido realizadas en virtud del sistema creado por la ley son las únicas que habilitan la instancia judicial. Teniendo, por lo tanto, el acuerdo o la falta de acuerdo distintos efectos jurídicos según el centro de mediación en el que se haya mediado.

Como se desprende del mapa que se presenta a continuación hay una gran concentración de los centros de mediación en el centro de la ciudad de Rosario. Sólo existen cinco espacios donde mediar cerca de las periferias de la ciudad, los cuales funcionan dentro de los centros municipales de distrito, y el servicio se presta una o dos veces por semana.

En el marco del presente trabajo analizamos catorce del total de entrevistas, en su modalidad semi-estructuradas, realizadas a mediadores, a saber: cinco mediadoras que se desempeñan como tales en virtud de la Ley N° 13.151 y a dos mediadores que trabajan dentro de la Agencia de Gestión en Mediación; dos mediadoras del Centro de Mediación de la Corte Suprema de Justicia de la provincia de Santa Fe; dos mediadores del Centro de Mediación del Colegio de Abogados de Rosario y tres mediadores del Centro de Mediación de la Defensoría del Pueblo de la provincia de Santa Fe. Asimismo, mantuvimos una charla informativa con el equipo de mediadoras de la Municipalidad de Rosario.

Centros de Mediación de la ciudad de Rosario

Centros de Mediación creados en virtud de la Ley 13.151

- Balcarce 462
- Maipú 1344
- Rioja 1269
- Italia 353
- Dorrego 558
- Cochabamba 1676
- Mitre 959
- Mitre 2179
- Maipú 1095
- Rioja 1474
- Montevideo 1859
- Tucumán 2271
- Italia 1828
- Ricchen 1440
- Mariano Moreno 1427
- Mariano Moreno 1739
- Balcarce 1589

Centros de Mediación de la Municipalidad de Rosario

- CMD Villa Hortensia
- Centro Municipal De Distrito Sudoeste
- Centro Municipal Distrito Centro Antonio Berti
- Centro Municipal Distrito Noroeste
- Centro Municipal Distrito Oeste Felipe More
- Centro Municipal Distrito Sur "Rosa Zpersvich"

Centro de Mediación del Colegio de Abogados

- Colegio de Abogados Casa del Foro

Centro de Mediación Defensoría del Pueblo Santa Fe

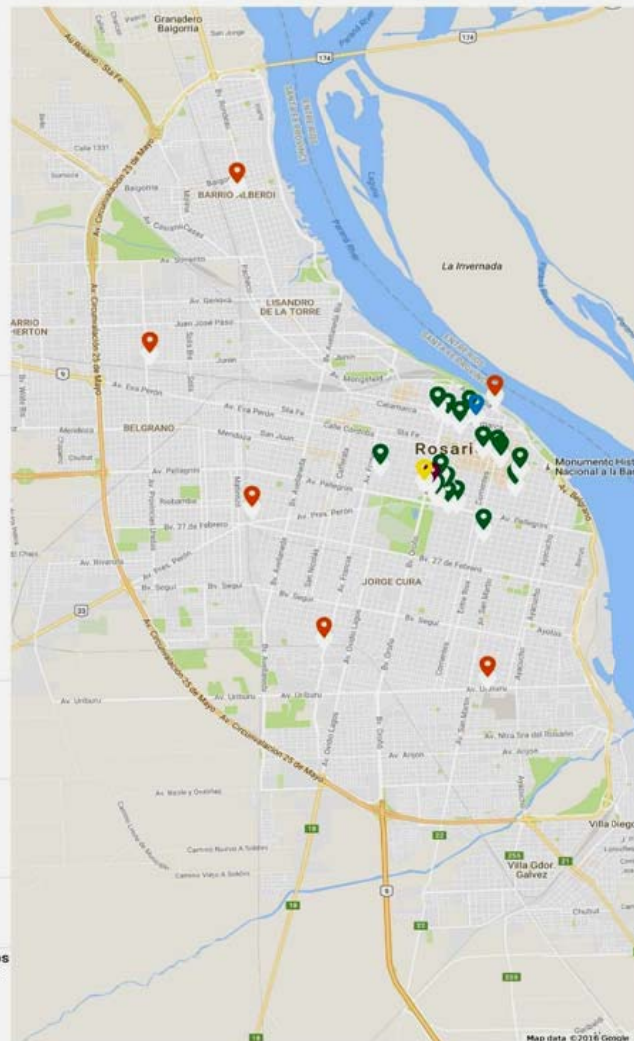
- Defensoría del Pueblo de la provincia de Santa Fe

Centro de Mediación de la Corte Suprema Justicia Santa Fe

- Corte Suprema

Geolocalización de los centros de mediación de la ciudad de Rosario

Fuente: elaboración propia



2. ¿Por qué resulta necesario plantear la interculturalidad dentro del ámbito de las prácticas de mediación?

En principio respondemos a este interrogante argumentando que, según el último censo argentino¹, en Rosario habitan un total de 1.193.605 personas de las cuales 24.962 son nacidas en el extranjero: 10.493 en países limítrofes (Bolivia, Brasil, Chile, Uruguay y Paraguay); 5.612 en el resto de América; 8.046 Europa (2.171 en España y 5.121 en Italia, el resto provienen del resto de los países europeos); 674 en Asia; 49 en África y 88 en

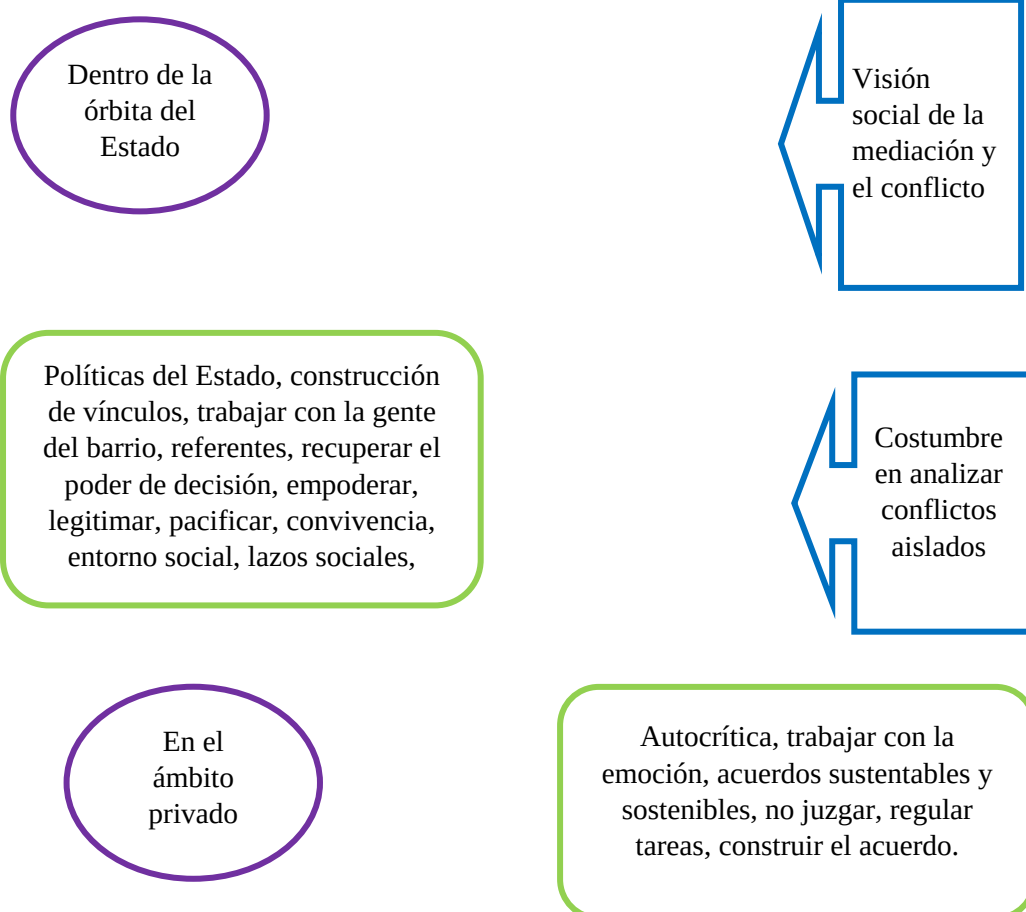
1. http://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135

Oceanía. En la provincia de Santa Fe habitan 48.265 personas indígenas o descendientes de pueblos originarios y 9.591 han declarado ser afrodescendientes

Asimismo, desde la década del 60 la ciudad de Rosario recibe un intenso flujo migratorio de familias de etnia Qom provenientes de las provincias del Chaco y Formosa. Las mismas se han ido estableciendo en distintas zonas del espacio urbano, denominadas de manera informal como “barrios Tobas”, aunque también conviven con ellos familias de etnia mocoví y pilagá. Por último, habitan en la zona sur de la ciudad comunidades gitanas.

3. Etnografías en los espacios de Mediación: la voz de sus protagonistas

De las entrevistas realizadas se puede dar cuenta cómo la experiencia de los mediadores ha influido en sus concepciones. En este sentido, interesa analizar cómo cambia el sentido mismo que le otorgan al concepto de mediación según se desempeñen dentro de alguna dependencia del Estado o en el ámbito privado.



De la misma manera, quienes han intervenido en casos en los que alguna de las partes pertenecía a otra etnia, o se han formado en mediación intercultural, gestionan una noción de conflicto intercultural distinta y más compleja con respecto a quienes no han tenido este tipo de casos o de formación.



De los datos recabados ha habido cuatro casos de mediación en los cuales han participado personas pertenecientes a comunidades indígenas. Uno de ellos fue atendido por la Defensoría del Pueblo, otro por la Fundación Fraternitas y dos por el centro de mediación de la Corte Suprema de Justicia de la provincia de Santa Fe.

En la Defensoría del Pueblo el mediador recuerda que estaban involucradas personas pertenecientes a la comunidad Qom, que la mediación terminó sin acuerdo y que fue por un tema de convivencia, un problema entre vecinos, sin recordar cuál fue el eje del conflicto ni por qué no se pudo llegar a un acuerdo. El caso de la Fundación Fraternitas fue hace varios años (la mediadora no recuerda bien en que años fue) y resume esa experiencia de la siguiente manera:

“Caritas les iba a sacar la copa de leche a un comedor comunitario porque había habido piñas entre tobas y mocovíes, ya habían estado presos. Entonces nosotros dijimos no se la saquen todavía y déjennos intervenir. Así que fuimos, 5 mediadores de

distintas disciplinas... porque los únicos habilidosos que quieren que sea solo para abogados son los de esta provincia porque los contadores se llevaron las quiebras entonces los abogados se quieren quedar con la mediación, pero no se quedan con nada porque la mediación tiene vida propia, no es una cuestión de incumbencia. Entonces en ese momento había un arquitecto, una psicóloga y otros profesionales. Igual dijimos no se puede atender a nadie que no venga con un abogado, y por supuesto los mocovíes fueron con un abogado y eran dos o tres. También trabajamos con antropólogos antes que esto e hicimos varias reuniones. Y sabíamos que los mocovíes iban a ir dos o tres y que los tobas iban a ser treinta, cuarenta. En el caso de los mocovíes elegían varones y en el caso de los tobas elegían mujeres. Nos dijeron también les va a costar ganarse la confianza, y claro si los blancos los han cagado toda la vida. Conclusión: la mujer del comedor a los mocovíes no les cobraba y al resto si les cobraba por ir al comedor, es decir a los tobas. Y también les cobraba a los hijos de criollos y a los pilagá. Y bueno, nos reunimos con unos con otros, con unos con otros, hasta que finalmente llegamos a un acuerdo. Y la mujer, que era mocoví, dijo vamos a ver cuántos mocovíes tienen que venir por día, cuántos pilagá... en mediación es la distancia inversa a la de un fulano que cree tener la razón, vos tenés ideología, pero un poco te la guardas porque sabés que trabajas con los prejuicios y que los tenés que trabajar, y si te invaden te tenés que ir. Creo que la mayor dificultad para un mediador o facilitador son sus propios prejuicios y sus propias ansiedades”.

Asimismo, los casos del Centro de Mediación de la Corte Suprema de Justicia de Santa Fe también resultan interesantes. Frente a uno de ellos la mediadora considera que tenía más conocimientos sobre los indígenas que de la práctica de mediación en sí misma porque vivió durante 20 años en Formosa y trabajaba con comunidades de etnia Qom. Desde su óptica, argumenta que sabe cómo piensan, qué circunstancias les complican, cuáles les duelen y qué los une. El conflicto se inició con dos niños que se golpearon, sumándose luego los hermanos y los padres, frente a lo cual alguien se comunica con la policía y estos últimos terminaron en una comisaría donde pasaron la noche sin hablarse. Al llegar el caso al centro de mediación se supo que ambos eran del Chaco, no de la misma comunidad pero sí de la misma zona, que pertenecían a la misma etnia y que además estaban emparentados. Ambos se instalaron en Rosario con sus familias porque en el Chaco se habían quedado sin sus tierras.

Ella explica que “...a veces ocurre que hay comunidades que están históricamente enfrentadas, por cuestiones de territorio o de alguna situación allá a lo lejos y queda la

sensibilidad por años y a lo mejor salta por cualquier cosa”. Uno de los protagonistas era pastor de la iglesia evangélica y el otro era el que tocaba la guitarra en la iglesia, “eso es algo muy sentido, por el hecho de pertenencia, porque acá no se respeta ni el espacio físico, ni la cultura, ni el idioma, y ellos se ven atacados constantemente, en esto de no poder ser como son tal cual son. Entonces todo lo que se juega en la cuestión de pertenecer, de seguir perteneciendo en lo social tiene mucho peso. Y a veces las iglesias lo que dan es esto. En el norte es otra la realidad. Sigue existiendo el chamanismo, y un montón de cosas... Acá lo que les da la iglesia es pertenencia. Ya pertenecen a un grupo y son respetados, tienen un lugar un espacio”. La mediadora decide profundizar en este tema y pregunta: “¿Qué pasa con la sociedad envolvente? ¿Cómo vivían? ¿Cómo sentían esto de ser mirados con desconfianza? ¿Qué les pasaba a ellos de tener una fuerza de estar juntos en esto, de poder sostenerse?”.

Finalmente, pidiéndose disculpas mutuamente, dijeron que las controversias querían hablarlas en el culto, resolviendo los conflictos a través del diálogo y evitando la violencia. La mediadora explica que en las comunidades del monte los roles son muy distintos a los nuestros, son roles bien definidos:

“El rol de la mujer es el de transmitir la cultura, muchas de las mujeres no hablan castellano, pero tienen muy fuerte el transmitir la cultura, el idioma y todas las costumbres a los chicos. El hombre es el que tiene la relación hacia afuera y se les da mucho valor a los ancianos. Los ancianos son lo que tienen la palabra. La palabra del anciano es muy importante. Los conflictos generalmente se resuelven entre los ancianos. Cada grupo tiene sus líderes, jóvenes y ancianos, los ancianos o tienen un rol de chamanes o caciques, tienen roles importantes los viejos, los jóvenes son lo que más tienen contacto con el hombre blanco, son los que van a hacer los trámites al ministerio y ese tipo de cosas, son los que saben leer y escribir, entonces por lo general tienen otros roles, pero ellos escuchan primero lo que dicen los viejos.

Y toda esa estructura en la ciudad desaparece”

El segundo caso involucró a la comunidad Qom y llegó a la instancia de mediación porque en el juicio se cuestionaba la aplicabilidad de una ley concreta. De esta mediación participaron entre 30 y 40 personas de la comunidad y la mediadora destaca que:

“Los chicos no hicieron berrinches, no hicieron ruido, no hicieron lío, no quedó nada sucio, no quedó nada destrozado, no quedaron chicles pegados en la butacas, nadie salió gritando mamá quiero algo, típico de nuestra cultura. Estuvieron impecables realmente, cosa que nos causó admiración”.

En el marco de la práctica de mediación estuvieron hasta las nueve de la noche, redactaron un acta acuerdo que el Fiscal se comprometió a llevar y leer, y se fijó una fecha en secretaría judicial. El caso fue por una intoxicación debido a una comida en mal estado. La mediadora consideró su intervención como una buena experiencia y expresó:

“Se trataron muchos otros temas, estuvo muy buena. A mí me hubiera gustada llegar un poco más lejos, no me acompañaron en la idea, era justo un año electoral, surgieron muchas necesidades de parte de la comunidad, plantearon puntualmente la situación de discriminación que padecían.”

La mediadora comenta que en la mediación ellos pudieron contar la situación que habían vivido y pudieron plantear otras situaciones. Por ejemplo, el haberse intoxicado trajo a la luz el tema de la comida. Ellos decían que sus hijos eran alimentados con comida que a los chicos no les gustaba porque era una comida diferente a su dieta habitual. Y que esa comida estaba realizada por una "criolla". Explica que les costó mucho utilizar ese término, les costó mucho sacar la palabra. También surgió el tema de que en los dispensarios tenían otra lista de pacientes, como si fuera un cupo para ser atendidos. La mediadora no queda del todo conforme con el resultado de la mediación *“...no llegamos a ese plano que me hubiese gustado llevarlo, porque tendríamos que haber llegado al municipio”*, pero sí resalta que si bien en la mediación no se llegó a un acuerdo sí sirvió para *“...trasladar todas esas inquietudes”*. Hubo una propuesta y una reparación: *“...Sé que hubo una reparación mínima y no les exigieron la cuestión probatoria, porque no había pruebas de la intoxicación total”*.

Con respecto al idioma cuenta que fue muy particular, porque *“al principio la voz cantante era de un hombre, él era el que más interactuaba con ellos, y después empezaron a hablar las mujeres, empezaron a tener voz y cuando él se movía o quería decir algo ellas quería hablar”*.

Finalmente, comenta un hecho más que anecdótico: *“ocurrió algo muy particular, en un momento habló un hombre y todos empezaron a gritarles cosas, a esa persona en el*

idioma de ellos. Yo realmente no entendía y se armó como una discusión. Y resultó que esa persona era mocoví. Era como un "infiltrado" y se enojaron porque ellos no lo consideraban un vocero, porque este hombre dijo: "lo que ellos en realidad quieren decir..." se presentó como un "traductor" y causó mucho enojo. Después me enteré que era mocoví, que era de otra comunidad. Entonces no lo consideraban idóneo para plasmar sus problemas".

4. Algunas conclusiones

Como se desprende del mapa, la geolocalización de los centros de mediación en Rosario pone de manifiesto la gran concentración de los mismos en el centro de la ciudad. Sólo existen cinco espacios donde mediar cerca de las periferias de la ciudad, los cuales funcionan dentro de los centros municipales de distrito, y el servicio se presta una o dos veces por semana. Por otra parte, en principio, no está prevista la mediación en territorio. Si bien es cierto que la flexibilidad que la mediación en sí misma supone habilitaría la posibilidad del trabajo en territorio, las mediaciones se inician a pedido de los particulares y los mediadores desempeñan sus tareas en y desde sus propios centros de mediación, lo cual implica el traslado de las personas hacia los mismos.

Asimismo, tampoco hay un trabajo en red entre los distintos centros de mediación y otras áreas del Estado en aras de abrir la posibilidad de responder con políticas públicas a los conflictos sociales que se ven atravesados por múltiples factores.

Al considerarse la mediación como un espacio para la generación de diálogos a través de los cuales se puedan reconocer e incorporar costumbres y derechos de las distintas comunidades al momento de resolverse un conflicto en el cual se vean involucrados, resulta interesante la conformación de un equipo de trabajo en territorio, que pueda tejer redes con el Estado y que esté, asimismo, integrado tanto por profesionales como por referentes zonales y territoriales, a los fines de dar respuestas integrales a los distintos conflictos que pudieran surgir.

En este punto resulta necesario retomar a Daniel Mato (2007) quien explica que la negación de la condición pluricultural propia de todas las sociedades latinoamericanas constituye un significativo lastre histórico que implica nuestra ignorancia acerca de nosotros mismos. Esta situación afecta también la producción, circulación, apropiación

y aplicación de conocimientos. Por tal motivo, cualquiera que sea la vía de solución de conflictos interculturales debe darse a través del diálogo y la colaboración intercultural.

En este orden de ideas, la ausencia de colaboración intercultural imposibilita comprender los significativos aspectos históricos, jurídicos, políticos, económicos, sociales y culturales de nuestras sociedades.

Bibliografía

1. Giménez Romero, Carlos (2001): “Modelos de mediación y su aplicación en mediación intercultural” en Revista Migraciones N° 10. Universidad Pontificia de Comillas. España.
2. Giménez Romero, Carlos (2002): “Planteamiento multifactorial para la mediación e intervención” en Contextos multiculturales. Una propuesta metodológica de superación del culturalismo. Publicado en el marco del III Congreso sobre la Inmigración en España, Granada.
3. Giménez Romero, Carlos (2005): “Convivencia: Conceptualizaciones y sugerencias para la praxis” en Puntos de Vista: Cuadernos del Observatorio de las Migraciones y de la Convivencia de la Ciudad de Madrid. N°1. Año I. España (pp.5-31).
4. Mato, Daniel (2007): “Valoración de la diversidad y diálogos de saberes para la construcción de sociedades más gratificantes: Una mirada desde América Latina” en Puntos de Vista: Cuadernos del Observatorio de las Migraciones y de la Convivencia de la Ciudad de Madrid. N° 12. Año III. España (pp.5-24).
5. Rodríguez, Graciela (2015): “El Pluralismo Jurídico: debates y contextos”. en: Policromias da Diferença: Inovações sobre Pluriculturalismo, Diferença e Interculturalidade. Santos, André Leonardo Copetti; Rosanela, Angelín; Hahn, Noli Bernardo (Org.) Curitiba/Lisboa: Juruá Editora, Brasil (pp.23-44).
6. Rodríguez, Graciela y Martínez, Rubén (2010): “Una mirada socio-jurídica en torno a los derechos consuetudinarios aborígenes. Libro Homenaje Juan Carlos Gardella Editorial Juris. Rosario (pp.261-287).
7. Suarez, Marínés: (2002): Mediación. Conducción de disputas, Comunicación y Técnicas. Editorial Paidós. Buenos Aires.

LA TRANSMISIÓN INTERGENERACIONAL EN LAS NUEVAS CONFIGURACIONES CULTURALES. DEL PACTO MOSAICO AL CONTRATO INTERGENERACIONAL. SUS EFECTOS EN LOS PROYECTOS IDENTIFICATORIOS Y LAS ESTRATEGIAS DE LOS ADOLESCENTES EN RELACIÓN A SUS ELECCIONES ACADÉMICAS

Rossi, G., Wheeler, C.

Seminarios Curriculares de Pregrado. Facultad de Psicología. Consejo de Investigaciones. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: gdrossi@unr.edu.ar

Antecedentes

1. Hemos podido llevar a cabo la transferencia de la producción teórica del Proyecto de Investigación en curso, dirigido por la Lic. Cristina Wheeler, a la Docencia de Grado, a través del dictado de los Seminarios Electivos Curriculares de Pre-grado para los alumnos del Ciclo Superior de la Carrera de Psicología y del Profesorado de Psicología de la U. N. R. Los mismos se denominan “*Orientación Vocacional: Ejes Teóricos - Metodológicos para el análisis de la Elección de Carrera en los Adolescentes.*” y “*Orientación Vocacional: Transición de la Escuela a la Universidad: Proyecto de vida y Elección Académica en la Adolescencia*”, dictándose durante los dos cuatrimestres respectivamente, en cada año lectivo, habiéndose constituido en una instancia de formación académica de grado para aquellos estudiantes que opten por cursarlos.
2. Hemos podido implementar en esos espacios académicos la transferencia científica de los resultados de los proyectos de investigación que en calidad de Investigadora que venimos desarrollando, desde la Carrera de Investigador Científico, del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario, desde al año 1994, a los efectos de aportar a la construcción del corpus de saberes que conforma la fundamentación epistemológica y teórica de las intervenciones del Psicólogo en las Prácticas Profesionales de Orientación Vocacional. Además hemos podido implementar la transferencia de los resultados de los Proyectos de Investigación y Desarrollo de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNR (PID-SECYT) y del Programa de Incentivos a Docentes-investigadores de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), bajo nuestra dirección.

3. Por otra parte, desde el año 2013, hemos invitado a algunos colegas que han sido alumnos, adscriptos y/o graduados, a que integraran Equipos de Investigación, bajo nuestra dirección, y que se mencionan a continuación, a saber:

- Proyecto IPSI 286 “*La Función Docente: el lazo intergeneracional entre adultos y adolescentes. Una mirada desde una escuela Media preuniversitaria*”. Psic. N. Oroquieta, Psic. R. Taglioni, Psic. L. Ferraro y Psic. A. Caminotti (Convocatoria 2013 - 2014. PID - SECYT - UNR).
- Proyecto IPSI 322 “*Las vicisitudes de la Función Docente: la construcción de la autoridad en la función docente. Una mirada desde una escuela Media preuniversitaria*”, Psic. N. Oroquieta, Psic. L. Ferraro (Convocatoria 2015 - 2016. PID - SECYT - UNR).
- Proyecto IPSI 339 “*Las Elecciones Académicas al finalizar la Escuela Secundaria Técnica: principales inquietudes en torno a su tramitación subjetiva.*”. Psic. D. Combaz y Psic. A. Lambrecht (Convocatoria 2015 - 2016. PID - SECYT- UNR).

Introducción

En el presente trabajo que es una síntesis del proyecto de investigación en curso, hemos puesto el énfasis en la elucidación en la compleja trama de relación singular - colectivo, en relación a la incidencia del pasaje del pacto mosaico al contrato intergeneracional en la función de transmisión intergeneracional en el lazo social entre adultos y adolescentes, y su incidencia en las elecciones académicas en los adolescentes, de las diferentes clases sociales.

A continuación explicitamos los objetivos del presente proyecto, a saber:

Objetivos generales

- Abordar en el orden de determinación directa e indirecta de la elección académica, los efectos del pasaje del pacto mosaico al contrato intergeneracional y su incidencia en los proyectos identificatorios y las estrategias de los adolescentes en relación a sus elecciones académicas.
- Analizar en el orden de determinación directa e indirecta de la elección académica, los procesos de transmisión intergeneracional en las nuevas configuraciones culturales y su incidencia en los adolescentes.
- Indagar en el orden de determinación histórico - singular de la elección académica, el modo en cómo se tramitan en el plano de la producción de subjetividad en los adolescentes, la escucha de los ideales y mandatos de los discursos adultos como

referentes de las proyecciones y anticipaciones subjetivas en la construcción de un proyecto identificadorio.

Con respecto a los **objetivos generales y específicos**, nos hemos formulado los siguientes interrogantes que organizan nuestra investigación, a saber:

¿De qué manera los adolescentes actuales, tramitan el malestar entre lo pulsional y el malestar en la cultura?

¿Cómo incide en la producción de subjetividad adolescente, los nuevos ideales y contenidos del superyó?

¿De qué manera son escuchados los discursos de los adultos, frente a las exigencias de las nuevas configuraciones culturales?

¿Cómo resuelven los adolescentes, el pasaje de la escena familiar, a la fratria y la escena exogámica?

¿Cuáles son los referentes actuales, en los que se basan para producir su proyecto identificadorio?

¿Sigue siendo vigente el concepto de proyecto identificadorio o es necesario interrogarse sobre su declinación?

Si los adolescentes son interpelados desde el puro presente, ¿existiría una devaluación de la noción de proyecto a futuro?

¿Existiría una sustitución del pacto intergeneracional mosaico (caracterizado por la asimetría y el uso del poder en el adulto), por el contrato intergeneracional, en el cual existirían vínculos intergeneracionales democráticos, en el plano de lo político y simétrico en el campo de lo simbólico?

¿Cuáles serían las referencias identitarias que conformarían el entramado del proyecto?

¿Cuál es la valoración de los adolescentes, respecto del esfuerzo y trabajo de las generaciones que los precedieron?

La lógica de la inmediatez e instantaneidad, ¿anularía la dimensión imaginaria y simbólica de las anticipaciones proyectivas en los adolescentes?

¿Cuáles serían los ideales, los modelos identificatorios y las prohibiciones que les proponen los discursos de los adultos?

¿Cuál sería la manera más adecuada para intervenir en las Prácticas Profesionales de Orientación Vocacional, en estas nuevas configuraciones culturales?

Apuntamos a la elucidación en el orden de determinación directa e indirecta de la elección académica, en lo referido a los efectos del pasaje del pacto mosaico al contrato

intergeneracional y su incidencia en los proyectos identificatorios y las estrategias de los adolescentes en relación a sus elecciones académicas.

Abordamos en el orden de determinación histórico - singular de la elección académica, los puntos de tensión generados en las modalidades subjetiva acerca del modo en cómo se tramitan en el plano de la producción de subjetividad en los adolescentes, la escucha de los ideales y mandatos de los discursos adultos en tanto que referentes de las proyecciones y anticipaciones subjetivas en la construcción de un proyecto identificatorio.

Por un lado, la producción de las adolescencias supone un largo proceso de tramitación, entre otros procesos simbólicos, del pasaje de la escena familiar endogámica al campo social exogámico.

Por otro lado, actualmente este pasaje se da en un contexto caracterizado por nuevas configuraciones culturales cuya particularidad, entre otras, es la pérdida de referencias fundamentales en el proceso de socialización secundaria.

Asistimos a una crisis civilizatoria en la función de transmisión intergeneracional, en cuanto a la (im)posibilidad y vacilación desde los adultos, constituidos subjetivamente en la sociedad salarial, debido a la obsolescencia de sus referencias, de donar a las nuevas generaciones de recursos y posibilidades que permitan el despliegue de estrategias inéditas e innovadoras para afrontar la producción de un proyecto identificatorio, en este complejo contexto actual, nacional, regional y mundial

Planteo del Problema

Nos interesa problematizar la elucidación en el orden de determinación directa e indirecta de la elección académica, lo referido a los efectos del pasaje del pacto mosaico al contrato intergeneracional en las relaciones intergeneracionales y su incidencia en los proyectos identificatorios y las estrategias de los adolescentes en relación a sus elecciones académicas.

Es decir nos interrogamos respecto de cuál es el lugar que los adolescentes en la actualidad le asignan a los adultos en tanto que referentes y objetos de identificación, para poder, de esta manera, extraer rasgos de su identidad en relación a sus elecciones académicas futuras.

Estrategia Metodológica

Adoptamos una estrategia metodológica cualitativa-cuantitativa, centrada en el discurso de los adolescentes a partir de diferentes instrumentos de recolección de datos

(Entrevistas, talleres y encuesta), de tres centros escolares de gestión pública, que cursan el último año de la escuela media, en la ciudad de Rosario.

Presentación

En la actualidad, la organización característica de la sociedad industrial, basada en la esfera del trabajo, de la protección social, y del trayecto de vida se desarticula. Aparecen en consecuencia, tanto una nueva flexibilidad temporal como una discordancia de los tiempos de vida. Esta evolución se advierte principalmente en los tiempos del trabajo, ligados al retroceso del sistema fordista de producción y al surgimiento de una sociedad de la información, de las redes y del conocimiento.

La carrera se ha fragmentado, la vida en el trabajo y el trayecto profesional son cada vez menos unidimensionales y continuos y la arquitectura de la protección social basada en una distribución tripartita de las edades y los tiempos sociales a lo largo del ciclo de vida está quebrada.

Este proceso de crisis se da a nivel de las relaciones intergeneracionales (en los procesos de filiación) y a nivel macrosocial, en la compleja relación del Estado, la sociedad Civil y el mercado.

Los procesos sociales, económicos y las dinámicas de la profunda mutación histórica en el campo de la cultura, han erosionado las instituciones familiares y sociales que históricamente se constituían en anclajes fundamentales, en el proceso de transmisión intergeneracional y sostenían múltiples mediaciones en la producción de subjetividad de las nuevas generaciones.

La caducidad de un modo de transmisión propio de la sociedad salarial y de la modernidad, coloca a los adolescentes en situación de tener que generar nuevos recursos para afrontar los desafíos de la elección en ese marco de la crisis de reproducción cultural.

Pareciera que las representaciones, los valores, los ideales del mundo adulto ya no son eficaces en la interpelación a los adolescentes, en cuanto a su proyección de futuro. Esta particular situación sería efecto de la profunda mutación histórico – social a la que asistimos.

El quiebre en las relaciones de autoridad entre las generaciones también ha llevado a una puesta en cuestión de la misma acción de transmisión, frente a lo cual, cabe preguntarse por los efectos de esto respecto de la orfandad de referencias y recursos

subjetivos en tanto que insumos desde los cuales los adolescentes deberían poder extraer elementos para construir su proyecto anticipatorio en relación a la elección académica.

La pérdida de referencias fundamentales en el proceso de socialización secundaria, en la adolescencia que implica el pasaje de la escena familiar al campo de lo social, genera una crisis en la función de transmisión intergeneracional, en cuanto a la (im)posibilidad de donar a las nuevas generaciones de recursos y posibilidades que permitan el despliegue de estrategias para afrontar la producción de un proyecto identificadorio.

Sabemos que en todo proceso de elección académica, se juega en el sujeto, la puesta en acto, por vía de los procesos identificadorios singulares, la tramitación de la impronta de los universos simbólicos paterno y materno, en relación a los procesos, fantasías, fracasos, detenciones, etc. atravesados por las figuras paternas, de elección, los cuales se inscriben en el proceso de transmisión e inscripción filiante en la cadena generacional.

Según Narodoswky

La asimetría entre adultos y niños/adolescentes es la que permitía dotar de sentido determinados a la emancipación ya como adulto, pero no como cualquier adulto, sino acoplado a la imagen del “modelo” al que fue subordinado. Este es el mecanismo central (...) del funcionamiento de nuestra postmodernidad postfigurativa. Es evidente que “seguir el ejemplo” de los adultos (...) es la práctica de crianza asimétrica por antonomasia (Narodoswky, M.: 2016; 78).

Según el análisis que realiza ese autor, basado en los conceptos de M. Mead, el pasaje de la sociedad postfigurativa a prefigurativa, ha representado modificaciones muy profundas en las relaciones intergeneracionales, las cuales han incidido no sólo en la relación con la autoridad, sino en los modos de vinculación entre generaciones, los cuales poseerían un carácter más simétrico y de negociación permanente.

Es más, no sólo los hijos “no obedecen” la tradición laboral o profesional de los padres; en muchos casos ni siquiera hay algo para obedecer, ya que los viejos oficios han directamente desaparecido y el trabajo futuro es virtualmente una incógnita, por lo que el padre no tiene ya mucho para guiar a un hijo quizás menos desorientado que su progenitor. Algunos autores van más allá y predicen que el trabajo futuro deberá ser “inventado” a partir de unas pocas e imprecisas pistas que brinda el presente. En otras palabras, no se respetan tradiciones, porque de hacerlo se caería en la más absoluta inoperancia, irrelevancia y obsolescencia (Narodoswky, M.: 2016; 66).

Del Pacto Mosaico al Contrato Intergeneracional: puntuaciones conceptuales

E. Giberti propone como clave de análisis en el abordaje que realiza con respecto a las relaciones intergeneracionales diferenciar dos ideas importantes, que son contrato y pacto, dado que las mismas le posibilitan sostener la afirmación que ella formula en relación al cambio cualitativo de las generaciones jóvenes con respecto a la valoración de las generaciones que los precedieron. Al respecto señala:

La dimensión o el concepto de lo intergeneracional depende del reconocimiento del pacto histórico, pero los jóvenes y los padres han modificado o deslizado los ejes del pacto (que se refieren al vínculo impregnado por las señales del respeto entre ambas generaciones), lo que significa que el cuarto mandamiento: “Honrarás a tu padre y a tu madre” no necesariamente es entendido por los padres como podría haberlo sido en el siglo XXI, ni es acatado por los jóvenes como lo fue siglo atrás. (Giberti, E.: 2001; 81).

Eva Giberti sostiene que en las últimas décadas se ha producido un pasaje o sustitución del pacto intergeneracional por lo que ella denomina contrato intergeneracional.

El nuevo punto de inflexión reside en la propuesta de contrato intergeneracional: el contrato está regido por la reciprocidad y la equivalencia entre ambos términos, reconociendo las diferencias que los caracterizan, pero no exclusivamente por la verticalidad ceñida a la dinámica generacional cuyo discurso afirma: los jóvenes deben obedecer a los mayores. Esta es la pretensión irrestricta que propicia el pacto entre dos personas en relación asimétrica, designada como tal por el polo hegemónico (Giberti, E.: 2001; 82).

A los efectos de profundizar estas cuestiones, retomamos la formulación de E. Giberti, quien diferencia el concepto de pacto mosaico intergeneracional del de contrato intergeneracional, intentando arrojar alguna luz sobre estas cuestiones que nos inquietan, dado que consideramos que estas dos nociones son sumamente fructíferas para articularlas en relación a los modos en que los adolescentes tramitan sus elecciones vocacionales,

No sólo asistimos a una transformación semántica del pacto en contrato, sino que hoy en día están dadas las condiciones para que pensemos en contrato entre generaciones, según los lugares y los posicionamientos de los jóvenes actuales quienes, sabiéndose vulnerables, generaron otras respuestas y otras propuestas. De este modo contribuyeron al pasaje del pacto al contrato, el cual permite formalizar una unidad procesadora del tema que nos ocupa. La transformación –y no sólo el pasaje– de pacto en contrato nos conduce a la idea de equidad que sobrepasa el

mandato jurídico (*ex dura lex*), y propone revisar las relaciones entre quienes no son iguales ante la ley. O sea se transforma el pacto en contrato al comprender que los jóvenes, asociados a la definición de pacto, estaban obligados a privilegiar obediencia. En cambio, el contrato demanda la presencia de dos personas descriptivamente equiparables (Giberti. E.: 2001; 82 - 83).

Conclusiones (in)conclusas

Pensamos que dado que estas nuevas configuraciones culturales se caracterizan por la pérdida de referencias fundamentales en el proceso de socialización secundaria, en la adolescencia durante el pasaje de la escena familiar al campo social, lo cual genera una crisis en la función de transmisión intergeneracional.

Consideramos que dada la obsolescencia de las referencias adultas ante este mundo complejo, esto produce una severa (im)posibilidad, quizás no de todo el universo representacional posible, de donar a las nuevas generaciones de recursos y posibilidades que permitan el despliegue de estrategias para afrontar la producción de un proyecto identificadorio, en este complejo contexto.

Bibliografía

1. Giberti, E. (2001). *Contrato y contacto intergeneracional. Los jóvenes frente a sus padres*. Jóvenes. Revista de Estudios sobre la Juventud. Edición nueva época, año 5, N° 13. México.
2. Narodoswky, M. (2016). *Un mundo sin adultos. Familia, escuela y medios frente a la desaparición de la autoridad de mayores*. Editorial Debate. Buenos Aires.

LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DOCENTE EN LOS PRIMEROS PROCESOS DE SOCIALIZACIÓN. LA INSERCIÓN EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE ROSARIO DE LOS GRADUADOS DOCENTES DE LAS CARRERAS DE LETRAS, HISTORIA, CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y BELLAS ARTES

Sanjurjo L, Alfonso I, Silioni G, Placci N, Caporossi A, Astrada A,

Cátedra de Residencia Docente- Ciencias de la Educación- Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: lilianaolgasanjurjo@gmail.com

Resumen

Esta comunicación presenta un informe de investigación basada en un enfoque cualitativo desde una perspectiva hermenéutico-crítico-reflexiva. Se propuso, a través de estudios de casos múltiples, comprender los procesos de construcción de conocimiento profesional docente durante las primeras inserciones laborales de los graduados docentes de la carrera de Bellas Artes, Ciencias de la Educación, Historia y Letras de la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario- Argentina. El grupo de investigación está conformado por integrantes de la cátedra de Residencia de la carrera de Ciencias de la Educación de dicha Facultad. La temática es de especial interés, porque una preocupación relevante para quienes se desempeñan en la formación docente es preparar equipos de profesores que acompañen a los practicantes y principiantes en las instituciones educativas, es decir, que dispongan de recursos teórico-prácticos para leer la realidad del aula, dar pistas y orientaciones, y ayudar a realizar procesos reflexivos. En este sentido, la investigación brinda aportes para la comprensión de los procesos de construcción de conocimiento en esos primeros momentos de inserción laboral de los graduados docentes.

Palabras clave: biografía escolar, construcción del conocimiento profesional, socialización profesional, docente principiantes.

Abstract

His paper presents a report based on a qualitative approach research from a critical hermeneutic-perspective -reflexive. It was proposed, through studies of multiple cases, understanding the processes of construction of teachers' professional knowledge during the first job placements of graduate teachers in the career of Fine Arts, Education Sciences, History and Literature at the Faculty of Humanities and Arts of the National University of Rosario Argentina. The research group consists of members of the Chair of Private Career Education Sciences Faculty said. The subject is of particular interest because a relevant concern for those working in teacher education is to prepare teams of teachers accompanying practitioners and beginners in educational institutions, that have theoretical and practical resources to read reality of the classroom, provide clues and guidance, and help make reflexive processes. In this sense, the

research provides contributions to the understanding of the processes of building knowledge in those first moments of employment of graduate teachers.

Keyword: biography school, construction of professional knowledge, professional socialization, teaching beginners

Introducción

La construcción del conocimiento profesional por parte de los docentes principiantes, se va conformando a través del proceso de socialización, fase comprendida por los primeros años de docencia, caracterizada por ser una etapa de tensiones, dudas e incertidumbres con aprendizajes intensivos en contextos complejos, generalmente desconocidos, durante la cual los profesores principiantes construyen conocimiento profesional, con escasa intervención práctica desde encuadres teóricos. Por ello, se destaca el papel formativo de las primeras experiencias laborales, en cuyo marco los docentes principiantes se ven interpelados por resolver problemas que les presentan las situaciones complejas y singulares de la práctica.

Los objetivos generales de la presente investigación fueron: comprender el proceso de construcción del conocimiento profesional docente durante los primeros procesos de socialización y generar conocimiento acerca de la articulación teoría-práctica en las primeras inserciones institucionales. Para ello se plantearon preguntas tales como: ¿en qué tipo de instituciones comienzan a trabajar profesionalmente los graduados de las carreras de Letras, Historia, Ciencias de la Educación y Bellas Artes egresados de la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario?, ¿cuáles son los problemas y/o dificultades más importantes que se les presentan?, ¿qué impacto tienen los conocimientos aprendidos en las instituciones de formación inicial en la manera en que asumen la práctica?, ¿a través de qué dispositivos se lleva a cabo el proceso de socialización profesional?, ¿qué aprendizajes profesionales realizan en las instituciones que los recibe?, ¿cuáles de esos aprendizajes refuerzan modelos internalizados acríticamente?, ¿cuáles promueven la profesionalización?, ¿qué rol juegan los distintos actores implicados al respecto?

Perspectiva teórica

Las investigaciones y estudios realizadas en las últimas décadas acerca de cómo se aprende a ser docente, cómo se aprende la práctica profesional, qué hechos, situaciones, teorías tienen mayor incidencia a la hora de asumir la práctica docente, han mostrado

que la formación se lleva a cabo en un largo trayecto que se inicia en nuestras propias experiencias como alumnos primero, como docentes luego. Allí se comienzan a internalizar concepciones, creencias, teorías acerca de qué es enseñar, qué es aprender, qué evaluar, cómo funcionan las instituciones educativas y cuáles influyen fuertemente en las prácticas.

Se entiende la formación como búsqueda, como una dinámica que activa un proceso de desarrollo individual para encontrar las propias formas de asumir la práctica. Implica necesariamente la existencia de otros, que se constituyen en “mediadores”, ya sean, formadores, relaciones, experiencias con otros saberes, conocimientos y contenidos, constituyéndose en soportes de la práctica. La formación es un trabajo sobre sí mismo, situación que requiere de espacios, tiempos y distanciamiento con la realidad del quehacer profesional y de sí mismo (Ferry 1997). La formación docente conlleva, además, un proceso de construcción colectiva, que no sólo comprende los problemas del aula, sino también la definición de los objetivos pedagógicos, políticos, éticos del Sistema Educativo.

Al pensar la formación como trayecto se visualizan los cuatro momentos fundamentales: la biografía escolar, la formación de grado, los procesos de socialización profesional y el desarrollo profesional (Sanjurjo y otros, 2012). Según las investigaciones, los aprendizajes de más alta incidencia en la forma en que se asume la propia práctica son los realizados durante la biografía escolar y los procesos de socialización profesional.

La biografía escolar (Davini, 1995) puede definirse como el producto de complejas internalizaciones realizadas en las propias experiencias como alumnos, generalmente en forma inconsciente que constituyen un fondo de saber regulador de las prácticas. Son saberes fuertes, resistentes al cambio, aprendidos vivencialmente y sin mediación crítica. La socialización profesional remite al proceso en el cual la persona formada desarrolla habilidades y actitudes técnicas relacionadas con la concreción práctica de su conocimiento, y simultáneamente se identifica con los valores, creencias y modalidades de aquellos que constituyen sus otros significativos.

Entre los aportes que pueden considerarse antecedentes de esta investigación Philip Jackson en el año 1968, en el libro “La vida en las aulas”, presenta una de las primeras investigaciones orientadas a describir y comprender las acciones de los docentes. En los trabajos que reúne Wittrock (1989), hay referencias y descripciones de las investigaciones acerca del pensamiento del profesor. Entre 1986-1987 se presentaron investigaciones de las Universidades de Sevilla y Santiago de Compostela, que divulgaron resultados de investigaciones acerca del pensamiento y las decisiones de los profesores, como factores a

tener en cuenta para comprender y mejorar los procesos de clase y el currículum de formación docente. En 1994 en (Poio) III Symposium, se abordó el tema “El practicum en la formación de profesionales: problemas y desafíos”. Es de interés para esta investigación el trabajo de Marcelo García y Mayor Ruiz (1994) por semejanza en la problemática abordada cuando plantea: “Las etapas de preocupaciones en profesores principiantes sobre los procesos de cambio en diferentes niveles educativos”.

González Sanmamed, en 1994 abordó en su tesis doctoral, los procesos de socialización profesional en las prácticas y en 1995 continuó con investigaciones que analizan los efectos de los programas de formación, de los procesos de transición de alumno a profesor de los efectos del contexto escolar. Otra investigación importante es la de Hayn y Ben Peretz (1986), citados por González Sanmamed (1995), por focalizarse en la transición de alumno a profesor. En nuestros resultados las preocupaciones priorizadas por los docentes en formación o noveles giran alrededor de problemas de disciplina, aislamiento, aspectos burocráticos del trabajo, en los cuales los entornos escolar pueden mejorar u obturar el proceso de aprender a enseñar. En términos de la teoría del habitus de Bourdieu (1986) se puede sostener que en la institución de desempeño laboral se internalizan formas de pensar, percibir y actuar, garantizando así la regularidad de las prácticas y su continuidad a través del tiempo.

Comprender cómo se construye el conocimiento profesional en las primeras experiencias laborales permite revisar la formación inicial y la inserción en culturas institucionales.

Encuadre metodológico

Para abordar un objeto tan complejo como es el proceso de construcción de conocimiento durante la socialización profesional en las instituciones educativas, la presente investigación se llevó a cabo a partir de los aportes del enfoque cualitativo, interpretativo, hermenéutico-reflexivo y crítico. Este enfoque permitió comprender realidades sociales complejas, mediante una confrontación teoría-práctica, generadora de nuevas categorías, que enriquecieron la comprensión y la práctica. Asimismo, reconoce la construcción de esta realidad, producto de la interrelación entre sujeto y objeto, cuya objetivación es posible en tanto se conozca la perspectiva de los actores implicados en ella, porque la realidad social es cambiante, en proceso de construcción y constituida por un complejo entramado de elementos objetivos y subjetivos. También, desde el enfoque biográfico-narrativo se

consideraron las interpretaciones de los sujetos, expresadas a través de narraciones donde el lenguaje juega un rol fundamental para procesos de producción y reproducción de lo social.

Finalmente, como instrumentos de recolección de información se utilizaron: encuestas, relato autobiográfico, entrevistas en profundidad, y análisis de documentos.

Conclusiones

Factores que contribuyen con la construcción reflexiva de conocimiento profesional durante los primeros procesos de socialización profesional

- el seguimiento y contención del equipo directivo, aunque no se traten de acciones planificadas exclusivamente para formar a los principiantes,
- las reuniones plenarias cuando se organizan como espacios de aprendizajes,
- el acompañamiento en las experiencias de aula,
- la elaboración de proyectos de cátedras junto a docentes expertos,
- asumir una posición activa en la exploración de los espacios institucionales y en la construcción de propuestas didácticas,
- la inclusión en grupos de trabajo,
- aceptación de directivos/coordinadores de áreas, para habilitar intercambio cognitivo
- la formación intensiva en lo pedagógico y de la práctica durante la formación inicial,
- las experiencias de buenos profesores durante la propia biografía escolar, incluyendo la carrera de grado,
- los colegas de mayor experiencia que brindan contención y orientación,
- el cursado intenso de Residencia Docente y acompañamiento de docentes co-formadores
- la realización de adscripciones o especializaciones en la Facultad, cuando están focalizadas y preocupadas por la enseñanza de contenidos.

Factores que obstaculizan la construcción reflexiva de conocimiento profesional durante los primeros procesos de socialización profesional

- la falta de preparación, durante la formación inicial, en competencias para responder a los requerimientos de los estudiantes en contextos vulnerables,
- la inserción en escuela ubicadas en medios vulnerables y de alta complejidad, muchas veces en las que todo el personal, incluso el directivo, es principiante,

- cuando no se recibe ningún apoyo ni acompañamiento pedagógico - didáctico por parte del personal directivo de las instituciones en las que comienzan a trabajar,
- las adscripciones o especializaciones que se realizan en la Facultad, centradas exclusivamente en formarlos para la investigación, no para la enseñanza,
- cuando la preparación en el campo de lo Pedagógico y de la Práctica docente es escasa o inclusive despreciada durante la carrera de formación inicial,
- la formación en la práctica como apéndice final y desde una perspectiva aplicacionista que no prepara para la toma de decisiones contextualizadas,
- las cátedras que durante la formación inicial refuerzan, en los docentes en formación, la importancia del conocimiento disciplinar por sobre el conocimiento de la práctica profesional docente, como así también, un aprendizaje artesanal de la docencia y academicista del contenido a enseñar,
- la escasa relación entre la teoría y la práctica durante la formación inicial,
- la internalización de modelos de enseñanza expositivos durante la formación inicial,
- el escaso tratamiento, durante la formación inicial, de los contenidos desarrollados en la Escuela Media y de los problemas de comprensión que pueden generar,
- ofertas de capacitación del Ministerio de Educación, no focalizadas en la enseñanza.

Aprendizajes relevantes realizados durante sus primeras inserciones

- diseño y ejecución de proyectos,
- el trabajo interdisciplinario con otros espacios,
- apropiación de la cultura institucional,
- la complejidad del aula y de los contextos, de la cultura juvenil de diferentes grupos de estudiantes y las negociaciones, que deben realizarse.

