



Rector

**Prof. Darío Maiorana**

Vicerrector

**Lic. Eduardo Seminara**

Secretario general

**Prof. Dr. Héctor D. Masía**

Secretaria de Tecnologías Educativas y de Gestión

**Ps. Lucio F. Chendo**

Sub-Secretaría de Coordinación Tecnológica

**Sr. Gustavo Rosa**

**Derecho de Autor © 2010, Patricia San Martín, Griselda Guarnieri,  
Guillermo Rodríguez, Paola Bongiovani, Alejandro Sartorio.**

**Prólogo: Graciela Carbone**

Los autores liberan esta obra intelectual a través de la licencia Copyleft de Creative Commons, **Atribución-No Comercial-Sin Obras Derivadas 2.5 Argentina.**

[Licencia](#)

**ISBN: 978-950-673-800-6**

Última actualización: Marzo 2010

**Diseño gráfico y edición: Martín Sansarricq**  
Departamento de Comunicación y Relaciones Institucionales  
**Campus Virtual UNR**

# ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>11</b>
<b>La UNR en el contexto físico-virtual</b> .....	<b>11</b>
1.1. Presentación .....	12
1.2. Campus Virtual UNR.....	19
1.2.1. Antecedentes .....	19
1.2.2. Oferta académica del Programa de EaD del Campus Virtual UNR .....	24
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>28</b>
<b>El “Dispositivo Hipermedial Dinámico Campus Virtual UNR”: marco