Referencias bibliográficas

1. Bourdieu (1986) "L'illusion biographique", en "Actes de la Recherche" en Sciences Sociales N° 62.

2. Davini, M. C (1995) La formación docente en cuestión. Políticas y pedagogía. Bs.As. Paidós
3. Ferry, G. (1997) Pedagogía de la formación. Serie Formación de Formadores. Bs As. Edic. Novedades Educativas.
4. González Sanmamed, M. (1995) “El aprendizaje de la enseñanza: como valoran los futuros profesores la formación recibida.” Actas del Congreso Internacional sobre Didácticas Específicas en la Formación del Profesorado. Universidad de Santiago de Compostela. Tórculo Ediciones. Compiladores: Montero Mesa y Vez Jeremías Formación docente: perspectivas desde el desarrollo del conocimiento y la socialización profesional. Barcelona: PPU.
5. Jackson, P. (1968) La vida en las aulas. Madrid: Morata. (1992) Enseñanzas implícitas. Buenos Aires: Amorrortu. (2002) Práctica de la Enseñanza. Buenos Aires: Amorrortu.
6. Marcelo García, C.; Mayor Ruiz, C. (1994) “Las etapas de preocupaciones en los profesores principiantes: un estudio sobre los procesos de cambio de los profesores de los niveles educativos de infantil, primaria, secundaria y universidad.” III Simposium Internacional sobre prácticas escolares. Universidad de Santiago de Compostela. Tórculo Ediciones. (Compiladores: Montero Mesa; Cebreiro López y Zabalza Beraza).
7. Marcelo García, C. (1993) “El primer año de enseñanza: análisis del proceso de socialización de profesores principiantes.” En Rev. De Educ. N° 300, España. (1996) “El desarrollo de la reflexión en profesores principiantes.” En “Enseñanza: Anuario Interuniversitario de Didáctica N° 6, España.
8. Sanjurjo, L.; Hernández, A. M.; España, A.; Alfonso, I.; Caporossi, A.; Foresi, M. F (2012) “*Los dispositivos de formación en las prácticas*” Rosario, Argentina. Homo Sapiens.
9. Wittrock, M. (1989) La investigación en la enseñanza. Tomos I, II y III. Español

MEDIDAS INTEGRALES Y EXCEPCIONALES EN LA LEY DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES

Satriano, C¹.; Martínez, J.¹; Caterina, M.J.²

¹ Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Rosario.

² Escuela de Trabajo Social. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: ceciliasatriano@fibertel.com.ar

Resumen

El presente trabajo se desprende de la investigación: Efectos de la ley de Protección Integral para niños, niñas y adolescentes (IPSI288). Tiene como propósito conocer los efectos que genera la actual legislación en las instituciones públicas que la aplican.

Se presenta el tercero de los objetivos proyectados, y que consta de conocer la aplicación de las medidas de protección integral y medidas de protección excepcional. Estas intervenciones están dirigidas al ámbito jurídico, educativo y de salud.

Conceptualmente las *medidas de protección integral* son una estrategia adoptada en conjunta entre los actores responsables involucrados en la situación de vulneración de los derechos de un niño, niña o adolescentes, incluida la propia familia y el estado en su rol de garante que adopta las medidas adecuadas para restituir el derecho vulnerado.

Las *medidas excepcionales* tienen como objetivo la conservación o recuperación del pleno ejercicio y goce de los derechos vulnerados. Las mismas solo proceden cuando la aplicación de las medidas de protección integral resulte insuficiente. Son casos en los cuales se evalúa la separación del niño de su familia de origen, las mismas se aplican en situaciones de abusos; violencia familiar, territorial, y en las cuales se vulneren derechos de los niño.

Consideraciones sobre las medidas integrales y excepcionales



De la ley de protección integral

En 2014 se implementa el Monitoreo que la Defensoría de Niñas, Niños y Adolescentes y UNICEF Argentina. Por su parte, un año posterior, el informe del Observatorio de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia de la Provincia de Santa Fe, comienza a analizar el Sistema de Protección Integral Provincial. Se focaliza en dos ejes prioritarios: medidas de protección excepcional para niños y adolescentes sin cuidados parentales; y el Sistema de Justicia Penal Juvenil. En este trabajo sólo se considerará el primero.

Este Sistema de Protección Integral requirió un recurso humano adecuado, e instituciones y capacidades públicas que acompañaran la implementación de la ley 12967. En el trabajo presentado el año anterior: Ley de Protección Integral de la niñez y adolescencia. Resultados de su aplicación, permitió conocer los modos de organización y sus herramientas de gestión.

El Sistema de Infancias está compuesto por instituciones que existían con anterioridad a la ley de Protección Integral, las cuales suelen tensionarse al momento de las prácticas. Esto quedó demostrado en el trabajo anteriormente citado y entre sus conclusiones está el desconocimiento efectivo de muchos agentes de la nueva ley.

La Subsecretaría de los Derechos de la Niñez, Adolescencia y Familia, la Dirección Provincial de Promoción de los Derechos de la Niñez, Adolescencia y Familia, y las

Delegaciones Regionales, son los organismos facultados para adoptar medidas de protección excepcionales con la fundamentación legal y el posterior control de legalidad por la autoridad judicial competente en materia de familia.

En el primer nivel están los Servicios Locales encargados de emplear las medidas de protección integral y la Subsecretaría de los Derechos de la Niñez, Adolescencia y Familia, la única que puede aplicar las medidas de protección excepcional.

Es importante haber agotado las instancias anteriores o medidas previas, antes de tomar una medida de protección excepcional. Se aplican siempre que la persistencia de niño, niña o adolescente en su medio familiar implique una amenaza o vulneración de sus derechos. Estas medidas tienen una duración establecida por la ley y modificada en el nuevo código civil, donde se evalúa su continuidad o resolución definitiva a un estado de adaptabilidad.

Las medidas excepcionales son limitadas en el tiempo, es decir, se toman por 30 días y son prorrogables por 30 días más, no pudiendo exceder el plazo máximo de seis meses. En ese lapso, se establece un plan de acción realizado por un equipo territorial interdisciplinario, y se evalúa si se produce la adopción.

Tomando los años 2012/13 en comparación con el 2014 se observa un aumento en los casos atendidos (395/557, respectivamente) y los derechos más vulnerados siguen siendo los de convivencia familiar y comunitaria; y de integridad y violencia (abuso sexual y maltrato).

Los derechos vulnerados a la educación fueron de menor registro, lo mismo que el derecho a un ambiente saludable y sustentable, etc. No hay que dejar de lado las violencias que han sido el principal tema. Este resultado es alarmante porque indica, desde el punto de vista de la perspectiva psicológica, mutaciones en el ámbito familiar que es una de las instituciones más importantes de la subjetividad infantil.

La aplicación de las medidas excepcionales en los casos en donde se vulneraron los derechos de niñas, niños y adolescentes, establece un plazo máximo de 90 días para que el juez decida sobre la situación de adoptabilidad del niño.

Aspectos metodológicos

El Sistema de Protección Integral reconocer llevar a la práctica concreta, las políticas públicas que se consideran en la ley 12967. Las herramientas utilizadas permiten establecer la planificación de las acciones, como también tender a la formación y especialización de

los funcionarios e integrantes de los equipos.

En el caso del equipo de investigación, intentamos profundizar estos datos con abordando *estudios de casos* que estuvieran implicados en la intervención institucional. Desde el punto de vista de la psicología, esta herramienta permite conocer la singularidad de la historia de vida e indagar en las situaciones problemáticas. También se recurrió a análisis documental y al análisis de esos casos entrevistados.

En uno de los casos abordados se evidencia que el más destacado es el derecho de convivencia familia, al que se añade el de violencia por abuso sexual por parte de un pariente. Entre las medidas de protección integral se determinó la familia ampliada, tratamiento psicológico y acompañamiento terapéutico. Las intervenciones contra el tío (abusador) no han prosperado.

En otros de los estudios aparece la violencia por el abuso sexual como derecho vulnerado. Lo mismo que en el caso anterior, un familiar cercano, quien además de violarla reiteradas veces la vendía sus amigos. La intervención está interferida por una denuncia al profesional psicólogo tratante.

Es común que muchos de los casos se pierdan en la burocracia y los niños quedan a merced de las instituciones. Es el tema de dos niñas en donde se aplicó dos veces las medidas excepcionales, y a los cuales nunca se hizo el seguimiento correspondiente. El derecho vulnerado es la violencia familiar y maltratos, abuso sexual reiterado ocasionado por su abuelo y falta de cuidados parentales.

Conclusiones provisionarias

A pesar que se pone especial énfasis en desarrollar espacios de articulación del diseño, la implementación y el seguimiento de actividades en consonancia con otros ámbitos intervinientes, una de las cuestiones que llama la atención es la falta de transversalidad de la gestión, con organismos afectados a la ley.

Esto afecta a la coordinación de las políticas en general, por incapacidad de integrar a los diversos actores. Pero además, y según lo manifestado en el monitorio relevado, existen tanto superposición de criterios y acciones, como vacíos de funciones; que dejan al descubierto una limitación en la organización y direccionalidad de este primer nivel.

Se añaden la falta de herramientas de comunicación al interior del mismo sistema, y externa. En relación a esta última, existe una notable falta de concientización social para la aplicación del programa de familias solidarias, como también la adopción de niños que no se encuentran en el periodo de lactancia. Las personas e instituciones muchas veces no comprenden a dónde y a quiénes acudir.

Por esta razón, se vuelve imprescindible encontrar una estrategia que permita enlace la formación del recurso humano interviniente, el soporte técnico continuo y la implementación con el sistema de gestión.

Concretamente, el análisis realizado tuvo el propósito de conocer los problemas que demandan intervenciones, y evidencian la extensión de las medidas excepcionales. Se observa al respecto, una tendencia registrada ya a lo largo de tres años de trabajo de la Defensoría. El derecho que más se destaca por vulnerado es la convivencia familiar y comunitaria.

La aplicación de las medidas denota faltas en las resoluciones definitivas. Se añade, deficiencias en el seguimiento de las familias una vez que cesan las medidas. Esto es de relevancia ya que cuando finaliza la medida excepcional, debe haber un cambio en la situación de las niñas, niños y adolescentes. La Subsecretaría debe tomar las decisiones sobre la revinculación y declarar el estado de adoptabilidad.

También se observa una falla en la articulación con el poder judicial a la hora de efectivizar la resolución de las denuncias implicadas en la toma de la medida excepcional. Lo que deja muchas veces a la medida excepcional o medida de protección en incongruencia con los fallos de los jueces a la hora de juzgar a los adultos involucrados en la vulneración de los derechos.

Bibliografía

1. Agamben, G. (2004). Estado de excepción. Hidalgo. Buenos Aires.
2. Danieli, María Eugenia Sistemas de protección integral de los derechos de niños, niñas y adolescentes: recorridos y perspectivas desde el Estado y la sociedad civil / María Eugenia Danieli y Mariela del Valle Messi; compilado por Mariela del Valle Messi y María Eugenia Danieli. - 1a ed. - Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2012. E-Book. ISBN 978-950-33-1019-9 1. Derechos. 2. Estado. 3. Sociedad . I. Messi, Mariela del Valle II. Messi, Mariela del Valle, comp. III. Danieli, María Eugenia, comp. CDD 323

3. Degano, J. (2008). Derechos y Políticas de la Subjetividad Infantil. En: Infancia e institución(es). Escrituras de la ley en la cultura vs maltrato y abuso infantil. Noveduc, Argentina.
4. Eroles, C., Fazzio, A. y Scandizzo, G. (2001). Políticas Públicas de Infancia: Una mirada desde los derechos. Buenos Aires: Espacio.
5. Chaves, M. y Fidalgo Zeballos, E. (2013) (Coords.). Políticas de infancia y juventud. Producir sujetos y construir Estado. Buenos Aires: Espacio.
6. Do Amaral y Silva, A.F. (2001). La protección como pretexto para el control arbitrario de los adolescentes o la supervivencia de la doctrina de situación irregular. En: García Méndez, E. Adolescentes y responsabilidad penal. Do AdHod [On line] Retirado de http://www.iin.oea.org/indice_adolescentes_y_responsabilidad_p.htm

MODALIDAD DE ASISTENCIA ALIMENTARIA A LOS ESCOLARES DE LA ESCUELA PARTICULAR INCORPORADA N° 1017, ROSARIO

Seghesso, A.; Gurrea, C.; Gay, M.; Bela, L.; Apa, M.; Frati, D.; Biancucci, L.

Cátedras de Salud Pública, Higiene y Microbiología de los Alimentos y Epidemiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. Escuela Particular Incorporada N° 1017.

Email: adaseghesso@hotmail.com

Las desigualdades socioeconómicas en la población determinan las diferencias en lo relativo a la elección, la compra y al consumo de alimentos, los grupos vulnerables pertenecientes a estratos sociales bajos presentan una mayor tendencia a tener una alimentación incorrecta. En la Argentina aproximadamente 4,5 millones de niños y niñas se alimentan en la escuela, allí desayunan, almuerzan y/o meriendan¹. El Manual Operativo de Funcionamiento para los Servicios de Comedor Escolar y Copa de Leche de la provincia de Santa Fe expresa que la asistencia alimentaria se plantea para asegurar el consumo de una alimentación adecuada en los niños en edad escolar, por lo que la comida de la escuela constituye un complemento de la alimentación que recibe en el hogar o de otros programas sociales. El desayuno constituye una comida indispensable en la población infantil y particularmente en los niños en edad escolar, está directamente relacionado con la calidad de la alimentación y desempeña un rol fundamental en la predisposición para el aprendizaje. Está demostrada la relación entre el proceso de la atención y la memoria reciente y su vulnerabilidad ante el ayuno prolongado. El aporte de glucosa y de micronutrientes, necesarios para el buen funcionamiento del cerebro y vinculados al proceso de aprendizaje son escasos en las horas de vigilia si la comida del día anterior ha sido escasa o inexistente como ocurre en muchos hogares. Los alimentos ofrecidos intentan cubrir el 50% de la ingesta de calorías y aproximadamente el 83% de la ingesta diaria recomendada de proteínas, incluyendo en gran porcentaje aquellas de alto valor biológico. Estos nutrientes son indispensables en la etapa de crecimiento y muchas veces, debido a su elevado costo, se incluyen en muy bajas proporciones en los alimentos servidos en el hogar³.

El ámbito escolar conforma un espacio donde, no solo se promueve el aprendizaje, sino que se implementan acciones tendientes a la promoción de la salud. En las escuelas santafesinas, dependientes del Ministerio de Educación, y Privadas Incorporadas al ámbito oficial, para la atención de los servicios de Comedor Escolar y Copa de Leche el

monto de las raciones diarias debe ser actualizado periódicamente y de acuerdo a la variación del Índice de precios al consumidor de la provincia, la actualización se realiza dos veces al año, en los meses de marzo a julio de cada ciclo lectivo². En el marco del proyecto de investigación “Identificación de factores de riesgo en comedores maternos de la ciudad de Rosario”, con el objetivo de describir la modalidad de asistencia alimentaria a los escolares de la Escuela Particular Incorporada N° 1017, se realizó en octubre de 2015 un estudio a través de un formulario de encuesta a manipuladoras y ecónoma responsables de elaborar los menús que consumen los niños que concurren a esa institución. Las variables seleccionadas fueron: recursos humanos afectados a la manipulación de los alimentos, número de raciones, aprovisionamiento de materia prima, composición de los menús y capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura de las manipuladoras.

La institución educativa en la que funciona el Hogar Maternal N° 2, fue fundada en el año 1914 pertenece a la educación privada y religiosa, en la misma funciona el Nivel Inicial y Educación Primaria, integra el régimen de comedores escolares provinciales. La población que asistía al establecimiento eran en su mayoría niños y niñas de familia de bajos recursos económicos, cuyos padres trabajaban informalmente, por lo que el horario de funcionamiento era de 8 a 17 horas, en el comedor recibían la copa de leche por la mañana, el almuerzo, y la merienda antes de retirarse. El desayuno y la merienda consistían en 480 raciones de mate cocido con leche, o leche chocolatada con facturas o bizcochos. En el almuerzo se preparaban 250 raciones, y se servían de la siguiente manera: en el espacio reservado para el nivel inicial niños de 4 a 5 años consumían los menús en el horario de 11:30 h a 12:15 h; alumnos de 6 a 13 años del nivel primario, almorzaban en el comedor de 12:15 h a 13:00 h. Las raciones eran suficientes como para que los menús se repitieran, todo lo que se elaboraba era consumido. Los alumnos que iban a consumir las raciones elaboradas en el día, se inscribían al ingresar a la escuela, de esa manera las responsables del comedor se aseguraban que no se cocinara más de lo que se consumía. La verdura, las frutas, y los huevos eran adquiridos diariamente en comercios del barrio, pues la proximidad y confianza les permitía la devolución de la mercadería que se hubiera comprado en exceso. Todos los productos, carnes, verduras, frutas y alimentos no perecederos eran adquiridos en comercios o proveedores habilitados. Para evitar accidentes a los niños se les proporcionaban los alimentos cortados, las frutas peladas y sin semillas. Los menús se basaban en las

sugerencias del Manual Operativo provincial, pero la ecónoma realizaba modificaciones de acuerdo a los gustos y cultura alimentaria de los comensales. Los detalles de las compras y gastos para la elaboración de la copa de leche y de las raciones eran registrados y supervisados por las autoridades directivas de la escuela. Se dividían en menús de verano y menús de invierno. En el cuadro se detallan las opciones de menús que se elaboraban.

MENÚ DE VERANO	
Milanesa de carne con arroz primavera	Fruta
Hamburguesa de carne con puré	Fruta
Bifes al jugo con tortilla	Fruta
Pastel de papas	Fruta
Fideos frescos con salsa bolognesa	Fruta
Supremas al horno con ensalada	Fruta
Salpicón de carne con tarta	Queso y dulce
Carne al horno con arroz y queso	Fruta
Pastel de carne con ensalada	Fruta
Guiso de fideos	Gelatina

MENÚ DE INVIERNO	
Milanesa de carne con polenta	Fruta
Pan de carne con puré	Fruta
Albóndigas de carne con polenta y queso	Fruta
Arroz con pollo o supremas	Fruta
Fideos frescos con salsa bolognesa	Queso y dulce
Bife al jugo con tortilla	Fruta
Supremas al horno con fideos y queso	Fruta
Hamburguesa de carne con arroz y queso	Flan
Guiso de lentejas o de fideos	Queso y dulce
Supremas con ensalada o puré	Fruta

El personal que desarrollaba las tareas de organización y manipulación de alimentos estaba compuesto de una ecónoma, una cocinera, dos ayudantes de cocina y tres celadoras del comedor, todas servían las raciones. Habían recibido cursos de

capacitación en el Instituto del Alimento de la Municipalidad de Rosario, contaban con libretas sanitarias y carnets de manipulador de alimentos, los que estaban disponibles en la institución. Con respecto a la vestimenta usaban delantal y calzado especial, los guantes eran utilizados para realizar tareas específicas de limpieza. En referencia a la disposición de alimentos dentro de la heladera para disminuir el riesgo de contaminación cruzada, las manipuladoras relataron que colocaban carne cruda en estantes superiores y alimentos cocidos o quesos por debajo, aunque expresaron que los acondicionaban en recipientes bien cerrados. Al preguntarles sobre las temperaturas de cocción para garantizar la inocuidad de los alimentos, el rango citado varió entre 70 y 100°C, y mencionaron la ausencia de jugos rosados, como principal característica a la hora de evaluar el cocimiento.

La institución no poseía manuales de Buenas Prácticas de Manipulación. Se concluye que los menús del comedor maternal, si bien se ajustan a los programas establecidos por la provincia varían según estacionalidad, gustos y preferencias culturales de la población que asiste al mismo. Además la encuesta realizada a las manipuladoras reveló un eficiente desempeño, responsabilidad y habilidades tanto en el aprovisionamiento de las materias primas, elaboración y servicios de las diferentes raciones; lo que sumado a la oferta de menús variados y nutritivos constituía una fortaleza para el logro de la seguridad alimentaria de la población que asistía al mismo en el período en estudio.

Bibliografía

1. Anuario estadístico educativo. (2012). Dirección Nacional de información y evaluación de la calidad educativa. Ministerio de Educación. Argentina
2. Boletín Oficial de Santa Fe. (2012). Ley 13296. Actualización monto raciones comedores escolares. Argentina
3. Programas Alimentarios en Argentina. (2003). Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil. Argentina.

LA NARRATIVA COMO DISPOSITIVO DE FORMACIÓN EN EL PROFESORADO EN MATEMÁTICA

Sgreccia, N; Cirelli, M; Vital, MB; Peralta, L; Mengarelli, MS

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura – Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: sgreccia@fceia.unr.edu.ar

Introducción

Esta presentación se ubica en el Proyecto de Investigación “Procesos de acompañamiento en la formación inicial y continua de profesores en Matemática” (1ING445, 2014-2017) que tiene entre sus objetivos estudiar los dispositivos de formación docente en pos de la configuración de conocimiento matemático para la enseñanza. Entre los dispositivos nos valemos de la narrativa. Desde una perspectiva autobiográfica, se ha producido el artículo “¿Qué cualidades de aquellos buenos docentes que tuve reconozco en mí? Un estudio con egresadas del Profesorado en Matemática (PM) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR)” que será publicado en la Revista de Educación de la Universidad Nacional de Mar del Plata (primer trabajo). Desde una perspectiva pedagógica, se ha realizado la ponencia “Posibilidades de las narrativas pedagógicas para la formación de profesores en Matemática. Estudio de un caso” a presentarse en las V Jornadas Nacionales y III Jornadas Latinoamericanas de Investigadores/as en Formación en Educación organizadas por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (segundo trabajo).

En el primer trabajo se recogen las representaciones de cuatro egresadas de la carrera de referencia acerca de cualidades de docentes memorables por ellas reconocidos al iniciar su carrera de grado. Estas características especialmente ponderadas se ponen en comparación con las que identifican en la actualidad en sus propias prácticas como docentes que cuentan con sus primeros años de socialización profesional. En el segundo se analizan las narraciones relativas al propio desempeño en las prácticas docentes del nivel superior de residentes del año 2015. En esta oportunidad comentamos resumidamente ambos trabajos.

Relevancia de las investigaciones

Parte del equipo de investigación se ha adentrado en estudios relativos a la biografía escolar, atendiendo al alto impacto que la misma tiene en la manera en que el profesor asume sus prácticas docentes (Sanjurjo, 2009). Puntualmente, las autoras se han ocupado de desentrañar características reconocidas por alumnos en docentes

memorables, en tanto tal caracterización colabora con la comprensión de lo que es una buena enseñanza (Fenstermacher, 1989) y puede orientar la toma de decisiones para mejorar el trabajo en el aula, incluso de la formación docente (Sanjurjo, 2008). De aquí la relevancia del primer trabajo. En cuanto al segundo, el campo de la práctica profesional docente es uno de los cruciales en la formación de profesores (Sanjurjo, 2009). Allí se entretajan los conocimientos teóricos y prácticos que los futuros docentes han ido adquiriendo. En particular se reconoce a la narrativa pedagógica como un potente dispositivo de formación docente en el campo de la práctica (Martín, 2014) que enriquece el análisis pedagógico haciendo eco de lo múltiple en los sujetos y las culturas. En el marco de la presente investigación, sirve para develar la emergencia de los diferentes dominios del *conocimiento matemático para la enseñanza* (Ball, Thames y Phelps, 2008).

Método

El enfoque de los estudios es cualitativo, con alcance descriptivo-interpretativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2006), situándose en el PM de la UNR.

En el primer estudio se realizó un grupo de discusión con una muestra intencional de cuatro egresadas del PM (E1 a E4), quienes cuentan con aproximadamente cinco años de antigüedad docente. Se sesionó en una hora reloj, registrándose en audio lo conversado.

Para comenzar, cada participante extrajo la ficha (Fig. 1) que había completado en la actividad de “Buenos Docentes” cuando inició la carrera (se han preservado los originales de todas estas fichas, desde el año 2002 al presente).

PRÁCTICA DE LA ENSEÑANZA I – AÑO..... <u>Docente 1:</u> Nombre..... Asignatura.....Año..... Tres características positivas..... <u>Docente 2:</u> Nombre..... Asignatura.....Año..... Tres características positivas.....
--

Figura 1. Modelo de ficha que completan los ingresantes al PM

Lo dialogado procuró atender a las siguientes cuatro categorías de análisis: *características de docentes memorables al iniciar la carrera* –cada egresada leyó en voz alta lo escrito e intentó reconocer los sentidos de esas palabras–; *los docentes alguna vez memorables vistos hoy* –expresaron si en la actualidad volverían a elegir a esos profesores con esas cualidades y por qué–; *cualidades de docentes memorables reconocidas en la propia práctica* –mencionaron cuáles de esas cualidades consideran que tienen y debido a qué las han desarrollado–; *representaciones de la visión de sus*

estudiantes acerca de sí mismas –cada participante imaginó qué cualidades un alumno ingresante al PM destacaría de ellas en la actividad “Buenos Docentes”–.

Por otro lado, en el segundo estudio se analizaron las producciones de los residentes del año 2015. Cabe advertir que en el PM se cuenta con abundante material producido por los residentes en sus prácticas de nivel superior y de nivel secundario, dado que desde la cátedra Residencia (anual, ubicada en el cuarto y último año de la carrera) se les solicita narrar sus experiencias. En particular aquí se presenta un caso, de una futura profesora que realizó su práctica de nivel superior en la asignatura Geometría I de las carreras Profesorado y Licenciatura en Matemática, estando a cargo D1 y como ayudante D2.

Las categorías de análisis son los seis dominios de conocimiento del modelo propuesto por Ball et al (2008): común del contenido; en el horizonte matemático; especializado del contenido; del contenido y de los estudiantes; del contenido y de la enseñanza; del contenido y del currículum. Las fases de ejecución comprendieron: pre-procesamiento de las narrativas de los residentes, a partir de una lectura global de sus producciones; construcción de las modalidades emergentes, que intenten adecuarse a lo estudiado desde el campo teórico y explorado desde lo empírico; procesamiento más fino de las narrativas, de acuerdo a las modalidades, y atendiendo a los objetivos específicos de la investigación.

Principales hallazgos

Primer trabajo. Se recorren las categorías de análisis acompañadas de los resultados.

- Características de docentes memorables al iniciar la carrera: los ocho docentes reconocidos como buenos (D1 a D8), correspondiéndose dos por egresada (E1 a E4) respectivamente, son del sexo femenino y todas del nivel secundario excepto D8.

D1) Buena. Muy entendible. Responsable / D2) Compinche. Muy buena. Responsable / D3) Buena disposición. Responsabilidad. Exigencia / D4) Variedad de actividades. Mucho trabajo en laboratorio. Exigencia / D5) Explica muy bien. Explica en una charla en la cual todos participan. Exigente / D6) Paciencia para explicar. Simpática. Exigente. Sus clases eran llevaderas / D7) Exigente. Justa. Comprensiva / D8) Cariñosa. Buena persona. Enseña a disfrutar aprendiendo.

Entre los sentidos atribuidos a las cualidades mencionadas, se rescatan algunos por comparación con otros profesores. Por ejemplo, **responsable** para E1: *tenía muchos docentes que no se involucraban con la docencia, capaz que faltaban un montón de días, se ponían a hablar de cualquier cosa menos de lo que nos tenían que enseñar*. Esta misma egresada, al escuchar lo que sus compañeras dicen sobre exigente, reconoce que a

responsable lo asoció con ideas similares a las otorgadas por sus pares a **exigente**: *todo el tiempo nos daba trabajos, se preocupaba porque trabajemos*. Por su parte, E2 reconoce que la **responsabilidad** viene de la mano de la exigencia, en cuanto a llevar material, notaba que sus clases estaban realmente preparadas, planificadas, mientras que en **exigencia** señala *nos hacía trabajar mucho, en la clase y nos daba mucha tarea*; en comparación con otros docentes: *a mí no me gustaban las profesoras con las que estabas un rato así sin hacer nada porque te aburrías*. En esos mismos términos se refiere E3 a **exigente**: *siempre estábamos constantemente haciendo cosas*. Incluso, esta egresada, posiblemente aludiendo a una propia representación sobre esta cualidad aclara: *no era por las pruebas*. Por su parte E4 recuerda a su profesora memorable como **exigente** porque *era terrible con la cantidad de materiales que nos daba para estudiar... te obligaba a seguir permanentemente la materia*.

También se producen comparaciones con otros profesores en cuanto a sus propuestas de enseñanza, recalcándose que las **actividades eran variadas**: *otras docentes... nos hacían hacer mucha ejercitación mecánica y... esta profesora... nos hacía hacer otro tipo de actividades* (E2) y que las **clases eran llevaderas**: *era un intercambio [...] no era algo tan rutinario, no era tan estructurado* (E3). Se resalta la apertura del docente para atender consultas, en términos de **buena disposición**: *siempre tenía un horario de consulta o en las clases mismas siempre estaba dispuesta a explicar todo lo que no entendíamos* (E2) y **paciencia para explicar**: *si uno tenía una duda [...] era de esas personas que te lo explicaba 30 veces* (E3). Al respecto resulta interesante rescatar una aclaración de E2: *a veces nos hacía ver que nos hacía falta trabajar un poco más solos y [...] explicarnos entre nosotros*. Esto es, no se trata de un docente que solo explica, como mero transmisor de saber. Algunas cualidades más asociadas a lo afectivo fueron **buena persona**: *nos trataba bien a todos* (E1), **cariñosa**: *era muy cercana a nosotros* (E4) y **comprensiva**: *estaba muy pendiente si nos pasaba algo* (E4).

- Los docentes alguna vez memorables vistos hoy: todas coinciden en que a las docentes reconocidas en aquella oportunidad hoy las volverían a elegir.

Específicamente E1 se detiene en **exigencia**, cualidad no mencionada con esa palabra al inicio de sus estudios superiores: *creo que lo que más resaltaba de las dos, hoy en día me doy cuenta, era la exigencia [...] siempre comprometidas con el trabajo, que querían que aprendamos, se preocupaban por eso*. En el plano **afectivo** E2 advierte: *mi paso por la escolaridad fue de valorar como positivo todo lo que tiene que ver con lo académico del docente, con el ser responsable [...] y quizás no valoraba en ese momento el que sea comprensivo*. De este modo E2 pareciera asociar en docente comprensivo al que contempla eventuales dificultades académicas de sus alumnos, no necesariamente con el plano personal (como lo hace E4).

- Cualidades de docentes memorables reconocidas en la propia práctica: todas admiten poseer la mayoría de dichas cualidades en sus propias prácticas. De sus expresiones se rescatan tres:

- a) *Exigente*, con múltiples sentidos atribuidos por las egresadas, que van desde conducta o comportamiento en el aula (E1) hasta demanda intelectual (E2, E4) o evaluación a los estudiantes (E3).
- b) *Responsable*, comparando con otros docentes que desde su perspectiva no lo son tanto (E1) o en relación con posibilidades que se buscan para mejorar la propia práctica (E2).
- c) *Buena disposición / Paciencia al explicar*, por parte de un docente que se dedica a atender a sus estudiantes sin expresar fastidio por ello (E2, E3).

Con respecto a qué consideran que las ha ayudado a poseer tales cualidades, subrayan:

- a) Lo *didáctico*, como habilidad para buscar materiales o pensar actividades, con cierta falta de consideración hacia la formación pedagógica general.
 - b) La *exigencia*, que se les fue marcando en la carrera universitaria, conjugada con términos clave tales como evaluación, seguimiento, nivel académico, responsabilidad.
 - c) Lo *disciplinar*, que pareciera no interpelarse por considerarse “logrado”.
- Representaciones de la visión de sus estudiantes acerca de sí mismas: sin desconocer la diversidad de tal visión, cada entrevistada logra caracterizarse mediante tres cualidades.

E1) *Comprensiva. Responsable. Exigente* / E2) *Responsable. Exigente. Paciente* / E3) *Explica claro. Paciente. Exigente* / E4) *Responsable. Exigente. Justa*.

Cabe advertir que las egresadas explicitan que las cualidades que reconocen en sí mismas se vinculan con las que habían elegido al ingresar al PM. Las cuatro aluden a *exigente*, tres a *responsable* y dos a *paciente*. Acerca de a qué consideran que se deben estas cualidades, se reconocen distintas vertientes con un fuerte predominio hacia la propia personalidad.

Segundo trabajo. Se recorren los dominios del *conocimiento matemático para la enseñanza*, reconocidos a través de las modalidades (M1, M2, etc.) emergentes, acompañada cada una de un extracto de narrativa que procura ilustrar las ideas.

- Conocimiento común del contenido (con dos modalidades: M1 y M2): la residente revisa exhaustivamente los trabajos de los alumnos para lograr un tratamiento adecuado de la disciplina teniendo en cuenta los avances de los estudiantes.

M1) Conocimiento y habilidades matemáticas. *Le expliqué que como había que probar una igualdad, lo mejor tal vez sería pensar en la doble contención* / M2) Examinación

del trabajo de los alumnos. *Le hice notar que algunas cosas estaban un poco desordenadas.*

- Conocimiento especializado del contenido (M1 a M5): la residente se esfuerza en priorizar la significatividad matemática, desde las notaciones y representaciones que se emplean así como las indagaciones, explicaciones y justificaciones que se efectúan.

M1) Uso con criterio de notación y lenguaje matemático. *Escribimos las hipótesis, la tesis, marcamos con color en un dibujo los datos que teníamos y fueron descubriendo cómo probarlo / M2) Formulación de preguntas matemáticamente productivas. Comencé preguntando cómo se trabaja con este método... cuando me dijeron que había que probarlo primero para $n=1$, les pregunté si existía algún polígono de un lado / M3) Elección de las formas de explicar y justificar las ideas matemáticas. Cuando alguno tenía una idea errónea, yo preguntaba a los demás qué les parecía. En algunas ocasiones, otros alumnos mostraban algún ejemplo donde el enunciado no valía y en otras, era yo quien dibujaba en el pizarrón algún caso donde se veía que no era válida la proposición / M4) Análisis de propuestas distintas o no estándares. Una de las alumnas propuso una manera y el alumno otra, por lo que les dije que lo íbamos a resolver de las dos formas para que vean que ambas eran correctas / M5) Representación gráfica como apoyo. Hice un dibujo y con la ayuda de ellos verificamos que el triángulo satisfacía la fórmula.*

- Conocimiento del contenido y de los estudiantes (M1 a M4): la residente se muestra interesada en la comprensión de cada alumno, teniendo un trato individual, dentro de sus posibilidades. Procura entender sus formas de razonamiento, adaptarse a sus ritmos, interpretar sus errores, prever sus dificultades, desmarañar sus propias estrategias y ponerse en el lugar de ingresantes a carreras universitarias.

M1) Valoración del proceso de comprensión y razonamiento del alumno. *Reconozco que es muy distinto explicarle a alguien mucho más grande, con otros ritmos y formas de pensar, hay que tener mucha paciencia / M2) Análisis de errores y dificultades de los alumnos. Charlamos con D2 acerca de la gran dificultad que tienen los alumnos para comprender la contención de conjuntos, así también lo poco que leen la teoría / M3) Conocimiento de las estrategias utilizadas por los alumnos. La demostración es análoga al teorema 6, razón por la cual busqué dicho teorema y fuimos pensando en qué se diferenciaba con lo que debíamos hacer / M4) Consejos propicios para estudiantes de primer año. Le recomendé venir a las consultas.*

- Conocimiento del contenido y de la enseñanza (M1 a M3): los docentes trabajan en equipo y procuran planificar tanto las clases como las formas de evaluar, tratando de dejar

lo menos posible sujeto a la improvisación. También, la residente tiene iniciativa en la organización de la clase.

M1) Organización de la gestión de la clase. *Habíamos acordado terminar la Unidad 1 en la primera parte de la clase y luego seguir con práctica / M2) Organización de los instrumentos adecuados para evaluar y calificar. La idea es que el primer ejercicio sea más bien para “barrer” todos los contenidos... que constituya el 50% del puntaje total... que el segundo ejercicio sea guiado a través de distintos ítems y que el tercero sea solo un enunciado sin ninguna “pista” / M3) Selección de recursos y propuestas didácticas. Les expliqué basándome en una lata en forma de prisma rectangular.*

- Conocimiento del contenido y del currículum (M1 y M2): el equipo docente tiene presente los contenidos que los alumnos conocían a la hora de elegir cómo abordar un ejercicio.

M1) Entendimiento de los programas curriculares. *Acordamos no pedir la justificación de estos dos últimos pues se necesitaban conceptos aún no dados / M2) Selección de contenidos para desarrollar en clase. Leímos el enunciado del 15 y les mencioné que solo íbamos a ver la idea porque quería que lo escriban ellas solas después en sus casas.*

En cuanto a las sensaciones, identificamos cuatro modalidades (M1 a M4): percibimos la marcada vocación docente de la residente, exteriorizada desde el inicio, preocupándose porque los alumnos logren los aprendizajes y alegrándose cuando son alcanzados.

M1) Temor. *Mi mayor miedo era que los alumnos me vieran o me trataran como una más de ellos / M2) Satisfacción. Me puse contenta al ver que muchos participaban y que no eran los mismos de siempre / M3) Impotencia. Sentí que no daba abasto, me preguntaban muchos alumnos y me “daba cosa” tener que hacerlos esperar / M4) Incomodidad. Me sentí incómoda o nerviosa durante toda la explicación solo porque muy pocos alumnos participaban.*

Notamos también que la residente reflexiona sobre su práctica docente, buscando siempre la mejor manera de desarrollarla. Creemos que eso es fundamental, ya que el docente debe convertirse en un investigador en el aula, debe ser un profesional reflexivo que construya su propio conocimiento profesional. Consideramos que la reflexión es una posibilidad de transformación profunda y duradera en las prácticas, es así, un dispositivo de formación y mejora (Sanjurjo, 2009), dado que las acciones y su descripción están siempre en la base de todo proceso de construcción de conocimiento.

Comentario final.

Concebimos al campo de la práctica profesional docente como crucial en la formación de profesores en Matemática. Allí se entretajan los conocimientos teóricos y prácticos que los futuros docentes han ido adquiriendo. En este sentido reconocemos a la narrativa como un potente dispositivo de formación; que contribuye al reconocimiento de las buenas prácticas docentes y a la transferencia de las mismas. Procuraremos proponer posibilidades que puedan fortalecer las prácticas de formación al respecto en la carrera. “Las experiencias de vida y los antecedentes son, obviamente, ingredientes clave del individuo que somos o de lo que pensamos acerca de nosotros mismos; el grado hasta el que invertimos nuestro ‘yo’ en el modo de enseñar, nuestra experiencia y antecedentes son, por lo tanto, los que configuran nuestra práctica” (Goodson, 2003, p.748).

Bibliografía

1. Ball, D., Thames, M. y Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching. What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
2. Fenstermacher, G. (1989). Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza. En M. Wittrock (Comp.). *La investigación de la enseñanza I. Enfoques, teorías y métodos* (pp.149-179). Barcelona: Paidós.
3. Goodson, I. (2003). Hacia un desarrollo de las historias personales y profesionales de los docentes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 8(19), 733-758.
4. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4º ed.). México: Mc Graw Hill.
5. Martín, M. (2014). Formación del profesorado en la era postmoderna: una perspectiva narrativa. *Revista de Educación*, 5(7), 75-92.
6. Sanjurjo, L. (2008). ¿Qué debe saber hacer un profesor para mejor comprender y organizar sus clases? En F. Trillo y L. Sanjurjo. *Didáctica para profesores de a pie. Propuestas para comprender y mejorar la práctica* (pp.91-153). Rosario: Homo Sapiens.
7. Sanjurjo, L. (2009). Razones que fundamentan nuestra mirada acerca de la formación en las prácticas. En L. Sanjurjo (Coord.). *Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales* (pp.15-43). Rosario: Homo Sapiens.

RECURSOS DIDÁCTICOS COMO POTENCIALES DISPOSITIVOS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN MATEMÁTICA

Sgreccia, N; Brunini, G; Chirino, F; Donato, V; Alegre, HM; Dominguez, E

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: sgreccia@fceia.unr.edu.ar

Presentación

Este reporte se encuadra en los Proyectos de Investigación “Procesos de acompañamiento en la formación inicial y continua de profesores en Matemática” y de Extensión “REMATED II: haciendo presentes los recursos didácticos para educar”, ambos radicados en la Universidad Nacional de Rosario (UNR). En esta ocasión sintetizamos lo realizado en el marco de talleres destinados a futuros profesores y docentes en ejercicio, así como la puesta en valor de materiales a disposición para la formación docente. En otras palabras, presentamos dichos dispositivos desde la investigación educativa en la didáctica específica.

Puntualmente se trata de tres producciones, dos relativas a talleres con docentes -donde se trabajó en uno con el recurso manipulativo Tangram y en el otro con el software educativo GeoGebra- y la tercera asociada a una descripción de la evolución del Repositorio de Material Audiovisual del Profesorado en Matemática de la UNR. En esta instancia exponemos brevemente el contenido de dichas producciones.

Taller “MATE-TANS: Construyendo Matemática con Trangrams” (*V Jornadas de Enseñanza de la Matemática y IV Jornadas de Enseñanza de las Ciencias, Bernal, septiembre 2015*).

Existen muchos y variados recursos didácticos¹, que podemos distinguir según: si son concretos o digitales, los costos, los niveles de acceso, etc.

En la utilización que los docentes hacen de estos recursos, se identifican dos posiciones extremas. Por un lado, uso con “confianza total” en el recurso, pensando que la mera presentación del mismo va a lograr los objetivos buscados en los estudiantes. Por otro lado, se advierte cierta restricción de su uso por el descreimiento en la potencia didáctica de los mismos, sosteniendo que el contenido es lo único importante para que el alumno aprenda independientemente del recurso que se utilice. El desafío está en

1. Todos aquellos objetos, aparatos o medios de comunicación que pueden ayudar a describir, entender y consolidar conceptos fundamentales en las diversas fases de aprendizaje (Alsina Catalá, Burgués y FortunyAymemí, 1998; Coriat, 1997).

lograr docentes criteriosos que puedan mantener un equilibrio entre ambos extremos, reflexionando en el ¿Qué? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿Para qué? de la utilización de un recurso didáctico (Flores, 2006).

La formación inicial y continua influye directamente en la postura que adoptan los profesores ante el uso de un recurso. Muchas veces en las carreras de formación docente se nombran o se muestran, pero escasamente se trabaja con los mismos o haciendo uso de ellos, sea en lo disciplinar o en lo didáctico (en las asignaturas de formación pedagógica o en los trayectos de práctica) a partir del planeamiento de actividades o del análisis de contenidos que se pueden trabajar mediante la utilización de algún recurso en particular.

De alguna manera podemos dar cuenta de la situación antes planteada a partir de nuestras experiencias como profesores en Matemática, y de las vivencias compartidas con otros docentes de la disciplina en la participación en proyectos de vinculación universidad-escuela media, donde trabajamos con recursos didácticos. Surgen, entonces, algunas primeras inquietudes que también son compartidas por otros compañeros docentes en ejercicio: ¿qué recursos hay?, ¿cómo usarlos en el aula?

Pareciera entonces que todavía hay un camino por recorrer en relación con el descubrimiento de nuevos recursos y sus modos de uso en el aula. Si bien es conocido que actualmente los recursos tecnológicos están permeando cada vez más las aulas de Matemática por su carácter de “novedosos”, creemos que es necesario revalorizar la potencia de los recursos tangibles, concretos. Es en este sentido que, por medio de esta propuesta, intentamos resignificar los usos didácticos de un tipo de rompecabezas llamado Tangram² que, en alguna de sus variantes, existe desde hace miles de años pero que en muchos casos se desconoce por sus “cualidades matemáticas” (incluso el Tangram Chino que es el más convencional, Fig. 1).

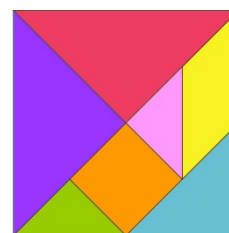


Figura 1.
Tangram Chino

El Tangram es un recurso que cuenta con distintas bondades: es accesible para su fabricación (costo, diseño) y es fácil de ubicar y transportar (aspecto no menor en las instituciones educativas). Cada tipo de Tangram porta una historia consigo, fortaleciendo también el aspecto cultural.

2. Está formado por un conjunto de piezas conocidas con el nombre de Tans, que se obtienen al diseccionar una figura plana (aunque también hay Tangrams espaciales). Los distintos Tangrams varían en cuanto a su forma y a la cantidad de piezas que contienen.

Los primeros años de la secundaria son muy fértiles para trabajar con esta clase de recurso, ubicándonos específicamente en el ciclo básico de la escuela secundaria (entre 13 y 15 años). Al ser un período que se encuentra entre la primaria y el ciclo orientado, es el paso de una forma de trabajo áulico fuertemente relacionado con lo lúdico a otra que no lo es tanto. Es una etapa del desarrollo en la que se produce una transición desde el pensamiento concreto hacia el abstracto y en la que, precisamente, el recurso didáctico podría actuar como andamio.

Ante este panorama, en este taller se procuró analizar en forma conjunta con otros docentes en Matemática, qué contenidos son susceptibles de ser trabajados en clases mediante el uso de los Tangrams. Además, se promovió que los participantes puedan proponer actividades para la enseñanza de dichos contenidos empleando Tangrams. Se analizaron contenidos y actividades aptos de ser trabajados en el nivel primario o secundario mediante el uso de distintos tipos de Tangrams (chino, triangular, ovoide, cardioide, pentagonal, hexagonal, pitagórico, Lloyd, Fletcher, Brügner, Stomachion). Se pretendió tomar conciencia de las bondades de este recurso didáctico y poder apreciar el potencial matemático de cada tipo.

Taller “Uso del GeoGebra como profesor en Matemática” (*XII Conferencia Argentina de Educación Matemática, Buenos Aires, septiembre 2016*).

En esta propuesta nos interesó integrar software educativo a las prácticas de enseñanza de la Matemática de manera significativa, posibilitando que el recurso tecnológico trascienda el lugar de “agregado” a la enseñanza tradicional y promueva un replanteo tanto en la pedagogía puesta en escena como en la disciplina en tratamiento. Puntualmente se propuso trabajar con dos problemas abiertos, uno de geometría y otro de funciones, con la finalidad de explorar el software a partir de la problematización de los conocimientos puestos en juego. Se pretendió aprovechar el dinamismo que ofrece dicha herramienta como un recurso que puede complementar eventuales limitaciones del lápiz y papel. Se propendió además al análisis de las virtudes y restricciones del recurso en cuestión y al desarrollo de criterios docentes para su empleo en las clases de Matemática.

El software con el que se trabajó en esta oportunidad es GeoGebra (www.geogebra.org), un programa libre e interactivo que reúne geometría, álgebra, cálculo, probabilidad y estadística. Cuenta con varias vistas: gráfica 2d, algebraica, gráfica 3d, hoja de cálculo, de cálculo simbólico así como de probabilidad y estadística. Alrededor del mundo existe una

Comunidad GeoGebra de docentes-investigadores muy dinámica y en continuo crecimiento, con Institutos especializados por región.

Específicamente, como objetivos del Taller, se propendió a que los asistentes puedan aproximarse a reconocer posibilidades didácticas de un software educativo matemático, emplear GeoGebra para abordar problemas matemáticos cuya resolución se dificulta utilizando solo lápiz y papel, analizar posibilidades y limitaciones del recurso tecnológico, desarrollar criterios docentes para el empleo de software educativo en las clases de Matemática.

Se adoptó el modelo teórico de *conocimiento matemático para enseñar* (Ball, Thames y Phelps, 2008) en lo concerniente a conocimiento profesional docente. En esta instancia, al integrarlo con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se lo conjuga con el modelo teórico TPACK (por sus siglas en inglés: *Technological Pedagogical Content Knowledge*) de *conocimiento tecnológico pedagógico del contenido* (Mishra y Koehler, 2006). Ambos sientan sus bases en Shulman (1986), quien advirtió sobre un tipo especial de *conocimiento* que los profesores poseen: *didáctico del contenido*.

El *conocimiento tecnológico pedagógico del contenido* supone que integrar las TIC en las clases implica no solo conocer las herramientas, sino también “reacomodar” las prácticas. Esto implica revisar y resignificar los conocimientos pedagógicos y disciplinares cuando se incluye tecnología. Con relación a la aplicación del modelo TPACK a la formación de profesores, Valverde, Garrido y Fernández (2010) destacan la complejidad y multidimensionalidad de “buenas” prácticas educativas con TIC. En efecto, exigen comprender la representación y formulación de conceptos y procedimientos para su comprensión a través de las TIC.

Acerca del tipo de actividades que se propuso trabajar: *problemas abiertos (o no rutinarios)*, se han tomado los aportes de Díaz y Poblete (2001). En particular, los dos problemas trabajados fueron extraídos del material propuesto a docentes en el marco de la Especialización docente de nivel superior en educación y TIC (Pochulu, 2013-2015):

Problema 1 (Fig. 2)

Sea $ABCD$ un cuadrilátero cualquiera y $EFGH$ el cuadrilátero que resulta de unir las intersecciones de las bisectrices de los ángulos interiores del $ABCD$.

- a) Analizar características y propiedades que se pueden anticipar del $EFGH$ si se conocen las características y propiedades del $ABCD$.

Problema 2 (Fig. 3)

Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con $f(x) = ax^2 + bx + c$, donde a , b y c representan números reales y $a \neq 0$.

- a) *Describir las características gráficas de la familia de curvas que resultan de variar solo el parámetro b .*

En ambos problemas, además se solicitó:

- b) *Enunciar al menos una conjetura a partir de lo analizado en el punto anterior.*
 c) *Demostrar o aproximar una demostración formal de alguna conjetura enunciada.*

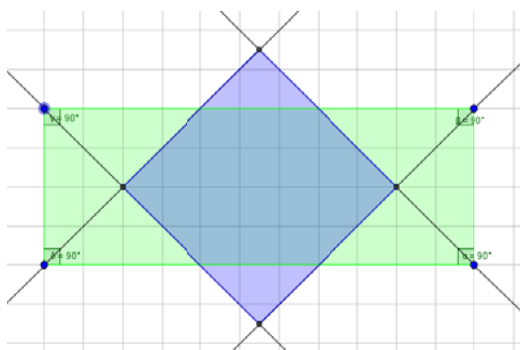


Figura 2. Captura de pantalla para ejemplificar el caso en que el cuadrilátero dado sea un rectángulo

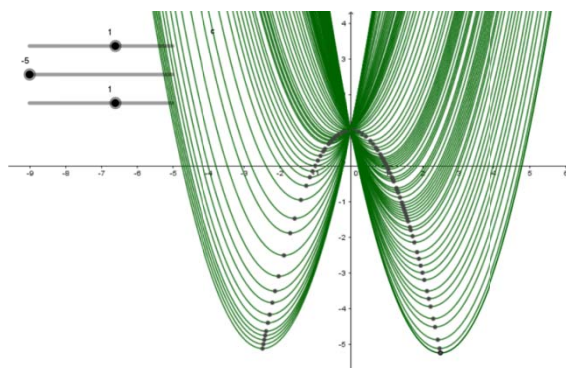


Figura 3. Captura de pantalla para mostrar la familia de curvas obtenida

Se propusieron problemas de diferentes ámbitos matemáticos con el objetivo de que en la puesta en común cada grupo pueda observar la versatilidad del uso del GeoGebra. También, al momento de elegirlos, se tuvo en cuenta que las resoluciones puedan asumir diferentes niveles de profundización, para ser desarrolladas en el nivel medio y fundamentadas desde un nivel superior. Otro elemento considerado para su elección fue que hallar una solución al problema sea el disparador de las estrategias a desarrollar, haciendo que el quehacer matemático sea el eje del trabajo. De manera tal que el proceso resolutivo permita tomar conciencia de las diferentes etapas de ese quehacer y de los fundamentos que respaldan a las decisiones elegidas.

En este taller se procuró hacer emerger criterios docentes usuales al respecto, resolver genuinos problemas con software, generar conciencia acerca de las etapas necesarias en su proceso de resolución y poder resignificar criterios en diálogo con referentes teórico-conceptuales.

Póster “El repositorio de material audiovisual del Profesorado en Matemática de la Universidad Nacional de Rosario” (*XII Conferencia Argentina de Educación Matemática, Buenos Aires, septiembre 2016*).

Este Póster se inscribe en la Beca de Investigación “Hacia la Construcción de Repositorios Virtuales de Materiales Digitales a disposición en la Formación de Profesores en Matemática” otorgada por la Universidad Nacional de Rosario (UNR) en el año 2015. En términos generales interesó indagar acerca de la construcción de

repositorios virtuales de materiales digitales a disposición en la formación de profesores en Matemática. Los objetivos específicos pueden resumirse como: caracterizar portales y repositorios vinculados con la Educación Matemática de acceso libre en Iberoamérica; reconocer fortalezas y debilidades de dichos sitios; proponer lineamientos para un modelo de repositorio que pueda resultar útil a profesores en Matemática (formadores de formadores, futuros profesores, profesores en ejercicio).

En esta instancia en particular se hace foco en el Repositorio de Material Audiovisual del Profesorado en Matemática (PM) de la UNR (<http://www.fceia.unr.edu.ar/fceia/pmat/>). El mismo existe desde el año 2014 y se actualiza anualmente, a partir de la colaboración de docentes y estudiantes de la carrera.

Entre las demandas de problemáticas específicas por atender se encuentra la necesidad de formación de profesores en Matemática criteriosos en la selección / reelaboración de propuestas de enseñanza, a partir de la enorme ebullición de materiales digitales de todo tipo que circulan en la Web (Alonso, Subirats y Martínez, 2008). De esto, como institución universitaria encargada de formar profesionales comprometidos con su medio, debemos hoy hacernos cargo. Difícilmente un docente sin herramientas a disposición pueda realizar un abordaje calificado al respecto.

A su vez, en el PM de la UNR no existe un espacio curricular especialmente destinado a las Tecnologías de la Información y la Comunicación como objeto de estudio, en pos de construir un conocimiento pedagógico y tecnológico del contenido (Mishra y Koehler, 2006). Los profesores tienen que conocer y entender cuáles son las tecnologías específicas más adecuadas para abordar diferentes temáticas, además de no desconocer cómo las tecnologías pueden cambiar esos temas.

Una forma de facilitar y promover un acceso adecuado es a través de los repositorios temáticos, los cuales almacenan y proporcionan acceso a la producción académica que circula en la Web de un área temática particular (San Martín, Guarnieri y Bongiovani, 2014), por ejemplo, como es el caso de la Educación Matemática.

Sin embargo, la herramienta de repositorio es desconocida y poco difundida entre los docentes y estudiantes del Profesorado en Matemática de referencia. En la formación de profesores se busca vincular aspectos disciplinares y didácticos (Ball, Thames y Phelps, 2008), y para ello esta herramienta puede resultar provechosa.

El enfoque del estudio se basó en una perspectiva socio-técnica (Thomas, Fressol y Santos, 2012), concebida como un abordaje sistémico complejo que provee los criterios fundamentales a considerar.

En estos tres años el sitio ha evolucionado considerablemente y se prevé que continúe en esta línea en los próximos años. Cuenta con tres secciones: Educación, Matemática y Educación Matemática, de acuerdo a las temáticas que abordan los materiales allí incluidos. Con respecto a los mismos se cuenta con una clasificación de cinco tipos: cortometrajes, portales, conferencias, documentales y películas, a los cuales se accede mediante hipervínculo, una vez posicionados en la Sección respectiva. Al momento hay 291 materiales registrados, correspondiéndose 196 a Educación, 58 a Matemática y 37 a Educación Matemática.

En cuanto a la descripción de cada material, se conjugan hasta seis datos: país de origen, año de la obra, género (solo para películas: drama, comedia, etc.), duración (en minutos), resumen (contenido, destacándose aspectos conceptuales) y link (cuando es de acceso abierto). Para cada material se presenta su denominación con una imagen y su correspondiente descripción (se presenta un ejemplo en la Tabla 1).

Denominación	Descripción
En busca del destino (El indomable Will Hunting / Good Will Hunting) 	País: Estados Unidos Año: 1997 Género: Drama Duración (en minutos): 126 Resumen: Comprende a un joven rebelde y carismático con una capacidad intelectual fuera de lo normal. Al igual que sus amigos, realiza trabajos mal pagados y pasa su tiempo libre en el bar, donde en ocasiones tiene problemas con la ley. Tras una pelea en el bar, se ve obligado a ir a la cárcel. Su única esperanza es un profesor y terapeuta que queda asombrado de sus capacidades y problemas emocionales. Entre ellos empieza una conflictiva y extraña relación. Link: https://www.youtube.com/watch?v=5bblSqkXNKU

Tabla 3. Datos (y formato) consignados en los materiales registrados en el Repositorio (versión 2016)

Comentario final

Desde el equipo de investigación se sostiene que mediante la generación de espacios, propuestas y actividades de esta índole se contribuye a la formación inicial y continua de profesores en Matemática. Todas las experiencias que se puedan adquirir en el trabajo con los recursos didácticos, mediante acciones de investigación, capacitación, docencia o extensión, tienen como objetivo enriquecer las distintas etapas de formación. Para finalizar, se desea subrayar que se trata de aprovechar estos tipos de soportes (manipulativos, digitales y audiovisuales) para hacer fluir la expresión de las ideas y las posibilidades de trabajo en el aula, de distintos niveles educativos, con especial énfasis de nuestra parte en la formación de profesores en Matemática.

Bibliografía

1. Alonso, J., Subirats, I. y Martínez, M.L. (2008). *Informe APEI sobre acceso abierto*. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información.
2. Alsina Catalá, C., Burgués, C. y FortunyAymemí, J. (1988). *Materiales para construir la Geometría*. Madrid: Síntesis.
3. Ball, D., Thames, M. y Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching. What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
4. Coriat, M. (1997). Materiales, recursos y actividades: un panorama. En L. Rico (Ed.). *La educación matemática en la Enseñanza Secundaria* (pp.155-177). Barcelona: ICE-Horsori.
5. Díaz, M.V. y Poblete, A. (2001). Contextualizando tipos de problemas matemáticos en el aula. *Números: Revista de didácticas de las matemáticas*, (45), 33-42.
6. Flores, P. (2006). Los materiales y recursos didácticos en la formación de profesores de matemáticas. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 41, 77-97.
7. Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
8. Pochulu, M.D. (2013-2015). Propuesta educativa con TIC: Enseñar con TIC Matemática I (Clases 1 a 6). *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
9. San Martín, P., Guarnieri, G. y Bongiovani, P. (2014). Propuesta sociotecnológica para el desarrollo de repositorios de Acceso Abierto adecuados al contexto universitario argentino. *Revista e-Ciencias de la Información*, 4(2), 1-27.
10. Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *EducationalResearcher*, 15(2), 4-14.
11. Thomas, H., Fressoli, M. y Santos, G. (Comp.). (2012). *Tecnología, Desarrollo y Democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.
12. Valverde, J., Garrido, M.C. y Fernández, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas con TIC. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 203-229.

DESARROLLO DE REPRESENTACIONES Y LENGUAJES EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN MATEMÁTICA

Sgreccia, N; Ciccioli, V; Grossi, S; Pípolo, S; Landaluce, N

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: sgreccia@fceia.unr.edu.ar

Presentación

El presente trabajo se inscribe en el Proyecto de Investigación titulado “Procesos de acompañamiento en la formación inicial y continua de profesores en Matemática” (1ING445, 2014-2017) radicado en la Universidad Nacional de Rosario (UNR). Particularmente, el estudio se enfoca en la construcción del conocimiento matemático de profesores para la enseñanza de la Matemática en el nivel medio.

En esta línea emergen ejes específicos de dicha disciplina, tales como la argumentación de propiedades, la representación gráfica, el sentido de los símbolos, la conversión entre registros semióticos, la complementariedad de distintos enfoques, entre otros. Este equipo de trabajo se ha propuesto estudiar la configuración de dichos conocimientos con relación a la formación sistemática que se brinda a los futuros profesores en Matemática. En efecto, entre los trabajos que hemos venido desarrollando se encuentran becas de investigación y anteproyectos de tesis que asumen como tema de indagación algunas de dichas cuestiones. Tal es el caso de la beca de Iniciación a la Investigación Científica y Tecnológica “Las habilidades de representación y comunicación de información 3d...”, la beca de Iniciación en Investigación “Configuración del conocimiento matemático-didáctico para explicar reglas matemáticas dogmatizadas...”, el anteproyecto de tesis de Maestría en Didáctica de las Ciencias “La argumentación oral en clases de Matemática desarrolladas por un residente en el nivel secundario de educación...” y el anteproyecto de tesis de Doctorado en Enseñanza de las Ciencias “Conocimiento matemático para enseñar geometría analítica...”. En esta ocasión presentamos de manera sucinta los avances del año en curso relativos a estas cuatro líneas de acción.

Marco teórico-metodológico

Nuestras investigaciones tienen un enfoque cualitativo, alcance descriptivo y sitúan sus casos de estudio en la carrera Profesorado en Matemática (PM) que se dicta en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) de la UNR. En este marco, nos proponemos examinar el conocimiento del profesor en clave del modelo

teórico del grupo Michigan (Ball, Thames y Phelps, 2008) relativo al *conocimiento matemático para la enseñanza (MKT)*. Especificamos categorías de análisis en función de los ejes de interés: habilidades argumentativas, sistemas de representación, sentido de los símbolos matemáticos, tratamientos y conversiones entre registros, enfoques sintético y analítico en la enseñanza de la Geometría.

Los trabajos

Se comparten los avances al momento de los cuatro trabajos. En los dos primeros (becas de investigación concluidas), se comentan los objetivos específicos propuestos junto a las conclusiones arribadas; mientras que para los anteproyectos de tesis se formulan los objetivos previstos acompañados de una justificación del tema de interés.

1) Beca de Iniciación en la Investigación Científica y Tecnológica: “Las habilidades de representación y comunicación de información 3d: un estudio en la formación de Profesores en Matemática e Ingenieros”. Becaria: Sabrina Grossi. Directora: Natalia Sgreccia. Co-Directora: Marta Massa. Institución: FCEIA. Res. 1679/2014.

- *Objetivo 1. Identificar los supuestos que subyacen en la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría tridimensional y sus sistemas de representación en el plano para la formación de profesores en Matemática.* Los sistemas de representación, que devienen del estudio geométrico espacial, son importantes no solo para el trabajo en nivel medio sino también en la formación de profesores en Matemática. Formar la capacidad de representación y aprender a formarla es una tarea que si bien se considera significativa en espacios curriculares propios de un PM, no se la suele trabajar sustancialmente. La representación ayuda a comunicar ideas, y a complementar y clarificar el lenguaje geométrico con el que se trabaja. Formar en visualización contribuye a que la Geometría sea entendida como un marco teórico para interpretar y actuar comprensivamente ante situaciones que acontecen en la vida real, evitando ser solo un cúmulo de conocimientos formales impenetrables.
- *Objetivo 2. Caracterizar, desde la perspectiva de estudiantes y docentes, la formación que al respecto se brinda en el PM en asignaturas disciplinares específicas (Geometría I, II y III) y en las de Práctica de la Enseñanza (I y II).* Desde la opinión de docentes y alumnos, el PM no se atribuye explícitamente la formación en representación gráfica de cuerpos. Los docentes valorizan y reconocen el fuerte apoyo de la formación en representación, aceptando que es un tema al cual no le dedican el tiempo suficiente. La instrucción que brinda el PM en este aspecto queda a

elección de cada docente, pues ello no constituye un contenido formal del plan de estudios de la carrera. Finalmente, el empleo de software es muy considerado entre los discursos de los docentes, constituyéndose en una herramienta potencial para formar habilidades en representación gráfica.

- *Objetivo 3. Analizar las semejanzas y diferencias en la construcción de la representación del espacio otorgada, en una misma unidad académica (FCEIA), para la formación de profesores en Matemática e ingenieros.* En lo relativo a la comunicación, los sistemas de representación son contemplados para los docentes de Matemática como una manera de comunicar contenidos geométricos formalizados. Por su parte, los ingenieros requieren formarse en este aspecto para poder comunicar sus propias producciones tanto a clientes como a otros profesionales. En el PM se suele recurrir a demostraciones formales desestimando, en ciertos casos, el valor de la representación; siendo considerada por los docentes como una herramienta personal para el entendimiento, generando que los estudiantes la descarten preventivamente. En las Ingenierías, en cambio, las herramientas visuales son más apreciadas pues además de tener materias especialmente dedicadas a esto el enfoque matemático con el que se forman se orienta más fuertemente a aplicaciones concretas.
- *Objetivo 4. Dilucidar modos de fortalecer la habilidad de dibujo de los futuros profesores.* Se concluye que es conveniente la implementación de propuestas que permitan revalorizar la representación como un conocimiento digno de adquirirse en las clases de Geometría. En este sentido se ha presentado la propuesta de enseñanza “¿Y si enseñamos a dibujar?” (Grossi y Sgreccia, 2015), que pretende complementar el trabajo geométrico con el aporte de la representación bidimensional de cuerpos. Resulta importante analizar las situaciones en las que sea propicio y oportuno trabajar con representaciones: caracterizando el grupo, el tema con el que se pretende relacionar, los conocimientos geométricos previos, los conceptos a reforzar y los modos específicos en que se van a desarrollar las actividades. Trabajar reflexivamente estas cuestiones durante la formación geométrica específica en el PM es esencial para fortalecer la comprensión y aplicación en sistemas de representación.

2) Beca de Investigación: “Configuración del conocimiento matemático-didáctico de los profesores para explicar reglas matemáticas dogmatizadas”. Becaria: Sofía Pípolo. Directora: Natalia Sgreccia. Institución: Sec. Relaciones Estudiantiles. Res.253/2015.

- *Objetivo 1. Conocer los fundamentos matemáticos que subyacen a reglas matemáticas que suelen no cuestionarse en la escolaridad, desde la voz de especialistas (saber sabio).* Si los alumnos tienen dificultad de producir razonamientos, se les debe mostrar cómo esos razonamientos son producidos. En estos términos es que esta investigación trata de encontrar una fundamentación a la regla de los signos. Retomando la historia, la negatividad surge en el contexto del álgebra y son las necesidades del cálculo algebraico las que determinan las reglas de manejo de los números con signo. Se pueden observar los obstáculos epistemológicos en relación con los números negativos a lo largo de la historia. Glaeser (1981) busca los vestigios de esos obstáculos en el pasado, analizando lo que matemáticos de distintas épocas dijeron sobre dichos números. Considera además que en la evolución histórica de la noción de número negativo se pueden constatar los siguientes obstáculos: falta de aptitud para manipular cantidades negativas aisladas; dificultad para dar sentido a cantidades negativas aisladas; dificultad para unificar la recta real-lo negativo neutralizaba, se oponía a lo positivo pero era de naturaleza distinta-; las ambigüedades de los ceros -se refiere a las dificultades que hubo entre los matemáticos para pasar de un cero que significaba la ausencia de una cantidad de magnitud a un cero origen elegido arbitrariamente-; el estancamiento en el estadio de las operaciones concretas. La superación de los obstáculos anteriores permite aceptar los números negativos como cantidades reales y justificar su estructura aditiva, pero no así la estructura multiplicativa. El problema de justificar la regla de los signos lo resolvió definitivamente Hankel (1867) cuando propuso prolongar la multiplicación de $\mathbb{R}^+$ a $\mathbb{R}$ respetando un principio de permanencia que conservara determinadas propiedades de la estructura algebraica de los reales positivos. Se hace necesario encontrar un buen modelo concreto que justifique tanto la estructura aditiva como la multiplicativa de los números enteros y que pueda ser comprendido con relativa facilidad por quienes están en vías de aprenderlo. Los modelos concretos (ganancias o pérdidas, deudas y haberes, temperaturas, fichas de dos colores, móviles que recorren un camino, etc.) que se utilizan en la escuela ayudan a explicar satisfactoriamente la estructura aditiva, pero obstaculizan la comprensión de la estructura multiplicativa.
- *Objetivo 2. Caracterizar formas de abordaje del tema en las propuestas editoriales (saber a enseñar).* Teniendo en cuenta las justificaciones de la regla de los signos

que se pueden encontrar en los libros de texto podemos caracterizarlas en los siguientes abordajes:

- a. Desde la modelización geométrica, con una orientación intuitiva, estos modelos ayudan al alumno a hacer plausible la regla. Klein (1989) justifica la regla de los paréntesis y después hace el paso a la regla de los signos razonando sobre un rectángulo donde los factores de una resta indicada representan los lados y los productos, las áreas.
 - b. Desde la modelización física sobre desplazamientos, Rey Pastor y Puig Adam (1946) modelizan situando un objeto o persona sobre el cero de una recta graduada. Un desplazamiento hacia la izquierda (derecha) se interpreta como un movimiento en dirección negativa (positiva).
 - c. Desde la modelización geométrica sobre la recta numérica de El obrero mecánico (Yesares, 1938), se parte de la modelización de los números positivos y negativos como puntos sobre la recta numérica a partir de un punto origen, y de que el producto por -1 es convertir un número en su simétrico. Se concluye que el producto de dos factores del mismo signo es positivo y el de dos factores de signos contrarios es negativo.
- *Objetivo 3. Diseñar propuestas de enseñanza para el ciclo básico de la escuela secundaria que le den sentido a reglas matemáticas del tipo “más por menos, menos”.* Se pudo concretar teniendo en cuenta investigaciones especializadas -como las de Cid (2003) y Varo (2000)- así como las propuestas facilitadas por docentes de la carrera –de Práctica de la Enseñanza I y de Historia y Fundamentos de la Matemática–.

3) Anteproyecto de tesis de Maestría: “La argumentación oral en clases de Matemática del Nivel Secundario. El caso de un residente”. Maestranda: Natalia Landaluce. Directora: Natalia Sgreccia. Co-Directora: Marta Massa. Institución: FCEIA.

Objetivo 1. Reconocer tipos de argumentación que se evidencian en el discurso del residente / *Objetivo 2.* Reconocer tipos de argumentación que se evidencian en las argumentaciones estudiantiles / *Objetivo 3.* Comparar los tipos de argumentación del residente con los tipos reconocidos en las argumentaciones estudiantiles / *Objetivo 4.* Describir la manera en que se va configurando el conocimiento del residente, a partir de su propia práctica, en torno a la argumentación.

Justificación del tema. El interés al que responde la problemática construida es personal. En primer lugar la realización de una adscripción en la cátedra de Residencia del PM y en segundo lugar una Beca de Investigación promovida por la UNR, titulada “Análisis de propuestas didácticas de geometría tridimensional para secundaria de los residentes del Profesorado en Matemática de la UNR” advirtieron la importancia de la planificación de actividades que promuevan el desarrollo de habilidades cognitivas y cognitivo-lingüísticas en los alumnos. Dentro de las habilidades, la argumentación es de orden superior y se encuentra profundamente ligada a otras. El desarrollo de esta habilidad es importante para que un sujeto se desempeñe con autonomía y responsabilidad en diversos ámbitos, más allá de lo escolar. Según el Diseño Curricular vigente de la Educación Secundaria de la Provincia de Santa Fe, *educar* implica asignar un sentido diferente de ser y estar en el mundo, y de trabajar hacia un horizonte en permanente movimiento. Desde el espacio *Matemática* del Diseño Curricular se plantea un trabajo áulico que propicie una actividad a la manera de micro-sociedad científica, en el que se problematice el contenido y los estudiantes tengan oportunidades para interpretar información, establecer relaciones, conjeturar, elegir y construir un modelo para resolver problemas. El docente gestiona la clase proveyendo las reglas del debate matemático propiciando así la reflexión y comprensión para luego institucionalizar los saberes. Ante este panorama, conocer acerca de los procesos de argumentación que se promueven en las clases de Matemática del Nivel Secundario adquiere gran relevancia. Específicamente inquieta reconocer los tipos de argumentación que circulan en el aula prestando especial atención a los modos en que se los fomenta.

En las clases de Matemática raramente existen instancias de discusión o intercambio de ideas entre los estudiantes a partir de procesos promovidos por el docente. Se considera que esta investigación puede echar luz a la hora de ensayar soluciones al problema, por cuanto toma a la argumentación en las clases de Matemática como objeto específico de estudio en el trayecto final de la formación en el campo profesional docente.

4) Anteproyecto de tesis de Doctorado: “Conocimiento matemático para enseñar geometría analítica. El caso del Profesorado en Matemática de la UNR”. Doctoranda: Virginia Ciccioli. Directora: Natalia Sgreccia. Institución: Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Objetivo 1. Caracterizar el inicio de la construcción del *MKT* geometría analítica, desde el aporte disciplinar del PM de la UNR donde se sientan las bases de dicha rama de la Matemática / *Objetivo 2.* Profundizar la descripción del proceso de construcción del

MKT geometría analítica, desde el aporte de la práctica docente del PM de la UNR donde se problematizan peculiaridades de su enseñanza / *Objetivo 3*. Reconocer algunas posibilidades de acción, en términos del *MKT*, para fortalecer la formación en geometría analítica que ofrece el PM de la UNR.

Justificación del tema. El interés por la temática de estudio surge al vislumbrar una problemática vigente relacionada con la enseñanza de la geometría en el nivel secundario. Por un lado, algunos autores (Gascón, 2002, 2003; Henríquez y Montoya, 2015; Alves, Mendoça y Coletti, 2010; Bonilla y Parraguez, 2013) reconocen cierta falta de complementariedad entre los enfoques sintético y analítico de la geometría. Según Gascón (2002, 2003), esto se evidencia en las limitaciones con que se abordan las técnicas sintéticas y en la manera artificial en que se introducen las técnicas analíticas como objeto de enseñanza en el nivel secundario y superior.

La geometría analítica amalgama el álgebra y la geometría sintética, como consecuencia de la asociación de números con puntos y de ecuaciones con figuras. Es por ello que una formación desprovista de ciertos aspectos geométricos sintéticos podría derivar en una algebrización de la geometría analítica, con una consecuente pérdida de sentido.

Por otro lado, la problemática de la enseñanza de la geometría en el nivel secundario se suele relacionar con la complejidad subyacente en las conversiones entre registros de representación (Duval, 1999); aspecto inherente a la propia génesis de la geometría analítica. En este sentido, otras investigaciones consultadas (Arellano y Oktac, 2009; Dallemole, Oliveiray Moreno, 2014; Karrer y Navas, 2013) aluden al modo en que se favorece o desfavorece, desde la enseñanza, la construcción de significados de los conceptos de la geometría analítica en los distintos registros y las correspondientes conversiones. Todos estos trabajos analizan temas o asuntos puntuales de la geometría analítica en los que se hace notar la mencionada complejidad en la conversión entre registros y algunos de ellos avanzan hacia propuestas de enseñanza superadoras.

Sin embargo, aún queda vacante la realización de estudios que se centren en la formación de profesores y que aborden la geometría analítica en un sentido más amplio que desde la particularidad de un tema puntual. Es así que esta investigación se propone caracterizar la configuración del *MKT* geometría analítica en la formación que ofrece el PM de la UNR y sugerir consecuentemente algunas líneas de acción específicas que propendan al fortalecimiento de la misma -en términos de complementariedad y sustento entre los distintos registros-. En particular, se procura hacerlo a través del análisis de la activación de los dominios del *MKT* y desde los aportes de asignaturas que

propenden asentar las bases para la enseñanza de esta rama de la Matemática. Esto es, desde el enfoque disciplinar y desde la práctica docente en el PM de la UNR, carrera en la que la doctoranda es egresada y docente.

Comentario final.- Los hallazgos al momento dan cuenta del complejo escenario en el que debe desempeñarse un profesor para lograr transponer exitosamente los conceptos de la disciplina sin descuidar su aspecto epistémico (Chevallard, 1997). Consideramos que nuestro aporte investigativo consiste en develarla construcción de un modelo teórico-metodológico específico a partir del análisis de algunas situaciones de la práctica, para contribuir al campo de la Didáctica específica de la Matemática.

Bibliografía

1. Ball, D., Thames, M. y Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching. What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
2. Bonilla, D. y Parraguez, M. (2013). La Elipse desde la perspectiva de la Teoría de los Modos de Pensamiento. En R. Flores (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 26, 611- 618. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
3. Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
4. Cid, E. (2003). *La investigación didáctica sobre los números negativos: estado de la cuestión*. Pre-Publicaciones del Seminario Matemático “García de Galdeano”, (25), 1-40.
5. Dallemole, J., Oliveira, C. y Moreno, L. (2014). Registros de representación semiótica y geometría analítica: una experiencia con futuros profesores. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 17(2), 131-163.
6. Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales*. Cali: Universidad del Valle.
7. Gascón, J. (2002). Geometría sintética en la ESO y analítica en el bachillerato. ¿Dos mundos completamente separados? *Suma*, 39, 13-25.
8. Gascón, J. (2003). Efectos del autismo temático sobre el estudio de la geometría en secundaria. *Suma*, 44, 25-34.
9. Glaeser, G. (1981). Espistémologie des nombres relatifs. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 2(3), 303-346.
10. Grossi, S. y Sgreccia, N. *¿Y si enseñamos a dibujar?* IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el Campo de la Ciencias Exactas y Naturales. La Plata, octubre.

11. Hankel, H. (1867). *Vorlesungen über die complexen Zahlen und ihre Functionen*. Leipzig: Leopold Voss.
12. Henríquez, C. y Montoya, E. (2015). Espacios de trabajo geométrico sintético y analítico de profesores y su práctica en el aula. *Revista de Investigación y Experiencias didácticas en Enseñanza de las Ciencias*, 33(2), 51-70.
13. Klein, F. (1989). *Matemática elemental desde un punto de vista superior*. Madrid: Nivola.
14. Rey Pastor, J. y Puig Adam, P. (1946). *Nociones de álgebra y trigonometría*. Buenos Aires: Cengage Learning.
15. Varo, A.J. (2000). La regla de los signos. *Suma*, 34, 69-71.
16. Yesares, R. (1938). *Guía mecánica práctica precedida de las nociones elementales de aritmética decimal, álgebra y geometría*. Barcelona: Rústica.

ESTUDIOS ARQUEOLÓGICOS EN EL SECTOR NORTE DEL ÁREA ECOTONAL HÚMEDA SECA PAMPEANA: ANTECEDENTES Y NUEVOS REGISTROS

Solomita Banfi, F.; Oliva, F.

Centro de Estudios Arqueológicos Regionales, Facultad de Humanidades y Artes

E-mail: fatima.solomita@gmail.com; fwpoliva@gmail.com

Introducción

El Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana (AESHP) es una franja transicional entre la pampa húmeda al este y la pampa seca al oeste que corre aproximadamente sobre el meridiano 62° y desde el río Carcarañá (Santa Fe) al norte hasta Bahía Blanca (Buenos Aires) al sur. Fitogeográficamente es un ecotono entre las provincias pampeanas y del espinal. El sector norte del Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana se caracteriza por un paisaje de lagunas y suelos con depósitos eólicos procedentes del oeste del país. Las lagunas alternan ciclos de sequía y de inundación producto de los hem Ciclos climáticos húmedos-secos a los que está expuesta la región pampeana. El descenso de las aguas, la erosión de las barrancas o inclusive el desecamiento completo de alguna de estas lagunas han dejado y dejan al descubierto, materiales arqueológicos (Ambrosetti 1913; Oliva 2006; Oliva *et al* 2004). Las lagunas pampeanas han sido sitios agregacionales de fauna y grupos cazadores-recolectores desde hace al menos 8000 años como lo atestigua el sitio Laguna El Doce (Dpto. Gral. López, Prov. Santa Fe) (Ávila *et al* 2011). Desde hace más de 100 años se tienen registros de hallazgos arqueológicos en estas regiones. En este trabajo realizaremos la revisión de estos materiales preservados en colecciones museológicas, abordaremos la discusión crítica sobre la bibliografía de las primeras décadas del siglo XX en torno a la caracterización del “Hombre Fósil” y su puesta en valor académico para estudios posteriores sobre los sitios arqueológicos actualmente analizados.

Antecedentes históricos

A partir de la publicación del Florentino Ameghino, *La antigüedad del Hombre en el Plata* (1880) donde presenta el registro del “Hombre Fósil” en nuestro país y de la industria que lo acompaña, parte de la comunidad científica, aquella partidaria del evolucionismo, se vuelca a los hallazgos y descripción de materiales óseos humanos mineralizados¹.

En 1876, Santiago Roth halla los restos del “Hombre Fósil de Saladero” (Pergamino) que publica años después (1889). Los materiales hallados correspondían a un esqueleto –cráneo y elementos del postcráneo– que fueron almacenados hasta años posteriores cuando Roth retira los escasos materiales conservados y los ingresa al Museo Nacional de Buenos Aires (Lehmann-Nitsche 1907). Milcíades Vignati (1923) lo referencia como “Hombre de Pergamino”, haciendo uso de la nomenclatura en función de la localidad del hallazgo y considerando que el término “Saladero” puede prestarse a confusiones por la cantidad de este tipo de establecimientos para la época. Hrdlička (1912) había revisado los materiales en 1910, y los asigna a restos de indígenas actuales. Vignati los ubica junto a los restos de Fontezuelas- Cululú², según la morfología del fémur y la dentición estudiada como pertenecientes a un grupo diferente al de los aborígenes actuales.

Otro antecedente lo establecen los restos correspondientes a un cráneo fragmentado que fueron hallados en el borde de una laguna desecada a causa de una gran sequía *que afectó las lagunas del sur santafesino y las de la provincia de Buenos Aires* (Ambrosetti 1913; Vignati 1932; Castellanos 1924), en campos cercanos a Banderoló. Puesta en conocimiento la Facultad de Filosofía y Letras de Buenos Aires sobre la noticia del descubrimiento, concurren al sitio Florentino y Carlos Ameghino, Juan Ambrosetti y Ricardo Holmberg. Realizan una prospección en el lugar y descubren nuevos fragmentos correspondientes al mismo cráneo y la rama mandibular derecha (Cráneo N° 1). A 100 m del lugar, sobre la otra orilla de la laguna encuentran fragmentos de otro cráneo (Cráneo N° 2), huesos óseos quemados y materiales líticos. Entre ambos sitios, encuentran dispersos en el fondo de la laguna, fósiles rodados y líticos. Los sedimentos del fondo de la laguna fueron atribuidos al pampeano inferior.

En 1913, Ambrosetti presenta estos hallazgos como “Hombre Fósil de Guerrero” asignándolos según el informe de Ameghino antes de su muerte, al *Homo pampaeus*. (Ambrosetti, 1913:6; Castellanos, 1924:290). Vignati (1932) revisa los materiales osteológicos humanos, restos óseos faunísticos quemados y los materiales líticos y presenta el croquis del lugar, bajo la denominación de “Hombre de Banderoló” Establece que, si bien los materiales estaban mezclados con restos paleontológicos, los restos humanos tienen características craneométricas similares a los restos procedentes de Patagonia (Río Negro) de épocas tardías, la fauna termoalterada presenta marcas de corte antrópicas y los materiales líticos consistentes en morteros, moletas, bolas, raspadores y puntas están realizadas con materias primas procedentes de Sierra de la

Ventana y de San Luis (Vignati, 1932). Vignati considera que los grupos cazadores-recolectores antiguos no podían trasladarse tantos kilómetros para búsqueda de materia prima y por lo tanto los restos humanos y tecnológicos pertenecen a grupos indígenas post-contacto hispánico.

En 1919, el maestro de una escuela remite al Museo de Ciencias Naturales de Buenos Aires los restos mineralizados de un cráneo junto a materiales paleontológicos. Estos materiales habían sido descubiertos en el borde de la Laguna de Melincué en el sur de la provincia de Santa Fe. En 1921, Castellanos visita el lugar y realiza las descripciones de los perfiles estratigráficos, que publica en 1924.

La mandíbula de Lincoln es hallada en 1926 y remitida por el secretario de la Municipalidad de Lincoln a Alfredo Castellanos. El material estaba envuelto en una tosca compacta y no hay más datos sobre sus condiciones de hallazgo o lugar (Castellanos, 1930). Castellanos realiza las mediciones sobre el elemento y radiografías para observar las cámaras pulpares y canales radiculares, y asigna la mandíbula como semejante a los restos Fontezuelas-Culuú.

Los materiales en colecciones históricas

La complejidad de las relaciones espaciales entre los elementos del registro arqueológico, a partir de los procesos de formación y transformación del registro en ambientes lagunares, no discrimina sitios sino que se concentran en un *continuum* discreto de hallazgos (Hodder 1995). En este sentido hay que hacer notar que las descripciones de época registran materiales paleontológicos junto al registro arqueológico (Castellanos, 1926; Vignati, 1932), lo mismo se ha registrado en sitios analizados en los últimos años (Oliva *et al.* 2004; Politis *et al.* 2012)

Metodológicamente, se han analizado los restos humanos relacionados al “Hombre Fósil” procedentes de colección osteológicas museológicas y considerando al esqueleto como unidad de análisis a fin de aportar datos sobre procesos depositacionales y post-depositacionales (p.e. meteorización, mineralización, agentes de deterioro químico) y sobre características inherentes al individuo (p.e. sexo, edad de muerte, patologías y cualquier otro detalle de interés) para su interpretación desde los estudios bioantropológicos.

Los restos osteológicos del “Hombre de Pergamino” se corresponden con un fémur izquierdo en su parte proximal (1/3 de la epífisis proximal) conservando la cabeza del mismo y trocánteres, y piezas dentales conservado bajo el N° 721 del Museo Argentino

de Ciencias Naturales (MACN). El fémur está altamente mineralizado y su color es amarillento-rojizo. Las piezas dentales conservadas son nueve en total y corresponden a dientes y molares con desgaste en la dentina. Las muelas presentan desgaste registrando un ahuecamiento de la superficie oclusal y en particular se visualiza desgaste en L compatible con la utilización de la boca como “herramienta”.

El fragmento craneal de Melincué se resguarda bajo el N° 6787 MACN, esta mineralizado y es de coloración blanquecina. Por conservar parte de las suturas, pudo asignarse etariamente a un adulto maduro. Lo escaso del material hace que sea imposible realizar determinación sexual por rasgos craneométricos. Se buscaron los materiales paleontológicos asociados al hallazgo dentro de la colección del museo de referencia sin obtenerse resultado positivo.

Los cráneos de Bandearló se encuentran en el Museo Etnográfico “J. B. Ambrosetti” de Buenos Aires, bajo la denominación de cráneos de Guerrero. Han sido asignados a individuos adultos. Mezclados con estos restos se hallaron restos paleontológicos, instrumentos líticos, restos faunísticos, algunos con alteración térmica y otros con marcas de origen antrópico.

La mandíbula de Lincoln está desaparecida del registro de las colecciones, solo se cuenta con los datos aportados por Castellanos en su publicación de 1930. Castellanos realizó una minuciosa descripción con las mediciones correspondientes y placas radiográficas a fin de evaluar la cavidad pulpar y raíces de los molares que eran características utilizadas para asignaciones étnicas. Las mediciones obtenidas indican longitudes e índices semejantes a los de los restos de Fontezuelas-Cululú.

Hallazgos arqueológicos recientes en la región:

A partir de 1995, el equipo de investigación dirigido por Fernando Oliva desde el Centro de Estudios Arqueológicos Regionales de la Facultad de Humanidades y Artes han reportado el hallazgo de sitios con restos óseos humanos junto a materiales líticos y óseos faunísticos en zonas lagunares del Partido de Florentino Ameghino (Buenos Aires). Los sitios La Pestaña y Laguna Salalé, ambos en ambientes lagunares están situados temporalmente en el Holoceno tardío, con una cronología de entre 2600 a 3500 años AP (Oliva 2006). En ambos sitios se han encontrado enterramientos humanos, en diferentes condiciones de meteorización, restos óseos faunísticos, cerámica y líticos. Los materiales óseos humanos presentan a menudo concreciones calcáreas adheridas pero no hay elementos mineralizados como los casos citados en los primeros

hallazgos de la región. Actualmente, se está realizando el análisis bioantropológico de los materiales esqueléticos recuperados en estos sitios.

Por otra parte cabe mencionar que en diferentes cuerpos lagunares del Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana los entierros humanos en bordes lagunares se han informado para el sur de la provincia Santa Fe, en Laguna El Doce (Avila 2011) y para el sector norte de la provincia de Buenos Aires en: Laguna Las Tunas Grandes en el partido de Trenque Lauquen, Laguna de Púan en el municipio de Púan (Oliva 2006), Laguna del Monte y Laguna del Venado, ambas en el Partido de Guaminí (Oliva *et al* 2011), Laguna de Los Pampas en el partido de Lincoln (Politis *et. al.* 2012) entre otras.

Las concentraciones de materiales arqueológicos en este ambiente lagunar evidencia que los grupos humanos concentraban sus actividades en las cercanías y adyacencias de estos lugares por períodos intermitentes de tiempo en función de los recursos naturales disponibles, principalmente el acceso al agua, lo que provocó complejos procesos de formación y transformación del registro.

Discusión

El estudio de los materiales ingresados en colecciones históricas y el análisis de la bibliografía de la época brindan valiosa información para interpretar el registro de los nuevos hallazgos en la región y posibilita la recuperación de los materiales preservados en las colecciones para que puedan ingresar nuevamente al circuito académico. Si bien puede objetarse que estos materiales con frecuencia no tienen precisado el lugar exacto de hallazgo, las descripciones estratigráficas, de condiciones de hallazgo y las descripciones meticulosas de cada uno de los elementos recogidos aportan un valioso material documental. El dato de la sequía de las lagunas hace 100 años, es un indicador ambiental importante para leer el registro arqueológico y particularmente el tafonómico. La denominación confusa de los hallazgos según los primeros estudiosos ha ocasionado que durante los últimos 100 años muchos materiales se encontraran extraviados dentro de la misma colección museológica. Considerando esta particularidad del patrimonio pampeano, la cual alteró la integridad del registro arqueológico, se considera que la puesta en valor de estas colecciones y de la información contenida en ellas, son de suma utilidad al ser contextualizadas con los nuevos estudios, permitiendo integrarlas al conjunto regional. Las interpretaciones sobre las comparaciones métricas y no métricas (p. e. deformación craneana) y de localización espacial permiten proponer nuevas

pautas de ocupación del espacio en diferentes momentos del Holoceno en el norte del Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana.

Agradecimientos

A la Municipalidad de la localidad de Ameghino, Buenos Aires. Al Dr. Alejandro Kramarz del Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN) por facilitar el acceso a las colecciones, al Dr. Gustavo Barrientos por su ayuda en la búsqueda de bibliografía.

Notas

1. La característica de la mineralización de los huesos se consideró durante mucho tiempo como indicador de una gran antigüedad. En la actualidad, sabemos que la mineralización puede darse en corto tiempo en función de los sedimentos en los que queda el material enterrado y de los compuestos químicos que actúan sobre el mismo.
2. Fontezuelas-Cululú corresponden a restos humanos procedentes de ambos sitios y que fueron utilizados para caracterizar a grupos indígenas antiguos con particularidades craneanas diferentes de los grupos étnicos contemporáneos.

Bibliografía

1. Ambrosetti, J. B. 1913. Nuevos restos del hombre fósil argentino. *Proceedings of the XVIII International Congress of Americanists*. Londres. pp:5-9
2. Ameghino, F. 1915. (1880) *La antigüedad del Hombre en el Plata. Obras Completas y Correspondencia Científica*. Volumen II Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, La Plata.
3. Avila, D. 2011. Resultados de los fechados radiocarbónicos del sitio Laguna El Doce, Departamento General López, Provincia de Santa Fe. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVI*: 337-343
4. Castellanos, A. 1924 Contribución al estudio de la Paleoantropología. Restos descubiertos en la Laguna de Melincué- Santa Fe. *Revista Universidad Nacional de Córdoba*. Año XI N° 10, 11 y 12. Córdoba.
5. Castellanos, A. 1930. Nuevos restos del hombre fósil. Nota informativa. *Physis*.X:175-181
6. Hodder, I. 1995. *Interpreting Archaeology. Finding Meaning in the Past*. Psychology Press
7. Hrdlička, A. 1912. Early man in South America. Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology. *Boletín* 52. Washington, USA.
8. Oliva, F. 2006 Usos y contextos de producción de elementos “simbólicos” del sur y oeste de la Provincia de Buenos Aires, República Argentina. (Área Ecotonal Húmedo Seca Pampeana). *Revista de la Escuela de Antropología XII*: 101-116.Fac. Hum. y Artes. Universidad Nacional de Rosario

9. Oliva, F y G. Frittegotto 2004 Nuevas perspectivas de los hallazgos de Carcarañá. “El pasado de la Región Pampeana”. En: C. Gradín y F. Oliva (Eds.) *La Región Pampeana – su pasado arqueológico*. Laborde Editora. Rosario
10. Oliva, F., J. Avila, M. Gallego y M. Algrain, 2004 Investigaciones arqueológicas en la Laguna Salalé (Partido Florentino Ameghino, Provincia de Buenos Aires). Una aproximación del uso de los recursos líticos. En: C. Gradín y F. Oliva (Eds.) *La Región Pampeana - su pasado arqueológico*. Laborde Editora. Rosario. pp: 377-388.
11. Oliva, F.; Pereyra, B. y L. Iannelli. 2011
12. Politis, G.; Messineo, P.; González, M.; Álvarez, M. C. y C. F. Dubois 2012. Primeros resultados de las investigaciones en el sitio Laguna de los Pampas (Partido de Lincoln, Provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. XXXVII (2): 463-472
13. Roth, S. 1889
14. Vignati, M. 1932. Revisión de los hallazgos relativos al Hombre de Banderoló. *Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico*. II: 159-206. FFyL. Buenos Aires.

COMUNICACIÓN SOCIAL EN EL MARCO DE UNA INTERVENCIÓN SOBRE FACTORES AMBIENTALES DE RIESGO QUE AFECTAN LA SALUD DE POBLACIONES RURALES

Staffolani, C; Roncco, J.; Noste, J.; Fleitas, M.; Krapf, L.; Pace, F.; Oliva, A.

Programa de Medio Ambiente y Salud (PROMAS), Centro de Estudios Interdisciplinarios (CEI), Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: cstafol@hotmail.com

Introducción

El contexto ambiental y las modificaciones que hacemos de él, sobre todo a partir de actividades industriales y agro-productivas, determinan las condiciones de salud-enfermedad de las poblaciones que forman parte del entorno. Las consecuencias de la exposición a diferentes agro-químicos, campos electromagnéticos, calidad de agua y presencia de algunos minerales, generan una parte importante de los más temidos problemas de salud en comunidades rurales. *The Royal Commission on Environmental Pollution* del Reino Unido (2005) ha establecido como prioridad llevar adelante investigaciones relacionadas con pesticidas y salud rural, mostrando los diferentes aspectos que pudieran estar involucrados en el impacto de factores ambientales rurales sobre la salud humana.

Sobre esta temática, desde el año 2013 se despliega un Proyecto de Investigación (PID) sobre factores ambientales que impactan sobre la salud de poblaciones rurales del sur de la Provincia de Santa Fe, que no sólo tiene en cuenta como determinantes de los procesos de salud-enfermedad el uso de agroquímicos, también otros factores de riesgo como son: campos electromagnéticos (red eléctrica y telefonía celular), calidad de agua y cría intensiva de ganado (*feedlot*), hábitos alimentarios, etc.

La propuesta se estructuró a partir del pedido de las autoridades de dos poblaciones: Fuentes (CF) ubicada en el Departamento San Lorenzo y Murphy (CM) en el General López, ambas del sur de la provincia. Los dos objetivos generales que siguen dicho proyecto son: a) dar respuesta a idénticas demandas de ambas comunidades que se originan en la incertidumbre generada por el aumento de casos de cáncer con pronóstico poco alentador y/o muertes en un lapso breve de tiempo, que denotan mayor presencia

que lo habitual; y b) validar un modelo de intervención sobre factores de riesgo ambiental que afectan la salud de poblaciones rurales.

Sobre estos objetivos, se han presentado avances parciales (Staffolani, Oliva y Otros, 2013; 2014; 2015), en esta oportunidad se abordará la estrategia comunicacional desarrollada en base a las propuestas de la comunicación de riesgo sanitario, entendida ésta “... como un proceso de interacción e intercambio de información (datos, opiniones y sensaciones) entre individuos, grupos o instituciones, sobre las amenazas para la salud, la seguridad y el ambiente, con el propósito que la comunidad conozca los riesgos a los que está expuesta y participe en su mitigación” (Martinez y Ramos, 2010:165).

Existen cuestiones fundamentales que son necesarias aclarar, ya que intervienen en la estrategia comunicacional. *A contrario sensu* de la gran mayoría de las propuestas, que trabajan sobre la relación causal entre determinado contaminante ambiental tomado aisladamente y la salud de las poblaciones en general y de las rurales en particular, entendemos que los factores de riesgo se presentan de una manera compleja, en interacción y en etapas del desarrollo diferentes. Para cada uno de los factores de riesgo ambiental, no es posible aislar sus efectos específicos y únicos sobre la salud humana, separadamente de los demás determinantes. Tampoco puede evaluarse la forma en que un factor de riesgo potencia los efectos de otro u otros factores que intervienen en un mismo escenario ambiental. Por último, no es posible precisar los efectos concretos de cada una de las sucesivas exposiciones que registran los sujetos expuestos a contaminación.

Esta situación nos ha llevado a seguir la hipótesis del sinergismo de los factores ambientales en términos de dosis y tiempo de exposición, por lo tanto el acontecimiento comunicacional no puede basarse sobre la estrategia del chivo expiatorio, las soluciones simples, el traslado de las responsabilidades a otro u otros, ni tampoco sobre el desconocimiento de la percepción del riesgo presente en la comunidad.

La comunicación de riesgo es parte del proceso de análisis de riesgo, durante el cual se plantea explicar cómo la población percibe y procesa el riesgo en el mismo momento en que se identifican formas adecuadas de comunicación entre los profesionales, los funcionarios y la comunidad. La respuesta de la población ante un riesgo suele ser compleja, multidimensional y diversa, ya que las comunidades siempre están

conformadas por muchos sectores con diferentes visiones e intereses. Los problemas inherentes a la comunicación plantean un desafío cuando del análisis de riesgo participa la misma comunidad afectada. Esto implica, por un lado incrementar la capacidad y la habilidad del público en general para entender (considerando la percepción que tiene) la información sobre el riesgo evaluado y, por otro lado, aumentar las habilidades de los tomadores de decisiones para entender cómo la comunidad percibe los riesgos ambientales. “La percepción de riesgo involucra las creencias y actitudes, los juicios y sentimientos que la gente adopta hacia los peligros y es determinante en la aceptación o el rechazo de las medidas que se implementen para resolver el problema ambiental” (Ize y Zuk, 2010: 28).

La herramienta teórica utilizada para dar cuenta de la percepción del riesgo es el concepto de representación social, siguiendo a Serge Moscovici, entendemos que “Una representación social es un sistema de valores, ideas y prácticas con un doble función: en primer lugar, establecer un orden que permite a los individuos orientarse en su mundo material y social para dominarlo; y en segundo lugar permitir que la comunicación tenga lugar entre los miembros de una comunidad, proporcionando un código para el intercambio social y un código para nombrar y clasificar sin ambigüedades los diversos aspectos de su mundo y de la historia individual del grupo” (1988: 214). Podríamos agregar a la propuesta de Moscovici que las representaciones sociales se conforman a partir de cierta forma de percibir el mundo, también que el orden se genera a partir de un sistema de categorización que organiza la realidad en función de ciertas jerarquías a través de un proceso de significación (Mercer, Grimberg y Otros, 1988).

Metodología

Las características de las poblaciones sobre las que se ha trabajado, plantean algunas diferencias respecto de su perfil productivo. En la CM se despliega una producción basada en la agricultura y la ganadera (perfil agro-ganadero), con presencia de pequeños talleres que cumplen servicios para la producción y la cotidianidad de sus habitantes. Dentro de la égida urbana, se encuentran silos de acopio de cereales, depósitos hogareños de agroquímicos y maquinaria de uso rural, red eléctrica de baja tensión, antenas de telefonía y radio de frecuencia modulada. Por último, en zonas cercanas a los límites residenciales, presencia de *feedlots*, agricultura y silos de acopio de cereal. En

cambio la CF tiene un perfil agro ganadero-industrial de la rama metalmecánica, con silos de acopio de cereal y alimentos balanceados para animales, presencia de una gran industria productora de implementos rurales, red eléctrica de tensión media y baja, antenas de telefonía y radio de frecuencia modulada. Además en zona cercana a la población, producción agrícola y basurero municipal.

La estrategia comunicacional se estructuró en función de una evaluación del riesgo ambiental-sanitario, elaborada a partir de indicadores prospectivos y proyectivos diferenciados en tres momentos: i- identificación y caracterización del riesgo ambiental sanitario (hasta el presente se avanzó en la identificación en las dos poblaciones y parcialmente la caracterización en Murphy), ii- intervención-gestión de los determinantes del riesgo, y por último iii- control de riesgo a futuro de nuevos posibles determinantes ambientales a través de la creación de un observatorio para la continuidad de la vigilancia ambiental y epidemiológica. La percepción de riesgo de la comunidad se estableció a través de la utilización de varias herramientas: reuniones formales e informales con funcionarios y referentes de la comunidad, entrevista grupal, encuentro abierto con la comunidad, encuesta de aceptación para la autoadministración de una historia de salud familiar (infertilidad, cáncer y malformaciones). La información se analizó siguiendo los lineamientos del Método Fenomenológico Hermenéutico (Ayala Carabajo, 2008; Feroso, 1988-89), entendido como un camino que tiene por orientación el estudio de los significados y sentidos de los fenómenos (Ayala Carabajo, 2008: 411), en este caso aplicado a las representaciones sociales que definen la percepción de riesgo de la comunidad.

Hallazgos provisorios

Bajo el interés del desarrollo de una estrategia comunicacional que pueda captar las representaciones sociales que mantienen las comunidades sobre su propia situación, se iniciaron reuniones de intercambio entre los diferentes actores sociales. En un primer momento se sucedieron encuentros con las autoridades políticas y algunos integrantes de las fuerzas vivas (profesionales de la salud, representantes de fuerzas políticas y religiosas, comerciantes, etc.). El objetivo fue presentar el estado de los conocimientos referidos a la relación entre medio ambiente y salud, las posibilidades técnicas de intervenir sobre la temática a partir de la existencia de metodologías adecuadas, algunas de las consecuencias de la intervención sobre los factores de riesgo, su diversidad e

interacción y los saberes disponibles para la intervención. En la medida en que se avanzó sobre estos temas, surgieron rápidamente algunos indicadores sobre las ideas y valores que podrían permitir disponer de las representaciones sociales que se manejan.

Un primer elemento emergente es la ponderación de lo económico por sobre la salud en poblaciones que tienen una muy baja diversificación productiva, como es el caso de las rurales. Esta ponderación lo determina la necesidad del mantenimiento de la fuente de trabajo en una parte de la población, y la continuidad de los ingresos en aquellos que forman parte del grupo de comerciantes, pequeños productores industriales y rurales. En estos grupos la posibilidad de enfermar o morir pareciera formar parte del riesgo relativo al azar de la vida, en tanto que lo económico se perfila como la posibilidad de asegurar el futuro e incluso financiar la atención de los potenciales procesos de salud-enfermedad que se sucedan, lo cual habilita otra relación entre lo económico y la salud, esta vez aceptando (quizás porque a esa altura no quede otra) como natural los costos que requiera la atención de la enfermedad.

La otra vertiente de la ponderación entre lo económico y la salud es aquella que se deriva de la pérdida potencial de capital que pueda darse a partir de la información de riesgo ambiental que se genere (viviendas cercanas o linderas con fuentes de contaminación como campos sembrados o lugares de acopio de agroquímicos, antenas de telefonía, tendido eléctrico o fábricas). Esta versión del dilema salud-capital cobrará importancia sobre todo a la hora de pensar, una vez que se cuente con la información necesaria, las acciones concretas para disminuir o eliminar el riesgo.

Siguiendo con las categorizaciones presentes en la forma de pensar de los integrantes de las poblaciones analizadas, se puede diferenciar la ponderación de lo individual por sobre lo colectivo. Si bien esta ponderación no es privativa de las poblaciones con pocos habitantes, toma ciertas particularidades ya que existe un conocimiento cercano entre cada uno de los vecinos, hecho que supondría mayor compromiso con el otro. Esta mirada dificulta la posibilidad de pensar a los casos patológicos como los emergentes de un problema colectivo que requiere de acciones y decisiones colectivas. Se evidencia esta ponderación en la dificultad de movilizar a la población en su conjunto ante situaciones que requieren de su participación e incorporación de información.

La tercera de estas jerarquizaciones apunta a ponderar como actividad prioritaria la atención de la enfermedad y dejar en un plano muy menor la posibilidad de evitar la

enfermedad (Promoción de la salud y Prevención de la enfermedad). Este dilema tampoco es privativo de las poblaciones rurales, pero si le sumamos la variable económica dentro de una perspectiva individualista y la falta de efectores de salud con los recursos necesarios para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades complejas, se genera un sentido que busca la solución del problema de salud en función de la capacidad económica. Muchos de aquellos que pueden solventar altos gastos de atención de procesos de salud-enfermedad complejos o cuentan con Obras Sociales, lo hacen en instituciones privadas ubicadas en ciudades como Rosario, Casilda o Venado Tuerto, el resto se atiende en el sistema público. Esta situación genera dos inconvenientes: el primero es la dificultad para contar con un registro confiable de los casos; el segundo es la dispersión de los casos, hecho que dificulta la visualización social de la problemática, que sólo se revierte parcialmente a través del boca a boca y de una forma que no siempre es fiel a la realidad.

En un segundo momento, sólo desarrollado hasta el presente en la CM, la estrategia comunicacional se basó en la identificación del riesgo ambiental. En este sentido, las nuevas reuniones con la comunidad en su conjunto (poco concurridas) y con grupos focales (con la participación de distintos actores sociales) permitieron identificar la preocupación existente a través de la triangulación de ambas fuentes. Surgió como emergente el desconcierto de los habitantes sobre las causas o determinantes concretos de los problemas de salud de algunos de los habitantes de la comunidad. Las especulaciones de los habitantes, fundamentadas en información de acceso público, sobre las causas son pensadas como operando individualmente: uso de agroquímicos, acopio de cereales, telefonía celular, y calidad del agua. Esta última se presenta con algún sustento histórico, ya que Murphy ha sido la primera población de la región en tener un sistema de agua potable, pero en los últimos años el proveedor no ha podido cubrir la demanda y envía a la red agua potabilizada mezclada con cruda. Además, los análisis químicos se realizan por medio de procedimientos que no son totalmente confiables. Hecho que da mayor sustento a la sospecha. Esta situación, si bien debe tenerse en cuenta y de hecho forma parte de las variables que se analizarán en la propuesta de intervención (Staffolani, Oliva y otros; 2013), remite a una visión fragmentada de la relación ambiente y salud, ya que desde nuestra visión sinérgica, la confirmación de la no potabilidad del agua es uno más de los determinantes que operan sobre las poblaciones rurales y no el único. Además, se puede ver desde la opinión de

los habitantes que existe poca disposición para realizar una inversión económica individual que permita hacer las obras necesarias para que toda el agua que se envíe a la red pública sea potable, más bien existe la opinión que es sólo un problema del proveedor de agua que utiliza la comunidad.

Conclusión parcial

Se espera para el futuro consolidar comunicacionalmente aquellas representaciones sociales que permitan sostener prácticas ambientales-sanitarias a través de la participación comunitaria en las dos actividades restantes que forman parte de la propuesta del Proyecto de Investigación original: la caracterización del riesgo ambiental, la remoción de los determinantes ambientales de los procesos de salud-enfermedad y el seguimiento de los factores futuros de riesgo ambiental que repercutan en la salud.

El interés de las próximas acciones comunicacionales, estará puesto sobre la necesidad de ubicar como importancia superior la salud por sobre lo económico a partir de pensar que los problemas futuros dependen de las inversiones que se hagan en el presente. Instalar también la importancia de las acciones preventivas por sobre las curativas. Por último, el valor de invertir capital en el presente para poder disfrutar del capital en el futuro, para las generaciones actuales y las futuras. La calidad del agua tiene que ver con esto, también las futuras inversiones individuales y colectivas para remover, modificar, quizás también eliminar aquellos determinantes que sean identificados como de riesgo ambiental para la salud.

Bibliografía

1. Ayala Carabajo, R. (2008) *La metodología fenomenológico hermenéutica de M. Van Manen en el campo de la investigación educativa. Posibilidades y primeras experiencias*, Revista de Investigación Educativa. Vol. 26 N° 2: 409-430.
2. Fermoso, P. (1988-89) *El modelo fenomenológico de investigación en pedagogía social*. Revista Educar. Vol. 14 N° 15: 121-136.
3. Ize, I y Zuk, M. *Conceptos básicos del análisis de riesgo ambiental*. En: Lema, I.; Zuk, M. y Rojas-Bracho, L. (2010) *Introducción al análisis de riesgo ambiental*. Instituto Nacional de Ecología, México.

4. Martínez, M. A. y Ramos, J. *La comunicación de riesgo*. En: Lema, I.; Zuk, M. y Rojas-Bracho, L. (2010) *Introducción al análisis de riesgo ambiental*. Instituto Nacional de Ecología, México.
5. Mercer, H.; Grimberg, M. y Otros (1988). Citado por Dominguez Mon, A Cuadernos de Antropología Social, N° 5.
6. Moscovici, S. (1988) *Notes Towards a Description of Social Representations'*, European Journal of Social Psychology. Vol 18: 211-250.
7. Sandman, P. (2003) *Four Kinds of Risk*. The Synergist (American Industrial Hygiene Association), Washington: 26-27.
8. Solé Arqués, R. y Cruz Piqueras, M. T. (2000) *Percepción de riesgos ambientales: estudio cualitativo realizado en la zona del vertido tóxico de Aznalcólla*. Revista Gaceta Sanitaria, Vol. 14 N°: 226-232
9. Staffolani, C. Oliva, A.; Roncco, J.; Barbona I.; Noste, J.; Nigro, C. y Fleitas, M. (2013) *Desarrollo y validación de un modelo de autogestión de factores ambientales de riesgo que afectan la salud de poblaciones rurales*. Póster presentado en las VII Jornadas de Ciencia y Tecnología de la UNR.
10. Staffolani, C. Oliva, A.; Roncco, J.; Noste, J.; Nigro, C.; Fleitas, M. y Krapf, L. (2014) *Desarrollo y validación de un modelo de autogestión de factores ambientales de riesgo que afectan la salud de poblaciones rurales*. Publicación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNR, Rosario: 1191-1196.
11. Staffolani, C.; Oliva, A.; Roncco, j.; Noste, J.; Nigro, C.; Fleitas, M. y Krapf, L. (2015) *Vicisitudes epistemologicas para el desarrollo y validación de un modelo de autogestión de factores ambientales de riesgo que afectan la salud de poblaciones rurales de la provincia de Santa Fe*. Publicación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNR, Rosario (en imprenta).
12. The Royal Commission on Environmental Pollution. Crop spraying and the health of residents and bystanders (2005). www.rcep.org.uk

LA DIRECCIÓN DE TESIS DE GRADO. ¿UNA PRÁCTICA INVISIBLE?

Staffolani, C.; Petric, N.; Minoura, R.; Neironi, G.; Monti, M.

Facultad de Humanidades, Artes y Ciencias Sociales y Facultad de Ciencias de la Gestión
de la Universidad Autónoma de Entre Ríos.

CE: cstafol@hotmail.com

Introducción

La dirección de tesis no es una tarea remunerada y reconocida como parte de la actividad académica desde el punto de vista de la carga horaria, aunque incrementa el trabajo del profesor universitario cuando esta actividad no se da en determinado contexto, repercutiendo negativamente en la calidad de la productividad académica de las universidades y disminuyendo el impacto en la difusión del conocimiento. Sin embargo, autores como Pedro Rangel y Elsi Jiménez (2011) plantean que la relación que se establece entre estudiantes y directores para la realización de una tesis es parte del proceso de investigación científica, y que en esta actividad están involucrados factores emocionales, cognitivos y contextuales, que determinan las acciones que han de llevarse a cabo para el logro de la meta: proyectar y desarrollar una investigación en el área de especialidad como requisito de grado. Entre los factores que fortalecen o debilitan la realización del trabajo de grado resalta las particularidades del director, del tesista y el marco institucional universitario que regula dicha actividad.

En el ámbito nacional Julio Moyano (2009), plantea que el director no debe remplazar el trabajo del tesista. Sus tareas son las de colaboración en la delimitación de la problemática, la recomendación de bibliografía, la detección y delimitación -tanto en el proyecto como en el proceso de trabajo-, la sugerencia de líneas de acción y la realización de una primera evaluación del resultado. Asimismo, expresa que es esperable que director y tesista mantengan un contacto regular.

Elizabeth Valarino (1990) describe y analiza el sufrimiento que trae aparejado la realización de trabajos de tesis en grado, paralelamente analiza lo que les sucede a los profesores universitarios cuando deben asumir el rol de tutor. Para esta autora enfrentarse a una tarea de investigación requiere de la presencia de elementos personales, en tanto es favorable contar con ciertas características como perseverancia, capacidad de planificación y honestidad intelectual, más allá de los conocimientos metodológicos y teórico-disciplinarios. La formación de un investigador es un proceso

acumulativo, de naturaleza muy personal que transita por diversas etapas. Si bien se pueden aprender ciertas habilidades, es más difícil desarrollar los aspectos motivacionales vinculados con la práctica de la investigación. Agrega la autora, que la elaboración de una tesis es una situación altamente estresante debido a que existen deficiencias en el entrenamiento previo y que exacerba condiciones emocionales preexistentes.

Sobre la dirección de tesis, Virginia D'Angelo Gallino (2013) aporta su mirada sobre el proceso de tesis a partir de su experiencia como directora de 10 tesinas de grado. Prioriza tres aspectos: la relación directora tesista; el proceso de construcción de tesis y las estrategias institucionales fortalecedoras del proceso. En relación con el primero de los aspectos, identifica elementos que contribuyen a una mejor relación entre directores y tesistas. Algunos de ellos refieren a: la necesidad de que el director conozca personal y académicamente al tesista, al igual que el estudiante tiene que conocer el sistema de trabajo de su director desde el comienzo de la relación; la relación entre ellos requiere de un acuerdo previo (modalidad de trabajo, compromisos asumidos, periodicidad de encuentros, etc.); el director media entre las dimensiones teórico-disciplinares y metodológica; la necesidad de hacer consiente que director y tesista ponen en juego sus subjetividades.

En el mismo sentido Beatriz Massuco (2007), vinculando la tarea de dirección de tesis con el proceso de construcción de la tesis, profundiza en tres direcciones: trayectorias, reglas de producción y comunicabilidad. Las trayectorias son los caminos recorridos por los tesistas para construir un producto en situación de acompañamiento y cuyo proceso presenta diferente duración y ritmo, continuidades y discontinuidades, mayor o menor calidad de producción y singularidades propias en cada caso. Sobre las reglas de producción, la autora considera que los directores deben comprender y enseñar las reglas de producción que hacen científico un informe de tesis y que el tesista construye sus avances interactuando permanentemente con la cultura académica, la disciplinar y la institucional. En relación con la comunicación, la dedicación del director se centra en las dificultades provenientes de la redacción académica; la necesidad de consolidar en la escritura un hilo conductor y diferenciar un proyecto de acción de uno de investigación. Respecto de las estrategias institucionales que considera útiles para el acompañamiento y persistencia en el proceso de tesis, algunas de ellas son: la definición y desarrollo de líneas de investigación institucionales; la promoción e incorporación temprana de los alumnos en prácticas investigativas; la promoción y coordinación de relaciones

intercátedras; el trabajo institucional con los directores; la revisión del reglamento de tesis, en especial, la intervención del director en el tribunal y el diseño de un sistema institucional de monitoreo que permita el seguimiento del vínculo director-tesistas.

Metodología

Nos hemos basado en un diseño descriptivo a partir de una muestra intencional, conformada por directores de tesis de carreras que representan diferentes campos disciplinares de las ciencias sociales de las Facultades de Ciencias de la Gestión, Humanidades, Artes y Ciencias Sociales, todas pertenecientes a la Universidad Autónoma de Entre Ríos. La recolección de la información se realizó a partir de 25 entrevistas semiestructuradas y presentación (por parte de los directores) de una metáfora que represente su práctica. El análisis se llevó a cabo a través de la comparación constante de la información obtenida, en el caso de las entrevistas, y para las metáforas se construyeron categorías en base a propuestas teóricas tales como las narrativas internas y externas (Banks, 2010), la consideración del contexto de producción de metáforas (Vázquez Recio, 2007), y las metáforas como medios de encapsular sentimientos (Styles y Radloff, 2000).

Resultados

Del análisis de las entrevistas a los directores de tesis, se pueden establecer varias dimensiones respecto de los facilitadores y obstaculizadores que identifican el proceso de tesis, unas son las propias del tesista, otra las cuestiones propias del director y las institucionales.

La dimensión del tesista

Dentro de los facilitadores relacionados con el tesista, los entrevistados refieren como positivo el desempeño académico previo del estudiante, la presencia de compromiso para el trabajo, capacidad en la producción de información y avance en el informe final, también los aspectos relacionales, como es la capacidad de comunicación. Desde la mirada de los directores, todos estos elementos ayudan a que el proceso sea exitoso, *“la preparación del proyecto en el cursado de los Seminarios de Tesis, colabora en la elaboración del proyecto para la tesis posterior, en el caso de que el estudiante utilice la optimización del cursado de esa asignatura”*

En referencia a los obstaculizadores, se describen muchos aspectos metodológicos y de escritura:

“el proceso es muy dificultoso en término metodológicos”; “la dificultad actual es encontrar algo que los motive a investigar”; “Dificultades para elegir la temática, para focalizar, en vez de avanzar hemos retrocedido”; “tienen dificultad con el marco teórico y su vinculación con la empiria”; “cuando hacen la entrevista se olvidan del marco teórico”; “cuesta mucho, tanto lo medular, como lo formal”; “llegamos a la tesis y los chicos no se sienten seguros con la metodología”; por último, “alumnos que establecen una relación de extrema dependencia con el director y no pueden dar un paso si no tienen el soporte o la contención o la guía o la afirmación del director de tesis”.

Dimensión propia del Director

Los directores ven como un gran facilitador en lo personal, cuando el tema de tesis les es afín, *“el director, es un facilitador. Tratar de trabajar en una función en la cual uno opere como soporte del tesista, no en relación de una imagen de director y dirigido, como que el polo activo fuera el director”*. Además, mencionan que la formación y la experiencia son dos factores que ayudan a llevar adelante el proceso. Muchos de ellos, esperan que en el proceso haya un crecimiento mutuo, esta opinión se evidencia en comentarios como: *“a esta altura soy más selectivo, si ha sido un buen alumno, si ha tenido un buen desempeño, lo acepto. Si son alumnos no demasiado aplicados, sinceramente no”*. Otra situación que favorece el proceso es la experiencia que haya tenido el director como parte de un equipo de investigación, esto vuelve más fácil la tarea. Por último, surge que la capacidad del director de ponerse en el lugar del estudiante puede ser un facilitador del proceso, se refiere esto en comentarios como: *“yo me pongo en el lugar cuando no conseguís director, debe ser feo” “al no tener yo un proceso de tesis concluido, no tengo exigencia, suelo tomar al estudiante como viene, y eso es muy bueno para él”*.

Respecto a los obstaculizadores, los directores hacen referencia al tiempo personal disponible, manifestando además que la tesis es una carga, a la cual hay que dedicarle tiempo y dedicación. Hubo algunos casos en los cual los directores manifestaron problemas propios, haciéndose cargo de sus debilidades, al respecto uno dijo *“creo que de mi parte hubo errores de comunicación personal y tiempo”*. Este tema comunicación merece subrayarse, ya que son muchas las alusiones directas o indirectas a esto: *“uno tiene una mirada y por ahí quien le da la asignatura tiene otra, hay como una descontextualización”; “a veces el alumno tiene todo muy claro, es difícil decirle que tiene que darle una vuelta más”*. Como otro obstaculizador para el director, surge la posible falta de motivación, ya que excepto quienes están categorizados en el

CONICET, no hay una contraprestación acorde al esfuerzo de los docentes, sobre todo luego de haber dirigido unas cuantas tesis de grado. Llega cierto momento en la carrera del docente en el cual dirigir una tesis de grado más, no repercute en su puntaje ni en su sueldo, por lo tanto, en estos casos solo están motivados por su propia iniciativa y vocación.

Dimensión institucional

Los relatos inicialmente describen una diferencia muy marcada entre los procesos de tesis respecto del pasado, época en que se crea o primeros años de la UADER, los entrevistados expresan que: *“hace 10 años los docentes no estábamos preparados para dirigir tesis y enseñar metodología, el alumno tampoco, venía con la idea de que había que hacer una tesis”*. Genéricamente, se asocia esta diferencia y el fracaso de muchos estudiantes a las consecuencias de la transición institucional que llevó a la creación de UADER¹, se menciona que los estudiantes simplemente se vieron abandonados.

Dentro de los facilitadores Institucionales mencionados por los entrevistados, están algunos instrumentos generados desde la creación de la UADER:

“la universidad y la facultad pusieron a disposición de los estudiantes muchas herramientas; antes escalábamos murallones, ahora hay equipos ayudando a encauzar metodológicamente los proyectos”. Específicamente se reconoce ámbitos como *“los talleres de tesis. Todos los espacios de algún modo en el que el tesista pueda ir profundizando el vínculo de desciframiento de criterios metodológicos que se aplican para considerar como válidas”*. En el mismo sentido se dice que: *“ahora hay una apertura institucional distinta, ahora hay más gente formada, más recursos humanos; el alumno sabe que no le queda otra que hacer una tesis”*.

Al mismo tiempo los entrevistados se expresaron en los obstaculizadores institucionales, los cuales se relacionan a la gestión del conocimiento en general, de esta forma relevamos manifestaciones como: *“en la facultad no hubo gente que supiera lo que es hacer tesis, por lo menos en Gestión”*; *“no había líneas institucionales, la facultad debe encarar las líneas de investigación de acuerdo a cómo quiere influir en la sociedad, ¿cómo la facultad va a generar investigaciones si no sabe hacia dónde dirigir los perfiles”*; *“cuando hay una comisión que evalúa y no es necesariamente la misma que evalúa el informe final”*; *“el problema es que como no sabemos quiénes van a evaluar del otro lado, entonces no sabemos qué nos va a evaluar”*. Asimismo, hay algunos grises en el sentido de las definiciones específicas de la tesis y los requisitos de

1. La creación de la UADER se realizó sobre la base de Institutos Terciarios preexistentes

las mismas, sobre lo cual encontramos dos relatos: *“en el período donde yo estaba no estaba muy definido que es hacer tesis”*; *“es una barbaridad académica, la exigencia a un alumno de grado de una tesis demasiado extensa, demasiado profunda, demasiado original. No le puedes pedir a un alumno que en general sale de la facultad que está terminando que sepa todo”*. Por su parte, hablando de los obstaculizadores relacionados con la gestión del proceso de tesis se manifiesta *“no comparto que el director de tesis sea parte del jurado, la comisión de tesis en vez de favorecer el proceso lo está dificultando”*. Por último, surge la problemática de la falta de directores, una de las propuestas se plantea de la siguiente manera *“por ahí es bueno que haya directores de tesis, pero tiene que haber muchos recursos de la facultad, que se dediquen exclusivamente a dirigir tesis”*. Todos estos relatos apuntan a un corolario claro, los docentes asocian estos factores con el fracaso de los estudiantes, así lo manifiesta: *“nosotros sabemos que muchos alumnos no terminan la carrera porque los traban las tesis, yo estuve en seminarios, vos veías que empezaban 70 y al final del cuatrimestre había 2 que lograron llegar a un proyecto potable.”*

Estos problemas institucionales, del director y del estudiante podrían estar asociados con la falta de cultura en investigación de la que adolece nuestra Institución. También con la falta de espacio adecuados para los encuentros, *“normalmente en el consultorio. También sí, un encuentro informal en un bar. Y a veces en la universidad en las peores condiciones, ya que no hay sillas donde sentarte”* Hay pocos equipos de investigación formados y trabajando, en consecuencia, la gran mayoría de las tesis se realizan fuera del marco de contención, capacitación y guía. La lectura, escritura y producción científica no está presente en el transcurso de la carrera, ni se intenta proponerla o exigirla siquiera en los trabajos prácticos a presentar en cada cátedra. Las materias metodológicas se presentan desarticuladas y pobres en los planes de estudios, etc. Esta característica puede ser observada en un sinnúmero de situaciones que derivan en las dificultades manifestadas en los relatos por parte de los directores.

Respecto del análisis de las metáforas, se codificaron tres campos temáticos. Los temas que metaforizan la dirección de tesis a nivel de grado se refieren a la definición de la relación, la tesis como producción de conocimiento y el rol del director/a.

Definición de la relación

Las metáforas que permitieron expresar (de otra manera) las características de la relación que se establece entre director y dirigido, son por ejemplo la *caja de pandora*,

en referencia al carácter de sorpresa que aporta el encuentro. En el mismo sentido, la metáfora de *una pintura* que connota los matices y variedad de elementos que inciden en la relación (emociones, aprendizajes). Otras metáforas elegidas fueron el *mate*, un *viaje*, un *sube y baja*, *dos sillones*, *laureles*, una *espiral*, una *bola de cristal*.

Tesis como producción de conocimiento

Esta categoría temática refiere a los modos en que se produce conocimiento, en esta instancia de la formación académica: un *anillado* que articula teoría, empiria y análisis; una *caja de herramientas*, como metáfora de la teoría que permite operar sobre el mundo; o menciones al *desafío*, y a la *creatividad*, como elementos esenciales a la hora de la elaboración del trabajo.

Rol del director/a

En esta categoría, los temas de las metáforas se centraron en definir el rol del tutor de tesis. Como *faro* que señala un camino; o desde un rol más activo en la conducción, como *persona moldeando barro*, o desde un lugar más periférico *en las sombras*.

Discusión

Los recursos de autoridad que han sido tomados como representativos de universos de autores que reflexionaron sobre la actividad de dirección de tesis, refieren a ésta como un proceso donde confluyen múltiples factores, que aquí se sintetizaron en aquellos relacionados con el tesista, el director y el marco institucional. En cada uno de ellos podemos identificar, desde la mirada de los directores, características que han surgido a lo largo de un camino. Camino que ora opera como facilitadores y ora como obstaculizador. La experiencia acumulada por docentes en su formación académica, por los estudiantes a través del tránsito por sus respectivas carreras y la universidad en sus mejoras institucionales a través de la historia, operan como facilitadores; en cambio, la improvisación, la falta de formación, de interés, de experiencia en investigación y la ausencia de estructuras organizacionales que respalden la gestión de las tesis de grado, se identifican como los obstaculizadores más visibles.

Bibliografía

1. Banks, M. (2010) *Los datos visuales en la Investigación Cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.
2. D'Angelo Gallino, V. (2013). *Tesis de grado: la experiencia como director y algunas sugerencias para ejercer la tarea*, Revista Tiempo de Gestión (15), 69-82.

3. Massuco, B. (2007). *Los relatos en la odisea del tesista*. Publicado en el Tercer Simposio Electrónico: Las tres T: tesis, tesistas y tutores. Disponible en:
www.sai.com.ar/metodologia/simposio3.htm
4. Moyano, J. (2009). *La tesina de grado: su lugar en el proceso-aprendizaje*. Consultado el 2/6/2015 en <http://juliomoyano.wordpress.com/files/2009/09/las-tesinas-y-surol-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje1.doc>
5. Rangel P. J., y E. Jiménez. 2011. (en línea). *La tutoría de investigación en la Universidad Simón Rodríguez*. Caracas, Venezuela. Disponible en:
www.anuies.mx/e_proyectos/html/pdf/tutorías/197.PDF
6. Styles, I. & Radloff, A. (2000). *Jabba the Hut: Research students' feelings about doing a thesis*. In: Herrmann, A. and Kulski M.M. (Eds). *Flexible Futures in Tertiary Teaching. Proceedings of the 9th Annual Teaching Learning Forum*, 2-4. Perth: Curtin University of Technology. Recuperado de:
<http://lsn.curtin.edu.au/tlf/tlf2000/styles.html>
7. Valarino, E. (1990). *Función del asesor en los trabajos de grado y tesis doctorales*. Revista Comportamiento, 1(1), 57-68
8. Vázquez Recio, R. (2007) *Las metáforas: una vía posible para comprender y explicar las organizaciones escolares y la dirección de centros. Un Modelo Jerárquico de Dos Niveles*. REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 5, (3), pp. 137-151.

PRESENCIA DE LOS DERECHOS HUMANOS EN LA FORMACIÓN DE GRADO DE CARRERAS DE CIENCIAS DE LA SALUD

Staffolani, C.; Rudolf, M.; Sellari, M.; Severi, P.; Jacob, P.; D'Andrea, L.; Cornaglia Fernandez, J.; Molina, P.; Di Pato, S.

Cátedra Medicina y Sociedad, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: cstafol@hotmail.com.ar

Introducción

El presente trabajo es un primer avance de un Proyecto de Investigación denominado “Huellas del debate modernidad-postmodernidad en la formación de grado en Ciencias de la Salud”, en el cual nos hemos propuesto revisar la actualización de las propuestas académicas de las Carreras de Grado que se dictan en la Universidad Nacional de Rosario comprendidas dentro del espacio de las Ciencias de la Salud. Entendemos a las Carreras que forman parte de las Ciencias de la Salud a aquellas cuyos egresados integran los Equipos de Salud de los Efectores de Salud que desarrollan sus actividades tanto en el sistema municipal como provincial de salud en la ciudad de Rosario

Las Facultades donde se dictan estas Carreras son: Ciencia Política y Relaciones Internacionales, Psicología, Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas y Ciencias Médicas¹. Las carreras que fueron analizadas son: Trabajo Social, Psicología, Biotecnología, Farmacia, Bioquímica, Licenciatura y Profesorado en Química, Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Enfermería, Fonoaudiología y Medicina.

El objetivo ha sido describir la presencia y nivel de profundidad de la temática de los Derechos Humanos en la formación de dichas carreras, a partir de entender que las prácticas profesionales en salud requieren de un posicionamiento político-profesional que, de no darse, interfiere negativamente sobre las intervenciones sanitarias tanto en el ámbito individual como en el poblacional.

El marco teórico que orienta el Proyecto de Investigación que nos contiene es el que deviene del debate modernidad-postmodernidad. Este debate puede remitirse hasta al

1. No forman parte de este análisis las Facultades de Odontología, por no haber dado el aval para la utilización de documentos donde se expresa su propuesta académica de grado para la Carrera de Odontólogo.

segundo lustro de la década de los 70' del siglo pasado, a través del contrapunto motorizado por la aparición del libro “La condición postmoderna. Informe sobre el saber” escrito por el autor francés Jean François Lyotard en 1975 y la reacción de Jüngen Habermas a través de una conferencia que pronunció, en ocasión de recibir el premio Theodor Adorno en 1980, titulada “La Modernidad: un proyecto inconcluso”. Más extensamente Habermas desarrolló su posición en el libro “El discurso filosófico de la modernidad” publicado en 1985.

Según Lyotard, vivimos desde los años 50, una vez finalizada la recuperación de los efectos de la Segunda Guerra Mundial (1991: 6), en un nuevo “...*estado de la cultura después de las transformaciones que han afectado a las reglas de juego de la ciencia, de la literatura y de las artes a partir del Siglo XIX*” (1987: 4). Esta nueva configuración va a afectar a la propia estructura del saber convirtiéndose en un producto, en una mercancía más. La justificación de la historia ya no puede sostenerse por lo trascendente como utopías futuras. Esto lo achaca Lyotard a la deslegitimación del saber moderno y del mismísimo concepto de verdad, que sustentaba los meta-relatos, la historia como narración.

En cambio, Habermas, desde un posicionamiento bien diferente, propone pensar que “... *en lugar de abandonar el proyecto de la modernidad como una causa perdida, deberíamos aprender de los errores de aquellos programas extravagantes que trataron de negar la modernidad*” (1993: 6). Para este autor, el proyecto moderno todavía no se ha realizado, ya que no se ha terminado de vincular la cultura moderna con la práctica cotidiana.

Respecto de los Derechos Humanos y la formación de grado en las Ciencias de la Salud, Según la teoría del derecho, se define a los derechos fundamentales como “todos aquellos adscriptos universalmente a todos en cuanto personas, o en cuanto ciudadanos con capacidad de obrar, y que son por tanto indisponibles e inalienables” (Ferrajoli, 2006: 116-117).

Desde esta perspectiva, la formación del capital humano en salud implica desde los Derechos Humanos un posicionamiento sobre el dilema de entender a la salud como un derecho o como una mercancía, dilema que se traslada al perfil profesional del capital humano que se forma en las Carreras de las Ciencias de la Salud.

Metodología

Se ha seguido un diseño de tipo descriptivo a través de una estrategia metodológica cualitativa por medio del trabajo sobre información primaria documental que refleje las propuestas académicas que se expresan a través Planes de Estudio y programas de las Materias curriculares obligatorias y electivas de las carreras que se encuadran dentro de las Ciencias de la Salud que se dictan en el ámbito de la Universidad Nacional de Rosario. El análisis de estos documentos se realizó siguiendo la propuesta de Michel Foulcault por medio de la identificación de continuidades y discontinuidades discursivas. (1983). La muestra de Carreras se ha conformado siguiendo el criterio de aquellas cuyos egresados forman parte de las actividades profesionales que se desempeñan dentro del Sistema de Salud de la Municipalidad de Rosario y/o Provincia de Santa Fe, ellas son: Trabajo Social, Psicología, Biotecnología, Farmacia, Bioquímica, Licenciatura y Profesorado en Química, Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Enfermería, Fonoaudiología y Medicina.

Resultados

La Carrera de Trabajo Social se dicta en la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales, conjuntamente con otras Carreras que no son específicamente parte de las Ciencias de la Salud, aunque en algunas de sus temáticas podría interactuar con este campo disciplinar. Si bien Ciencia Política no es una Facultad donde el tema salud sea central, en cambio da una impronta importante en el campo de los Derechos Humanos. El Plan de estudios data del año 1996 (Res. CD N° 1268/96), el tema Derechos Humanos se refleja en los contenidos de algunas de sus materias curriculares (Trabajo Social I y Teoría Jurídica) aunque no directamente desde la teoría, más bien desde una mirada arraigada en la realidad presente desde el punto de vista cultural, social, político, económico-jurídico y del Estado como custodio de los derechos de la comunidad. Desde el Plan de Estudios se propone un perfil de los egresados como trabajador comprometido con la salud.

La Carrera de Psicología se dicta en la Facultad homóloga. El Plan de Estudios vigente hasta el 2014 planteaba como alcances del título “... *realizar acciones tendientes a promover la vigencia de los Derechos Humanos y efectuar estudios, asesorar y operar sobre las reparaciones psicológicas derivadas de la violación de los mismos*” (Punto 18, Resolución C.S. N° 215/96), proponiendo que las asignatura donde específicamente se promoverá dicho perfil serán: Estructura Social del Sujeto I y II, Psicología Clínica I

y II; sin embargo no se encontraban contenidos específicos en las propuestas académicas de dichas asignaturas. En el año 2014, a partir del proceso de evaluación realizado por el Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CoNEAU) cuyas conclusiones se presentan por medio de la Resolución N°1095/13, se prescribe la modificación del Plan de Estudios. Los cambios introducidos eliminan de los Alcances del título el punto 18 que específicamente hablaba del accionar del Psicólogos en la problemática de los Derechos Humanos. En el nuevo Plan aparecen mencionados en el punto 12, junto con otras áreas, entre las tareas del Psicólogo *“participar desde la perspectiva psicológica en el diseño, la dirección, la coordinación y la evaluación de políticas, instituciones y programas de salud, educación, trabajo, justicia, derechos humanos, desarrollo social, comunicación social y de áreas emergentes de la Psicología”* (Res. CD N° 140/2014). A su vez en el Perfil del Título del Psicólogo se expresa que *“el ejercicio de sus prácticas profesionales está atravesado por fundamentos históricos, epistemológicos, teóricos y éticos que contemplan la defensa de los derechos humanos, reconociendo las implicancias que lo atraviesan como sujeto y los códigos deontológicos asociados a los campos de intervención profesional”* (Resolución N° 140/2014 CD). Si bien se citan once asignaturas avalando los alcances del título, en sólo dos de ellas, en “Problemática Filosofía” y “Psicología en Educación”, se encuentran los derechos humanos como contenido específico y en la propuesta de más de 70 Seminarios Electivos (los estudiantes sólo optan por dos), en sólo 4 aparece abordada esta problemática.

En la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, se dictan las carreras de Biotecnología, Bioquímica, Farmacia, Licenciatura y Profesorado en Química y Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, todas relacionadas directamente con la salud, pero de alguna manera también con la producción tanto farmacológicas como de alimentos.

En el año 2007 mediante la Resolución C.D. N° 340/2007 se pone en vigencia un nuevo plan de estudios para la carrera de Licenciatura en Biotecnología. Se establece como Finalidad del plan de estudios *“Entender al ser humano como un sujeto social en el que se reconoce la vida y sus Derechos Humanos como valores supremos, los que deben ser resguardados y defendidos desde el ejercicio de la profesión. Formar licenciados que sostengan durante el ejercicio de su profesión...”*. Dentro de los Alcances del título se establece *“Desarrollar productos generados por manipulación genética de células...Planificar, desarrollar y controlar procesos biotecnológicos... Desarrollar y*

producir microorganismos... Realizar asesoramiento y peritaje en la biología y la genética molecular, la química Biológica, la biología celular y la microbiología.” (Resolución C.D. N° 340/2007). La carrera presenta un total de 31 materias, dentro de las cuales: 3 son asignaturas electivas, que son aprobadas cada año por el Consejo Directivo de la Facultad a propuesta de la Escuela de Biotecnología. En ninguna de estas asignaturas, dentro de sus propuestas curriculares se han incorporado contenidos básicos relacionados con la temática de los Derechos Humanos o aspectos que puedan ser relacionados con ellos, salvo la perspectiva deontológica profesional (Introducción a la Biotecnología I y II, Proyectos Biotecnológicos) y científica (Epistemología y Metodología de la investigación).

La Carrera de Farmacia desde sus fundamentos contempla, sin sentar posición, que el conocimiento puede ser tomado como una mercancía sujeta a las leyes del mercado. Además, entre las finalidades propuesta, propone en primera instancia: *“Entender al ser humano como un sujeto social en el que se reconoce la vida y sus Derechos Humanos como valores supremos, los que deben ser resguardados y defendidos desde el ejercicio de la profesión”* (Res. CS N° 414/2006). En las 38 asignaturas obligatorias que forman parte del Plan de Estudios, si bien no se trata específicamente la problemática de los Derechos Humanos, en materias como Taller de Problemática Profesional I y II, Práctica Profesional I y II y Farmacia y Sociedad se reproducen contenidos relacionada con aspectos deontológico y de práctica comunitaria en Salud Pública. Respecto de las dos materias electivas obligatorias, dentro de los ejes entre los que se deben estructurar, tampoco se encuentra presentes los Derechos Humanos.

La Carrera de Bioquímica (Res. CS N° 415/2006) se estructura desde sus fundamentos y finalidades de la misma manera que Farmacia, Consta de 38 asignaturas obligatorias, de las cuales sólo dos desarrollan cuestiones deontológicas y de Salud Pública son los Taller de Problemática Profesional I y II. En la lista de Materias Electivas, de las cuales dos son obligatorias, ninguna aborda la problemática de los Derechos Humanos.

La carrera de Licenciatura en Química fundamenta su propuesta educativa citando la Conferencia Mundial de Educación Superior de la UNESCO del 2009. *"Las Instituciones de Educación Superior, a través de sus funciones principales (docencia, investigación y proyección social), dentro del marco de la autonomía institucional y la libertad académica, deben propender hacia la interdisciplinariedad y promover el pensamiento crítico, así como una participación ciudadana activa que contribuya al desarrollo sostenible, la paz, el bienestar y el respeto de los Derechos Humanos,*

incluyendo la equidad de género" (Res. CD N° 113/2011). Sin embargo, en ninguna de las 33 asignaturas obligatorias y una electiva se incorporan contenidos relacionados con los Derechos Humanos.

La Carrera de Profesorado en Química, tiene los mismos fundamentos que la Licenciatura, pero a diferencia de aquella, incorpora dentro de las finalidades *"Entender al ser humano como sujeto social en el que se reconoce la vida y sus Derechos Humanos como, valores supremos, los que deben ser resguardados y defendidos desde el ejercicio de la profesión"* (Res.191/2008 CD). De las 27 asignaturas obligatorias y dos electivas, no se ha encontrado contenidos relacionados con los Derechos Humanos, si bien en algunas de ellas, como Historia Socio Política del Sistema Educativo Argentino, se desarrollan contenidos relacionados con las características de la educación en aquellos períodos oscuros de nuestro país.

La Carrera de Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (Res. CS N° 101/2013) no integra dentro de sus fundamentos el valor de los Derechos Humanos, sin embargo, mantiene entre sus finalidades entender al ser humano como sujeto social en el que se reconoce la vida y sus Derechos Humanos. Entre sus 39 asignaturas obligatorias y dos electivas, ninguna aborda la temática de los Derechos Humanos.

En la Facultad de Ciencias Médicas se dictan las Carreras de Enfermería, Fonoaudiología y Medicina. En el año 2014 se aprueba la modificación al Plan de Estudios de la Carrera Licenciatura en Enfermería. Dentro de los Alcances del título se menciona el de brindar cuidados de enfermería *"... respetando los códigos éticos y legales de la profesión y los derechos de las personas a las que atiende."* El Perfil del graduado sostiene que el egresado debe mostrar *"...para con sus pares, docentes, personas a las que atiende y otros profesionales actitud de respeto, de reconocimiento del otro como sujeto de derecho, y de compromiso con la tarea"*. (Res. CS N° 049/2014). Los Contenidos curriculares de las asignaturas contienen la temática de los Derechos Humanos a través de los distintos momentos de la historia; también desde una perspectiva particular como: derechos sexuales y reproductivos, derecho a un parto humanizado, derechos del niño, derecho y libertades, derechos en el Adulto Mayor, derecho a la alimentación y Derechos Humanos: el problema de la identidad.

La Carrera de Licenciatura en Fonoaudiología data del año 1985, se propone como finalidad la *"...necesidad de formar un recurso humano adecuado a los requerimientos del país y consustanciado con la realidad nacional y regional [...] Sobre la base de sólidos conocimientos biológicos, metodológicos, psicológicos y humanísticos..."*. Lo

que implica que el profesional *“Enfoque en forma integral al ser humano que asiste, considerado en sus aspectos biológicos, psicológicos y sociales [... y ...] asuma con responsabilidad y conducta ética su tarea específica...”*. (Res. C.S.P. N° 204/85). El plan de Estudios comprende 33 asignaturas, solamente la materia Fonoaudiología y Ejercicio Profesional en sus contenidos abarca: temas éticos y morales, el análisis de normas éticas y conducta a seguir frente a diferentes situaciones laborales, ética profesional, primacía del problema ético y antropológico en el pensamiento contemporáneo, códigos de ética, derechos de los niños y Carta de los Derechos Humanos.

En el año 2001 comienza a implementarse un nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Medicina. El Plan de Estudios tiene por finalidad la formación de un profesional del área de la salud, capacitado para *“...comprender al ser humano integralmente, articulando sus aspectos biológicos, sociales, psicológicos y culturales; reconociendo a la vida y la dignidad humana como valores supremos e involucrándose en la defensa activa de estos valores [...] reconociendo a la salud como un derecho y su tarea como un servicio en el camino para la construcción de la ciudadanía...desarrollar un desempeño autónomo y a la vez comprometido con la realidad social, reconociendo a la profesión como una práctica ética. ...”* (Res. C.S. N° 158/2001). El plan de estudios se organiza en cuatro ciclos, el primer ciclo de Promoción de la Salud tiene como eje "conocer para cuidar", el segundo ciclo de Prevención de la Enfermedad, está organizado en torno al eje "conocer para evitar", el tercer ciclo se organiza en derredor del eje "conocer para curar" y el cuarto ciclo de práctica, a través de un Internado Rotatorio que comprende actividades tuteladas e intensivas en ámbitos hospitalarios, consultorios externos y comunidad. Los ciclos se dividen en áreas de conocimientos y habilidades y se configuran en torno al eje "Ciclo Vital", con la intención de rescatar las particularidades de cada grupo etario o etapas de la vida (Niñez, Adolescencia, Adultez Joven, Adultez Mayor) con relación al Proceso Salud-Enfermedad- Atención. Las áreas de Formación Específica están constituidas por módulos desde las que se operan los contenidos por medio de Unidades Problemas. También existe el área de Materias Electivas.

Los Contenidos curriculares de las asignaturas contienen la temática de los Derechos Humanos, ya sea desde una perspectiva general como la dignidad humana: Derechos Humanos y derecho a la salud. Desde una perspectiva particular derechos universales del niño/a, el derecho a la no discriminación, el derecho a la vida desde la concepción, el

derecho del Adulto Mayor a ser comprendido y valorado, derecho de los pacientes y de los médicos.

Conclusiones

Del análisis de cada una de las carreras que se ha entendido forman parte de las Ciencias de la Salud y que se dictan en la Universidad Nacional de Rosario, se puede concluir, sin ánimo de ser absolutamente concluyentes, que la temática y problemática de los Derechos Humanos se encuentra enunciada entre los fundamentos, principios, lineamientos, etc. de casi todas las Carreras, pero no es abordada concretamente en las propuestas de contenidos de las asignaturas salvo en algunas excepciones como Enfermería y Medicina, en menor medida en Fonoaudiología, en la que se aborda la temática tanto desde propuesta teórica como desde sus variadas aplicaciones.

Respecto del derecho a la salud se da algo similar, parece haber una conciencia respecto de la mercantilización de la salud o la salud como una mercancía, sin embargo, no se avanza más allá del potencial riesgo, sobre todo en las formas en que se podría disminuir dicho riesgo. En tal sentido podríamos diferenciar aquellas profesiones y/o disciplinas de las Ciencias de la Salud donde hay un contacto patente con el otro padeciente o en circunstancias de padecer.

Bibliografía

1. Ferrajoli, Luigi, *Sobre los derechos fundamentales*, Revista Cuestiones Constitucionales N° 15, México, 2006, Pp. 113-132.
2. Foucault, Michel, *La arqueología del saber*, Trad. Aurelio Garzón del Camino, Ed. Siglo XXI, México, 1985, 355 p.
3. Habermas, Jürgen, *El discurso filosófico de la modernidad*, Trad. Manuel Jimenez Redondo, Ed. Taurus, Madrid, 1993, 462 p.
4. Habermas, Jürgen, *Modernidad. Un proyecto inconcluso*, Revista Punto de Vista N° 21, 1998, Pp. 1-9.
5. Jimenez Martin, Juan. Manuel, *Salud pública en tiempos postmodernos*, Ed. EASP Serie Monografías N° 49, 2012, 294 p.
6. Lyotard, Jean François, *La condición postmoderna. Informe sobre el saber*, Trad. Mariano Antolín Rato, Ed. Cátedra, Madrid, 1987, 120 p.

LA DIRECCIÓN DE TESIS, ¿UNA PRÁCTICA INVISIBLE?

Staffolani, C.; Bartolini, A.; Ferreira, C.; Vivas, D.; Petric, N.; Benítez, M.; Ibarra, V.; Monti, M.; Campodónico, I.; Neironi, G.; Minoura, R.; De León, M.

Universidad Nacional de Rosario (UNR), Facultad de Humanidades Artes y Ciencias Sociales y Facultad de Ciencias de la Gestión de la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER).

E-mail: cstafol@hotmail.com

Introducción

En el ámbito de la formación terciaria, universitaria y cuaternaria estudiantes y directores se ven de alguna manera obligados a involucrarse en acciones que han de llevar a cabo para el logro de una meta: proyectar y desarrollar una investigación en su área de especialidad como requisito ineludible para acceder a la titulación de grado o postgrado. En esta presentación se pone en consideración los primeros avances de un Proyecto de Investigación (PIDAC) financiado desde la UADER e integra a Investigadores y Estudiantes de la UNR y UADER.

El hecho de que la dirección de tesis no sea habitualmente un trabajo remunerado y reconocido como parte de la carga académica, incrementa el trabajo del profesor universitario cuando esta actividad no se da en determinado contexto, repercutiendo negativamente en la calidad de la productividad académica de las universidades y disminuyendo el impacto en la difusión del conocimiento. Una amplia diversidad de autores reflexionó e investigó sobre la acción de los directores de tesis, cada uno desde alguna particularidad tanto en el ámbito nacional, regional (Latinoamérica) e internacional. Algunos de ellos han abordado la acción tutorial desde las políticas de formación, planteando que la transformación del panorama de la educación superior ha provocado cambios estructurales, los nuevos regímenes de financiación y estrictos requisitos de garantía de responsabilidad y calidad han cambiado la naturaleza de la educación y el trabajo de los directores (Halse y Malfroy, 2010). Otro tema de análisis ha sido la evaluación y autoevaluación de la acción de los directores de tesis y la relación entre éste y el tesista. Algunos autores ofrecen pautas de acción que regulen la practicas de los directores en programas de posgrado orientados a la investigación, plantean que las funciones de los directores deben abarcar tanto la dirección de la investigación, cuanto los aspectos docentes y formativos, no sólo la recolección de datos; de no ser así los estudiantes y/o tesistas serían mano de obra de los directores (De

la Cruz Flores, Díaz-Barriga Arceo y Abreu Hernández, 2010). La cultura disciplinaria es otra de los temas abordados dentro del campo temático, planteando que la tesis supone una reformulación de la situación de aprendizaje a partir del paso de una regulación externa a interna donde el director asiste, sugiere, acompaña, pero es el tesista quien elige el tema. El tesista se adentra en una nueva cultura, la cultura de la investigación. Se habla de “alfabetización académica” apuntando a que cada disciplina despliega prácticas de producción y recepción de textos que le son propias, los modos de leer y escribir no son equivalentes en todas las disciplinas y el proceso por el cual se los incorpora es paulatino y requiere un acompañamiento constante por parte de los “expertos”, en las diversas “culturas disciplinarias”. La tesis es, en consecuencia, un proceso de integración de los saberes adquiridos en el ciclo de grado (Valesi, 2009), que también define la cultura disciplinar: la procedencia nacional, universidad y departamento donde trabajan habitualmente los investigadores (Cryer, 1996). Respecto de favorecedores y obstaculizadores de la dirección de tesis, se destaca la calidad de la dirección, el tipo de relación que mantienen director y tesista, también comprender que el proceso de desarrollo de una tesis es un espacio pedagógico de enseñanza aprendizaje donde el tesista arriba al proceso de tesis con limitaciones tanto desde el punto de vista epistemológico como metodológico. En tal sentido el rol del director sería sobre todo el de guía u orientador (Fernández Fastuca y Wainerman, 2012). La acción tutorial en si es otra de las problemáticas abordadas sobre la dirección de tesis, el perfil del director define fuertemente dicha acción, se espera de éste que cumpla el rol de investigador, docente, entrenador, consejero académico, patrocinador y apoyo psicosocial, con actitud cognoscitiva y moral, también ser objetivo y perseverante. Además debe actualizarse permanentemente para poder generar y promover ideas interesantes para orientar a sus alumnos y tesis. Para responder a las exigencias de su accionar, el director debería generar ámbitos académicos de estudios superiores, promover espacios para el ejercicio y práctica de la investigación de forma tal que las direcciones de tesis al final de la carrera no sean la única instancia de aproximación a dicho proceso, sino la continuación de una preparación originada en los primeros años de estudios (Valiente Fernández, 2011). En este breve recorrido, necesariamente arbitrario, se han revisado también las propuesta de autores que han abordado los estilos de dirección (Fischer y Knut, 2000; Vilkinas, 2007; Farji - Brener 2007), quienes enfatizan en la demanda de los estudiantes respecto de la dedicación en tiempo respecto de la relación director-tesista, La presencia del director hace sentir a los alumnos que no están solos en esa lucha, el director es al

mismo tiempo una persona real y un símbolo, y es por eso, que su rol es tan complejo (Sapochnik, 2002).

Objetivos

La pregunta central que motivó nuestra indagación inicial respecto de la práctica de la dirección de tesis ha sido ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades en la construcción de la relación Director-Tesista, desde la práctica de los Directores de Tesis en carreras universitarias de grado y postgrado? En tanto que el objetivo general, que en este avance se cumple parcialmente, dado que hasta el momento se ha avanzado sólo sobre la dirección de postgrado en las carreras que tienen su asiento en la provincia de Entre Ríos, es describir dichas fortalezas y debilidades en la construcción de la relación director-tesista, y en la producción de la tesis desde la práctica de los directores, en tanto que los objetivos específicos que se pretenden cumplir al final del proceso son: Narrar las historias profesionales de los Directores en función de su rol respecto de los tesistas, analizar las diferencias disciplinares que operan en la relación director-tesista, retratar los contextos institucionales que determinan la relación director-tesista, e identificar las características culturales que enmarcan la vida institucional y las interacciones entre los actores universitarios.

Metodología

Se trabajó sobre un diseño descriptivo con aplicación de metodología cualitativa a partir de los relatos contruidos por los directores y sus significaciones. La muestra inicial utilizada fue intencional (Taylor y Bogdan, 1998) y estuvo conformada por directores de carreras que representan diferentes campos disciplinares (Ciencias Sociales, Humanas, Experimentales y de la Salud. Cabe aclarar que la UADER no cuenta todavía con carreras de postgrado en que sus estudiantes hayan alcanzado el momento de la elaboración de la tesis, por lo que se recurrió a tomar como unidad de estudio a otras universidades de la región UNER, UCA, UNL. Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron las entrevistas focalizadas y la selección de un objeto vinculado la vivencia como director/a de tesis que fue interpretado como metáfora de la experiencia (Rojas de Escalona, 2005; Giaccaglia, 2007). El análisis de la información surgida de las entrevistas se analizó siguiendo el criterio de la comparación constante. La información surgida de las entrevistas en otro momento del proceso de investigación se triangulará con los significados atribuidos a las metáforas presentadas por los entrevistados que conformaron la muestra.

Resultados preliminares

Los datos preliminares surgen del análisis de las primeras seis entrevistas a directores de maestría en ciencias experimentales y en ciencias sociales.

Las ciencias experimentales presentan un contexto favorecedor para la práctica de la dirección de tesis en comparación con las ciencias sociales y humanas (Carlino, 2003), Hemos encontrado que director y tesista forman parte de un subgrupo de un equipo más amplio que se desempeñan tanto en docencia e investigación en actividades relacionadas con las cátedra e instituto o centro de investigación. Este sistema organizacional sigue las tradiciones ya descritas por Clark (1997) y Becher (2001) donde se fusionan el equipo de cátedra y de investigación en una relación continua y presencial.

En el ámbito de las ciencias experimentales se dispone de espacios que alojan a directores con sus tesis en espacios que han sido planificados intencionalmente desde el diseño o remodelación de los edificios. En tal sentido uno de los entrevistados nos comenta “La parte técnica se resolvía en el ámbito académico, había un laboratorio, había oficinas, entonces pasaban del laboratorio a la oficina en un ambiente cerrado, respetuoso y en silencio para que no sea interrumpido” (Hernán, Director en Posgrado en Ciencias Experimentales)

En ciencias experimentales, la dedicación en tiempo está asociada a la naturalización de la dirección de tesis, es inherente a la dedicación exclusiva que tienen la mayoría de los docentes. Esto da cuenta de una cultura disciplinar e institucional que habilita y sostiene la continuidad de las actividades y a sus integrantes. Todo esto coincide con Clark (1997) y Becher (2001) en tanto, esta es la herramienta organizacional para la formación de investigadores en las Ciencias Experimentales.

Mientras que los directores relacionados con las Ciencias Sociales y Humanas en la misma región plantean un contexto diferentes y, en algunos casos, desfavorable para la dirección de tesis. El espacio es insuficiente y no adecuado, así como los recursos tecnológicos faltos de mantenimiento. Todo esto lleva a una relación privada entre director y tesista (Carlino, 2003) que se establece en lugares demasiado públicos e incluso no académicos que hace evidente una cultura científica e institucional diferente, que dificulta el encuentro y la producción que surge de ese encuentro entre director y tesista. Esta situación la reflejó una de las informantes: “Los dirijo en mi casa. La facultad no tiene espacios cómodos, adecuados, tengo un problema de vista muy serio, entonces tengo programada mi compu con una tipografía y una letra que la veo con

facilidad, entonces para mí es más fácil que si me traslado; fíjate acá donde nos reunimos no hay computadoras, la sala de informática no tiene mesas, entonces hay pocos boxes, ahora tengo que ir a un box de investigación, y están ocupados por los equipos, no es que cada equipo tenga su box de investigación. Uader tiene el mismo problema” (Soledad, Directora en Posgrado en Ciencias Humanas)

Otra de las cuestiones que surge de las entrevistas a los directores es la propia evaluación que realizan de su práctica. Se vincula dicha evaluación con el aprendizaje que surge de la misma dirección y destacan como uno de los resultados más importantes de la tarea. Al respecto Hernán nos comenta: “¿Sabes donde uno más aprende? En la parte de las relaciones humanas, aprende también, como tiene que enseñarles a buscar. Para lo cual uno necesita aprender a buscar sobre todo bibliográfica, cuando ellos están trabados uno tiene que enseñarles y para eso uno tiene que aprender (Director en Posgrado en Ciencias Experimentales). En este caso el informante plantea una actividad eminentemente pedagógica al proponer la necesidad de primero aprender para luego enseñar en un único sentido, el que va desde el director al tesista. En otros casos esta misma observación se propone como “aprender con y del otro”, los que muestra una relación de aprendizaje de ida y vuelta entre ambos. En coincidencia con esta mirada, Fernández Fastuca y Wainerman conciben la dirección de tesis como un espacio pedagógico (2012).

Siguiendo la línea pedagógica, otro de los aspectos relacionados es la elección del tema de tesis. Aquí es donde se nota una diferencia importante entre los campos disciplinares. En el caso de las Ciencias Experimentales la elección del tema recae mayoritariamente en la figura del director, que a su vez forma parte de un equipo que trabaja en líneas de investigación preexistentes. La informante de este campo nos relató: “Muchas veces los tesisas venían con sus temas. Ahora yo propongo los temas, lo converso, o sea, si vos querés que yo te dirija, es en ésta área, porque si no te diversificas mucho y terminas no pudiendo asesorarlo y cumplir el rol o invirtiendo mucho tiempo tuyo para capacitarte” (Candela, Directora en Posgrado en Ciencias Experimentales). En cambio en el campo de las Ciencias Sociales y Humanas el tema o lo elige con anterioridad el tesista o surge de una conversación más horizontal, ya que habitualmente los directores siguen una práctica investigativa más solitaria y autónoma. Eloísa, integrante de este campo, nos dijo: “Yo le daba libertad, sólo necesito saber qué va a hacer, cuál es el título aproximado de la tesis, porque eso va cambiando, para saber si me muevo con fluidez en el tema” (Directora en Postgrado en Ciencias Humanas).

Por último, respecto de los estilos de dirección, en tanto las simetrías o asimetrías de la relación director-tesista, encontramos también diferencias entre los campos de las Ciencias Experimentales por un lado y de las Ciencias Sociales y Humanas por el otro. En el primero de ellos se nota una relación más asimétrica con preponderancia del director por sobre el tesista aunque también encontramos directores de las ciencias aplicada que son críticos de estas tradiciones en coincidencia con Becher (2001) que plantea una permanente discusión respecto de algunas de estas tradiciones naturalizadas como la dependencia absoluta y sin criterio propio del tesista. Dos informantes sobre esta cuestión nos plantearon: “El director primero tienen que tener claro cuál es su rol, y el rol es el de aquel que ha transitado un camino, y decirle: “mira no vayas por ese camino que te vas a equivocar” y tratar de que el tesista tenga la ilusión. O sea, si yo agarro y le digo: “Mira quiero que hagas este trabajo de tesis y quiero que lo hagas con esta metodología y con esto, y con esto, y con esto. Yo ahí lo que estoy buscando con mucha eficiencia es un empleado mío, que me haga mi trabajo. Yo lo que tengo que lograr es que el tesista con su ilusión descubra lo que quiere hacer. Para mí lo primero es la formación de tesista y segundo la producción (Ramiro, Director en Posgrado en Ciencias Experimentales). En tanto que Magda nos dijo: “Acá uno tiene que trabajar para el alumno. Si bien el alumno está haciendo cosas para nosotros, porque uno a veces delega algunas cosas en el alumno y le dice mirá yo quiero que trabajes en esto, que investigues esto, yo se algo pero vos profundízalo, vos me das ese resultado y vos vas a ganar en esto. No queremos peones inteligentes. Mucha gente trabaja así, No es nuestro estilo. Y por eso los chicos nos eligen. (Directora en Posgrado en Ciencias Experimentales)

Discusión

Los resultados alcanzados hasta el momento no reflejan diferencias significativas respecto de lo encontrado en la literatura específica sobre el tema. Podríamos decir que tanto en el ámbito local y Latinoamericano, incluso también en el resto del mundo, las característica que siguen las tradiciones disciplinares se reiteran siguiendo estructuras diferentes entre las Ciencias Experimentales por un lado y Ciencias Humanas y Sociales por otro. Podríamos decir que genéricamente en las primeras se reitera el trabajo basado en el equipo de docencia e investigación como contexto de la relación director-tesista, en cambio en las segundas un trabajo más solitario donde la actividad docente se encuentra escindida de la investigación e incluso también de la dirección de tesis.

Bibliografía

1. Becher, T. (2001). *Tribus y territorios académicos. La indagación intelectual y las culturas de las disciplinas*. Barcelona: Gedisa
2. Carlino, P. (2003). *¿Por qué no se completan las tesis en los posgrados? Obstáculos percibidos por maestrandos en curso y magistri exitosos*. En Actas de las X Jornadas de Investigación en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires. Recuperado el 18 setiembre de 2013.
3. Clark, B. (1997). *Las universidades modernas: espacios de investigación y docencia*. México: Humanidades UNAM y Grupo Editorial Porrúa.
4. De la Cruz Flores, G., Díaz-Barriga Arceo, F. y Abreu Hernández, L. (2010) *La labor tutorial en los estudios de posgrado. Rúbricas para guiar su desempeño y evaluación*. Revista Perfiles Educativos (IISUE-UNAM), N° 130, Vol. 32. pp. 83-102.
5. Cryer, P. (1996), "Postgraduate Research: Learning from one another across Academic Disciplines and Cultures" [en línea], *Different Approaches: Theory and Practice in Higher Education*, Proceedings HERDSA Conference 1996, Perth, Western Australia. Consultado el 3 de marzo de 2007 desde:
<http://www.herdsa.org.au/confs/1996/cryer.html>
6. Farji-Brener, A. (2007), "Ser o no ser director, esa es la cuestión: reflexiones sobre cómo (no) debería ser el desarrollo de una tesis doctoral", en *Ecología Austral* N° 17, pp. 287-292.
7. Fernández Fastuca, L. y Wainerman, C. (2012). *La dirección de tesis como espacio pedagógico*. Ponencia presentada al XXIII Encuentro Estado de la Investigación Educativa. Enfoques teóricos y perspectivas de la evaluación educativa. Universidad Católica de Córdoba, 20 y 21 de septiembre de 2012. Recuperado el 15 de marzo de 2015 en: ww.catalinawainerman.com.ar/.../2012%20La%20direccion%20de%20...
8. Fernández Valiente, F. (2011) *Las competencias profesionales del Investigador*. Trabajo presentado en el XI Coloquio Internacional sobre gestión universitaria de América del Sur. Florianópolis, Brasil. Recuperado de
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/26103/4.16.pdf>
9. Fischer, J. & Knut L. (2000). *Laissez-faire in research education: an inquiry into a Swedish doctoral program*, Higher Education Policy, Vol. 13, No. 2, p. 131.
10. Giaccaglia, L. (2007) La metáfora en la investigación. *La Trama de la Comunicación* Vol. 12, *Anuario del Departamento de Ciencias de la Comunicación*. Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales, Universidad Nacional de Rosario. Rosario. Argentina. UNR Editora (On line). Halse, C. y Malfroy, J. (2010). *Rethorizing doctoral supervision as professional work*, Studies in Higher Education, 35:1, 79-92 To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/03075070902906798>

11. Rojas de Escalona, B. (2005). El análisis de las metáforas: una estrategia para la comprensión y el cambio en el contexto organizacional. En *Universitaria de Investigación* (Julio-Diciembre), 53-62. Disponible en: www.redalyc.org
12. Sapochnik, C. (2002). Ponencia expuesta en la conferencia “*Minding the Gap- Creatividad en Artes, Psicoanálisis y Educación*” en el instituto de Psicoanálisis en Londres, el 9 de marzo de 2002
13. Taylor, S. y Bogdan, R. (1998). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. España: Paidós.
14. Valesi, E. (2009). La tesina, ese oscuro objeto de la comunicación (diario de un tesista). Enviado por e-mail durante el Cuarto Simposio Las tres T [t] (tesis, tesistas y tutores [+ tiempo]). 11 al 30 de setiembre.
15. Vilkinas, T. (2007). “An Exploratory Study of the Supervision of Ph.D./Research Students’ the-ses”.In *Innovative Higher Education*, 32, 297-311.Consultado el 12 de octubre de 2007 desde [http://www.dina.kvl.dk/~envirosymp/downloads/2008 supervision/supervision_ vilkinas2008.pdf](http://www.dina.kvl.dk/~envirosymp/downloads/2008%20supervision/supervision_vilkinas2008.pdf)

USO DE LAS NTIC's EN LA RESOLUCIÓN DE ACTIVIDADES EN EL AULA

Terán, T.; Camats, S.; Nascimbene, A.

Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: teresitateran@hotmail.com

Introducción

La Facultad de Ciencias Veterinarias tiene como propósito institucional la formación integral de profesionales en Medicina Veterinaria con sólidos conocimientos en las Ciencias Básicas indispensables para un abordaje comprensivo de las áreas disciplinares más específicas de la carrera. La inclusión de Bioestadística dentro de la currícula está dirigida a lograr que el egresado veterinario sea capaz de actuar interdisciplinariamente con el profesional estadístico. Así, no sólo podrá realizar estudios e investigaciones aplicando la metodología estadística sino también desarrollar su espíritu crítico en lecturas científicas, interpretando los resultados obtenidos con lenguaje técnico propio de la Estadística juntamente con el lenguaje específico del contexto de la Medicina Veterinaria.

Dentro de los objetivos específicos de la asignatura Bioestadística figura, que el alumno logre: conocer, comprender y utilizar las técnicas estadísticas básicas para la aplicación, presentación y análisis de los datos y manejar adecuadamente el lenguaje técnico de modo que le permita realizar trabajos interdisciplinarios; además de, asumir una actitud crítica frente a la aplicación de las técnicas estadísticas.

Para obtener la condición de regular, el primer requisito es aprobar un Trabajo Práctico sobre sistematización de datos, mediante la construcción de cuadros y gráficos estadísticos. Para su resolución, deberán poner en juego los conocimientos adquiridos en las primeras clases de la cursada y complementarlos con el uso de herramientas digitales (NTIC). Para promover un mayor y mejor aprendizaje a través del intercambio entre pares, su presentación es grupal y posee fecha límite de entrega. Cabe resaltar, que se han tomado en cuenta: las habilidades y los conocimientos técnicos previos de los alumnos (evaluación diagnóstica) y se han reforzado con clases y talleres en el aula de informática, los recursos requeridos para completar la actividad, incluyendo tiempo y herramientas, y además, se les ofreció, en todo momento, clases de consulta para cumplimentar el trabajo práctico. Con la realización de este trabajo se busca que las NTIC potencien la propuesta usándolas e interviniendo de forma tal que favorezcan la construcción de conocimiento por parte de los alumnos. En él se integra en forma efectiva tecnología, pedagogía y contenido esperando que sean catalizadores de una enseñanza reflexiva y creativa.

Es muy importante que los alumnos sean capaces de practicar técnicas computacionales, con el propósito de automatizar esas habilidades para aplicaciones estadísticas posteriores y de nivel superior. Algunas tecnologías educativas pueden brindar asistencia valiosa y ayudar a los alumnos a practicar e internalizar destrezas y técnicas importantes.

Luego se realiza la evaluación del trabajo práctico, entendida como una instancia que ayuda al alumno a continuar del modo en que lo viene haciendo o le permite rectificar ciertos aprendizajes para mejorar, teniendo, por lo tanto, profundo sentido pedagógico la retroalimentación. Se evalúan los conocimientos de los alumnos basados en una estrategia de utilización de nuevas tecnologías, con la evaluación del uso de las TIC correspondientes. El no cumplimiento en tiempo y forma, del trabajo práctico ocasiona que el alumno sea considerado como “No cursó”.

Así pues, es imprescindible en primer lugar atender la importancia que tienen las nuevas tecnologías en la vida, y al hecho de que los jóvenes de hoy en día han crecido envueltos en las NTIC, por ello, es un hecho concreto que las utilicen; no obstante, a pesar de que hacen uso de las mismas y de que todo el alumnado debe las emplea, lo importante es educarlos para que sean usuarios inteligentes de las nuevas tecnologías haciendo buen uso de ellas, tanto en el ámbito educativo como en cualquier otro.

La utilización de las NTIC tendría que potenciarse más desde los diferentes ámbitos educativos para fomentar el aprendizaje significativo del alumnado.

Las NTIC se han convertido en el eje transversal de toda acción formativa, generalmente cumplen una triple función: como instrumento facilitador en los procesos de aprendizaje (fuente de información, canal de comunicación entre formadores y alumnos, recurso didáctico), como herramienta para el proceso de información y como contenido implícito de aprendizaje (los alumnos al utilizar las NTIC aprenden sobre ellas, aumentando sus competencias digitales).

En la medida en que el uso de las nuevas tecnologías se transforme cada vez más en una competencia para la vida, será más razonable exigir un dominio básico de ciertas habilidades digitales, demostrables a través de pruebas estandarizadas, y la implementación de sistemas de certificación de competencias.

Este trabajo de investigación se realizó en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, durante el primer cuatrimestre del año 2016.

Objetivo

Investigar sobre las posibles dificultades que se les han presentado a los alumnos que cursan la asignatura Bioestadística, al utilizar herramientas digitales, al momento de realizar el

trabajo práctico sobre construcción de tablas y gráficos estadísticos, con su correspondiente interpretación en función de la situación problemática planteada.

Metodología

Se evaluó la totalidad de alumnos cursantes de la asignatura Bioestadística en el tema sistematización de datos y se analizaron los resultados obtenidos.

Dado que no existían diferencias significativas entre las calificaciones y turno de cursado de la asignatura, se les administró sólo a los alumnos del turno tarde, previa firma de consentimiento informado siguiendo los lineamientos del Comité de Ética, una encuesta de opinión anónima, con preguntas de opción múltiple. Se les consultó sobre: uso de Word y Excel, aplicación de contenidos, organización y presentación del trabajo, interpretación en términos de la situación problemática, conectividad y uso de redes.

Resultados

De un total de 136 alumnos inscriptos, 74 cursaron en el turno mañana, y 62 en el turno tarde.

En primera instancia el trabajo práctico sobre sistematización de datos, es decir presentación tabular y gráfica, fue aprobado por 97 alumnos, que representaban el 71,32%.

Se realizó un Test no paramétrico de independencia entre Turno de cursado y Calificación obtenida en el trabajo práctico, comprobando que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que Turno de cursado y Calificación del trabajo práctico son independientes, es decir, no están relacionadas ($X^2=5,61$, $p>0,01$).

A continuación se presenta la tabla correspondiente.

Tabla 1. Resultado de las evaluaciones cuantitativas del Trabajo Práctico, según Turno de cursado

Turno de cursado	Calificación		Total
	Aprobado	No Aprobado	
Mañana	59	15	74
Tarde	38	24	62
Total	97	39	136

La encuesta de opinión permitió conocer las dificultades que tuvieron los alumnos al resolver el trabajo práctico, y así la Cátedra de Bioestadística pudo realizar una evaluación cualitativa-subjetiva del mismo.

La evaluación cualitativa posee ventajas por sobre la cuantitativa, particularmente de contextualización, que son esenciales al hablar de NTIC.

Tal como era de esperar, los alumnos del turno tarde manifestaron un grado de dificultad nulo, es decir, no tuvieron inconvenientes en el uso de las redes, y tampoco en la conectividad.

Aproximadamente, el 69% de los alumnos no reportó dificultades relevantes en la organización y presentación del trabajo. Respecto a la aplicación de contenidos, el 45% no expuso dificultad, un 33% dificultad baja, un 19% media y sólo un 3% alta.

Es de destacar que el grado de dificultad mayor correspondió a la interpretación en términos de la situación problemática.

Tabla 2. Porcentaje de alumnos según grado de dificultad en el uso de NTIC

	Grado de dificultad			
	Nulo	Bajo	Medio	Alto
Uso de Word	40,0	9,5	38	12,5
Uso de Excel	28,3	20,1	31	20,6
Aplicación de contenidos	45,0	33,0	19,0	3,0
Organización del trabajo	31,7	38,0	12,3	18,0
Presentación del trabajo	30,2	37,8	14,6	17,4
Interpretación en términos de la situación problemática	12,3	24,7	28,0	35,0
Conectividad	100,0	0,0	0,0	0,0
Uso de redes	100,0	0,0	0,0	0,0

Con respecto al uso de software en la construcción de tablas y gráficos estadísticos, alrededor del 50% de ellos tuvieron dificultad media y alta, en la utilización de Word y Excel.

En muchos casos, la presentación de los gráficos no permitió explicar por si mismos la información disponible, no siendo autoexplicativos. Se observaron dificultades en la explicitación de los rotulados correctos en los ejes, títulos incompletos, falta de leyendas que permita entender claramente el contenido, entre otras falencias.

Conclusiones

Evidentemente, no es lo mismo el uso del ordenador y/o del teléfono móvil con fines sociales o lúdicos, que con una finalidad educativa.

En base a los resultados obtenidos en este trabajo, la Cátedra de Bioestadística de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda, redefinirá múltiples actividades, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, tendientes a elevar el nivel de alfabetización digital de los alumnos, minimizar las carencias que los mismos poseen con respecto al uso de herramientas digitales, entre otras; siempre con la intención de promover un aprendizaje autónomo, significativo y personalizado en el alumnado.

Citas bibliográficas

1. Ferro, Carlos; Martínez, Ana Isabel; Otero, M^a Carmen (2009) Ventajas del uso de las tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 29/ julio 2009.
[Fecha de consulta: 28/05/2016]. <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec29/>
2. Pietrovski, P. (2013). Clase 2: “Cuando las TIC aportan a la construcción del conocimiento matemático”. Propuestas Educativas II. Matemática y TIC 2. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Instituto Nacional de Formación Docente - INFD, Ministerio de Educación de la Nación.
3. Sandholtz, J., Ringstaff, C y Dwyer, D. (1997), en Magadán, C. (2012). Clase 2: Los saberes y los aprendizajes con TIC: en práctica y en teoría, Enseñar y aprender con TIC, Especialización docente de nivel superior en educación y TIC - Buenos Aires: Instituto Nacional de Formación Docente - INFD, Ministerio de Educación de la Nación.

LAS VALORACIONES DE LOS ALUMNOS, VALIOSA HERRAMIENTA PARA EVALUAR UN LIBRO DE TEXTO

Terán, T¹; Camats, S¹; Cámpora, J²; De Luise, L; Borrell, J

Facultad de Ciencias Veterinarias¹, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística² - Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: teresitateran@hotmail.com

Introducción

Las valoraciones de los alumnos al libro de texto, agregan valiosos componentes al rango de aportes para la construcción y/o selección del material de estudio, en especial del libro de texto, por parte de los profesores. Aunque muchos cuestionan la validez de dichas valoraciones, bajo ciertas condiciones los resultados pueden y deberían ser útiles. Estas valoraciones deberían ser ampliamente utilizadas como base para la toma de decisiones y para dar recomendaciones a los docentes de la educación universitaria, dado que ellas resaltan las características deseables que los libros de texto deben contener desde la perspectiva del alumno.

Hay muchas razones para el empleo de las mismas al evaluar el material de estudio sugerido por los profesores de las distintas cátedras. Los alumnos se encuentran en una situación privilegiada para jerarquizar el propio crecimiento de conocimientos y de comprensión, así como los cambios de motivación hacia la materia enseñada, hacia la carrera, y con respecto a un cambio general de actitud hacia un mejor aprendizaje en el área de la materia. Además, los alumnos pueden observar y jerarquizar otros hechos tales como: diseño, contenido, organización, accesibilidad, etc.

Partiendo desde la consideración del libro de texto como elemento de uso habitual en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se decide investigar las valoraciones de los alumnos respecto del libro: Álgebra y Geometría Analítica para Ciencias Económicas de Sagristá R., Koegel L. y otros autores, utilizado como bibliografía complementaria sugerida por la Cátedra de Matemática para la asignatura Matemática I de las carreras de Contador Público y Licenciatura en Administración, ambas dictadas en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, de la Universidad Nacional de Rosario. Este libro fue armado y editado por distintos grupos de docentes que pertenecen a la Cátedra de Matemática I, con el claro objetivo que los alumnos aprecien la forma específica del pensamiento matemático, que hace que esta disciplina sea esencialmente formativa del pensamiento, del razonamiento, del

discernimiento y no sólo proveedora de técnicas de cálculo que, aunque importantes, por sí solas no tienen ese rol formador y que además, adquieran una preparación básica en esta rama de la matemática para utilizar en materias de aplicación, en cursos más avanzados de matemática de sus carreras. En cada uno de sus capítulos hay numerosos ejemplos, y actividades propuestas para el alumnado. Además, contiene una amplia gama de ejercicios con sus respectivas respuestas, y finalmente una autoevaluación. En varios capítulos del mismo, se ha agregado un Apéndice donde se desarrollan algunas demostraciones algo más extensas, para que el alumno pueda consultarlas en cualquier momento.

Objetivos

El objetivo del presente trabajo de investigación fue indagar las valoraciones de los alumnos, del curso académico 2014, respecto del libro de texto sugerido como bibliografía complementaria, por la Cátedra de Matemática I.

Metodología

Se realizó una encuesta a los alumnos que cursaron la materia Matemática I, de las carreras Contador Público y Licenciatura en Administración, de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas, UNR (curso académico 2013-2014), para conocer sus valoraciones respecto del libro de texto usado por la Cátedra de Matemática I.

Las encuestas se realizaron durante el horario de clase, sin previo aviso y con firma de consentimiento informado, y por tanto, sólo se incluyó al grupo de alumnos que estaba cursando la materia. Las encuestas no tuvieron carácter obligatorio y fueron anónimas.

Se encuestó a un total de 120 alumnos de ambos sexos. La encuesta constó de 8 bloques de preguntas, todas cerradas, que indagaban sobre: Motivación, Modelización – pasaje entre registros verbales, gráficos y simbólicos, Transposición – forma de desarrollo y manejo de los contenidos teóricos, Descontextualización – actividades de aplicación en problemas, Estructura lógica, Grado de dificultad de las actividades, Diseño gráfico y Utilidad del libro de texto. En cada pregunta el alumno debió marcar con una cruz su coincidencia con la afirmación planteada, según la siguiente escala: 1. No coincido, 2. Coincido escasamente, 3. Coincido medianamente, 4. Coincido casi totalmente y 5. Coincido totalmente, con la leyenda, Si no entiende la pregunta, por favor no la conteste.

Resultados

Uno de los problemas a los que se hace referencia a menudo en el ámbito escolar es la desmotivación en los alumnos, la falta de interés y esfuerzo por adquirir los

conocimientos y competencias que se pretende que adquieran. En estos casos, los profesores se plantean diferentes interrogantes: ¿Qué podemos hacer?, ¿Qué entorno podemos crear?, etc. Numerosos son los estudios que buscan encontrar respuestas a estas preguntas. Sin embargo, la aplicación de los conocimientos sobre cómo motivar, desde el uso del libro de texto, debe hacerse no en abstracto, sino en relación con el modo y entorno concreto en que se manifiestan los problemas. Este hecho, nos obliga normalmente a buscar respuestas a las preguntas planteadas realizando previamente una evaluación precisa de las características personales que afectan a la motivación de los alumnos, o de los factores del entorno que activan e interactúan con las características de los alumnos, o bien de las creencias, conocimientos y actitudes de los educadores que crean esos entornos.

Cuadro 1. Valoración de la Motivación por los alumnos (%)

Motivación	Coincidencia				
	No coincido	Coincido escasamente	Coincido medianamente	Coincido casi totalmente	Coincido totalmente
Me sentí motivado a utilizar el libro que recomienda la cátedra	0	5,00	21,00	35,00	39,00
La presentación de los contenidos fue adecuada para motivarme a seguir indagando	0	7,50	28,30	44,30	19,90
Sentí interés en realizar los ejercicios, y demás actividades	6,00	21,00	29,20	28,00	15,80
Sentí placer al culminar los ejercicios, actividades propuestas	0	2,90	3,10	45,40	48,60
Me sentí motivado a aplicar los conocimientos adquiridos en problemas de mi área de estudio	17,20	14,90	25,70	30,20	12,00
Los problemas introductorios me motivaron a estudiar la materia	13,00	14,00	25,00	22,8	25,2
Volví a intentar realizar los ejercicios, y actividades que no pude hacer en un primer intento	48,00	27,00	5,00	12,30	7,70

De este trabajo se desprende que, en su gran mayoría, los alumnos se sintieron motivados a utilizar el libro de texto “Álgebra y Geometría Analítica para Ciencias Económicas” que recomienda la Cátedra de Matemática I; coincidieron en que la presentación de los contenidos es la adecuada y que despertó en ellos un especial interés por realizar los ejercicios y demás actividades propuestas. Además, muchos expresaron

que los problemas introductorios que contiene dicho libro los motivaron a estudiar Matemática I, y a aplicar los conocimientos adquiridos en problemas de su área de estudio. Cabe resaltar que sólo unos pocos, intentaron realizar nuevamente aquellos ejercicios y/o actividades que no lograron hacer en un primer intento.

El gran desafío es que los estudiantes aprendan a pensar y desarrollar conceptos matemáticos según la resolución de problemas encuadrados en contextos reales, partiendo de la combinación de diferentes tareas. El principio fundamental reside en que los modelos sean tratados como instrumentos para enseñar conceptos matemáticos.

Al indagar sobre la Modelización, esta nueva técnica didáctica y pedagógica que se caracteriza por ser un proceso continuo de resolución de problemas y que, según los investigadores de la Universidad Nacional del Litoral, se trata de una poderosa estrategia didáctica en la construcción del sentido de los conceptos matemáticos, se encontró que aproximadamente, el 65% de los alumnos manifestó que, si bien tuvieron muchas dificultades en la comprensión de la simbología utilizada por el libro, llegaron a comprender la conveniencia de la representación simbólica. El 78% de los encuestados, coincidió total o casi totalmente, en que, la representación gráfica le ha sido útil para comprender la teoría matemática y que, los mapas conceptuales los ayudaron a entender la jerarquía lógica de los conocimientos.

La transposición didáctica o forma de desarrollo y manejo de los contenidos teóricos, es el proceso de transformación de un saber científico en un saber para enseñar, y es así que, en las últimas décadas se vuelve un procedimiento importante dentro de educación, sobre todo en educación matemática, puesto que se manifiesta de manera trascendente al ver la necesidad de enseñar la disciplina de una manera más comprensible para la comunidad estudiantil. Los alumnos, coincidieron ampliamente, en que los contenidos del libro propuesto por la cátedra, les permitieron reflexionar sobre un tema, desde diversas perspectivas. También, expresaron que los interrogantes que se plantean oportunamente al comienzo de cada capítulo, estimularon su lectura; aunque la lectura comprensiva del mismo, no les posibilitó el descubrimiento de las propiedades del tema. Muy pocos alumnos, prácticamente ninguno, ha podido encarar o resolver, sin ayuda del docente, las demostraciones propuestas en el libro de texto.

Descontextualizar el conocimiento, es verterlo en formas en un nivel más amplio, con una precisión autocontenida, manteniendo un significado general y literal, lo cual implica el uso del lenguaje adecuado, la desobjetivación, la desinstitucionalización y otros medios para legitimar la generalización.

En relación al proceso de descontextualización en el aprendizaje, los alumnos universitarios estudiados, no han mostrado patrón de comportamiento alguno. Más de la mitad de los alumnos consultados coincidió en que los enunciados que contiene el libro son concisos, claros; y que además, la resolución de sus ejercicios y actividades propuestas les permitió, afianzar nuevos conceptos, aprender a aplicar los contenidos con fluidez, en especial las definiciones y propiedades, y obtener una memorización comprensiva. Aproximadamente el 73% de ellos coincidió escasamente, o directamente no coincidió con las afirmaciones que el libro contiene actividades de síntesis, y han tenido que recurrir a la teoría del libro para realizar los problemas de aplicación que el mismo contiene.

El alumnado tuvo una valoración positiva respecto a la estructura lógica que mantiene el libro de texto sugerido por la Cátedra de Matemática, para Matemática I. Si bien, los porcentajes de coincidencia acumulados varían, entre un 75 y 85%, hay un amplio acuerdo respecto a la coherencia en el grado de dificultad de las actividades con respecto a sus conocimientos previos, comprensión de las definiciones y utilidad de las propiedades, secuencia lógica en el desarrollo de contenidos, y uso acertado de ejemplos.

Cuadro 2. Valoración del Grado de dificultad de las actividades por los alumnos (%)

Grado de dificultad de las actividades	Coincidencia				
	No coincido	Coincido escasamente	Coincido medianamente	Coincido casi totalmente	Coincido totalmente
Los problemas fueron fáciles. Logré resolver los propuestos	12,89	14,01	28,30	31,00	13,80
La graduación de dificultades en los problemas es adecuada	13,08	21,20	31,92	23,80	10,00
Logré desarrollar las demostraciones teóricas propuestas	37,02	20,98	12,81	21,00	8,19
El contenido del libro de texto es acorde al nivel de evaluación	42,05	18,30	8,21	26,44	5,00

Al ser indagados sobre el Grado de dificultad de las actividades del libro de texto, sólo unos pocos, alrededor del 13%, no coincidieron o manifestaron total desacuerdo respecto a la facilidad, y a la graduación de dificultades en los problemas. Por el contrario, muchos no lograron desarrollar las demostraciones teóricas que el libro deja

propuestas, y manifestaron que los contenidos no están en concordancia al nivel de evaluación exigido.

Las reglas de Diseño Gráfico consideradas en esta publicación fueron ampliamente valoradas por los alumnos que lo utilizaron como bibliografía sugerida por la cátedra, por lo que no deberían ser cambiadas y/o modificadas y precisadas. Según esta valoración, el diseño de este libro cumple con una triple función, refleja los contenidos y, con ellos, el objetivo de los autores de una manera eficaz y de acuerdo con su sentido; adecuándose siempre al lector.

Para destacar, es la valoración que los alumnos consultados hicieron respecto de la Utilidad de este libro, el 67% de ellos, coincidió total o casi totalmente en que lo recomendaría como material de estudio base y en que les fue útil/esencial para comprender los temas del programa de Matemática I y el otro 33% restante, manifestó una coincidencia media o escasa con estas aseveraciones.

Conclusiones

Aunque las valoraciones de los alumnos son una fuente importante de datos para la evaluación de la calidad de la enseñanza en general, y forman una parte esencial de la información para evaluar los libros de textos, cursos, talleres, programas de posgrados, entre otros, no debería adjudicárseles todo el peso, ni ser las únicas consideradas.

Las valoraciones hechas por los alumnos, respecto de este libro de texto, agregan valiosos componentes al rango de aportes para la evaluación de dicho material de estudio. En un futuro, docentes y alumnos se beneficiarán con el aporte de las mismas.

Más allá de las valoraciones anteriores, los alumnos que cursaron Matemática I de las carreras de Contador Público y Licenciatura en Administración, dictadas en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, de la Universidad Nacional de Rosario, reconocieron la utilidad y practicidad del libro de texto sugerido por los docentes de dicha cátedra. Lo recomendarían, porque al estar dotado de múltiples, variadas y complejas actividades, esto les facilitó la fijación de los conocimientos, el desarrollo de habilidades y hábitos, al igual que desarrolló, en ellos, un pensamiento creativo y crítico, fomentando el estudio independiente.

Referencias Bibliográficas

1. Avila, A. (1996). Los usos reconocidos de los textos de matemáticas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Julio-Diciembre 1996, vol 1(2), pp. 314-342.

2. Beyer, W. (1994). El discurso y el lenguaje matemáticos en el contexto del aula. Trabajo de grado de maestría no publicado. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas.
3. Contrera, L.C. (2006). El conocimiento profesional de los docentes de Matemática en relación con la selección y uso de libros de texto. *Revista de Educación Universitaria de Huelva*. Mayo-Agosto 2006, vol. 340, pp. 973-992.
4. González, P. (2004). La historia de las matemáticas como recurso didáctico e instrumento para enriquecer culturalmente su enseñanza. *Revista SUMA*, vol 45, pp. 17-28.
5. Mauri, T, Coll, C, Onrubia J. (2007). La evaluación de la calidad de los procesos de innovación docente universitaria. Una perspectiva constructivista. Red U. *Revista de Docencia Universitaria*, Núm. 1.

PROPUESTA DE UN TALLER DE MODELIZACIÓN ALGEBRAICO FUNCIONAL

Teti, C.; Haidar, A.; Bortolato, S.; Philippe, V.

Departamento de Matemática y Estadística. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas-
Universidad Nacional de Rosario-Argentina.

Trabajo presentado en IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el Campo de las
Ciencias Exactas y Naturales Universidad Nacional de La Plata, octubre 2015.

E-mail: ahaidar@fbioyf.unr.edu.ar

Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo difundir una propuesta diseñada e implementada por docentes de Matemática de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la UNR. A través de distintos proyectos de investigación en los que participamos y que pretenden mejorar la enseñanza de la Matemática, detectamos que el uso que en general se hace del Álgebra hace que se dificulte tanto el tratamiento de temas básicos del cálculo diferencial como el desarrollo de la actividad matemática como actividad de modelización. Nos proponemos emplear el instrumento algebraico de manera que permita la ampliación progresiva de la modelización algebraica hacia la modelización con funciones, explicitando cuestiones que viene a resolver la modelización algebraica y que pueden dar sentido a la inclusión del Álgebra en la currícula de las materias de las carreras de la Facultad. Plantearemos entonces un sistema inicial apropiado para que su modelización requiera la utilización de las distintas herramientas que componen el álgebra elemental, y que permitan avanzar hacia las relaciones funcionales. El fundamento teórico en que nos basamos es la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD). Desde la TAD se postula que el Álgebra debe interpretarse como un instrumento genérico de modelización de praxeologías u organizaciones matemáticas (OM). En este trabajo describimos únicamente algunos de los tipos de cuestiones que generan las sucesivas praxeologías y que requirieron reconstruir algunas de ellas, que se suponía formaban parte del equipamiento praxeológico inicial de los estudiantes, y algunos comentarios respecto de la implementación de la propuesta.

Marco teórico

En el campo de investigación en Didáctica de la Matemática, el Programa Epistemológico aborda el problema de la Educación Matemática desde el análisis de las prácticas matemáticas que se llevan a cabo en las diferentes instituciones. En el ámbito

de este enfoque, la TAD considera que toda actividad matemática puede ser interpretada como una actividad de modelización (Chevallard, Bosch y Gascón, 1997) y está centrada en la noción de Organización Matemática (OM) o praxeología. Toda OM está compuesta por cuatro clases de elementos fundamentales: **tareas** o problemas matemáticos; **técnicas** que permiten realizar las tareas, es decir una manera sistemática de resolver las cuestiones propuestas; **tecnologías** que describen las técnicas utilizadas y justifican su pertinencia para resolver las tareas en las que se aplica. Dichas tecnologías permiten relacionar distintas técnicas y producir otras nuevas y **teorías**, que permiten fundamentar las descripciones y justificaciones tecnológicas. La teoría justifica las tecnologías, tal como éstas justifican las técnicas. Este sistema formado por los cuatro elementos conforma una OM considerada la unidad mínima de análisis de la actividad matemática.

En el marco de la TAD, distintos trabajos de investigación han constatado que determinadas características del álgebra escolar (uso casi exclusivo de las fórmulas como escrituras abreviadas de reglas de cálculo, reducción de tareas específicamente algebraicas a la manipulación formal de expresiones con letras y números (cálculo algebraico) y a la resolución de ecuaciones, interpretación de las ecuaciones como igualdades numéricas que se cumplen para algunos valores concretos de las incógnitas) traen como consecuencia la *ausencia del álgebra como instrumento de modelización*, lo cual dificulta enormemente el desarrollo de la modelización algebraico-funcional y obstaculiza la emergencia de las cuestiones problemáticas que podrían dar sentido al cálculo diferencial (Ruiz Munzón, *et al.*, 2010). Fonseca Bon, *et al.*, (2014) interpretan la noción de "modelización matemática". Consideran que: *Incluye a la modelización intramatemática* (modelización matemática de sistemas matemáticos como una parte esencial de la actividad de modelización, por ejemplo, la modelización algebraica de un sistema numérico o geométrico) que es inseparable de la modelización de sistemas extramatemáticos; *los modelos que se construyen tienen estructura praxeológica* y su función principal no es la de parecerse al sistema que modeliza, sino la de *aportar conocimientos* sobre él y hacerlo de la forma más económica y eficaz posible. Además la problemática de la adecuación o *ajuste del modelo al sistema* comporta la tarea de comparación de diferentes modelos de un mismo sistema. Describe los procesos de modelización como *procesos de reconstrucción y articulación de OM de complejidad creciente* que necesariamente tienen que partir de cuestiones problemáticas que se plantea una comunidad de estudio y que constituyen la "razón de ser" de las OM.

Para poder formular el problema didáctico como un auténtico problema científico es necesario explicitar un modelo epistemológico de la noción matemática y utilizarlo como referencia para analizar los hechos didáctico-matemáticos. Dicho Modelo Epistemológico de Referencia (MER) es una red de praxeologías matemáticas y se concreta mediante una red de cuestiones y respuestas. En el marco de nuestra propuesta, adoptamos como MER, el propuesto en el trabajo de Ruiz Munzón *et al.* (2010), en el cual se amplía el modelo epistemológico del álgebra para articularlo con la modelización funcional. En el modelo epistemológico propuesto, los autores, distinguen diferentes etapas del proceso de algebrización elemental, proponiendo una descripción de este proceso en términos de ampliaciones sucesivas de determinadas praxeologías matemáticas. Describen la modelización algebraico-funcional mostrando en qué sentido se puede considerar como un desarrollo de la modelización algebraica. Proponen tres etapas para el proceso de algebrización elemental: Identifican la primera etapa con el momento en que a través de la formulación simbólica se pone en juego la necesidad de escribir la secuencia de operaciones, explicitando su estructura de forma global y, por lo tanto, tomando en consideración la jerarquía de las operaciones, las reglas del uso de paréntesis y las propiedades de las relaciones entre ellas (elementos tecnológicos). El paso a la segunda etapa lo identifican con la necesidad de igualar dos expresiones que contienen los dos mismos argumentos no numéricos. Se requiere de nuevas técnicas, las técnicas de cancelación, puesto que hay que manipular una igualdad como un nuevo objeto matemático (ecuación). Proponen que la tercera etapa corresponde al momento en que se requiere una fuerte generalización del cálculo ecuacional debido a la necesidad de no limitar el número de variables y de no hacer ningún tipo de distinción entre incógnitas y parámetros. El tipo de cuestiones que provoca esta ampliación tiene relación con el estudio de la variación conjunta de dos o más variables y su repercusión sobre la variación de la expresión algebraica. Las técnicas para abordar estas cuestiones en el ámbito puramente algebraico son bastante limitadas. Cuando las expresiones son más complejas aparecen fórmulas mucho más difíciles de analizar si solo disponemos de técnicas algebraicas. Es en esta tercera etapa donde consideran que culmina el proceso de algebrización elemental y describen a continuación la modelización algebraico-funcional, mostrando en qué sentido se puede considerar como un desarrollo de la modelización algebraica.

Denominan primer nivel de modelización algebraico-funcional de un sistema el que se materializa en modelos que se expresan mediante funciones aisladas de una única

variable y las correspondientes ecuaciones (e inecuaciones) asociadas. El paso al primer nivel es provocado por tipos de cuestiones que hacen referencia a la variación de una magnitud del sistema en función de otra. El tipo de tareas matemáticas involucradas son las requeridas para estudiar funciones aisladas, es decir, para descubrir las relaciones internas entre los elementos de una misma función y para analizar su comportamiento global. El segundo nivel es el que se materializa en modelos que se expresan precisamente mediante familias de funciones de una variable y las correspondientes ecuaciones (e inecuaciones) paramétricas asociadas. En este nivel se distingue entre parámetros y variables, ya que se trabaja con familias de funciones de una variable, pero no con funciones de dos variables. Los autores consideran que se alcanza un tercer nivel cuando los modelos se expresan mediante familias de funciones de dos o más variables y las correspondientes fórmulas asociadas. En este tercer nivel el papel de los parámetros y de las variables es intercambiable. Se estudia cómo repercute la variación conjunta de dos o más variables sobre la variación de una función. En términos generales plantean que, mientras las tareas propias de la modelización algebraica se caracterizan por el hecho de que los datos son *relaciones algebraicas* y la incógnita es también una *relación algebraica*, las tareas específicas de la modelización funcional se caracterizan por incluir el estudio de la *variación continua* de una variable respecto de otra u otras, lo que requiere el uso de técnicas funcionales y, en particular, de las técnicas y el discurso tecnológico-teórico que proporciona el cálculo diferencial.

La propuesta: Consiste en el desarrollo de actividades para estudiantes del primer año de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Estas actividades se implementan en talleres, no obligatorios y en horarios adicionales a los curriculares, por lo que quienes asisten se supone presentan interés hacia la Matemática o son conscientes de la necesidad de reforzar sus conocimientos. Se propone el trabajo en grupos, con la guía y ayuda de los docentes, y se solicita la presentación de un informe grupal al finalizar cada taller en el que no sólo se presenten los resultados obtenidos sino también la argumentación y fundamentación de los mismos. Nos situamos en el momento en que los estudiantes se supone dominan las técnicas básicas de resolución de ecuaciones e inecuaciones a través de operaciones aritméticas. O sea, suponemos que los alumnos, en el primer ciclo del nivel universitario, ya han superado las dos primeras etapas del proceso de modelización algebraica elemental propuesto en el MER. O sea que cuentan con un equipamiento praxeológico inicial que les permite realizar la formulación simbólica de expresiones, siguiendo la secuencia de operaciones,

explicitando su estructura de forma global y tomando en consideración la jerarquía de las operaciones, las reglas del uso de paréntesis y las propiedades de las relaciones entre ellas, además de técnicas de cancelación para manipular ecuaciones. Nos situamos entonces en la tercera etapa del proceso de algebrización elemental y su ampliación hacia las etapas del proceso de modelización algebraico-funcional. Proponemos entonces actividades que consideramos permitirán avanzar desde la modelización algebraica elemental hacia la modelización funcional. En el primer encuentro planteamos la siguiente situación:

Deseamos construir una pista para autitos de carrera a control remoto de manera que tenga dos tramos rectos de igual longitud y dos tramos semicirculares iguales. Realiza un bosquejo de las formas posibles para una pista con tales características y decide cual sería la forma más conveniente y por qué.

Esta primera actividad permite a los estudiantes, en primera instancia, familiarizarse con la propuesta de trabajo autónoma y en grupos, donde deben tomar un rol más activo y participativo. Las tareas involucradas en este primer momento son del ámbito de la geometría: identificar formas posibles y viables para la construcción de la pista. Construir un modelo de la pista, con el objetivo de *aportar conocimiento sobre la situación planteada*.

Los grupos de trabajo proponen distintas formas posibles para la pista, argumentando los criterios de selección, las ventajas y desventajas de cada propuesta.



Los fundamentos para la selección son planteados y discutidos. Se descartan, teniendo en cuenta la situación, las pistas abiertas (no permiten recircular), las que tiene ángulos menores o iguales a 90° (se descarrilarán los autos).

Las formas elegidas resultan: pista plana  pista no plana 

Se decide trabajar con el modelo de pista plana por tratarse de un caso más simple, para luego considerar la segunda opción.

Posteriormente, proponemos responder las siguientes cuestiones:

Q1) ¿Qué datos sobre las dimensiones de la pista necesitarás para calcular su longitud? Si tuvieras esos datos ¿Cómo la calcularías?
 Q2) ¿Qué datos sobre las dimensiones de la pista necesitarás para calcular el área que abarca? Si tuvieras esos datos ¿Cómo la calcularías?
 Q3) Disponemos de sólo 20 m de material para armar la pista, realiza un análisis de las dimensiones posibles de la pista y discute en grupo las distintas formas posibles, y realiza un informe de las conclusiones, fundamentando cómo llegaste a ellas.

Las variables más adecuadas para el contexto (seleccionadas por consenso entre los distintos grupos de trabajo) y que permitirán cálculos más sencillos, son la longitud del tramo recto y el radio del tramo circular: **L**: long. del tramo recto; **r**: medida del radio del tramo circular

En esta instancia, es posible abordar el problema con una primera técnica que los alumnos ya conocen, como es el uso de fórmulas de área y perímetro de figuras geométricas conocidas. Aparecen entonces implicadas dos nuevas variables y dos ecuaciones que las relacionan.

Long. de la pista (P) $P = 2L + \pi \cdot 2r$ Área encerrada por la pista (A) $A = L \cdot 2r + \pi \cdot r^2$

Las tareas implicadas en las cuestiones Q1 y Q2 involucran la identificación de variables, las relaciones entre ellas y los datos a través del uso de fórmulas de la geometría.

Para responder Q3, es necesario fijar el valor del perímetro de la pista: $20 = 2L + \pi \cdot 2r$ Queda planteada entonces una ecuación donde la solución no es un número sino una relación entre la longitud del tramo recto (**L**) y la medida del radio (**r**).

Habitualmente, el modelo dominante del álgebra escolar como aritmética generalizada la reduce a la traducción del lenguaje natural al lenguaje algebraico y a la resolución de ecuaciones con una incógnita. De acuerdo al modelo epistemológico de referencia adoptado, que propone un proceso de algebrización más amplio, es evidente aquí que las tareas y las técnicas del ámbito puramente algebraico (despejar o reemplazar valores dados o intentar resolver ecuaciones) no son suficientes para abordar las cuestiones planteadas. Surge la necesidad de una ampliación de la OM al pasar de situaciones que requieren, además del uso de una *fórmula algebraica*, técnicas para estudiar cómo depende cada variable de la fórmula de las restantes.

Para poner en evidencia esta necesidad es importante el rol docente como orientador del proceso a través de preguntas: *¿Hay alguna relación entre las medidas de la pista? ¿Es posible encontrar alguna expresión que nos permita calcular el lado del tramo recto conociendo el radio del tramo circular?*

Será necesario entonces encontrar la expresión que permite dar el valor del tramo recto conocido el radio (o el radio dado el tramo recto): $L = 10 - \pi r$

¿Podemos construir una pista con el radio de 1m, 2m, 3m,.....8m,...? ¿Cuáles son los valores posibles? ¿Por qué?

Las dimensiones de una pista con las condiciones planteadas no son independientes y no pueden tomar cualquier valor; es necesario encontrar una expresión que permita calcular la longitud **L** para distintos valores del radio **r**, obtener valores, organizarlos para poder analizar y llegar a una conclusión.

Los estudiantes proponen organizar los datos en una tabla de valores y en la búsqueda de una técnica más eficiente, surgió el uso de un software (Excel) para construirla y poder responder a estos interrogantes. De esta manera ingresó al medio la tabulación, lo cual fue validado por la comunidad de estudio como una manera pragmática de organizar los datos. En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos por los estudiantes y los esquemas de las pistas correspondientes a valores del radio: 1, 2 y 3.

r	L			
1	6,86	r = 1 m L = 6.9 m	r = 2 m L = 3.7 m	r = 3 m L = 0.5
1,5	5,29			
2	3,72			
2,5	2,15			
3	0,58			
3,5	-0,99			
4	-2,56			
5	-5,7			
6	-8,84			
7	-11,98			

Tabla1

El uso de técnicas gráficas (esquemas de pistas) permite visualizar la dependencia de las variables involucradas y se concluye además, que hay valores del radio para los cuales la longitud del tramo recto tomaría valores negativos, lo cual es incompatible con la situación modelizada. Para determinar exactamente cuáles son las restricciones en los valores de **r** será necesaria entonces, la manipulación formal de las expresiones simbólicas (técnicas algebraicas) que muestran las propiedades del sistema modelizado, en este caso la pista de autos, sus dimensiones posibles con perímetro fijo

En este caso se plantea una inecuación que limita los valores posibles del radio:

$$L > 0 \Rightarrow 10 - \pi r > 0 \Rightarrow r < 10/\pi$$

En la implementación de esta propuesta, a partir de los distintos planteos de los alumnos y sus argumentaciones, surgieron distintos interrogantes:

Siendo el perímetro fijo de 20m, ¿el área comprendida por la pista es constante?

	L	A= 3.14*r^2+2r*L
0,5	8,43	9,215
1	6,86	16,86
1,5	5,29	22,935
2	3,72	27,44
2,5	2,15	30,375
3	0,58	31,74

Tabla 2

Nuevamente se recurre al uso de tablas construidas con Excel. La Tabla 2 permite visualizar la variación del área para pistas de distintas dimensiones. Hasta este momento la manipulación de fórmulas algebraicas ha permitido responder los interrogantes y se presenta una nueva cuestión:

Podríamos asegurar que el área máxima de la pista se obtendrá cuando $r=3$?

La respuesta a esta pregunta por parte de los estudiantes fue afirmativa, justificando en base a los resultados obtenidos en la tabla. Esta respuesta fue puesta en duda pidiendo que calcularan el área de una pista con un tramo recto de 10 cm.

Surge la necesidad de interpretar una “fórmula” como una relación funcional entre variables y utilizar el *modelo funcional* para estudiar propiedades del sistema modelizado, usando las técnicas matemáticas asociadas (funcionales y gráficas) y estaríamos en el primer nivel de modelización algebraico-funcional. La utilización de la fórmula para calcular el área permite “ver” que la misma depende tanto de r como de L , pero L también depende de r . Por lo tanto es posible, a través del trabajo algebraico llegar a obtener una expresión que permita relacionar A con r , quedando “oculta” la variable L , que influye en el dominio de A .

$$A = \pi \cdot r^2 + 2 r \cdot L \quad \text{y} \quad L = 10 - \pi r \Rightarrow A = -\pi \cdot r^2 + 20 r, \text{ Dominio: } r < 10/\pi$$

La figura 1 muestra el gráfico de A en función de r , a través de la técnica gráfica es posible determinar y justificar el valor máximo del área, identificando la expresión como la ley de una función cuadrática cuyo valor máximo se produce en $r = 10/\pi$ (Valor medio entre las 2 raíces de $-\pi \cdot r^2 + 20 r = 0$)

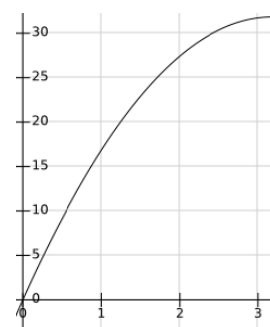


Figura 1

Comentarios finales

Creemos que a través de esta propuesta podremos lograr se alcance un *primer nivel de modelización funcional* (Ruiz Munzón *et al*, 2010) de un sistema que se materializa en modelos que se expresan mediante *funciones aisladas de una única variable* y las correspondientes ecuaciones (e inecuaciones) asociadas. Este tipo de modelización incluye en cierta forma la *modelización algebraica* y viene a responder a cuestiones que hacen referencia a la variación de una magnitud del sistema en función de otra.

Hemos implementado esta propuesta y estamos en la etapa de evaluación de la eficacia de nuestro diseño en base a los datos recabados durante el desarrollo de los talleres.

Continuamos en el diseño e implementación de una actividad en la que a través de modificaciones en las condiciones de la construcción de la pista que permitan trabajar con familias de funciones de una variable para lograr un *segundo nivel de modelización funcional*.

Referencias bibliográficas

1. Chevallard, Y., Bosch, M., Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*.
Disponible en:
https://curriculares.files.wordpress.com/2011/09/el_eslabon_perdido.pdf.
2. Fonseca Bon, C., Gascón Pérez, J., Oliveira Lucas, C. (2014). Desarrollo de un modelo epistemológico de referencia en torno a la modelización funcional. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 17(3), 289-318. doi:10.12802/relime.13.1732
3. Ruiz Munzón, N., Bosch, M., Gascón, J. (2010). La algebrización de los programas de cálculo aritmético y la introducción del álgebra en secundaria. Disponible en:
<http://documat.unirioja.es/descarga/articulo/3629690.pdf>.

ABORDAJES DE LA DIFERENCIA EN LA FORMACIÓN DOCENTE

Tiberi, O., Bianconi, A.; Iluminati, T.; Giomi, K.; Gulino, C.; Romero, P.; Shapiro, C.

Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario

E-Mail OTiberi@arnet.com.ar

El presente trabajo de investigación, que se halla en una primera etapa, pretende demostrar la interacción entre los términos de identidad y diferencia en tanto constitutiva de la tarea de formación docente. La elaboración del mismo surge como explícita resultante del desarrollo del proyecto “Aportes para la práctica educativa en los Institutos de Formación Docente desde la reflexión filosófica y en el contexto de una epistemología discursiva”. La necesidad de este abordaje se hizo manifiesta por cuanto el análisis del estado actual de los conocimientos acerca de la diferencia, en la formación docente, permitió constatar que, ante la interrogación acerca de la diversidad surgía, entre los estudiantes, la respuesta “los estudiantes son sujetos de derecho”. En el mismo sentido, los docentes de profesorado, al ser preguntados cómo trabajaban la noción de diversidad, contestaron mayoritariamente “desde los derechos humanos”. Estas apreciaciones estarían indicando que la concepción de derecho con la que se opera responde a una visión abstracta, jurídica, marcada por la excepcionalidad y el sentido de lo anormal, desligada de la realidad cotidiana del hombre, como si la diferencia no fuese constitutiva del aspecto singular de cada sujeto. Por otra parte, se observa una estrategia reiterada para el abordaje de las diferencias en las prácticas educativas actuales que resulta de un tratamiento superficial consistente en centrarse en una perspectiva meramente relativista que describe de modo armonioso y contingente las diferencias, y ello, en definitiva, termina negando la diversidad y la singularidad en una cierta política de la tolerancia que, por el contrario, invisibiliza y neutraliza el movimiento de las diferencias. Además, la cuestión de la diferencia resulta raigalmente unida a la noción de democracia y, por ende, debe ser tenida en cuenta en la arquitectura del orden institucional. A propósito, Derrida (2005) afirma: “la democracia no es lo que es sino en la *différance*, en virtud de la cual aquélla se difiere y difiere de sí misma; no es lo que es sino espaciándose más allá del ser e incluso de la diferencia ontológica es (sin ser) igual a sí misma y propia consigo misma solamente en tanto que es inadecuada e impropia, a la vez con retraso y con adelanto con respecto a ella misma, de lo Mismo y de lo Uno de ella misma, interminable en su inacabamiento allende todos los inacabamientos

determinados”. ¿No es, acaso, la política misma el efecto de la diferencia, del desacuerdo, en el mundo? ¿La formación docente no deberá recorrer ese andarivel?

Objetivos Generales: 1. comprender las relaciones entre las perspectivas teóricas para pensar las diferencias y las significaciones/valoraciones /afecciones acerca de la diferencia por parte de los actores de los Institutos Superiores de Formación Docente en término de la constitución del fenómeno como problemática y de las propuestas de abordaje que implementan;

2. describir, desde los aportes de una epistemología discursiva, los alcances de una política de la diferencia en tanto marco hermenéutico con el cual los docentes enfrentarán las prácticas educativas.

Específicos: 1. problematizar los alcances de una epistemología discursiva aplicada a las prácticas educativas;

2. describir los aportes que la biopolítica realiza en torno a la cuestión de las diferencias;

3. describir las actuales perspectivas éticas, políticas, jurídicas, filosóficas, epistemológicas y culturales que otorgan sentido al tema de la diferencia en relación con las prácticas educativas;

4. problematizar la oposición indiferencia / diferencia y el par diferencia / diversidad, en relación con la constitución de la identidad y la singularidad;

5. describir las significaciones, valoraciones y afecciones sobre el tratamiento de la diferencia en los discursos de los actores de los ISFD (estudiantes, docentes, directivos, otros);

6. analizar las formas de problematizar el tratamiento de las diferencias y las propuestas de abordaje que dichos actores implementan;

7. analizar y articular dimensiones susceptibles de intervención en las propuestas pedagógicas inherentes a la formación de los estudiantes de profesorado.

Metodología: I. *las prácticas educativas no pueden entenderse de modo neutral:* son prácticas sociales, situadas e históricas, por lo que no pueden estudiarse en abstracto desde teorizaciones apriorísticas sino que deben estudiarse a través de las condiciones históricas de su producción. Esto implica un análisis del discurso que incluye: a- un análisis crítico del discurso, desde una perspectiva lingüística (Verón, 1993). Se abordarán aquellas operaciones de asignación de sentidos que remiten a la relación entre el discurso y sus condiciones sociales e históricas de producción. En tanto que las condiciones sociales dejan marcas visibles en la superficie discursiva, dichas operaciones se vuelven reconstruibles (Verón, 1993; Bitonte, 2007); b- alejarse de la noción de discurso científico tradicional-este último verificable a partir de criterios

basados en una noción representacionalista del conocimiento-; c- y por último, entender al discurso como formación discursiva productora de mundo y de subjetividad, a partir de las relaciones de saber-poder (Foucault, 1983). Por tanto, para estudiar las prácticas educativas, se requiere de un entramado de dimensiones relacionadas entre sí y abordadas a través de la noción de dispositivo (Foucault, 1973). Se aplicará la noción de interdisciplina como diálogo entre saberes desde el marco de una epistemología discursiva, superadora de la noción de interdisciplina entendida como sumatoria de disciplinas aisladas. Se implementará un diseño metodológico cualitativo que seguirá la lógica de la representatividad analítica y no meramente de corte estadístico para auspiciar la discusión de perspectivas teóricas acerca de la temática inherente a la diferencia y reconstruir, por este camino, significaciones, valoraciones y afecciones de los actores de los ISFD, a fin de analizar de qué modo visibilizan el tratamiento de las diferencias.

II. *Población*: actores de los Institutos de Formación Docente de Gestión Estatal;

III. *Para la selección de las unidades de análisis, se procederá del siguiente modo*: 1- identificar instituciones ISDF en el territorio de actuación de los investigadores (Tierra del Fuego, AeIAs, Santa Fe, Mendoza); 2- se desarrollará un proceso de sensibilización de los actores de diferentes instituciones con relación al problema de investigación; 3- acercamiento a oficinas específicas de instituciones seleccionadas. Informantes claves- Acercamiento al campo, realización de un mapeo intencional en función del cual se seleccionarán los referentes a entrevistar con criterios de pertenencia con el problema de estudio. Se realizarán entrevistas y dado que el muestreo es no probabilístico intencional, se tendrá en cuenta la saturación de datos.

IV. *Técnicas e instrumentos*: 1- observación documental. Revisión bibliográficas; 2- descripción densa; 3- empleo de diferentes tipos de registros (fichas temáticas y notas de campo teóricas-metodológicas); 4-entrevistas en profundidad; 5- entrevistas a expertos.

V. *Análisis de datos*. Se implementarán formas de complementación e interpretación. Se aplicarán estrategias de triangulación: se puede entender la triangulación como la estrategia metodológica basada en un plan de acción que consiste en combinar en una misma investigación variadas observaciones, perspectivas teóricas, fuentes de datos y metodología (Vasilachis de Gialdino, 2006). La triangulación metodológica: combinación

de técnicas e instrumentos de las metodologías cualitativas, de datos y de investigadores, posibilitará complementar entre sí los datos cualitativos, a fin de otorgar mayor validez a los resultados de este estudio. Esto permitirá integrar distintos niveles de análisis con el propósito de apoyar los supuestos hipotéticos formulados y/o posibilitar la formulación de nuevas consideraciones.

Avances preliminares: ciertamente el reconocimiento de los sujetos de educación como sujetos de derecho constituye un concepto ineludible en tanto fundamento para abordar la problemática de las diferencias desde la perspectiva ética, política y jurídica de los derechos humanos –fundamento a la vez, de las políticas educativas– sin embargo resulta un aporte insuficiente para el tratamiento de las diferencias en el campo de las prácticas educativas. En consecuencia, el modelo jurídico-social resulta reduccionista respecto del análisis discursivo de los dispositivos biopolíticos que involucran relaciones socio-históricas de saber-poder en los que se configuran las diferencias, análisis requerido para que, efectivamente, los futuros docentes puedan reflexionar críticamente sobre las estrategias de abordaje que permitan desnaturalizar los saberes socio-históricamente constituidos, para, de este modo, desarticular los dispositivos totalizadores, homogeneizantes, dicotómicos y excluyentes desde los cuales la tradición moderna ha pensado la diversidad en las prácticas educativas. En consecuencia, resulta imprescindible pensar y conceptualizar, en el ámbito de la formación docente, los alcances del término diferencia y del término diversidad puesto que como sostiene A. Penchaszadeh (2013) la diferencia marca el comienzo de una decisión arbitraria, el hecho de una performatividad (diferencia, represión y reenvío), pues no sólo ‘indica’ sino que ‘designa’ y ‘clasifica’. La diversidad, por el contrario, hace referencia a un ‘dato’, a un ‘hecho’ cultural inmediato, neutral, indiscutible y, en especial, apolítico. La diferencia llama a una politización, la diversidad a una constatación neutralizante. La diferencia es marca de incorporación /exclusión del otro, hace referencia a una violencia, a un envío y no niega del carácter trágico de la distinción; la diversidad, por el contrario, se dirige hacia la tolerancia y el respeto y niega la violencia en la conformación de la identidad, postulando, de este modo, una Totalidad sin faltas, sin diferencias, clausurante de toda multivocidad. Por otra parte, respecto de las teorizaciones que actualizan esta temática, se advierte que la pregunta por la diferencia, provisoriamente, abre una serie de cuestiones conceptuales que pueden ser contempladas según tres dimensiones problemáticas: 1. una dimensión política por

cuanto en la actualidad se ha puesto en crisis el modo moderno de construcción de la igualdad; 2. una dimensión epistemológica, al ponerse en discusión las formas unidisciplinarias de construcción del conocimiento y 3. una dimensión filosófica, en relación con el ser de la diferencia que interroga el desfondamiento de la configuración de las identidades modernas. En tal sentido, se han propuesto abordajes de la diferencia en relación con el multiculturalismo, con invenciones colectivas y con epistemologías transdisciplinarias; sin embargo, la diferencia realza la fuerza de su problemática en relación con la identidad. Más precisamente, diferencia / identidad se construyen en constante tensión; por tanto, la diferencia no puede ser conceptualizada como lo no-idéntico, ni siquiera como el otro o lo otro, ni como rasgo diferencial en el orden del ser, sino en tanto posibilidad de pensar de manera singular la alteridad desde una cosmovisión biopolítica. Además, las primeras tareas de lectura heurística han permitido constatar que la diferencia visibiliza conflictos de identidad y de éticas en conflicto. Estas señales se constituyen en una argumentación significativa señalando la necesidad de analizar el tema de la irreductibilidad de la diferencia, que el universalismo occidental nunca ha logrado pensar tanto en filosofía como en política educativa, fuera de los dispositivos de neutralización ofrecidos por la dialéctica o el relativismo. Resulta, entonces, interesante pensar el concepto de identidad contingente, por cuanto ésta constituye el modo de estar en el mundo y abre la posibilidad de un encuentro entre experiencias distintas bajo el signo de la diferencia.

Discusión: los términos identidad y diferencia no parecen gestar cierta contradicción entre sí, sino que se expresan la una por la otra en una suerte de unidad de lo real en tanto relación diferenciante. En consecuencia se advierte que la diferencia lejos de actuar como indicador epistémico de mecanismos de regulación de la vida y fuente de atribuciones negativas opera a manera de una cuña que fuerza los límites de lo posible en vista a lo por-venir. Se deberá tratar, entonces, de proveer al proceso de formación docente de la conceptualización de una identidad porosa, atravesada por el movimiento de una diferencia que marque la incorporación /exclusión del otro y de lo otro, haga referencia a la violencia en los mecanismos de designación y de clasificación y que, en su vocación de singularidad impugne el reconocimiento de la igualdad en el marco de un proyecto universal continuo. En este sentido, los aportes de una epistemología discursiva aplicada a las prácticas educativas y en relación con la diferencia no sólo permitirán la historización y territorialización de los saberes, sino, además, la

promoción del debate crítico en la construcción de propuestas. Se hace imprescindible, entonces, por una parte, la reflexión acerca de la noción de experiencia para problematizar la tensión entre los planos empírico y trascendental en tanto vínculo entre una dimensión de subjetividad y una dimensión de objetividad. Y por otra parte, se deberá postular una continua operación de vigilancia epistemológica en los procesos de producción, comunicación, validación y transferencia de los saberes, asumiendo una perspectiva constructivista en el plano epistemológico y una ética plural y abierta, en el plano axiológico.

Bibliografía

1. Abraham, T. Y Ot., (1997) Batallas Éticas. Buenos Aires. Nueva Visión.
2. Agamben, G. (2003) Homo sacer. El poder soberano y la nuda vida. Valencia. Pre-Textos; (2007) La inmanencia absoluta, en, Giorgi y Rodríguez. Ensayos sobre biopolítica. Buenos Aires. Paidós
3. Antelo, E. (2001) La escuela más allá del bien y del mal. AMSAFE. Rosario.
4. Belgich, H. (2002) La sombra del modelo pedagógico como organizador de poder. R:IE
5. Bitonte, M. (2007) Tres aportes a la noción de operaciones: Verón, Fisher, Goodman. Fadeccos. Buenos Aires
6. Bourdieu, P-Passeron, C., Fundamentos de una teoría de la violencia simbólica. [www.cholonautas.edu.pe/\(B.V.Cas.Soc\)](http://www.cholonautas.edu.pe/(B.V.Cas.Soc)).
7. Caruso, M-Dussel, I. (2001) De Sarmiento a los Simpsons. Buenos Aires. Kapelusz.
8. Cerletti, E. (2010) Repetición, novedad y sujeto en educación. www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.3913.
9. Coimbra, C. Fabricando pobres y peligrosos; los derechos humanos... en Gentili, P, Códigos para la ciudadanía. Declaración Universal de los Derechos Sexuales www.ctv.es/USERS/sexpol/derechos_sexuales.htm
10. Declaración derechos del niño/unicef.org.ar www.unicef.org.ar. Declaración Universal de Derechos Humanos: www.un.org/es/documents/udhr.
11. Deleuze, G. (1988) Diferencia y repetición. Madrid. Jucar; (1990) ¿Qué es un dispositivo?, Gedisa, Barcelona; (1987) Lógica del sentido, Paidós, Barcelona.
12. Derrida, J. (1998) Políticas de la amistad. Trotta. Madrid; (2005) Canallas. Dos ensayos sobre la razón. Trotta. Madrid.
13. Esposito, R. (2006) Bíos. Biopolítica y filosofía. Amorrortu. Bs.As.
14. Fernández, A. (2007a) Las lógicas colectivas. Biblos. Buenos Aires; (2007b) Los

- estudios transdisciplinarios de la subjetividad, La Plata 5/10; (2009) Las diferencias desigualadas: multiplicidades...Rev. Nómadas N° 30. U.C.Colombia. Pp. 22-33;
15. Foucault, M., (2007) El nacimiento de la biopolítica, FCE, México;(2007a) La vida: la experiencia y la ciencia, en Giorgi y Rodríguez, Ensayos sobre biopolítica. Paidós. Buenos Aires (2004) La arqueología del saber. S.XXI. México; (2002) Las palabras y las cosas. S.XXI. México;(2001) La verdad y las formas jurídicas. Gedisa, Barcelona; (2000)
 16. Nietzsche, Marx y Freud. El cielo por asalto. Buenos Aires; (1995) Tecnología del yo. Paidós, Barcelona; (1985) La voluntad de saber. S.XXI. México;(1980) Microfísica del poder. La Piqueta. Barcelona.
 17. Gentili, P. (2007) Desencanto y utopía, la educación en el laberinto de los nuevos tiempos. Homo Sapiens. Rosario.
 18. Greisch, J. (2010) La invención de la diferencia ontológica. Las cuarenta. Buenos Aires.
 19. Grosfoguel, R. (2005) Las implicaciones de las alteridades epistémicas en la redefinición del capitalismo global. IESCO. Bogotá.
 20. Habermas, J (1986), Conocimiento e interés. Taurus. Madrid; (1985) Conciencia moral y acción comunicativa. Taurus. Madrid.
 21. Heidegger, M. (1990) Identidad y diferencia. Anthropos. Barcelona; (2002) Los caminos del bosque. Alianza. Madrid.
 22. Huyssen, A. (2010) Los derechos humanos y la política de la memoria: límites y desafíos. Conferencia, Rosario.
 23. Lewkowicz, I (2008) Pensar sin Estado. La subjetividad en la era de la fluidez. Paidós, Buenos Aires.
 24. Llomovat, S- Kaplan, C. Desigualdad educativa. Noveduc. Buenos Aires.
 25. Macherey, P. (2009) De Canguilhem a Foucault: la fuerza de las normas. Amorrortu. Buenos Aires.
 26. Morey, M. (1995) Prólogo, en Foucault, M., Tecnologías del yo. Paidós. Barcelona.
 27. Morin, E. (1990) Introducción al pensamiento complejo. Gedisa. Barcelona; (2000) Los siete saberes básicos para la educación del futuro. UNESCO.
 28. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, www2.ohchr.org/spanish/law/cescr.htm.
 29. Penchaszadeh, A., (2013) “*Democracia y hospitalidad. Notas para una deconstrucción de la diversidad*”. Revista Pensamiento de los confines N°30.
 30. Scavino, D. (2007) La filosofía actual, pensar sin certezas. Paidós. Buenos Aires.
 31. Sen, A. (2004) Nuevo examen de la desigualdad. Alianza. Barcelona.

32. Serra, S. (2005) Autoridad, violencia, tradición, alteridad: la pedagogía y los imperativos de la época. Novedades educativas.
33. Silberkasten, M. (2005) La construcción imaginaria de la Discapacidad: una excusa para una articulación discursiva. Rev. Topía.
34. Vasilachis de Gialdino, I. (2006) Estrategias de investigación cualitativa. Gedisa. Barcelona.
35. Vattimo, G., (2012) Introducción a Heidegger. Gedisa. Barcelona.
36. Verón, E. (1993) La semiosis social. Gedisa. Barcelona.
37. Zavadivker, N. (2004) Una ética sin fundamentos. UNT
38. Zuleta, M. et al., (2007) ¿Uno solo o varios mundos? Diferencia, subjetividad y conocimientos en las ciencias sociales contemporáneas. IESCO. Bogotá.

ACCIDENTES GRAVES, SU IMPACTO EN LAS ESTRATEGIAS DEFENSIVAS DE CIERTOS COLECTIVOS DE TRABAJADORES

Valles I, Grande S, Kohen J, Lacour J, Rios E, Romero S, Santoro E, Gonzales L, Scetti J.

Carrera de Pos Grado de Especialización Psicología Clínica, Institucional y Comunitaria.
Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Rosario.

E mail: irisvalles@hotmail.com

Objetivo general: Analizar en ciertos colectivos de trabajadores que sufrieron accidentes graves, los efectos en sus estrategias defensivas.

Específicos:

- Relevar los accidentes de trabajo graves y/o mortales ocurridos en la Provincia de Santa Fe período 2011-14
- Identificar procesos peligrosos al interior del proceso de trabajo de ciertos colectivos donde acontecieron accidentes graves.
- Explorar las estrategias defensivas de colectivos de trabajadores que están expuestos a situaciones peligrosas en el proceso de trabajo.
- Analizar el impacto subjetivo y efectos en las estrategias defensivas de colectivos de trabajadores donde acontecieron accidentes graves.

Esta investigación surge como necesidad de analizar los efectos en la salud psíquica de trabajadores afectados por accidentes graves y/o mortales. Para ello indagamos el impacto de estos acontecimientos, sus efectos en estrategias defensivas en colectivos de trabajadores y las posibles estrategias que pueden plantearse como procesos que pueden darse para soportar el sufrimiento y protegerse saludablemente, se tratará pues de fundamentos para potenciar mecanismos protectivos de la salud o los que algunos autores nominan como estrategias de afrontamiento.

Este interés proviene además desde el ámbito de las políticas públicas, Ministerio de Trabajo, Provincia de Santa Fe dado que en el año 2010 la provincia encabezaba los indicadores de accidentabilidad grave y/o mortal habiéndose propuesto desde la Dirección Provincial de Salud y Seguridad intervenir desde la implementación de otro perfil de inspecciones no sólo como sanción, funcionamiento de Comités Mixtos de Salud y Seguridad, ámbitos tripartitos y capacitación.

Habiendo partido de un total de 331 accidentes graves y/o mortales en la provincia según registros ROAM de la SRT en el periodo enero del 2009 a marzo del 2010, se

registra un descenso importante hacia el 2012 con 83 accidentes mortales y 66 en el 2014. En este proceso es que se inserta la posibilidad de intervenir además de manera cualitativa en el impacto que se releva en los accidentes en el mundo del trabajo.

Trayectorias previas

Esta investigación si bien tiene su foco en la salud psíquica, toma para su desarrollo la Epidemiología Crítica (Breilh,2003) la Sociología Crítica (Antunes,2007) y el Psicoanálisis (Suaya,2003) junto a la Psicodinámica del Trabajo (Dejours,2012). Sus antecedentes primeros se remontan a las producciones en la década de los 90 en el análisis del impacto de los procesos de flexibilización y precarización laboral que en lo local se desplegó en las investigaciones del CEI-CIDEIL de la UNR que buscó producir una epidemiología de accidentes en base a modelos participativos entre Universidad y Sindicatos.

Es Irene de Vassilachis (1992) quien ubicó el contexto catástrofe en el Derecho y la Sociología en plena década de los 90, denunciando la construcción semántica, representacional y jurídica del accidente desde la definición de la situación como contexto catástrofe que permitirá interpretarlo solamente desde una perspectiva indemnizatoria y centrado en la responsabilidad individual (error humano). Posteriormente en los aportes de Poy (2006) se destacan el análisis del riesgo asumido en el trabajo, las razones que plantean los trabajadores especialmente en el no cumplimiento intencional de la norma sin apelar a la moralización del planteo del fraude o mentira, allí emerge el trabajo humano como regulador entre la lógica externa de la producción y la interna de las personas en cuanto a la seguridad y protección de la vida. Estos aportes se despliegan entre la organización del trabajo, la producción de normas de oficio y una inteligencia que trasciende el aspecto cognitivo.

Un aspecto que se incorpora en el análisis de los accidentes y especialmente para pensar las estrategias defensivas y mecanismos protectores de la salud es el de las investigaciones que haciendo eje en la seguridad indaga las representaciones y sentidos que los trabajadores otorgan a las prácticas que sostienen en los colectivos de trabajadores. En ese campo destacamos la tesis doctoral del Dr. Mario Poy (2006), con un desarrollo que si bien no focaliza en los accidentes investiga los aspectos funcionales de los riesgos y desvíos de la seguridad., indaga las razones y no las causas. Las lógicas producción- seguridad generalmente contradictorias ante la presión de eficacia y menor

costo, pueden degradarse y conducir a la producción de accidentes, lo que hace a parte de la problemática que la investigación aborda.

En los antecedentes de investigación en accidentes aún los avalados por organizaciones ligadas a políticas públicas u organismos internacionales no logran producir una epidemiología, ni pueden superar tendencias que apuntan a la búsqueda de argumentos para definir costos, indemnizaciones, cuestionar las llamadas enfermedades profesionales y en el caso de la salud mental reducirlo al ámbito de la psicopatología, negando los procesos de sufrimiento en el colectivo y por lo tanto la posibilidad de intervenir en sentido preventivo o protector.

En el caso de accidentes graves y/o mortales, donde se observa el desmoronamiento o fragilización de los sistemas defensivos, esto ha dejado a los trabajadores expuestos a gran sufrimiento individualizado, y los daños, lesiones o secuelas son asistidos desde las ART, Obras Sociales o efectores públicos, donde prima la ponderación del daño físico o biológico. En el caso de intervenciones de especialistas en Salud Mental las mismas se realizan desde enfoques individualizantes, generalmente estigmatizantes y psiquiatrizantes, que aíslan aún más de la trama colectiva a los afectados, sin posibilidad de recuperación desde el sentido del trabajo como recurso construido histórica y colectivamente lo que suponemos podría favorecer la tramitación del sufrimiento y el pasaje a posibles condiciones de placer y más saludables.

Sobre el trabajo

En época de discusión de vulnerabilidades y formación de nuevas identidades sociales, el trabajo conserva su centralidad y amerita una revisión a partir de los numerosos aportes del Psicoanálisis sobre el aspecto de revestimiento libidinal y constructo de la vida psíquica, así como desde la Sociología del trabajo y la Epidemiología crítica que ubican al trabajo en relación a los modos de reproducción social en un continuo articulado con la vida social, familiar y el ocio.

El trabajo como trabajo vivo tomará una doble centralidad, política como "poiesis" producción de valor y por lo tanto de relaciones de dominación, y subjetiva como "arbeit", trabajo psíquico soporte necesario en la constitución de una trama identificatoria que lo liga socialmente. Es en la organización del trabajo donde la escena que nos convoca seguramente se verá centrada como confluencia de estas dos dimensiones, no hay trabajo de producción de calidad sin trabajo de remodelación de la

organización psíquica, partiendo de la **poiesis no es sin arbeit**, trabajo vivo en Marx (Dejours, 2012, p.168).

Como efecto de las políticas neoliberales a partir de los 80 se produce una degradación del valor del trabajo como producción, como trabajo vivo, lo que se traduce en el plano de las Políticas Públicas sobre la Salud y Seguridad en el trabajo que pasó a ser un pequeño listado de enfermedades profesionales y un intento de culpabilización del trabajador en los accidentes laborales tomados en el marco de lo que se denominó contexto catástrofe (Vasilachis, 1992) La Clínica en el trabajo que propone la Psicodinámica del trabajo de Dejours (2001) y los aportes de la clínica de la numerosidad social que propone Ulloa (1995) nos aportan los marcos e instrumentos para el intento de analizar los procesos subjetivos en juego.

Metodología

Se trata de una metodología de investigación cualitativa en tanto “las metodologías de investigación cualitativa entendidas como aquellas capaces de incorporar la cuestión del significado y de la intencionalidad como inherentes a los actos, a las relaciones y a las estructuras sociales, siendo estas últimas consideradas, tanto en su advenimiento como en su transformación, como construcciones humanas significativas” (Minayo 2009 p 20.)

Desde los aportes de Epidemiología crítica tomamos la posibilidad de reconstruir los procesos de trabajo y de identificar aquellos que puedan considerarse procesos peligrosos, construyendo y analizando mapas de riesgo en espacios participativos de deliberación colectiva y a través de entrevistas a informantes claves. Sumaremos a esto fuentes secundarias a las que se tiene acceso como actas de inspección ante accidentes graves, fotografías, documentos que registran sectores laborales y la dinámica concreta de negociación de condiciones laborales y otros accidentes laborales.

Para el reconocimiento de las estrategias defensivas se tomaron aspectos metodológicos centrales de la Psicodinámica del trabajo, se analizó el proceso de construcción de demanda puesto en juego para poder acceder e intervenir, la conformación y participación de grupos homogéneos por sección, sin olvidar que para Dejours el grupo homogéneo no se define por las categorías objetivas (edad, sexo, status social o profesional) sino sobre todo, por todas las categorías subjetivas: son la demanda y su contenido las que definen al colectivo a investigar, categorías que reúne a los individuos que presentaban una posición subjetiva común en sustentar una solicitud (la de análisis y comprensión de su relación psíquica con el trabajo) (Dejours 2001).

Se trabajó en la construcción de una demanda, con características diferenciales por la índole de los procesos en los dos casos seleccionados, ámbito de la construcción y riesgo eléctrico, aplicando en el proceso la propuesta de observación clínica y análisis que la psicodinámica plantea. El planteo sobre recinto que desarrolla Ulloa (1995) desde la clínica de la numerosidad social es solidario de las perspectivas de Dejours (2001) de cómo encaminarse al fortalecimiento de los procesos de coordinación y fundamentalmente cooperación a través de la movilización subjetiva.

Proceso de investigación

En esta primera etapa se ha priorizado el análisis de la documentación y registros previos, de los mapas de riesgo realizados con participación de los propios trabajadores, de la reconstrucción de los procesos productivos, la realización de entrevistas a referentes claves y recuperación de los registros de las actividades colectivas, grupales así como la construcción de estrategias y propuestas que van surgiendo.

En el caso construcción seleccionamos dos casos que resultaron emblemáticos por su tratamiento mediático donde pudimos ubicar su inscripción como tragedia más en el ámbito policial, también en lo mediático resulta difícil poner en relación los procesos de trabajo con sus efectos, aún en los casos más graves siempre se antepone un planteo de error o falla humana, parcializado y deshistorizado.

En ambos accidentes se encontró: ausencia de políticas de prevención sobre seguridad desde la empresa, trabajo precarizado y en negro, jornadas extendidas, falta de capacitación aun del oficio mismo el cual es transmitido por otros operarios de más experiencia de la manera en que pueden, trabajo de alto riesgo donde el trabajador debe negar su propio conocimiento para poder sostener la tarea, generalmente esto va ligado al ritmo de producción u obra. Cuesta encontrar saberes de oficio más diferenciados, aunque sabemos que los hay, ausencia de los técnicos responsables de higiene y seguridad, generalmente son empresas tercerizadas.

Hubo graves omisiones en la atención de la ART, desconocimiento al trauma psíquico de los sobrevivientes y psiquiatrización como alternativa, necesidad de retorno al sistema público, limitaciones de la Obra Social, los afectados inician un camino a la desocupación y las familias de los muertos quedan aisladas en ese difícil duelo. Se complica el panorama por conflictividad gremial, y lo que el equipo interviniente intentó fue hacer por lo menos grupalidad de aquellos que hasta pocos días antes se pensaban como un equipo de trabajo, para esto cuando la trama laboral, sindical y del

Ministerio no fue suficiente y se mostró muy limitada, implementaron una estrategia domiciliaria y comunitaria pues era en ese ámbito donde algo superior de lo individual permitió encontrar recursos subjetivos y procurar poner en marcha algo de un proceso de duelo. Este acompañamiento es lo que aparece como más valorado en los afectados, a contrapelo de la propuesta de la empresa que los convocó a limpiar el lugar de la tragedia al día siguiente.

En el segundo accidente de la construcción que el equipo de investigación analiza encontramos la emergencia de mucha gravedad en circunstancias que son comunes a los dos accidentes de la construcción: la fuerte activación de acontecimientos traumáticos previos, actualización de pérdidas importantes, pero en este segundo caso una presencia más activa del orden público a partir del acompañamiento de un Municipio y vecindad que se solidariza.

En ambos casos podemos decir, que la figura del peligro se actualiza, como si existiera un saber previo que era negado en función de estrategias defensivas y la conservación del empleo, lo traumático, una legalidad frágil y confusa, ausencia de estrategias de seguridad en el trabajo, falta de responsabilización empresaria, agravó la vulnerabilidad y revictimiza a los afectados.

En los intersticios del proceso se van conociendo secretos del oficio, astucias para soportar, para negar, para el “aguante”, y cuando alguno se ve afectado aparece individualizado, estigmatizado y fácilmente será psiquiatrizado, aislándolo del recurso que el propio grupo ofrece. En ambos casos se encontraron producciones sintomáticas que emergen hasta del modo alucinatorio pero que generalmente son sólo expresión de la catástrofe psíquica del trauma y no un cuadro psicopatológico, de allí la importancia del abordaje, esto fue más costoso en un operario que tenía antecedentes de padecimientos importantes y que a través de la salud pública cercana fue abordado a instancias del equipo interviniente desde el Ministerio de Trabajo.

Las características de organización de los procesos de trabajo y de la población que se aboca a este trabajo hace difícil la colectivización de las problemáticas, por lo menos desde el nivel de intervención de equipos interdisciplinarios y la conflictividad sindical junto a ausencia de Comités Mixtos de Salud y Seguridad nos priva de uno de los accesos posibles a esa vía a pesar de algunos referentes comprometidos que acompañaron la gestión.

Podemos caracterizar en unas primeras consideraciones sobre estos procesos en la rama construcción:

- Dificultades para poner en relación los acontecimientos de accidentes y sus consecuencias con el proceso de trabajo.
- Naturalización de las condiciones de trabajo, precarización, ilegalidad, negación del peligro y de las señales previas que luego se recuperan en el mapa de riesgo.
- Estrategias defensivas que se consolidan como ideología del oficio
- Ausencia en lugares de trabajo de los responsables de Seguridad e Higiene y graves falencias en su formación
- Se pudo generar clima de confianza para poner en suspenso estrategias defensivas y compartir astucias del oficio.
- Surgen demandas de capacitación acerca del proceso de trabajo.
- La asistencia individualizante estigmatiza, aumenta la culpa y no la responsabilidad en sus diferentes instancias.
- Generalmente la trayectoria de los directamente afectados es el camino a la licencia por enfermedad y despido pues no se generan las condiciones para el retorno al trabajo.
- Se relevan cambios considerables en la sintomatología cuando se pone en relación el afectado con instancias grupales.

El riesgo Eléctrico

Una característica de los accidentes en riesgo eléctrico es la proporción de accidentes graves que suelen llegar al 60% de los mismos.

Hemos comenzado un proceso similar respecto a accidentes mortales en esta rama de actividad, pudiendo provisoriamente adelantar algunas consideraciones:

- Se destaca una organización colectiva importante ligada a la historia de este sector y a la fortaleza de organización sindical.
- Se relevan claramente los efectos de políticas neoliberales de los 90 que ubican el riesgo de no tener trabajo como la más importante amenaza.
- Las dificultades de poner en relación el proceso de trabajo y la seguridad y salud dificultoso en sus inicios, fue prontamente favorecido por el ejercicio grupal.
- Presencia de una memoria colectiva, de producción y respecto a los cambios productivos y accidentes previos.
- Respuesta empresarial que accede a un trabajo conjunto del Ministerio y la empresa a fin de establecer nuevos servicios de Higiene y Seguridad así como de Salud Laboral.

- Posibilidad y facilitación de rediscusión de la organización del proceso de trabajo y normativas sobre producción y seguridad.
- Pronta articulación con perfil de asistencia acorde al ejercicio de la palabra para las situaciones individuales.
- Presencia de importante sintomatología respecto a lo traumático de accidente mortal que persistió hasta la intervención de un equipo sobre el grupo cercano al acontecimiento.
- Se implementó política de capacitación.

Bibliografía

1. Antunes R. (2007). Diez tesis sobre el trabajo del presente (y el futuro del trabajo) ponencia en el III Coloquio Internacional de Teoría Crítica y Marxismo Occidental. Publicado en <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/coedición/neffa1/04>
2. Breilh J. (2003) *Epidemiología crítica*. Buenos Aires: Lugar
3. Dejours C. (2001) *Trabajo y desgaste mental. Una contribución a la psicopatología del trabajo*. Buenos Aires: Humanitas. OPS
(2012) *Trabajo Vivo- Tomo I Sexualidad y Trabajo*. Buenos Aires; Topía.
4. Poy R. (2006) *Aspectos funcionales de los riesgos y desvíos de las normas de seguridad en el trabajo: un aporte a la comprensión de las relaciones entre actividad humana y seguridad*. Tesis doctoral Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Palermo. Dirigido por J Neffa y L. Sznelwar (Escola Politecnica Universide de Sao Pablo)
5. SRT. Superintendencia de Riesgos del Trabajo del Ministerio de Trabajo de la Nación Instituto de Estudios Estratégicos y Estadística - Área de Investigación en Salud Laboral: 2012 Informe Accidentabilidad Laboral en las provincias disponible en URL www.srt.gob.ar/inicio/srtcontenidos-srt/estadisticas/accidentabilidad
6. Vasilachis de Gialdino I. (1992) *Enfermedades y accidentes laborales*. Buenos Aires: Abeledo Perrot
7. Ulloa F. (1995). *Novela Clínica Psicoanalítica. Historial de una práctica*. Buenos Aires: Paidós

EL IMPACTO DE LA INFLACIÓN ACUMULADA SOBRE LA TASA REAL DEL IMPUESTO A LAS GANANCIAS

Vázquez, C.; Fernández, A.; Mancini, L.; Martín, O.; Ramos, M.; Saba, I.

Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: cvazquez@fcecon.unr.edu.ar

Marco Teórico

El marco normativo vigente en Argentina establece que los estados contables deben elaborarse en moneda homogénea, de fecha de cierre de ejercicio, cuando la tasa acumulada de inflación en tres años alcanza o supera el 100% -medida sobre la base del IPIM publicado por el INDEC-. De no alcanzar ese límite, los informes financieros para usuarios externos deben presentarse en moneda nominal.

Los parámetros referidos a la unidad de medida son los mismos para todo tipo de ente, tanto si se trata de empresas cotizantes que se encuentran en el ámbito de supervisión de la Comisión Nacional de Valores (CNV), como para aquellas que no tienen esa condición, inclusive cuando se trate de entes emisores pequeños y medianos.

Cabe destacar que tanto en las normas locales como en las internacionales se manifiestan similares indicadores cualitativos para caracterizar el entorno económico que indica cuándo existe un contexto de inflación. En este sentido, la norma argentina menciona entre ellos: la corrección generalizada de precios y salarios, la brecha entre tasas de interés para colocaciones de fondos en pesos y en moneda extranjera, o la preferencia de la población de mantener su riqueza en activos no monetarios o invertirla para evitar la pérdida del poder adquisitivo de la moneda.

Asimismo, la norma local considera que la condición necesaria para aplicar el ajuste por inflación viene dada por la presencia del indicador clave, representado por la variación acumulada en los índices de precios igual o superior al 100% en tres años. De no cumplirse esta pauta, se estima improbable que las características cualitativas antedichas constituyan evidencia suficiente para llevar la información contable a moneda homogénea de cierre.

Desde que se incorporó el piso cuantitativo, mientras se elaboraron los índices necesarios para medirlo, el aumento de precios acumulado no alcanzó el 100%. Antes de ese momento, cuando todavía era la FACPCE quien establecía si el contexto

económico ameritaba la aplicación del ajuste¹, contemplando las variables cualitativas, el mismo tampoco fue considerado necesario.

Planteo del problema

Después de trece años de haber discontinuado la preparación de estados financieros en moneda homogénea, se impone profundizar la reflexión acerca de los efectos que produjo esa medida en la información contable destinada a usuarios externos.

Sin la pretensión de analizar sus causas ni polemizar sobre las distintas teorías o visiones económicas desarrolladas respecto de la inflación, existe consenso en que es proceso de aumento *sostenido y generalizado* de precios (medido a través de índices representativos del nivel general de precios) que provoca cambios en el poder adquisitivo de la moneda. Por lo tanto, la alteración de su valor nominal afecta a la moneda que es la unidad de medida empleada con fines contables.

La inflación incide en la información contable, aseveración sustentada en las distorsiones que la misma presenta ante la ausencia del reconocimiento *integral* de los cambios en el poder adquisitivo de la moneda. La inflación o deflación es un hecho del contexto cuyos efectos sobre el patrimonio de un ente emisor de estados contables deberían ser reconocidos y medidos. Ignorarlos como si la moneda mantuviese su poder de compra a lo largo del tiempo, no es razonable.

En otros términos, la no aplicación del método de ajuste integral contenido en la resolución técnica 6, desde su discontinuación en el año 2003, ha conducido a que los entes presenten información contable que no resulta confiable ni útil para ser aceptada por los usuarios como base para la toma de decisiones por no cumplir con algunas cualidades enunciadas en el Marco Conceptual de las normas contables profesionales².

Se considera oportuno señalar que dentro de las distintas distorsiones que afectan a la información contable por efecto del no reconocimiento y medición de los cambios en el poder adquisitivo de la moneda, se encuentra la determinación del resultado de cada período en términos nominales y no reales.

1. En la versión anterior de la norma argentina, la FACPCE evaluaba el contexto a los fines de la aplicación del ajuste por inflación. Así ocurrió con las Resoluciones 240 (2002) –indicaba inestabilidad desde el 1º de enero de 2002– y 287(2003) –indicaba estabilidad desde el 1º de octubre de 2003–.

2. Fundamentalmente se vulneran: *aproximación a la realidad* (las mediciones obtenidas no guardan correspondencia razonable con lo que pretenden describir); *confiabilidad o credibilidad* (la falta de la cualidad anterior provoca que los usuarios no la consideren de utilidad a la hora de tomar decisiones); *comparabilidad* (la prescindencia de una moneda homogénea no permite formular comparaciones válidas de datos contenidos en el mismo estado contable, ni en distintos estados de un mismo período o de periodos sucesivos, ni con información de otros entes); *integridad* (se omite principalmente la información sobre los resultados generados por la tenencia de activos y pasivos expuestos a los cambios en el poder adquisitivo de la moneda).

Si bien el resultado contable nominal puede quedar expresado en exceso o en defecto en relación con el resultado real, pues depende de la estructura financiera del ente, siguiendo a Fowler Newton (2010)³ cabe esperar que sean más los casos en que la ganancia del período quede expresada en exceso (o la pérdida en defecto) porque la medida asignada al patrimonio inicial suele estar más afectada que la del patrimonio final. [...] esto sucede porque: a) el primero está mal medido al cierre del ejercicio anterior y, b) la inflación del período corriente, acrecienta el defecto de la medición. Consecuentemente, el indicador de la rentabilidad real se presentará significativamente reducido, e incluso será negativo, si se determina considerando las cifras en moneda homogénea.

Continuar utilizando moneda nominal impide arribar a la verdadera ganancia devengada en relación con el capital financiero a mantener. Bajo este análisis, el resultado del ejercicio nominal, amerita un análisis pormenorizado atento las consecuencias que pueden derivar de su incorrecta, y hasta falaz, cuantificación en contextos inflacionarios.

Es sabido que la determinación del resultado del ejercicio puede efectuarse desde la perspectiva de las causas que lo generan o bien calcularse por diferencia patrimonial, tal como se sugiere en el proceso secuencial de la resolución técnica 6. Según el primer enfoque, este resultado no es real por ser la suma algebraica de importes medidos en moneda de diferente poder de compra, agudizado tanto por el cómputo de magras amortizaciones de activos no corrientes calculadas sobre costos originales, por los sobredimensionados resultados por tenencia y financieros como por la omisión del reconocimiento del resultado por cambios en el poder adquisitivo de la moneda (RECPAM)⁴. Tampoco resulta real si se determina por diferencia patrimonial puesto que el patrimonio de cierre no está totalmente medido en moneda de ese momento y el patrimonio inicial y sus variaciones cuantitativas acaecidas durante el ejercicio (excluido el resultado del periodo) están expresados en moneda de poder adquisitivo anterior al cierre (momento de la interrupción del ajuste o mes en el que se produjo la variación modificativa del patrimonio neto).

3. Fowler Newton, E. (2010). "Contabilidad Superior". Buenos Aires, La ley. P. 105.

4. Este resultado de naturaleza financiera (pérdida o ganancia) permite explicitar el efecto de la inflación sobre los activos y pasivos expuestos o parcialmente expuestos a los cambios en el poder adquisitivo de la moneda. Su magnitud depende de la cuantía de los activos y pasivos que lo generan (que algunos mencionan como capital monetario), del lapso de exposición y de la tasa de inflación del periodo considerado.

En relación con el problema planteado, es posible detectar una distorsión relevante en el impuesto a las ganancias determinado sobre un resultado del ejercicio que no es real.

Si bien actualmente se encuentra vigente el mecanismo de ajuste por inflación establecido por el Título VI de la ley de impuesto a las ganancias para la determinación de ese tributo, desde marzo de 1992, según lo dispone el art. 39 de la ley 24.073⁵ el coeficiente a aplicar es 1, lo cual equivale a decir que la inflación ha sido cero desde esa fecha.

El mencionado Título VI fue introducido en 1978 a través de la Ley 21.894 buscando con su incorporación –según surge de su mensaje de elevación– “adaptar el sistema impositivo a la inflación, sin impulsarla, tendiendo a lograr una mayor equidad en la distribución de la carga tributaria” porque se considera que “el impuesto no debe recaer sobre las ganancias meramente nominales, cuando la empresa ha debido desenvolverse en circunstancias de inestabilidad monetaria”.

Dado el contexto actual de inestabilidad monetaria, y aun contemplando la pluralidad de causas que generan diferencias entre el resultado contable y el fiscal, en moneda nominal u homogénea, se impone el análisis cuantitativo del impacto del impuesto a las ganancias determinado fiscalmente sobre los resultados reales.

Objetivos

Los objetivos del presente trabajo son verificar empíricamente la incidencia de la inflación en los resultados periódicos de empresas argentinas y medir la distorsión porcentual en el impuesto a las ganancias determinado sobre resultados nominales.

Metodología

Se analizaron los estados contables de publicación de un grupo de empresas cuyos títulos de capital cotizan en el Mercado de Valores de Buenos Aires, por el periodo que abarca desde el año 2004 al 2014, aplicando un criterio estratificado para la selección de la muestra.

Para lograr el propósito indicado, se seleccionaron cuatro empresas argentinas, cuyos estados contables se encuentran disponibles en la página web de la CNV, por cotizar

5. Ley 24073 /92. El citado art 39 dispone que a los fines de las actualizaciones de valores previstas en la ley 11.683 y en las normas de los tributos regidos por la misma, las tablas e índices que a esos fines elabora la Dirección General Impositiva para ser aplicadas a partir del 1º de abril de 1992 deberán, en todos los casos, tomar como límite máximo las variaciones operadas hasta el mes de marzo de 1992, inclusive. A partir de la ley de convertibilidad, la administración tributaria no publicó la respectiva tabla de coeficientes. En virtud de estas circunstancias, la doctrina consideró que el régimen de ajuste por inflación impositivo quedó cuanto menos quedó suspendido.

sus títulos en el Mercado de Valores de Buenos Aires. El criterio utilizado para la selección fue:

- Que la fecha de cierre sea coincidente, en este caso el 31 de diciembre de cada año;
- Que la actividad principal sea la industrial, por inferirse que las empresas pueden presentar estructuras patrimoniales similares;
- Que el rubro de actividad se refiera a alimentos o indumentaria.

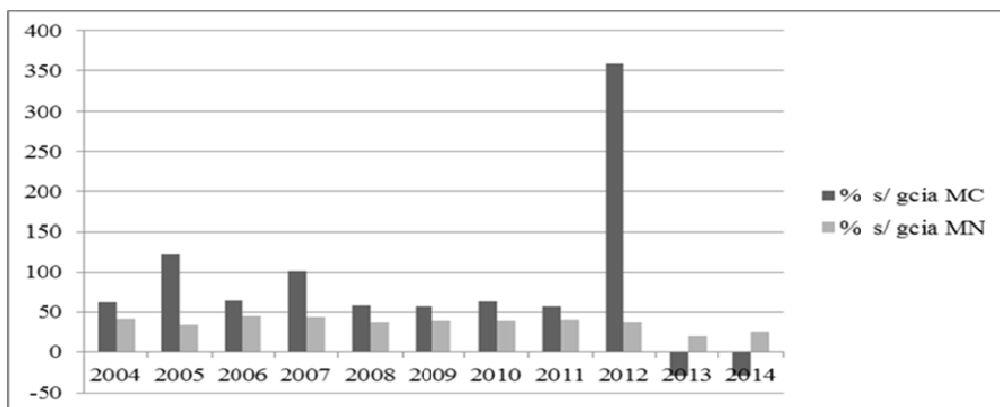
Mediante la aplicación del proceso secuencial establecido por la resolución técnica 6 y optando por el IPIM para la reexpresión de las partidas, no obstante la falta de confianza existente respecto de su representatividad, se intentó demostrar que algunas empresas presentan diferencias significativas entre los resultados nominales y reales y el efecto del gravamen sobre los mismos.

Resultados

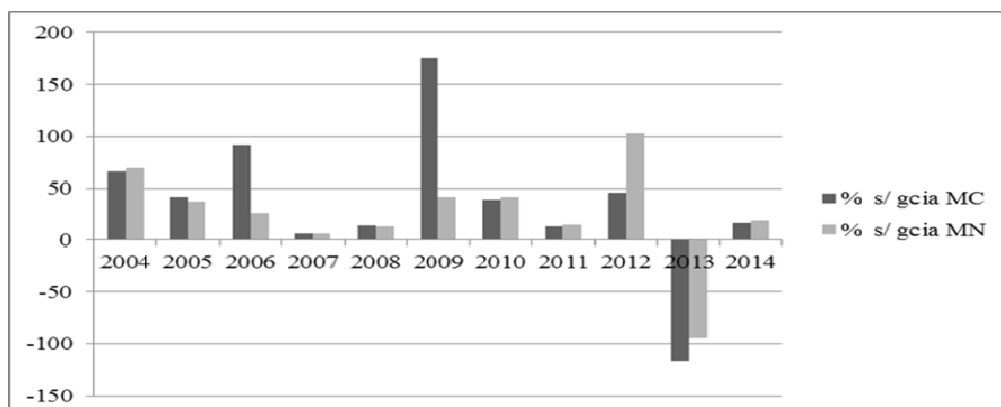
Se logró observar que algunas empresas presentan diferencias significativas entre los resultados nominales y reales llegando, en algunos casos, a determinar pérdidas en moneda homogénea contra ganancias calculadas en moneda nominal. Con respecto al efecto del impuesto a las ganancias sobre resultados reales, se pone de manifiesto que el impacto del gravamen sobre éstos es superior al producido sobre los resultados nominales, llegando a obtener tasas reales del impuesto superiores al 100%, es decir que el impuesto resultó superior a la ganancia e, incluso, a determinar impuesto a las ganancias cuando el resultado real fue pérdida.

A continuación se exponen los gráficos que muestran, para cada empresa, la tasa del impuesto a las ganancias aplicada sobre el resultado nominal y la que determinada al aplicarse sobre la ganancia real (a moneda homogénea) para cada ejercicio económico:

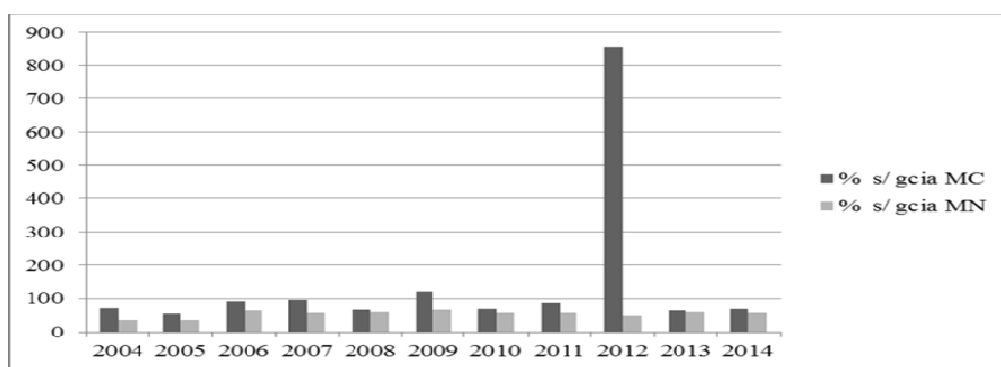
Empresa 1



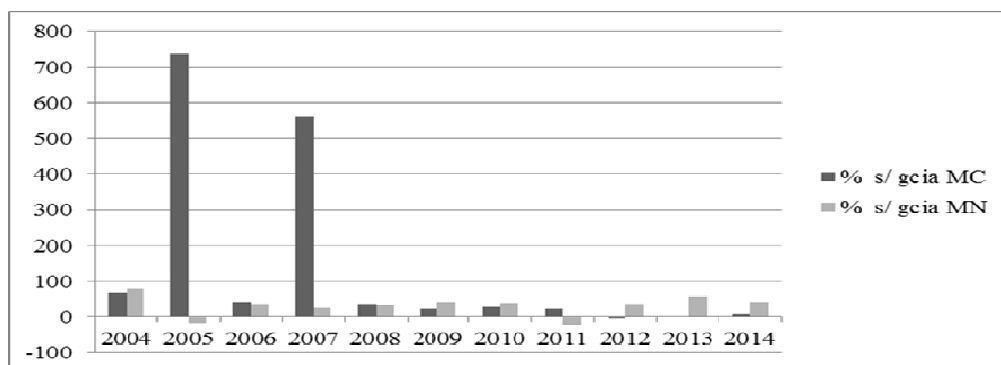
Empresa 2



Empresa 3



Empresa 4



Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten ratificar afirmaciones conceptuales vertidas al describir las posibles consecuencias de las distorsiones del resultado periódico producidas en escenarios de precios crecientes. Las mayores diferencias entre los resultados nominales y reales se han observado durante los últimos años del período estudiado, presentando mayores distorsiones en las variables que se basan en ellos. La

causa probable podría ser la aceleración del crecimiento de las tasas de inflación en dicho lapso.

Si bien el incremento acumulado de los últimos tres años no alcanza aun el límite cuantitativo establecido para reanudar la aplicación del ajuste por inflación contable, los análisis efectuados en el presente trabajo son suficientemente demostrativos de las distorsiones en la información y sus repercusiones en variables económicas relevantes, generadas por la falta de reconocimiento contable de los efectos acumulativos de la pérdida de poder adquisitivo de la moneda.

Se impone la urgente revisión de la normativa contable vigente vinculada con el problema explicado.

FACTORES QUE INCIDEN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO UNIVERSITARIO. UN ESTUDIO CAUSAL SOBRE LA ASISTENCIA A CLASE

*Vázquez C., Cavallo M., Aparicio S., Muñoz B., Robson C., Ruiz L., Secreto M.,
Sepiarsky P., Escobar M.*

Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Universidad Nacional de Rosario.

E mail: cvazquez@fcecon.unr.edu.ar

Marco Teórico

El rendimiento académico de los estudiantes universitarios resulta de la combinación de múltiples factores. La clase, considerada como espacio de construcción de conocimientos por parte del alumno y ayudado por estrategias de enseñanza, es el ámbito donde tiene lugar la transposición didáctica, proceso mediante el cual el docente transforma el contenido científico en contenido a enseñar. En el aula se conforma la relación pedagógica docente–alumno– contenido. Estudios realizados en la Universidad de Oviedo, España, concluyen que en estudiantes con menor rendimiento, mayor retraso en la finalización y menor tasa de graduación, la asistencia a clase es más baja.

Objetivos

Son objetivos de este estudio establecer los porcentajes de asistencia a clase en asignaturas de la carrera Contador Público sin cursado regular; indagar la motivación de los estudiantes para asistir o no asistir a clase; identificar las asignaturas con mayor asistencia y establecer correlación entre rendimiento académico y asistencia a clase.

Metodología

El abordaje metodológico fue de tipo extensivo, utilizando como herramienta de recolección de datos una encuesta voluntaria y anónima realizada a estudiantes de 4º y 5º año de la carrera Contador Público, los que fueron seleccionados conforme su factibilidad de acceso. El cuestionario, estructurado respecto de las asignaturas de condición libre, incluye una opción abierta para agregar la motivación para cursar o no cursar las asignaturas seleccionadas

Resultados

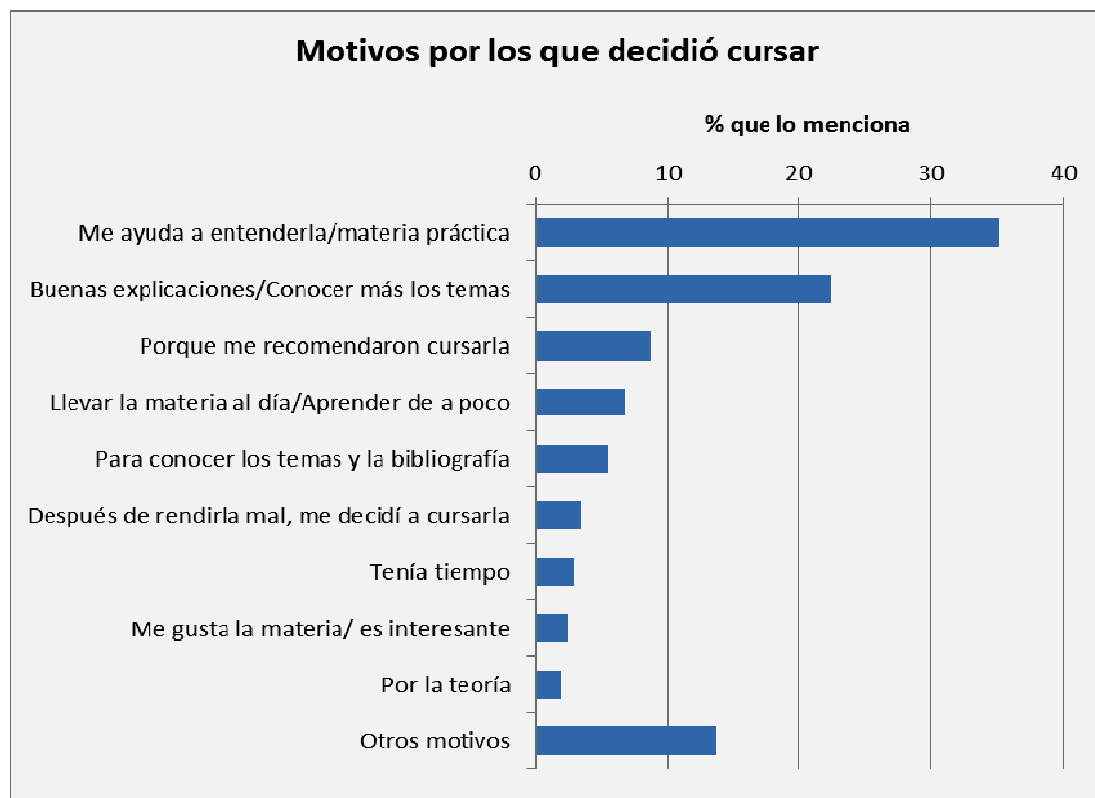
Entre los resultados obtenidos, se puede observar que las asignaturas con mayor porcentaje de asistencia son Macroeconomía y Microeconomía, que alcanzaron un

nivel cercano al 60%. En segundo lugar se observan Estructura y Política Económica Argentina y, en menor medida, Finanzas, que llegan a niveles porcentuales aproximados al 40%. Las asignaturas del área jurídica se encuentran por debajo de estos niveles, superando por poco el 20%.

Porcentaje que cursó y porcentaje que realizó consultas en materias sin condición



Con respecto a los motivos más citados para asistir a clase se observan el aporte que resulta para comprender las asignaturas prácticas, las buenas explicaciones de los docentes, el consejo de compañeros, la ventaja de llevar la materia al día y aprender gradualmente, como opción posterior a no aprobar en un examen, preferencia por los contenidos o tiempo disponible, entre otros.



Por otro lado, las razones más mencionadas que justifican no cursar son la poca dificultad que presentan los contenidos, escasos horarios de cursado y falta de tiempo disponible, falta de coordinación de horarios e inasistencia de los docentes, el consejo de otros estudiantes y falta de incentivos, entre otros.



Conclusiones

Se concluye que las asignaturas con mayor asistencia coinciden con el área temática –Economía– que incluye contenidos prácticos. Las motivaciones principales para cursar se relacionan con profundizar aspectos prácticos. Las motivaciones principales para no cursar refieren a la simplicidad de las asignaturas y escasez de tiempo disponible. Los contenidos teóricos (derechos) podrían ser considerados más accesibles sin la mediación del docente.

No se logró establecer correlación entre rendimiento académico y asistencia en asignaturas de condición libre.

APUNTES EN TORNO A LOS DERECHOS SEXUALES Y REPRODUCTIVOS DE LAS TRABAJADORAS EN ARGENTINA (1930-1943)

Venticinque V.; López Tessore V.; Boggione, S.; Bernasani J.

CIFEG. Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Universidad Nacional de Rosario.

Proyecto Estado, Trabajo y Relaciones de Género en la Argentina desde una Perspectiva Histórica. Directora: Maricel Bertolo.

E-mail: valeriaventicinque@yahoo.com.ar

Resumen Ampliado

En nuestro recorrido histórico nos proponemos como objetivo general incursionar en algunas experiencias vinculadas con los derechos sexuales y reproductivos de las mujeres trabajadoras en la Argentina, durante las tres primeras décadas del siglo XX. Partimos del supuesto que tanto la represión sexual femenina como la condena por las libertades sexuales, han sido una constante a lo largo de este siglo. Sin embargo, entre los años veinte y, especialmente, hacia mediados de los cuarenta se fueron transformando y flexibilizando algunos criterios sobre la moralidad sexual, especialmente en el caso de las trabajadoras del medio urbano.

En consecuencia buscaremos establecer las formas que asume la ausencia de libertades sexuales y reproductivas para las mujeres trabajadoras en la primera mitad del siglo pasado, y sus consecuencias para el mercado de trabajo. Asimismo indagaremos sobre el trabajo legislativo de algunos actores/as de este período, buscando visibilizar la militancia que logró “cierta equidad entre varones y mujeres”.

Desde el punto de vista metodológico, nuestra tarea de investigación presupone, fundamentalmente revisitar y examinar diferentes fuentes primarias del período seleccionado, a partir de una mirada que incorpora nuevas preocupaciones e interrogantes, vinculados con las diversas problemáticas que se suscitan en las relaciones de género. En el mismo sentido trabajamos con investigaciones del mencionado arco temporal que usan la perspectiva de género como método analítico.

Los derechos sexuales de las trabajadoras.

Analizaremos algunas nociones que establecieron el “como” darle tratamiento a los mencionados derechos, así elegimos la noción de “doble moral sexual”, entendida como esa forma de sexismo por la cual una misma conducta es evaluada con distintos

parámetros para varones y mujeres y fundamentada en un supuesto deber ser de cada sexo, que fundamentó distintas políticas y prácticas públicas inequitativas de la época (Giordano, 2016).

Así el canon de la moral sexual ordenó y disciplinó diferencialmente las conductas de varones y mujeres. La heteronormatividad no era discutida, sino avalada por las creencias sociales de la época y sostenida por las instituciones encargadas de hegemonizar la ciencia y la cultura. Paralelamente el trabajo femenino era una cuestión que debía ser cuidadosamente legislada por las tareas que las mujeres debían cumplir en el seno de la familia. El clima de época demostraba la tensión mujeres-trabajo, considerándose una de las más importantes amenazas al orden imperante. Como señala Dora Barrancos, es hacia finales de la década del '10 que comienza a pensarse en liberar la sexualidad de la obligación de procrear; cuando la eugenesia se transformaba en la obsesión por la preservación por la salud racial (Barranco, 2014).

Este momento, además, se vistió de las posturas pro-higienistas que combatían las enfermedades de transmisión sexual. Las mujeres vivían con una sexualidad controlada, la soltería femenina se toleraba mal, y era “sospechada”, la maternidad soltera era un estigma, llegar virgen al matrimonio fue un precepto en el inculcamento del deber ser femenino; hasta mediados del siglo XX existía la seguridad de que la mujer se debía a quien había elegido

Es interesante la manera como señala Figari el lugar de las mujeres en la primera mitad del siglo XX, estas podían asumir dos roles madres o prostitutas, ambas respondían a la idealización y a la particular posición de la mujer fuera como defensora del orden republicano o instigadora del caos. Una buena mujer era un ser angelical, asexuado, responsable no solo de la generación sino también de la virtud de los hombres y el buen funcionamiento de la sociedad. Las mujeres como madres se incluían en otro esquema moral, reducido a lo doméstico y el papel de reproductora de los discursos y prácticas de la policía médica. La idea de maternidad y asexualidad materna contrastaba fuertemente con el mundo pasional y erótica de las prostitutas (Figari, 2009).

Las prácticas sexuales de la época se encontraban sitiadas, y todo lo que era mal visto en los varones, en el caso de la mujer la sanción era mayor, como es el caso de la masturbación o el onanismo. Las mujeres sólo eran pensadas sexualmente en el marco del ejercicio de sus deberes reproductivos, y hasta se pensó que el grado de excitación de la mujer durante el acto sexual era inversamente proporcional a su fertilidad. Como

señalan Miranda y Vallejo el sexo en si mismo era una afrenta moral (Miranda y Vallejo, 2012).

La Iglesia impulsaba estos mandatos, buscando continencia, castidad, moralización de las almas, como las forma más eficientes de cumplir con la moral católica. En el mismo período nace la eugenesia, como doctrina, implicando una serie de ideas que proponen una selección de las más aptas para procrear, esta idea transformada en políticas, implico acciones para crear una raza nueva del mosaico de población existente, considerado requisito imprescindible para la generación de la argentinidad. En la década de 1930 se consolidó la eugenesia positiva, que tenía por objetivo consolidar la reproducción de los considerados superiores, como señalaba Marcela Nari y en algunos círculos se defendió la eugenesia negativa que tenía por objeto impedir la reproducción de los considerados inferiores.

Nari señala que la maternidad resultaba un supremo estatuto de la condición femenina y nadie ponía en duda esa condición trascendental, asistir a la maternidad fue una clave de las más extendidas del período y no sólo de los higienistas varones.

La heteronormatividad no era discutida, muy por el contrario avalada por las creencias sociales de la época y sostenida por las instituciones encargadas de hegemonizar la ciencia y la cultura.

Las reglas generales de la época indicaban que las mujeres debían ser acompañadas por miembros de las familias por fuera de sus casas, y menos aún podían estar sin compañía adecuada en lugares pub como confiterías, o smilares. La hotelería recién en los años 30 levantó las restricciones para hospedar a mujeres solas. Las relaciones afectivas en las jóvenes estaban reguladas contractualmente bajo cierto tono moral¹.

En nuestra investigación partimos del supuesto que tanto la represión sexual femenina como la condena por las libertades sexuales, han sido una constante a lo largo de este

1. El higienismo requería de una salud acorde a las necesidades de la época, en relación a la realidad macro la infraestructura sanitaria en las primeras décadas del siglo XX constituía una suma de instalaciones escasamente vinculadas entre sí, la mayoría de ellas integradas tan sólo por un profesional en su respectivo consultorio. La medicina era practicada en el hogar del paciente o el consultorio del médico que era su propio domicilio, el Estado sólo intervenía en la atención de la población indigente. Las org sanitarias establecían sus propias reglas a través de sus cuerpos directivos. El médico era el principal asignador de los recursos. Los hospitales tenían una realidad compleja, carencia graves en servicios, falta de elementos, deficiencia en calidad y cantidad de personal, fallas en las prácticas de gobierno: rotación política de cargos técnicos, desorden administrativo y corrupción. El Esta es el símbolo del orden en estos tiempos, avanzada la década del 20 comienza el reclamo por la falta de acción estatal en temáticas sanitarias (org de la atención médica, cuestiones relativas a menores)

La situación estatal cambia con el golpe del 43, aquí las nuevas agencias estatales toman a su cargo las cuestiones vinculadas a salud, enfermedad, atención médica. A partir del 45 crece el peso del Estado en Salud Pública, en 1946 se crea el Ministerio de Salud Pública. Ramón Carrillo a cargo de salud constituye una figura emblemática entre los sanitaristas argentinos (Belmartino, s/f).

siglo. Sin embargo, entre los años veinte y, especialmente, hacia mediados de los cuarenta se fueron transformando y flexibilizando algunos criterios sobre la moralidad sexual, especialmente en el caso de las trabajadoras del medio urbano.

Las trabajadoras, una situación problemática.

Como señala Bertolo, hacia fines del siglo XIX y, más claramente, desde principios del XX, el trabajo femenino se fue convirtiendo en una temática relevante, frecuentemente mencionada en los debates suscitados en torno al surgimiento de la “cuestión social” en Argentina, tanto por parte de los sectores dirigentes como del movimiento obrero de la época, aunque desde posturas ideológicas diferenciadas (Bertolo, 2011).

También entre los trabajos precursores que abordaron la situación particular de las mujeres trabajadoras en la historia argentina, pueden mencionarse las investigaciones de María del Carmen Feijóo y de Matilde Mercado A través de diversas publicaciones Dora Barrancos incursiono tempranamente en la problemática laboral femenina. Temática que también es abordada por Mirta Lobato y por Marcela Nari, este conjunto de trabajos se vinculan directamente con algunas de nuestras preocupaciones.

Sin embargo, la historiografía argentina relacionada con el desarrollo de las políticas sociales y su vinculación con las primeras manifestaciones del movimiento obrero, ha centrado su interés en los trabajadores varones, sus discursos y sus prácticas, descuidando injustificadamente la problemática particular de las mujeres trabajadoras

Con una creciente diversificación de actividades en el ámbito urbano, se evidenciaron importantes modificaciones en los requerimientos de empleo para varones y mujeres. El aumento de la participación femenina en el mercado laboral, tuvo como correlato una integración diferencial por sexos, que se expresó en una situación de subordinación para las mujeres que se incorporaban en la esfera productiva. La discriminación salarial y la segregación ocupacional en el mercado laboral del período, basadas en diferencias de género, eran prácticas muy generalizadas, que afectaban especialmente la experiencia. En el trabajo femenino, comenzó a registrarse un crecimiento en la demanda de empleo que tendió a concentrarse en algunas actividades ligadas a la prestación de ciertos servicios personales, el sector educativo, el servicio doméstico, el trabajo a domicilio, así como también mostró una participación en fábricas y talleres de las mujeres que pertenecían a la clase trabajadora.

Así entrada la tercera década del siglo XX, las mujeres representaban el 62% de la mano de obra fabril, particularmente las obreras y el rubro alimentación. Aunque la situación

de la mujer que se desempeñaba en la esfera extra doméstica era percibida en condiciones de inferioridad respecto de los varones trabajadores, requiriendo ineludiblemente la “orientación” masculina en la defensa de sus derechos de explotada por el sistema capitalista; la postura sostenida en el artículo se inscribía en una perspectiva que reivindicaba el trabajo remunerado de la mujer como una alternativa indispensable para alcanzar su emancipación integral, en la esfera social, política y económica (Feijoo 1981, Nari 2004).

Esto fue visto con horror, así se buscó por todos los medios que las actividades laborales fueran extensiones de las tareas hogareñas: vestimenta, elaboración de alimentos, limpieza, educación de niños, por eso para muchos la mejor forma de trabajar era realizándolo en sus casas, el TAD.

El trabajo a domicilio (TAD) existió en la ciudad de Buenos Aires desde fines del siglo XIX. Su desarrollo se tradujo en muy bajos salarios, pésimas condiciones de higiene en los lugares de trabajo, jornadas laborales excesivamente largas y situaciones de desocupación periódica. De acuerdo con los informes de la época, los principales sectores que involucraba el TAD, se vincularon con la industria del vestido y, en menor proporción, con la del calzado. En general, eran actividades sujetas a una fuerte impronta estacional, con una acentuada intermitencia en la demanda de mano de obra, que se traducía en un deterioro de los ingresos familiares.

Aunque a pesar de las dificultades señaladas, en no pocos casos constituía una opción laboral aceptable, considerando la mayor flexibilidad en los horarios y la posibilidad de combinar las tareas domésticas con el trabajo asalariado en el ámbito del hogar. Por otra parte, el interés de los empleadores en fomentar esta modalidad laboral, se vinculaba con el objetivo de disminuir los costos empresariales. Esta perspectiva se correspondía con las ideas prevalecientes, que asignaban un rol central al papel reproductivo de las mujeres en el escenario laboral de principios de siglo.

Se torna una necesidad reglamentar el TAD, esto fue insistentemente planteado por los diferentes actores sociales involucrados, entre los que sobresalió de manera particular Enrique Del Valle Iberlucea, destacado referente del socialismo argentino. Aunque su propuesta legislativa presentada al Congreso en 1913, mientras se desempeñaba como senador nacional, no logró prosperar, constituyó un antecedente directo de la futura legislación a sancionarse en 1918. La sanción de la nueva normativa introdujo una novedad para la época, al incorporar los principios del salario mínimo y obligatorio,

determinado a través de acuerdos entre obreros y patrones, alcanzados en el marco de comisiones paritarias, con la participación del Estado.

Enrique del Valle Iberlucea (* 1877 - 1921) nació en España en abril de 1877, emigró a la Argentina en 1885, radicándose en Rosario, ciudad a la que estuvo ligado por lazos familiares y amistosos toda la vida. En Rosario no sólo completó sus estudios secundarios sino que también comenzó a destacarse por su espíritu combativo e inquieto, ávido de cultura y acción. A poco de obtener su diploma de abogado en Buenos Aires publica un trabajo al que titula “Fundamentos científicos del divorcio”. Por entonces los problemas relativos a la emancipación de la mujer y la lucha por su igualdad con los hombres, convocan sus mayores esfuerzos. Es así entonces que el Centro Socialista Femenino lo invita a afiliarse al Partido en 1902. En 1908 fundó junto a la joven Alicia Moreau de Justo la “Revista Socialista Internacional”, que desde 1910 adoptó el nombre de “Humanidad Nueva”.

En 1913 se convertirá en el primer senador socialista de América, derrotando en la Capital Federal a los candidatos radicales y conservadores. El joven socialista se incorporaba así al Senado, reducto de una oligarquía que no terminaba de aceptar la transparencia del sufragio, y mucho menos la introducción de las nuevas ideas de progreso social. El triunfo socialista causó una gran alarma. Los senadores del régimen se reunieron privadamente en la antesala de la Cámara de Senadores para considerar el peligro que significaba dicho avance. La acción parlamentaria de Enrique del Valle Iberlucea fue una verdadera síntesis de acción. Pese a encontrarse en un ambiente político hostil, como el Senado de la segunda década del siglo XX, integrado por los representantes de los intereses económicos de las oligarquías provinciales, desarrolló una importante tarea legislativa.

Fue de gran trascendencia su participación en los históricos debates como el del presupuesto de 1915, el de las transgresiones a las leyes del trabajo, el del comercio con los indios, el de las leyes orgánicas de los territorios nacionales y de la ciudad de Buenos Aires, en el de la ley de educación general, salario mínimo para los trabajadores, intervenciones federales, etc. En 1913, 1915 y 1916 presentó sendos proyectos que establecían la jornada de ocho horas para todos los establecimientos industriales, oficiales o particulares que existieran en el territorio de la República. También se planteó la necesidad de reglamentar el trabajo a domicilio por lo que presentó un proyecto en 1913, que luego reiteró en 1915. Estas iniciativas se vieron

sancionadas en la ley 10.505 de octubre de 1918, conocida como de trabajo a domicilio e industrias domésticas.

Otra de las más sensibles preocupaciones de Del Valle Iberlucea era la situación que vivía la mujer, sometida de hecho y de derecho al hombre, y en su condición de trabajadora, a peores condiciones de explotación. De esta forma, continúa la labor de Alfredo Palacios respecto de las leyes protectoras del trabajo de las mujeres y niños y ensaya sancionar un verdadero código de protección a los derechos de la mujer, incluyendo en el cuerpo legal su emancipación civil. En 1919, el senador socialista presentó su proyecto de ley sobre la emancipación femenina, acompañado por la firma de 7000 mujeres, encabezadas por Alicia Moreau de Justo, solicitando a los legisladores el apoyo y aprobación del proyecto. En septiembre de 1920 propuso al senado la creación de un Consejo Económico del Trabajo. Se trató como diría Julio Víctor González, del “primer proyecto legislativo de planificación en la Argentina”. Se trataba de un mecanismo de participación de los trabajadores en el control de las industrias y de los servicios, asesorados por un consejo técnico. Al presentar el proyecto, el legislador socialista sostuvo: “La socialización consiste en poner en manos de órganos representativos de la sociedad y en elementos productores, la administración de las industrias y de los servicios públicos”.

Dio enorme impulso al órgano partidario La Vanguardia, que dirigió entre 1916 y 1917. Fue desde esa tribuna periodística que planteó sus ideas en torno al papel que el partido debía llevar adelante en relación a la terrible guerra que consumía y sangraba a Europa. Un hecho relevante de su vida política será sin dudas su discurso del 9 de enero de 1921 en el IV Congreso Extraordinario del Partido Socialista en Bahía Blanca, en el cual exaltará la Revolución Rusa. A raíz de este discurso, el juez federal Emilio Marengo, le inició una absurda causa judicial, y sin ninguna autoridad moral, solicitó su desafuero, la anulación de su carta de ciudadanía y su posterior expulsión del país.

La resolución del Senado –que votó su desafuero- conmovió a la opinión pública; gremios de trabajadores, centros estudiantiles, organizaciones culturales y vecinales repudiaron la resolución, y el Partido Socialista, que había estrechado filas detrás de su primer senador, organizó el 23 de agosto de aquel año de 1921 un multitudinario acto de solidaridad en el Teatro Coliseo de Buenos Aires que colmó su recinto y se extendió a la calle. Cuando Del Valle Iberlucea realizó una conmovedora defensa de la banca socialista en el recinto del Senado, ya padecía una grave enfermedad que poco tiempo después lo llevaría a la tumba, por lo cual, como señala Sánchez Viamonte, “el juicio y

la condena de éste adquiere ciertos contornos épicos, y su defensa trae a la memoria la defensa de Sócrates”.

Paralelamente el trabajo femenino continuaba siendo una cuestión que debía ser cuidadosamente legislada, por las tareas que las mujeres debían cumplir en el seno de la familia. El varón jefe, o mejor marido debía dar su aprobación para las tareas laborales que la mujer pudiese emprender, toda actividad de la esposa debía resguardar la moralidad y el decoro del hogar. El clima de época demostraba la tensión mujeres-trabajo, esto era visto como una de las más importantes amenazas al orden imperante, esto traía consecuentemente la exclusión de las mujeres de algunas áreas de trabajo, como señala Barranco (2008), así la prohibición de acceder a ciertos trabajos a las mujeres justificada por su situación conyugal.

En síntesis, la consecución del objetivo de preservar la “salud física y moral” de las mujeres cuya función esencial debía relacionarse con las tareas de procreación y reproducción de la futura fuerza de trabajo aparecía como una competencia irrenunciable del Estado, quien regularía las condiciones en que las trabajadoras desarrollarían sus actividades en la esfera extradoméstica (Bertolo, 2011).

Concluyendo como señala Marcela Nari (2004), las representaciones culturales de la época, describían a la mujer como un ser “frágil” desde el punto de vista físico, subordinado por su condición sexual y explotado por su pertenencia a la clase trabajadora. Las preocupaciones por resguardar la función maternal, conforme al orden “natural” y “moral” que debía defenderse, perseguían como objetivo prioritario preservar sobre todo a la futura descendencia; cuestión que estaba por encima de las clases sociales.

Bibliografía seleccionada

1. AA.VV, Trabajos y Comunicaciones, N° 34, 2° Época, Universidad Nacional de La Plata, 2008, disponible en: www.memoria.fahce.unlp.edu.ar
2. Barranco, D. y otras, (2014) *Moralidades y comportamientos sexuales. Argentina, 1880-2011*, Biblos, Buenos Aires.
3. Bertolo, M., “Los primeros pasos de la negociación colectiva en la Argentina”, en Cuadernos del Ciesal, N° 10, Facultad de Ciencia Política y RRII, UNR, julio - diciembre de 2011.
4., “Reglamentación del trabajo femenino en la Argentina. Primeras discusiones entre socialistas y sindicalistas revolucionarios”, en Zona Franca, N° 21, Facultad de Humanidades y Artes, UNR, Rosario, 2012.

5. Feijóo, M., (1978), “Las luchas feministas”, en Todo es Historia, N° 128, enero.
6., (1990) Las trabajadoras porteñas a comienzos de siglo, en Diego Armus (comp.) , Mundo urbano y cultura popular. Sudamericana, Buenos Aires.
7. Figari, C., (2009) Eróticas de la disidencia en América Latina Brasil XVII al XX. Fundación Centro de Integración. Comunicación Cultura y Sociedad. Occus Classo 2009. Biblioteca Virtual. www. biblioteca. Clasco . edu . ar. Buenos Aires.
8. Lobato, M. y Suriano, J. (comp.) (2013), La sociedad del trabajo. Las instituciones laborales en la Argentina (1900-1955). Edhasa, Buenos Aires.
9. Mercado, M., (2009) “La división sexual del trabajo: permanencias y cambios”, en Haydée Birgin (comp.), Ley, mercado y discriminación. El género del trabajo, Biblos, Buenos Aires.
10. Miranda, M. y Vallejo G., (2012) Una historia de la eugenesia, Argentina y las redes biopolíticas internacionales. Biblos, Buenos Aires
11. Nari, M., (2004), Políticas de maternidad y maternalismo político: Buenos Aires (1890 - 1940), Biblos, Buenos Aires.
12. Scott, J.,(2000) “El género: una categoría útil para el análisis histórico”, en Marta Lamas (comp.), El género. La construcción cultural de la diferencia sexual, El género. La construcción cultural de la diferencia sexual, PUEG – México.

MERCADO LABORAL SANTAFESINO: UN ANÁLISIS DE LAS HETEROGENEIDADES DEPARTAMENTALES EN LA POST-CONVERTIBILIDAD

Verónica A. Véntola; Alicia Castagna

Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario.

Resumen del trabajo presentado en las IV Jornadas Nacionales sobre Estudios Regionales y Mercado de Trabajo, Villa Mercedes, San Luis en septiembre de 2016.

Mail: vventola@fcecon.unr.edu.ar

Introducción

La economía de la Provincia de Santa Fe representa alrededor del 8% de la actividad económica nacional. Su estructura productiva es diversificada, con un importante sector industrial, en la cual se destaca el dinamismo del sector agropecuario que significa cerca del 16% del nivel nacional. Se radican en ella complejos económicos cuyos principales eslabones se encuentran concentrados económica y físicamente.

Es importante señalar las diferencias socioeconómicas que existen entre los 19 Departamentos provinciales, que permanecen a pesar de las diversas políticas económicas aplicadas desde el abandono de la convertibilidad y que permitieron un mayor crecimiento de la economía nacional y regional en su conjunto. Las diferencias departamentales, e incluso en el interior del cada uno de ellos, son por los recursos que poseen, la evolución de las actividades, las características de las empresas y la concentración de algunos eslabones productivos, entre otros aspectos.

Este trabajo tiene como objetivo evidenciar las heterogeneidades que se presentan en el mercado laboral santafesino a través del estudio de la evolución del mercado laboral de los departamentos santafesinos en la post-convertibilidad abordando no sólo los indicadores laborales básicos sino también aquellos que permiten analizar la calidad del empleo, es decir la informalidad y la precariedad laboral. Se desarrolla en el marco de los estudios de los desequilibrios territoriales de Santa Fe, que lleva adelante el IIE.

1. Marco conceptual y metodológico

En la Argentina existen heterogeneidades socioeconómicas que se manifiestan territorialmente. La provincia de Santa Fe, a pesar de estar estratégicamente ubicada, de su importante participación en la actividad económica nacional y de contar con muchos

encadenamientos productivos muy dinámicos radicados en ella, no escapa a esa problemática.

Los diversos enfoques sobre el análisis de las desigualdades y sobre las economías regionales y locales han adquirido cada vez más importancia. Siguiendo a Cuervo Morales y otros (2009), se puede pensar que las desigualdades están determinadas por el producto obtenido de la actividad económica realizada en cada territorio. Se puede hablar de un sistema urbano, que involucra un conjunto de ciudades y localidades, que es importante para la dinámica económica en la medida que genera, articula y potencia actividades económicas. También podría pensarse que las desigualdades son el resultado de las relaciones económicas entre comunidades en un período dado. Es por ello que es importante analizar el conjunto del sistema ya que existen interrelaciones entre las distintas escalas territoriales que seguramente tiene impactos en las distintas áreas, Lo cierto es que el territorio local incide en las alternativas y oportunidades de sus habitantes, debido a “la particularidad de los contextos sociales cotidianos, los entornos productivos laborales y el acceso (mayor o menor) a servicios de infraestructura (agua potable, electricidad, teléfono, conectividad, etc.), a coberturas básicas (salud, educación, jubilación, etc.) y a políticas y fondos públicos que estimulan o incentivan su desarrollo” (Steimberg y otros, 2011).

En este trabajo el estudio de las heterogeneidades se centra en el mercado laboral por lo que para analizarlo se recurre al análisis de indicadores laborales tales como tasa de actividad, tasa de empleo y tasa de desocupación. Si bien el grueso de los datos utilizados en este trabajo provienen del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2001 y 2010, se ha utilizado información de diferentes organismos nacionales y provinciales, así como de otros estudios realizados en el Instituto de Investigaciones Económicas de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la UNR.

2. Heterogeneidades de la Provincia de Santa Fe

Algunas características territoriales y demográficas.

Santa Fe se encuentra estratégicamente ubicada en el territorio nacional, lo que le asigna un rol fundamental en su integración económica, política y social. Está dividida en 19 departamentos que concentran el 8,15% de la población nacional, es decir, más de tres millones de habitantes según el Censo 2010.

El territorio de la provincia es en su mayor parte rural y a la vez se encuentra fuertemente urbanizado ya que aproximadamente el 91% de su población es urbana y se

encuentra concentrada sobre áreas industriales, comerciales y de servicios. El 70% de los santafesinos vive en apenas el 7% de las localidades que integran la provincia y es en los Departamentos Rosario y La Capital donde se concentra el 54% de la población. La densidad poblacional de estos departamentos es ampliamente superior a la media provincial y la población es casi exclusivamente urbana (98%). En el otro extremo, fundamentalmente los departamentos del norte provincial, son los menos densamente poblados y con mayor porcentaje de población rural. Esta polarización y concentración de la población impide que se alcance un equilibrio territorial y en muchos casos desestabilizan el sistema de asentamientos existentes (Báscolo, Castagna, Secreto y Véntola, 2015).

En las últimas dos décadas se han producido transformaciones demográficas que generaron cambios cuantitativos y cualitativos en algunos departamentos. San Lorenzo, Castellanos, Garay y General Obligado incrementaron su población casi en un 20%, mientras que los dos últimos también aumentaron en el mismo porcentaje su tasa de urbanización.

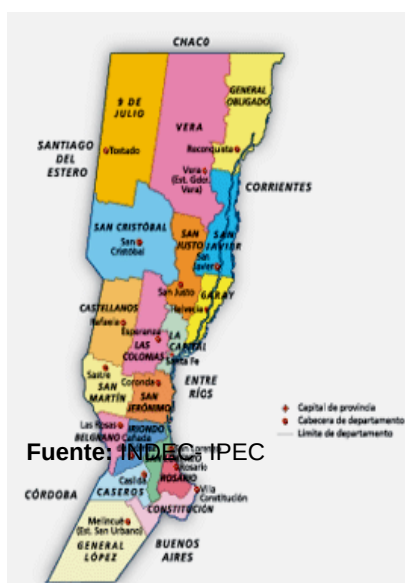
Mercado laboral santafesino: indicadores laborales básicos.

El mercado laboral santafesino tiene un comportamiento diferente a lo largo de su territorio y se encuentre en permanente cambio en virtud de las oportunidades y desequilibrios que, a lo largo del tiempo, se han acentuado por la localización de las diversas actividades productivas.

Como consecuencia de la reactivación económica que se dio en el país a partir del año 2003, cuando se comparan los indicadores laborales santafesinos del año 2001 con los del 2010 de acuerdo a datos censales,

se aprecia una notable mejora en todos ellos. Sin embargo el comportamiento del mercado laboral por departamento es muy heterogéneo.

En los puntos siguientes se analizan las tasas de actividad, de empleo y de desocupación entre los años 2001 y 2010 por departamento y por género.



Fuente: INDEC-IPEC

1) *Tasa de actividad*

Entre los dos últimos censos el porcentaje de la población total inserta en el mercado laboral presentó una variación favorable. Si se indaga a nivel departamental, existen diferencias en el incremento de las tasas que son muy notorias si se comparan las tasas masculinas y femeninas. Siendo la tasa de actividad promedio provincial del 63,91%, los departamentos General Obligado, San Javier, San Justo y Vera, tienen menos del 60% de su población inserta en el mercado laboral ya sea trabajando o en búsqueda de un empleo y Rosario, Castellanos y General López presentan tasas superiores al 65%. Si bien la tasa ha aumentado en todos los departamentos, la brecha entre el departamento de mayor y menor participación laboral ha aumentado también, lo que muestra una mayor heterogeneidad regional en términos de inserción laboral. En ambos censos el departamento Vera es quien presenta la menor tasa (año 2001: 49,34%, año 2010: 52,85%) y el departamento Castellanos es el que presenta la mayor (año 2001: 59,29%, año 2010: 67,83%).

Por su parte la participación laboral femenina no supera en ningún departamento el 57%. Vera, San Javier, 9 de Julio y General Obligado son los que menores tasas muestran y Rosario, Castellanos, La Capital y San Martín son los que muestran mayores niveles de participación laboral femenina. Cabe destacar que los departamentos con menores tasas de participación femenina son aquellos que presentan mayores niveles de necesidades básicas insatisfechas y niveles más altos de vulnerabilidad social.

2) *Tasa de empleo*

Siguiendo la misma tendencia que la tasa de actividad, entre los años 2001 y 2010 la tasa de empleo se incrementó en promedio en la provincia de Santa Fe en 20 puntos porcentuales y, si bien las realidades departamentales difieren entre sí, en todos los departamentos el incremento superó los 13 puntos porcentuales. Los departamentos con mayores tasas de ocupación son Castellanos, San Martín y General López seguidos por San Cristóbal, Rosario, Caseros, Belgrano. Estos territorios superan la tasa de empleo promedio de la provincia y en todos ellos la tasa analizada tuvo un aumento de más de 18 puntos porcentuales. Con un comportamiento diferente se encuentran los departamentos Constitución, Vera, General Obligado y San Javier que presentan las menores tasas.

Los departamentos Castellanos, San Martín y San Cristóbal, que presentan altas tasas de ocupación, se caracterizan por concentrar actividades productivas asociadas a la cuenca central de la producción láctea de la provincia. Además en el departamento Castellanos,

se localiza la ciudad de Rafaela que es un importante polo tecnológico en el que se destacan complejas cadenas de valor del sector agroindustrial y de industrias como la metalmecánica que exportan gran parte de su producción a Latinoamérica y a diversos mercados en el resto del mundo (Bassara y otros, 2013). Con el 62% de la población ocupada, el departamento General López es un gran polo de innovación y desarrollo vinculado a la producción primaria donde se cultiva soja, maíz y trigo y se realizan actividades ganaderas, de industria láctea y maquinaria agrícola y metalmecánica. Otro de los departamentos que muestra gran parte de su población ocupada es Rosario y se destaca por ser el que ha incrementado su nivel de ocupación en 24 puntos porcentuales entre los años 2001 y 2010. Si se desagrega ese período, se observa que las ramas industriales que más crecieron a nivel nacional en promedio entre el 2003 y el 2002 fueron la metalmecánica excepto automotores y la textil y que el sector industrial que más sustitución de importaciones realizó fue el de alimentos y bebidas y el de aparatos de uso doméstico. Estas ramas son de suma importancia en este departamento, por lo que esto explica, en cierta medida, el incremento de la ocupación de esos primeros años. Cabe destacar la concentración de la industria aceitera local y de puertos exportadores localizados en el departamento Rosario.

Los puertos de Rosario y San Lorenzo movilizan cerca del 70% de la carga de granos y más del 90% de las exportaciones de aceites y harinas de soja. Además, la industria frigorífica del área, al igual que la de toda la provincia de Santa Fe logró duplicar, para el año 2005, su participación en la cuota Hilton, significando un incremento notable de las exportaciones y generando nuevos puestos de trabajo. Asimismo gran parte de los excedentes del campo se volcaron en la ciudad de Rosario vía inversiones en propiedades, es así que el sector construcciones tuvo un comportamiento dinámico en este período, teniendo efectos multiplicadores sobre otras actividades. La recuperación económica también se vio reflejada en la instalación de grandes superficies comerciales, en el año 2004 se inauguraron dos shoppings, considerados los más grandes del interior del país (Castagna y Woelflin, 2005). Esta amplia gama de actividades productivas que se llevan a cabo en Rosario hicieron posible el crecimiento del empleo entre los años 2001 y 2007, año en el que las tasas comenzaron a morigerar su crecimiento y en algunas ramas a no crecer.

Analizando las actividades productivas de los departamentos que presentan las menores tasas de ocupación (Vera, General Obligado y San Javier) se observa que en ellos se radican eslabones de cadenas pertenecientes al sector primario. Se pueden mencionar la

cadena del arroz, la frutihortícola, la sucroalcoholera y la del algodón como las principales que se localizan en el noreste de la provincia. Si bien en términos relativos a otras producciones, estas economías extrapampeanas, aportan poco a la generación de producto nacional; su importancia en la economía regional es vital. Son generadoras de empleo, valor agregado, tienen efecto multiplicador para actividades relacionadas y promueven equidad y reducción de desigualdades en la región a la vez que permiten diversificar producciones, mejorar ingresos de agricultores familiares de la zona y preservar los recursos naturales.

3) *Tasa de desocupación*

Como consecuencia de la reactivación económica, entre el año 2001 y 2010 y de acuerdo a los datos del CNPyV, las personas que se encuentran en la búsqueda de empleo, pasan de ser el 28,92% de la PEA al 6,03% de la misma. Esta disminución se ha visto acompañada por mejoras en las brechas interdepartamentales que pasaron de alcanzar los 24 puntos porcentuales en el 2001 a 4,42 puntos en el 2010.

En Santa Fe, para el mismo período, la tasa femenina disminuyó en mayor medida que la masculina, sin embargo la brecha entre dichas tasas se mantiene constante en el tiempo, duplicando en la mayoría de los departamentos a la masculina.

Las disparidades departamentales que se observan en las tasas analizadas obedecen a las diferencias en las estructuras productivas, demográficas y en los perfiles de cada territorio que generan en muchos casos que las tasas no sean homogéneas.

Un análisis de la calidad del empleo asalariado.

La informalidad ha aumentado en todos los departamentos santafesinos entre los años 2001 y 2010 ya que los asalariados informales¹ aumentaron su participación en el total de ocupados (no incluye al servicio doméstico). Rosario, La Capital y San Lorenzo son los que presentan menores tasas y Garay, 9 de Julio, San Cristóbal y San Javier son los que presentan mayores grupos de trabajadores afectados por esta problemática, mostrando mayor grado de vulnerabilidad frente a cualquier variación del sistema productivo. Para aproximar estadísticamente el concepto de precariedad laboral, si bien se admite que es un fenómeno multifacético, en este trabajo se vincula con la ausencia de protección legal. En el periodo analizado, el empleo asalariado precario tuvo comportamientos dispares en los departamentos. En siete departamentos (la mayoría del sur de la provincia) entre 2001 y 2010 los empleados sin descuentos jubilatorios

1. Asalariados informales: empleados en establecimientos de hasta cinco empleados.

aumentaron entre 3 y 5 puntos porcentuales. En cambio, en los departamentos Belgrano, Caseros, Garay, San Jerónimo y San Martín, la precariedad ha disminuido en dicho lapso, siendo Caseros el que presenta menor cantidad de empleados sin descuento jubilatorio (20%). Los trabajadores más afectados son los del departamento Garay ya que el 52,54% de los mismos no está registrado. Estas problemáticas se presentaron en mayor medida en las ramas Comercio al por mayor y menor, Construcción e Industria Manufacturera. Cabe destacar que tanto el comercio como la construcción son dos actividades fuertemente afectadas por el empleo informal (IPEC, 2014).

3. Algunas consideraciones finales

El estudio del mercado laboral santafesino ha puesto en evidencia que la provincia de Santa Fe, a pesar de estar estratégicamente ubicada, de su importante participación en la actividad económica nacional y de contar con muchos encadenamientos productivos muy dinámicos radicados en ella, presenta heterogeneidades departamentales cuya magnitud y persistencia es relativamente elevada.

Si bien los indicadores laborales santafesinos tuvieron una importante mejora en todos los departamentos a partir del año 2003 por la reactivación económica que se dio en nuestro país, las disparidades persisten. Los departamentos cuyas tasa de actividad y empleo son mayores, como General López, Castellanos o Rosario, son aquellos que presentan una mayor diversificación en las actividades productivas que en ellos se radican y que han posibilitado el crecimiento del empleo demandado.

En términos de precariedad laboral, las diferencias regionales son importantes, siendo los departamentos del norte (Garay, 9 de Julio, San Cristóbal y San Javier) los que presentan mayores grupos de trabajadores afectados por esta problemática, mostrando mayor grado de vulnerabilidad frente a cualquier variación del sistema productivo.

La persistente desigualdad en el mercado laboral es un reflejo de las características del crecimiento concentrado y especializado. Dados los recursos existentes y las potencialidades con las que cuenta la provincia es necesario construir nuevas estrategias diversificando la economía y creando valor agregado con políticas adecuadas de empleo para hacer menos vulnerable a un sistema que sufre los impactos de sus relaciones externas y no ha logrado integrarse y crecer más equilibradamente.

Bibliografía

1. Basara, P; Maresca, G. y Baldacchino, P (2013): Cluster, el caso Rafaela. VI COINI 2013. Facultad Regional San Rafael, Mendoza, Argentina. Universidad Tecnológica Nacional.
2. Bascolo, P.; Castagna, A.; Secreto, M.F y Ventola, V. (2015): Desequilibrios Territoriales en la Provincia de Santa Fe. Evolución e impactos de los procesos económicos de los últimos años. XIII Seminario Internacional Red Iberoamericana de Investigadores sobre Globalización y Territorio.
3. Castagna, A. y Woelflin, M.L. (2005): El Gran Rosario: cambios socioeconómicos postconvertibilidad y posibles estrategias futuras. Segundas Jornadas de Historia Regional Comparada e Primeras Jornadas de Economía Regional Comparada. Simposio “La salida de la Convertibilidad: impacto en las regiones argentinas (Cuyo, Pampeana y Centro). El fin de la ancla cambial del Plano Real: impacto en la economía de Rio Grande do Sul”. Porto Alegre, Brasil.
4. Castagna, A.; Ventola, V. Romero, L. y Gutierrez, S (2014): Desarrollo urbano en la provincia de Santa Fe. Evolución demográfica y disparidades territoriales. XIX Jornadas de Investigación en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. UNR.
5. Cuervo Morales, M. y Morales Gutiérrez, F. (2009): Las teorías del desarrollo y las desigualdades regionales: una revisión bibliográfica. Análisis Económico, N° 55, vol XXIV, 2009.
6. Instituto Provincial de Estadística y Censos. Santa Fe. (2014): Mercado Laboral Departamental. Estructura del Empleo Formal Registrado por Departamento. 2004-2013.
7. Steimberg, C.; Cetrángolo, O. y Gatto, F. (2011): Desigualdades territoriales en Argentina. Insumos para el planeamiento estratégico del sector educativo, UPEA-CEPAL, Documento de Proyecto, Buenos Aires.

Fuentes consultadas

- Instituto Nacional de Estadística y Censos. Base Redatam Censos 2001 y 2010.
- Instituto Provincial de Estadística Y Censos. Santa Fe. Mapas del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

EL PARTIDO SOCIALISTA INDEPENDIENTE EN EL CONCEJO DELIBERANTE DE ROSARIO A FINALES DE LOS VEINTE: DESEMPEÑO ELECTORAL, DISCURSOS Y REPRESENTACIONES

Videla, O.

Escuela de Historia (Universidad Nacional de Rosario) / ISHIR-CESOR (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas).

E-mail: orvidela@gmail.com

Introducción

En 1928 el régimen electoral municipal de la ciudad de Rosario se transforma radicalmente, pasa de uno ciertamente restringido (sostenido en la tributación) a otro de amplia representación popular¹. A esta novedad institucional se agrega que la izquierda local logra dos bancas en el Concejo Deliberante (CD en adelante): una para el Partido Comunista² y otra para el Partido Socialista Independiente (PSI en adelante).

El objetivo de este artículo será entonces enfocarnos particularmente en el recientemente creado PSI a los efectos de desentrañar; por una parte, cómo este partido encara los desafíos de la representación parlamentaria en el sistema político local, y por otra, cómo éste recepciona la presencia de este partido y finalmente tratar de dar algunos indicios de las causas su débil inserción en el espacio local.

Para ello se ha recurrido a una batería de fuentes diversas³, en principio para tratar de establecer una serie de tópicos discursivos (conflictividad obrera, rol del Estado en la administración de servicios, caracterizaciones de los partidos, atribuciones de la representación de sujetos sociales, etc.), que sumado al análisis de los desempeños

1. El impacto de la reforma del sistema electoral municipal ha sido trabajado en extenso en Videla (2015), la ampliación del padrón electoral es el dato más significativo, ya que incluye a los que figuran en el padrón provincial (varones mayores de edad), los extranjeros contribuyentes (pero con mayor liberalidad que en el anterior sistema) y a las mujeres profesionales y/o contribuyentes.

2. Los efectos al interior del sistema político municipal y del propio partido también han sido objeto de nuestro análisis (Videla y Menotti, 2016).

3. Memorias de militantes, documentación oficial (Mensajes, Boletines, diarios de sesiones de los legislativos nacionales, provinciales y municipales, etc.), prensa periódica y diaria (*La Capital*, *La Acción* y *Democracia* de Rosario; *El Litoral*, *El Orden* y *Santa Fe* de la ciudad de Santa Fe; las publicaciones de las organizaciones políticas y sindicales nacionales (*La Vanguardia*, *La Protesta*, *La Internacional*, *Libertad*) o locales (*Trabajo*, *Sarmiento*, etc.). Planos, mapas y fotografías de época y actuales.

electorales, nos hagan posible reconstruir cómo los actores políticos construyen sus identidades en un juego cruzado donde se entranan discursos, prácticas y representaciones.

Una novedad en el panorama político rosarino: el PSI

El PSI tiene una singularidad, su presencia no ha pasado para nada desapercibida para la historia política argentina, siendo profusamente citada su existencia para los prolegómenos del golpe del '30 y en la conformación de la coalición “oligárquica” que da sustento a los gobiernos de la llamada “década infame”. No obstante, la nombradía no ha supuesto un interés paralelo para su análisis como fenómeno político, indicativo de ello es que el único (y convengamos solitario) trabajo más o menos integral va rumbo a los 40 años de publicado (Sanguinetti, 1981), en el medio absolutamente nada y solo en los últimos años han aparecido algunos pocos investigadores interesados en esta particular experiencia (Prislei, 2005; Graciano, 2013; Martínez Mazzola, 2011; Pérez Branda, 2007, 2008, 2009, 2010). A ello debemos agregar una vacancia casi endémica en los estudios históricos argentinos, el horizonte de análisis de todos estos trabajos se recorta casi estrictamente a la experiencia porteña, a lo sumo bonaerense. Y si bien es evidente que fue en estos espacios donde el PSI fue más exitoso, la circunstancia nos habilita a cubrir tal vacancia enfocando nuestro recorte de análisis en el espacio local rosarino a finales de los años veinte.

El PSI surge a mediados de 1927 como una importante escisión del Partido Socialista (PS en adelante), y casi como una definición de uno de sus rasgos, esta sostenido particularmente en una fuerte presencia en la Cámara de Diputados de la Nación y en el Concejo Deliberante porteño. Rápidamente se consolida electoralmente en ese distrito convirtiéndose en el portavoz más militante del antiyrigoyenismo al que contribuía también los fuertes vínculos de sus principales líderes con uno de los diarios más populares del momento: *Crítica*.

No hemos podido realizar todavía un panorama complejo del PSI rosarino, solo indicar algunos de sus principales líderes, tal el caso de quien será primer candidato a concejal Rodolfo Galaretto⁴ o del maestro Juan Torres⁵. En la ciudad la escisión es paralela al

4. Rodolfo N. Galaretto, periodista, fue un activo militante y dirigente el PS y luego del PSI. En varias ocasiones fue candidato (Diputado Nacional, Provincial, Concejal) y miembro de la conducción provincial de ambos partidos. También estuvo estrechamente vinculado al movimiento cooperativo que apañaba el PS: así por ejemplo integró la conducción de la Cooperativa de Consumo (1921), fue secretario del Consejo de Administración de la Cooperativa Obrera del Pan (junto con Juan Torres). También como éste en varias oportunidades integró la Comisión de Prensa de la Federación Socialista Santafesina. Estrechamente vinculado a la Federación Agraria Argentina en ocasiones fue orador en sus actos (Alarcón, 2016). En la

proceso nacional; no obstante, el imperio de los tiempos electorales no le permite al PSI presentar candidaturas para las elecciones provinciales de febrero de 1928, pero sí lo hace en las municipales de abril, las primeras con el nuevo sistema electoral.

La importancia de la primera elección municipal con sistema ampliado y representación proporcional por cociente⁶ es sin dudas una oportunidad a la que el PSI le da la importancia que corresponde a la magnitud de la ciudad, circunstancia que se evidencia en el fuerte compromiso que la dirección nacional le otorga y que se corresponde con la presencia sistemática de sus líderes nacionales en cada uno de los eventos de la campaña electoral⁷.

Los resultados iniciales se corresponden con las expectativas de los dirigentes locales (*La Acción*, Rosario, 30/04/1928), el PSI, si bien no llega por escasos votos al cociente (1427), al tener el mayor resto asegura una banca en el CD para Rodolfo N. Galaretto.

El desempeño del PSI en las tres elecciones municipales del periodo (29/04/1928, 11/11/1928 y 10/11/1929) merece algunas consideraciones. En principio en tanto las de abril de 1928 son el debut de este partido, debe evaluárselo como muy auspicioso, no

coyuntura es una de las figuras clave del recién creado PSI, junto con el mencionado Torres y algunos otros dirigentes locales como: Cristóbal R. Solari (miembro además de la conducción nacional del PSI), los médicos Santiago P. Giorgi y Silvio Francesio.

5. Juan Torres había nacido en España y siendo niño junto con su familia se asienta en vecina localidad de San Lorenzo. Docente y periodista, fue militante del PS y luego del PSI hasta su renuncia en septiembre de 1931. Su militancia en el PS fue activa y en varios frentes, en los años 20, además del activismo en el gremio docente (actividad en la que tuvo cierto predicamento), integro junto a Galaretto el Consejo de Administración de la Cooperativa del Pan. El espacio de mayor visibilidad se dio a través de la prensa: fue parte de la Comisión de Prensa del PS (otra vez junto a Galaretto), co-director de *La Idea* (órgano oficial de la Federación Socialista Santafesina), periodista en *La Capital*; corresponsal de *La Vanguardia*; director del periódico *La Tierra* (órgano de la Federación Agraria Argentina a la que también estuvo vinculado Galaretto); también fue colaborador de *El Trabajo* de Mar del Plata. No obstante su obra periodística más interesante la constituye la Revista *Sarmiento. Revista Quincenal, Pedagógica, Literaria y de Actualidades, Defensora del Progreso de la Enseñanza Pública*”, que comenzó a publicarse en Rosario el 1º de marzo de 1925, clausurada por la Intervención Provincial en el verano de 1931, reinicia su actividad un año después hasta la violenta clausura, esta vez definitiva, por parte del peronismo en 1946. (Pasquali, 2008; Cecchi, s/f).

6. La representación proporcional por cociente a nivel municipal no era estrictamente una novedad en la coyuntura (se aplicaba también en la ciudad de Buenos Aires desde 1917), pero si relativamente excepcional en el cuadro general de los legislativos argentinos, en particular por la amplitud de su aplicación: el cociente se extraía de dividir los votos válidos por la cantidad de cargos en disputa que a su vez se dividía por los votos de cada lista para obtener la cantidad de cargos logrados, los restos otorgaban cargos a las listas que superaban el cociente y luego a aquellas que hubieran alcanzado la mitad de este (Videla, 2015). No obstante la interpretación de la distribución generó intensos debates, en los que el representante del PSI tuvo mucho protagonismo (como miembro informante de la mayoría de la comisión de poderes) que interpretará de modo restrictivo la nueva ley, dejando fuera del CD al representante del PS. Concejo Deliberante de Rosario (CDR). *Diario de Sesiones*. 14/05/1928.

7. En las últimas semanas de la campaña participan activamente de esta los dirigentes porteños Alberto Spinetto, Antonio de Tomaso, Carlos Manacorda, Federico Pinedo, Augusto Bunge, Agustín Muzzio y el diputado provincial tucumano José M. Vera Hernández.

solo porque accediera a una banca, sino porque a meses de ser creado supera, si no holgadamente, sí con claridad, a las otras opciones de izquierda (Ver Tabla 1), además no es un dato menor que es instalado por la prensa comercial como una de las novedades de la política local⁸.

Tabla 1. Evolución del voto de izquierdas. Rosario. 1926-1929

Partidos	07/02/1926*	05/02/1928*	29/04/1928	11/11/1928	10/11/1929
PC	983	357	1170	1411	1938
PSI			1233	925	947
PS	986	341	848	715	811
Total	1969	698	3251	3051	3696

* Elecciones Provinciales, la cifra corresponde al total del Departamento Rosario. Normalmente el distrito Rosario representa el 90 % del padrón departamental.

Fuentes: *La Acción*, 06/02/1928, 08/05/1928, 17/11/1928, 15/11/1929. *La Capital*, 19/02/1928, 11/05/1928. *El Orden*, 15/11/1929. *El Litoral*, 10/03/1930. *Santa Fe*, 17/11/1928.

No obstante esta circunstancia, el desempeño electoral del PSI decae rápidamente en meses (de abril a noviembre), pierde el 25% de sus votantes, porcentaje que no recupera en las elecciones subsiguientes. Una primera hipótesis podría postular que una parte de sus votantes “vuelven” al PS, pero los pobres resultados de este no lo hacen posible. La otra opción dentro de las izquierdas es una migración entre los acrecidos votos comunistas, circunstancia muy poco probable tanto por motivos ideológicos como de inserción social de ambos partidos como veremos más abajo. Nuestra hipótesis es que la sangría de votos del PSI tiene como destino el Partido Demócrata Progresista (PDP en adelante) que precisamente en la misma coyuntura pasa de su peor desempeño electoral en abril de 28 a un incremento del 50% en poco menos de un año. Finalmente, creemos que también contribuyó al fenómeno la profunda polarización del electorado rosarino (atravesado por las tensiones del propio radicalismo y las consecuencias políticas de los conflictos sociales) entre los demoprogresistas y los radicales yrigoyenistas⁹.

Por otra parte, una evaluación de los resultados electorales que reduzca aún más la escala de análisis (en este caso a nivel de las secciones electorales¹⁰) nos puede dar

8. En este sentido comparte la “novedad” con el PC, aunque es evidente que cuenta con cierta simpatía del más importante diario de la ciudad, *La Capital*.

9. El tema lo hemos abordado en otra parte, ya sea desde la perspectiva estrictamente electoral (Videla, 2015) como desde la conflictividad obrera (Videla y Menotti, 2013).

10. Las Secciones electorales rosarinas no corresponder estrictamente con las delimitaciones administrativas de los barrios (menos aún con la identitarias), en general son más extensas en términos territoriales y por otra parte son muy dispares en términos del número de pobladores. No obstante, constituyen una forma medianamente aceptable de clasificar la distribución social del voto en la ciudad.

mayores indicios: el núcleo duro del voto del PSI en abril del 28 estaba en las secciones 1º, 2º, 3º, 4º y 5º¹¹ (donde rondó el 5 % del total de votos: 5,27; 4,70; 5,32; 4,62 y 3,98 respectivamente). Estas secciones corresponden al centro de la ciudad, mucho más densamente habitado por sectores medios y de la burguesía local que por habitantes de las clases populares, como producto precisamente de las transformaciones urbanas que llevan hacia la periferia el crecimiento poblacional de Rosario, sostenido en la disponibilidad de tierras que brinda un mercado inmobiliario muy animado, la práctica de las casas autoconstruidas entre las clases populares y la extensión de algunos servicios públicos (fundamentalmente el transporte) (Roldán, 2009). Por otra parte, hay que mencionar que eran esas secciones las que normalmente proveían de un muy buen caudal de votos (antes y después) a los demoprogresistas. En las posteriores elecciones el PSI perderá votos en todas las secciones pero será en estas secciones “céntricas” donde los porcentajes son más significativos: a modo de ejemplo, en la 1º Sección (el que podríamos considerar el microcentro de la ciudad) en 1929 ha perdido más de la mitad de sus votos (del 5,27% pasa al 2,14%).

Los candidatos del PSI también se corresponden con el perfil sociocultural que se le ha atribuido a sus votantes: de los 23 postulantes de abril de 1928 solo 2 son estrictamente obreros (un ebanista y un linotipista) 5 son autodefinidos como empleados, la mayoría son profesionales (médicos, químicos, periodistas, escribanos), algunos empresarios (un industrial, un constructor, un apicultor, un comerciante) o vinculados a actividades comerciales (agentes comerciales, de seguros y tenedores de libros)¹².

Ahora bien, tomemos en consideración otro aspecto a los efectos de medir el desempeño del PSI, el desempeño de su representante en el CD. El carácter ciertamente moderado del accionar del PSI en el CD, se explicita ya en las consideraciones que preceden a la formulación de su plataforma electoral, en la Asamblea convocada a tales efectos lo deja claramente establecido: “habiendo primado en la confección de la misma el criterio de trazar un programa de acción municipal sencillo, práctico y de aplicación inmediata, a fin de dar solución adecuada y conducente a los problemas más apremiantes y capitales de nuestra vida edilicia” (*La Acción*, Rosario, 12/04/1928). El argumento se refuerza con la consigna central del partido ante las elecciones: “Labor

11. El PSI tiene un buen desempeño también en la Sección 8 (3,97 %), a los efectos de estas indicaciones la excluimos en particular por el mayor grado de diversidad social que presenta.

12. El orden en la lista no hace más que reforzar la imagen, el primer empleado aparece 7º y el primer obrero 14º.

constructiva –control indispensable– crítica elevada y serena”, inscripta en todas las publicidades de la lista de candidatos (*La Acción*, Rosario, 22/04/1928) y en las declaraciones de su primer candidato (*La Acción*, Rosario, 30/04/1928).

En los dos años que dura el mandato de Galaretto, éste en general participa activamente de los debates, interviniendo en la mayoría de las ocasiones, cualquiera sean los temas tratados¹³. No obstante, haremos énfasis en algunas, en tanto creemos que contribuyen a explicar el perfil del partido. Por ejemplo, en orden a los conflictos sociales (particularmente las recurrentes huelgas que caracterizan esos años) el PSI, si bien promueve medidas y hace intervenciones a favor de los trabajadores, en general vota y/o apoya las iniciativas de la bancada demoprogresista¹⁴, de manera que en no pocas ocasiones queda claramente vinculado a medidas rompeshuelgas¹⁵ aunque envueltas discursivamente en la defensa de los trabajadores, aunque condenando los excesos cometidos por elementos siempre “ajenos a los huelguistas”.

Por otra parte, una de la intervenciones más reveladoras de Galaretto es en la sesión que discute sobre la deuda flotante de la municipalidad y las posibilidades de consolidarla (CDR, *Diario de Sesiones*, 24 y 28/10/1928). En principio es de resaltar el profundo conocimiento que evidencia Galaretto del estado de las finanzas municipales y de los mecanismos técnicos para tratar el problema de la deuda, esto es, un saber administrativo que sólo unos pocos otros concejales pueden exhibir (puntualmente los más experimentados PDP) y que se evidencia claramente en el debate. No obstante, en este punto lo que nos interesa resaltar son las afirmaciones de Galaretto donde deja en claro la “línea” del partido respecto del rol de sus representaciones parlamentarias a nivel municipal, en ellas se evidencia un cierto predominio de una autoimagen más alejada de los principios doctrinarios del partido y más cercana al discurso de la buena

13. Es más, las dos primeras iniciativas del CD nuevo son presentadas precisamente por éste: la conformación de sendas comisiones de finanzas y de reforma del reglamento interno del cuerpo.

14. Las relaciones con la bancada del PDP, es ciertamente particular, ya que en reiteradas ocasiones no solo vota sus propuestas, sino que en muchas otras las presentan en conjunto (en varias ocasiones con otro aliado circunstancial de estos: los radicales unificados), esto no obsta para que entre en polémicas con algunos de sus representantes: un excelente ejemplo son los debates con Luis Mattos sobre diversos temas doctrinarios (igualdad civil, política, económica, existencia de las clases sociales, Estado y religión, etc.) CDR, *Diario de Sesiones*, 01/06/1928 y 28/06/1928. En una ocasión (ciertamente importante) el PSI vota junto con los radicales yrigoyenistas: la intervención de la empresa de tranvías en medio de una importante huelga del sector (CDR, *Diario de Sesiones*, 28/07/1928).

15. Por ejemplo en plena huelga general de mayo de 1928, presenta junto con aquellos un pedido de informes al Ejecutivo Municipal para que señale “que medidas ha tomado en orden al *restablecimiento de los servicios públicos* del Municipio interrumpidos por la huelga existentes en la ciudad.” CDR, *Diario de Sesiones*, 22/05/1928. Resaltado es mío.

administración que caracterizaban la política municipal desde el siglo XIX (Ternavasio, 1996)¹⁶.

En correlato con lo anterior, las iniciativas estrictamente “administrativas” y/o de orden más cotidiano¹⁷ del PSI son arto frecuentes y en este sentido contrastan con las casi inexistentes del otro representante de la izquierda y la de algunos miembros de las bancadas (sea demoprogresistas y/o radicales), que por otra parte no dudan en motejar tal actitud: “socialistas teóricos y hormiguitas prácticas” como lo califica el concejal demoprogresista Rodolfo Bosque en plena discusión (CDR, *Diario de Sesiones*, 28/10/1928).

Finalmente hay otro rasgo interesante del discurso del PSI, es la fuerte impugnación a las empresas de capitales extranjeros, particularmente visible en los conflictos en que estaban directamente vinculados con la gestión municipal como son las empresas de servicios públicos locales (tranvías, electricidad, teléfonos), y la consecuente promoción de iniciativas que apuntan claramente a una participación más plena del Estado en la gestión de estos; circunstancia ciertamente no extraña al ideario inicial del partido, donde la ruptura con el PS había supuesto cierto reacomodamiento del horizonte de ideas expresado por ejemplo en el pensamiento de uno de sus principales líderes: Antonio de Tomaso.

Reflexiones finales

De un primer análisis puede destacarse ya algunos aspectos; en principio es la fuerte concentración del voto del PSI en las secciones céntricas y el relativamente escaso desarrollo en las secciones más carenciadas de la ciudad, de lo que podría inferirse un fuerte componente de clases medias; por otra parte, en términos más institucionales, que la representación socialista independiente no parece suponer una ruptura con el estilo

16. Por ejemplo, en el proceso de defensa de su proyecto de consolidación de la deuda municipal, Galaretto es sistemáticamente importunado por el concejal comunista (Muñoz Diez) respondiendo en medio del debate: “yo quiero hacer obra, no hablar solamente, que es tarea fácil” (CDR, *Diario de Sesiones*, 28/10/1928. Resaltado es mío). Mas adelante, esta vez azuzado por los demoprogresistas afirma: “soy un hombre que tiene modestamente el sentido de su responsabilidad, que desempeña su función de concejal sin pequeñas preocupaciones de orden electoral, partidario; ya lo he dicho y lo repito; soy un convencido sincero de que sirve más y mejor a su partido el que más y mejor sirve a los intereses de la ciudad” (CDR, *Diario de Sesiones*, 28/10/1928). “Yo antepondría los intereses de la ciudad a los del partido, en caso de un hipotético conflicto, aunque imposible con los de mi partido.” (CDR, *Diario de Sesiones*, Resaltado es mío.)

17. Los pedidos, solicitudes e iniciativas por una multitud de temas cotidianos (luminarias, pavimentaciones, calidad de productos y servicios, etc.) son recurrentes.

y prácticas del trabajo legislativo previo haciéndose posible una articulación rápida con otros partidos, particularmente con la representación demoprogresista, normalmente a través del involucramiento en dos tópicos recurrentes: las críticas a la gestión de la intendencia municipal (en manos de distintas facciones del radicalismo) y un intenso trabajo en el seguimiento y promoción de la administración de los servicios y de la obra pública municipal; finalmente, que no obstante la presencia de otro partido de izquierda en el recinto (el Partido Comunista), con la que polemiza sistemáticamente, no parece ser el eje de su construcción política presentarse como representación “de izquierdas” o estrictamente “ideológica”, sino que queda circunscripto más a unas prácticas (aunque no siempre en los discursos) que hacen énfasis en la función administrativista de la política a nivel local que caracterizan a otros partidos con representación municipal.

En este sentido, no es ajena a nuestras reflexiones la hipótesis que Ricardo Falcón (2011) postula para explicar el tardío arraigo de socialismo como identidad política histórica en la ciudad, vinculado al obturamiento que supuso a su crecimiento la existencia del PDP como identidad política alternativa; es más, en algún sentido podemos afirmar que sus argumentos son todavía más contundentes respecto del PSI que no solo por el “talante” político, sino aun por cercanía social de sus votantes.

Bibliografía citada

1. Alarcon, Natalia (2016). Capital extranjero, corporaciones y política en Rosario. El caso de la huelga de los obreros de la Unión Telefónica del Río de la Plata a fines de los veinte. Ponencia XI Jornadas de Investigadores en Historia, UNMdP, Mar del Plata.
2. Cecchi, Alfredo (s/f). Biografía de Juan Torres. Mimeo.
3. Falcón, Ricardo (2011). “El renacimiento socialista”, en Estudios Sociales, N° 40, Santa Fe: UNL.
4. Graciano, Osvaldo (2013). “El Partido Socialista Independiente en el gobierno de Agustín P. Justo: la gestión de Antonio de Tomaso en el Ministerio de Agricultura”. En Revista de Historia Americana y Argentina, Vol. 48, N° 2, Universidad Nacional de Cuyo.
5. Martínez Mazzola, Ricardo (2011). “Entre la autonomía y la voluntad de poder. El proyecto de intervención a la provincia de Buenos Aires y la ruptura del Partido Socialista en 1927”. En Sociohistórica / Cuadernos del CISH, N° 28, segundo semestre.

6. Pasquali, Laura (2008). "En defensa del gremio docente y oposición al gobierno provincial: el Partido Socialista en los años 1930" En: Fernández, Sandra y Oscar Videla (comps.). Ciudad oblicua. Aproximaciones a temas e intérpretes de la entreguerra rosarina. Rosario: La Quinta Pata & Camino.
7. Pérez Branda, Pablo (2007). "Libertad!, una empresa, un partido. Aportes sobre los orígenes del Partido Socialista Independiente, 1927. Ponencia XI° Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. UNT, Tucumán.
8. Pérez Branda, Pablo (2008). Conflictos en el interior del socialismo. Coyuntura divisionista y génesis organizativa del Partido Socialista Independiente. 1927-1928. Ponencia V Jornadas Nacionales Espacio, Memoria e Identidad. UNR, Rosario.
9. Pérez Branda, Pablo (2009). Los que se fueron. El elenco dirigencial del Partido Socialista Independiente en la Capital Federal 1927-1930. Ponencia XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. UNCo, San Carlos de Bariloche.
10. Pérez Branda, Pablo (2010). "Dirigentes y segundas líneas en el Partido Socialista Independiente en la Capital Federal. Una mirada desde la micropolítica, 1927-1930". En Nuevo Topo, Revista de Historia y pensamiento Crítico, N° 7.
11. Prislei, Leticia (2005). "Periplos intelectuales, revisionismos y algunas reflexiones sobre el Partido Socialista Independiente". En: CAMARERO, Hernán y HERRERA, Carlos Miguel (ed). El Partido Socialista en Argentina. Sociedad, Política e Ideas a través de un siglo. Buenos Aires: Prometeo.
12. Roldán, Diego (2009). ¿Qué hacer con el tiempo? Intentos reguladores y estrategias de resistencia sobre los usos del tiempo libre: un campo conflictivo. Los sectores populares en Rosario, 1910-1945. Tesis de Doctorado. UNR, Rosario.
13. Sanguinetti, Horacio (1981). Los socialistas independientes. Buenos Aires: Editorial de Belgrano.
14. Ternavasio, Marcela (1996). "Municipio y representación local. Santa Fe: 1900-1920". En Melón Pirro, Julio César y Elisa Pastoriza (Eds.), Los caminos de la democracia. Alternativas y prácticas políticas, 1900-1943. Buenos Aires: Biblos.
15. Videla, Oscar (2015). 1928: un año clave. Elecciones, partidos y conflicto social en Rosario. Ponencia XV Jornadas de Investigación y Docencia de la Escuela de Historia, UNSa, Salta.
16. Videla, Oscar y Paulo Menotti (2013). "Las huelgas de los estibadores portuarios en el sur santafesino en 1928". En: Sociohistórica. 32, UNLP.
17. Videla, Oscar y Paulo Menotti (2016). Los comunistas en el Concejo Deliberante rosarino a finales de los veinte: prácticas y discursos en un contexto de conflictividad social. Ponencia XXXVI Encuentro de Geohistoria Regional, IIGHI (UNNE-CONICET), Resistencia.

EL DISCURSO POLÍTICO EN LA ARGENTINA EN LOS ÚLTIMOS TREINTA AÑOS. SU RELACIÓN CON EL DISCURSO PARLAMENTARIO Y LAS REPRESENTACIONES SOCIALES. 1DER157

Zanetti, M. A.; Bruno, M. C.; Marchionatti, M.; Álvarez, G.; Beltramone, G.; Arreche, M.K.; Cejas, N.; Miguel, C.; Gatti, F.

Centro de investigaciones en Derecho y Lingüística. Facultad de Derecho. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: mzanetti@sede.unr.edu.ar

Resumen ampliado

La presente investigación abarca un período de tres años, 1/1/2014 hasta el 31/12/2016.

Metodología: Las instancias analíticas – instituciones, individuos, medios, espacios de interacción, entre otras unidades de análisis-, plantearon requerimientos de información y modos de indagación diversos desde una perspectiva interdisciplinar. Además, se establecieron vinculaciones entre las diversas unidades de análisis y los contextos sociales de pertenencia y actuación de los sujetos estudiados, así como de los aspectos simbólicos que intervienen en las representaciones y en las valoraciones circulantes. En el corpus analizado hacemos especial referencia a los siguientes discursos: discurso del presidente Dr. Raúl Alfonsín anunciando el envío al Congreso de la Nación de un proyecto de ley para derogar la denominada “Ley de Pacificación” de la dictadura militar, de fecha 13 de diciembre de 1983: *¿Cómo responder a violaciones masivas de derechos humanos cuando son cometidas desde el Estado o con el consentimiento y la tolerancia de éste, que es quien posee el monopolio de la fuerza coactiva?* Mensaje del Dr. Alfonsín al Congreso Nacional por el “*levantamiento carapintada*”, abril de 1987: “*la democracia no se negocia*”. Discurso del Dr. Carlos S. Menem ante la Asamblea Legislativa, al asumir como Presidente de la Nación, 8 de julio de 1989 y el pronunciado en radio y televisión, 1 de agosto de 1990, sobre Reforma del Estado: *El legado de la crisis y la exhortación a la unidad nacional*. Decreto 2741/90 de indulto a los miembros de la Junta Militar, con fundamento en la necesidad de la “*pacificación nacional*”. Discurso del Dr. Fernando de la Rúa ante la Asamblea Legislativa, 10 de diciembre de 1999, al asumir como Presidente de la Nación: *La propuesta de un cambio moderado que no cambió nada*. Discurso del Dr. Eduardo Duhalde, 1 de enero de 2002, al asumir como Presidente de la Nación: “*...el que depositó dólares, recibirá*

dólares...”. Mensaje del Dr. Kirchner, 24 de marzo de 2003, por la “Creación del Museo de la Memoria”. Debate parlamentario con motivo de la Resolución 125/2008: Nada fue igual después de la 125. Discurso de Cristina F. de Kirchner ante la Asamblea Legislativa, 10-12-2007. Discurso por el día de la Soberanía Nacional, 20-11-2010. Discurso por la conmemoración 205 aniversario de la Revolución de Mayo, 26-5-2015: Personalismo vs. lenguaje republicano.

Evidentemente y como se podrá observar, la temática discursiva elegida para el presente análisis apunta a tocar dos temas esencialmente: DD.HH y economía. Esto es, la política discursiva adoptada en esos tópicos, abordada en distintos momentos, por diferentes actores y ante situaciones sociales sustancialmente distintas. Así, en los albores de la democracia recuperada, el discurso en materia de DD.HH. contaba con un fuerte consenso social. Eran base del mismo la recuperación de la república, la vigencia de la Constitución y la necesidad de la aplicación de sanciones a los responsables de lo ocurrido durante la dictadura. Del mismo modo ese discurso seguía plenamente vigente durante el primer alzamiento militar contra el gobierno del Dr. Alfonsín en 1987. En efecto, este alzamiento buscaba una reivindicación de lo actuado durante el proceso militar y la sociedad siguió apoyando el discurso de la sanción y el arrepentimiento. Sin embargo, el tiempo y los distintos grupos de presión hicieron que ese discurso fuera girando poco a poco, al punto que cuando el presidente Menem indulta a los militares y miembros de las cúpulas de las organizaciones armadas, la sociedad acompañó, en su gran mayoría, la invocación discursiva del perdón como base para la pacificación y el progreso.

De igual modo, debemos decir que cuando el presidente Néstor Kirchner pronuncia el discurso de inauguración del “museo de la memoria”, y pretende un retorno al discurso de comienzos de los años ochenta, lo hace desconociendo lo actuado desde entonces, generando como consecuencia un “antes y un después” de su asunción como presidente en materia de DD.HH., lo que aparejó una división importante en los organizaciones sociales, partidos políticos y, por qué no, en la sociedad misma.

Del mismo modo, los discursos con respecto a las políticas económicas, fueron virando desde la política inspirada en la CEPAL de comienzo de los ochenta, al pleno apoyo social del discurso privatizador de los años noventa. Sin embargo, ese apoyo, menos de una década después sufriría un giro copernicano que traería como consecuencia una crisis social, política y económica que terminaría con el gobierno del presidente De la

Rúa. El presidente Duhalde articuló un discurso tratando de salir de la crisis de credibilidad en el sistema, sostenía que: “al que depositó dólares, se le devolverán dólares”. Nunca pudo cumplirlo. El nuevo gobierno, encabezado por Néstor Kirchner, produjo un cambio total en el discurso económico y por ende en el accionar del gobierno, reestatizó empresas, limitó la compra de dólares, etc. lo que fue acompañado por la sociedad. Asimismo, y durante la presidencia de Cristina Kirchner se produce una crisis política por la toma de una medida económica que afectaba a un sector determinado de la sociedad: los productores agropecuarios, quienes contaban con un masivo apoyo de los distintos sectores de la población. La crisis es sorteada por el gobierno con éxito, a tal punto que pasa de una debilidad extrema a lograr la reelección por más de la mitad de los votos. Poco a poco el discurso gubernamental se “endurece”, coloca a los productores agropecuarios el calificativo de “oligarcas terratenientes”. Esto implicaba un retorno al discurso de los años setenta y, lejos de plantear una moderación en el mismo a los fines de buscar acuerdos políticos y de convivencia, se radicaliza al punto de generar una división prácticamente inconciliable entre distintos sectores sociales.

En cuanto a las **modalidades discursivas** de los textos analizados hasta el momento, se detectan características salientes en los distintos presidentes desde 1983 a 2015. A modo de ejemplo podemos destacar que:

En Raúl Alfonsín el contenido de los discursos ha tenido mayor contenido político que económico. El objetivo principal, dado el contexto histórico, entendemos fue sentar las bases para volver a reinstaurar en la sociedad valores democráticos y republicanos para la reconstrucción del Estado de Derecho y afianzar el sistema democrático.

Con la primera presidencia de Carlos Menem los discursos comienzan a tener más contenido económico que político, afianzándose este último aspecto en el segundo mandato de Menem, y aparecen conceptos y frases de rasgos personalistas como por ej.: “*síganme que no los voy a defraudar*”. Menem se planteó como opción frente al caos, identificado con un partido y una gestión de gobierno y él mismo se propuso como principal instrumento, sin necesidad de otras propuestas (salvo la retórica del “salario” y “revolución productiva”), sin otra exigencia que seguir a un líder carismático y providencial, que salvaría a su pueblo del abismo.

El contexto de fines de la década del ‘90 combinó en Argentina los siguientes factores: estabilidad democrática, baja calidad institucional, corrupción e inequidad social. La Alianza prestó atención a estos temas y los convirtió en ejes de su discurso.

Se elaboró un discurso que, además de presentarse como opuesto al menemismo, lograría la superación de las falencias del modelo económico y social.

Desde los años 90 el discurso político parece haber perdido buena parte de su antigua eficacia. Su devaluación parece ser un espejo del "fin de las ideologías", de la uniformación del pensamiento que se ha entronizado en el mundo como bandera desmovilizadora.

Néstor Kirchner, en sus discursos, profundizó el sesgo economicista y el contenido se tornó más técnico y sofisticado pero busca diferenciar el discurso respecto a la etapa menemista y le toca el rol de tener que reivindicar a la clase política y a la actividad política en general, contra el desprestigio que había acumulado con la crisis de 2001/2002 y la consigna "que se vayan todos".

De los discursos analizados de Cristina Fernández de Kirchner, el denominador común es el sesgo personal y emotivo que le impone a las exposiciones, principalmente los discursos que brinda luego de la muerte de Néstor Kirchner. Prioriza el yo sobre el nosotros y, cuando se refiere al "nosotros", lo hace en referencia a la pareja, a los militantes, al proyecto político que representa. No maneja un lenguaje formal y se advierte ausencia de términos típicos del lenguaje republicano como por ej. nación, democracia, pueblo.

A partir del 2008 con el conflicto del campo y luego en 2009 con la Ley de Medios Audiovisuales aparece un discurso fuertemente antagonista e incluye en sus alocuciones el vocablo "otros" para ubicar a aquellos que no estaban de acuerdo con el modelo propuesto.

Es por ello que la importancia de las conclusiones que se encuentran en elaboración radica, no solo en el análisis del discurso desde la lingüística, sino también del contexto social que, influido o no por los medios y un fuerte despliegue propagandístico (gubernamental o antigubernamental), gira de un ángulo a otro en forma cíclica, provocando cambios discursivos o políticos quizás no deseados por quienes deben llevarlos adelante.

En definitiva, la sociedad muchas veces influye en el discurso y éste influye también en el comportamiento social. Es una suerte de sinfín de mutuas presiones que terminan

generando políticas de gobierno acotadas en el tiempo en lugar de políticas de Estado perdurables para el progreso de nuestro país.

Finalmente diremos que cada discurso de los analizados trajo aparejadas profundas consecuencias tanto en lo político (incluso divisiones y hasta desapariciones de partidos políticos) como en lo social, generó incluso serios cambios jurídicos que, analizados en el contexto expresado, esto es un ir y venir de los mismos, devino en una profunda inseguridad jurídica, también con el resultado de provocar un retardo en el progreso del país.

Actualmente transitamos la etapa final del proyecto en la que estamos abocados a avanzar en la elaboración de las conclusiones y el impacto de los discursos mencionados en la vida política de nuestro país, al interior de las organizaciones partidarias y en los distintos actores involucrados, analizando los reposicionamientos que se produjeron al interior de los partidos políticos después de las elecciones presidenciales de 2015.

EMPRENDER. LA CUESTIÓN DE GÉNERO EN EL EMPRENDEDORISMO

Zubeldía, M. L. Viadana, C. A. Tomarelli, J.

Instituto de Investigaciones y Asistencia Técnica en Administración. Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas. Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: alejandraviadana@gmail.com

Objetivos

En el presente trabajo nos proponemos establecer las características particulares de las mujeres emprendedoras. La gestión en mano de mujeres tiene particularidades comunes que es posible identificar con una cuestión de género propiamente dicho.

Asimismo, nos planteamos identificar las dificultades y barreras a las que se enfrentan las mujeres al momento de emprender.

Nos hemos formulado dos metas:

1. Identificar al menos cinco barreras a las que se enfrentan las mujeres al momento de emprender, y cinco diferencias que tienen las mujeres en la gestión de los emprendimientos, en contraste con los varones.
2. Identificar los rubros más comunes en los emprendimientos llevados a cabo por mujeres.

En la literatura se han desarrollado muchas definiciones de “emprendedorismo”, resumiendo las distintas ideas se entiende por “emprendedor” a aquella persona que inicia una actividad empresarial, pequeña pero con un concepto de profesionalidad aplicada a la gestión.

Teniendo en cuenta las diferencias en cuestiones de género, es posible abordar la problemática de las mujeres tanto en cuanto a sus posibilidades de empleabilidad en relación de dependencia o cuando generan un emprendimiento en forma independiente.

La mujer ha llevado adelante como mandato cultural el rol de llevar adelante todas las funciones que giran alrededor del hogar. Dentro de esas funciones se encuentran la de cuidar los hijos, todo lo referente a la educación de los mismos, ser la mediadora de los conflictos familiares entre otros tantos. Estas prácticas cotidianas son las que las llevaron a pensar que podrían asumir el desafío de ingresar en el emprendedorismo. Otros motivos que influyen en esta decisión es que las políticas gubernamentales no generan medidas que mejoren las condiciones laborales cuando se desempeñan en relación de dependencia.

El paradigma de división de roles en el seno de la familia se fue modificando a medida que la mujer se fue incorporando al mercado laboral. Esta situación llevó a un cambio en esos roles tradicionales y también abrió una cantidad de oportunidades de desarrollo laboral a las mujeres.

En este cambio de paradigma, las mujeres decidieron llevar adelante sus ideas y así generar sus propios emprendimientos. Estos cuando son gestionados por mujeres tienen particularidades que están relacionados con las causas que motivan a las mujeres a emprender además de su realización personal. Uno de esos motivos es la búsqueda de independencia en contraposición al trabajo en relación de dependencia. La razón fundamental para desarrollar su propio emprendimiento es la posibilidad de balancear la vida personal y la laboral. A diferencia de los hombres el dinero no es para la mujer uno de los elementos más relevantes, éstos lo ubican entre uno de los principales motivos para elegir emprender.

“Este fenómeno es de tal magnitud que ya se ha acuñado un término nuevo a nuestro léxico emprendedor: “mumpreneur”. Este vocablo ha surgido en Francia para definir a las jóvenes madres que están montando sus propios negocios. Engloba a un perfil de emprendedoras donde se sitúan mujeres de entre 25 y 45 años, madres, con educación superior y la mayoría con experiencia previa en puestos intermedios.La acción de estas “mumpreneur” o empresarias si así se prefiere denominarlas realza valores como la dignidad personal, la libertad, individual y económica, o la conciliación. Sin duda principios básicos en la construcción de una sociedad más respetuosa, equilibrada y justa. Sin discriminaciones injustificadas, por una lado, pero también sin abusos de posición, por el otro” (Bermejo M, Cuestiones de Genero en la Empresas Familiar).

Un punto relevante es que los emprendimientos gestionados por mujeres deberían analizarse a partir del entorno económico y social en el que se desarrollan. Fundamentalmente teniendo en cuenta ciertos valores sociales que aún pesan tales como la falta de valoración de la mujer en los puestos de gestión, los estereotipos que diferencian las funciones según los sexos, dificultades en el acceso a formación profesional dentro de algunas disciplinas. Estos son factores que influyen en las etapas de creación, desarrollo, supervivencia y crecimiento de los emprendimientos dirigidos por mujeres.

Cuestiones de género relacionadas con la gestión de emprendimientos

Es interesante identificar algunas cuestiones relacionadas al género en el caso de la gestión de los emprendimientos, ya se los analice en su etapa inicial, en su desenvolvimiento, crecimiento y escalabilidad. Existen una serie de factores que actúan como barreras o restricciones en las mujeres al momento de emprender.

Restricciones y barreras

- Barreras relacionadas a la estima: la poca confianza en el manejo de las finanzas y una imagen negativa de ellas mismas.
- Barreras relacionadas con su función: dificultades para cumplir con los tiempos requeridos.
- Barreras sociales y culturales: falta de confianza en realizar negocios con una mujer, preconceptos sobre las funciones de la mujer relacionadas con el hogar.
- Barreras educativas: estas están siendo superadas ya que hoy las mujeres tienen mayor acceso a formaciones profesionales relacionadas a los negocios.

En el siglo XXI estas barreras han ido corriéndose gracias al cambio cultural que se ve reflejado en la participación de las mujeres en los distintos ámbitos de la sociedad. Esto se fue dando a partir del reclamo por parte de las mujeres de los derechos de igualdad con el hombre tanto en lo social, laboral y político.

Metodología aplicada: Estudio de caso

El estudio que se llevo a cabo es de tipo exploratorio, ya que se trata de un fenómeno relativamente nuevo y está siendo reconocido como tal, por lo que consideramos conveniente profundizar en el mismo a partir de un Caso de Estudio.

La recolección de información se realizó a través de fuentes primarias y secundarias. Dentro de las primeras se utilizaron una serie de entrevistas semiestructuradas a las fundadoras de la Comunidad Criar. Se realizó una encuesta on line dirigida a las emprendedoras de la Comunidad Criar para relevar algunos aspectos sobre las diferentes maneras de comercialización que utilizan y la posibilidad de desarrollar algún tipo de venta on line. Dentro de las fuentes secundarias se tomaron encuestas realizadas por la comunidad entre las emprendedoras que forman parte de la misma, en relación a los programas de capacitación y las necesidades de formación en temas específicos.

Resultados

Caso de Análisis: Comunidad CRIAR

CRIAR Comunidad de Mujeres Emprendedoras lleva adelante su objetivo brindando herramientas de formación y desarrollo destinadas a mujeres emprendedoras en la ciudad de Rosario, tales como: cursos de capacitación presenciales, espacios de encuentro y sostén mutuo, redes de vinculación con otras organizaciones, actividades de monitoreo con empresarias y consultoras, además de un conjunto de recursos que posibilitan la visibilización de los proyectos (ferias comerciales, show rooms, prensa, eventos).

Se trabaja con un equipo de formadoras. Se trata de docentes y profesionales, que brindan las actividades de capacitación dentro del *Programa de Formación de Mujeres Emprendedoras*. Estas actividades son gratuitas para las emprendedoras y el espacio es financiado por un ente público, la Municipalidad de Rosario, a partir de una alianza estratégica lograda en el año 2014.

Actualmente la organización cuenta con tres áreas:

- Coordinación y dirección: Entre las tareas se puede mencionar: organización y vinculación con otras organizaciones, reuniones de planificación, seguimiento de calendario anual, coordinación de docentes, convocatoria a emprendedoras para eventos específicos.
- Gestión y comunicación: lleva a cabo el diseño y gestión de publicaciones en línea, armado de notas de prensa, convocatoria a las emprendedoras para las actividades.
- Participación en eventos: CRIAR participa en diferentes eventos a lo largo del año (ferias, encuentros, actividades). Para la realización de estas actividades las mismas emprendedoras se organizan y dividen el trabajo.

Con el objetivo de llevar adelante un conjunto de proyectos para el año 2016, se ha conformado la nueva Comisión Directiva y se han reorganizado las tareas y funciones en áreas. Estas áreas están a cargo de un equipo de emprendedoras que trabajan en forma voluntaria y proponen la mejor manera de llevar a cabo las tareas. En las reuniones mensuales se definen los puntos y se avanza en cada tema; • Comisión de Comunicación • Comisión de Contenidos • Comisión de Capacitación • Comisión de Eventos • Comisión de Voluntariado • Comisión de coordinación y vinculación con otras organizaciones

En cuanto a la organización de la comunidad y el uso de internet: la mayor parte de las emprendedoras que participan de la comunidad difunde o comercializa sus productos a través de una página de Facebook. Según el equipo organizador, la principal fortaleza de CRIAR son los encuentros presenciales, y el contacto mes a mes que permite un seguimiento del proyecto y el vínculo sostenido entre las mujeres. Sin embargo, actualmente son los medios digitales los que posibilitan el vínculo constante con las emprendedoras participantes: las convocatorias se realizan 100% por medio de Facebook e email marketing, el envío de materiales y el contacto con las emprendedoras que hacen sus consultas es a través de Facebook.

La comunidad enfrenta el desafío es generar una oferta de servicios y capacitación en línea a un costo conveniente, accesible para la emprendedora. Aprovechar las ventajas de democratización de contenidos que genera internet para llevar a cabo una formación de calidad a un costo bajo. Se plantea además la necesidad de generar un espacio en el sitio destinado a la difusión de los productos en línea (Market place), compartido para las emprendedoras que deseen participar. Este tipo de espacios permiten reducir el tiempo de puesta en marcha de los proyectos emprendedores, al compartir un recurso tecnológico y posibilitar un canal de venta para que las mujeres comiencen a generar ingresos con sus proyectos. De esta manera la organización acompaña a la mujer no sólo en el momento de capacitarse sino también en todo el proceso emprendedor. Todo este desarrollo se trata de un proyecto colectivo de la organización CRIAR que le permitirá generar una nueva fuente de ingresos a la Asociación Civil Comunidad de Mujeres Emprendedoras CRIAR, para asegurar el auto sostenimiento del proyecto mismo y su replicabilidad a otras localidades llegando una mayor cantidad mujeres sin límites de días y horarios. Los servicios que brindaría CRIAR estarían nucleados en una única plataforma digital, y se podrían separar en dos: •Capacitación y formación online a través de e-learning •Canal de difusión y e-commerce colectivo para las emprendedoras

Conclusiones

Los desafíos a que la mujer emprendedora se tiene que enfrentar cuando decide concretar su idea: El ser mujer les hace mas difícil el inicio del emprendimiento, aunque las emprendedoras que han superado los tres años de actividad y que han podido crecer en ese período debieron enfrentar situaciones donde notaron la existencia de una

predisposición general a la presencia de hombres a la hora de cerrar negocios, pero no creen que esto haya sido una dificultad.

Las emprendedoras que han perdurado en el tiempo resaltan que es valioso no ver problemas sino desafíos a resolver. Las cuestiones referidas al financiamiento, búsqueda de proveedores y canales de comercialización son los principales obstáculos con los que se encuentra una mujer al momento del desarrollo de su emprendimiento.

En los últimos años se puede ver un crecimiento importante en la participación de la mujer en la vida económica a través de emprendimientos personales. Esta nueva situación incorporó nuevos modelos de gestión en los emprendimientos con lo que es posible establecer que las mujeres le incorporan características propias de su género.

Asimismo es posible encontrar diferencia en los elementos motivadores para llevar adelante un emprendimiento, en el que las mujeres privilegian las posibilidades de independencia y la valoración de los logros alcanzados, en tanto los hombres son motivados por la posibilidad de generar ingresos económicos.

Otra característica que podría diferenciarse es en cuanto al liderazgo, en el que el hombre utiliza más la estructura jerárquica, mientras que las mujeres se muestran más afectas a desarrollar redes, equipos de trabajo, compuestos éstos en su mayoría por mujeres.

Al analizar qué mueve a las mujeres a iniciar su propio negocio, se encuentran las siguientes causales:

- Poder generar un equilibrio entre la vida personal y la laboral.
 - 1) Control de su futuro.
 - 2) Afianzamiento de su autoestima.

Profundizando en los principales objetivos a corto y mediano plazo, se encontraron:

- Expandir su público objetivo.
- Desarrollar un Plan de Negocios.
- Aplicar para nuevas fuentes de financiamiento.

Y en cuanto a los principales rubros abordados por las emprendedoras, son:

Ropa y Accesorios

- Belleza y Salud
- Diseño y Decoración
- Productos orgánicos y Naturales

El porcentaje de Mujeres emprendedoras sobre el total de emprendedores (2006-2011) en Argentina es del 42%, siendo el más alto el de Costa Rica con un 51% y el más bajo el de Pakistán con un 14% . En cuanto al financiamiento, es importante en los nuevos emprendimientos y es fuerte la presencia de las familias y amigos en los fondos obtenidos. La financiación bancaria sólo se encuentra en emprendimientos de Alto Impacto y con cierta trayectoria en el mercado.

(Fuente: <http://es.slideshare.net/NXTPLabs/estudio-sobre-mujeres-emprendedoras-argentina-iwf-1>)

Estilo de gestión de la mujer emprendedora

- Mayor comunicación abierta
- Estilo de gestión interactivo
- Adaptación al cambio
- Trabajo en equipo
- Poca Planificación a largo plazo a causa de los rubros
- Alta calidad de la escucha de su equipo

Dificultades al momento de emprender

- Finanzas: dificultades de obtener financiamiento externo
- Recursos humanos: No es fácil incorporar profesionales al equipo en la primera etapa del emprendimiento, dados los altos costos que deben asumirse.
- Planificación: en las primeras etapas la incertidumbre en las variables externas hace compleja la planificación.
- Manejo del tiempo: La experiencia de llevar múltiples tareas para una emprendedora hace que reporte problemas al momento de organizar sus tiempos.

Fuente (Mariela Vivot. 2009. El perfil de la mujer emprendedora. ¿Son realmente diferentes a sus pares masculinos? Un trabajo exploratorio sobre casos argentino.

<http://live.v1.udesa.edu.ar/files/UAAadministracion/Trabajos%20Graduaci%C3%B3n%202009/Vivot.pdf>)

Bibliografía

1. Alcaraz Rodríguez, Rafael. El Emprendedor de éxito. 2da Edición 1997. Mc Graw Hill.
2. Casacuberta Sevilla, David, “Creación colectiva”, España, Editorial Gedisa, 2002.

3. Coque Martínez, Jorge. Manual de Creación y gestión de empresas de inserción social. Universidad de Oviedo. 2000
4. Formichela, Maria Marta. “El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local”. INTA. 2004 Genescá, Enric. Creación de Empresas. Entrepreneurship. Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions. 2003
5. Nonaka, Ikujiro y Takeuchi, Hirotaka .” La organización creadora de conocimiento”. Oxford. 1999
6. Schumpeter, Joseph. *Capitalismo, socialismo y democracia*. Ediciones Folio Barcelona. 1996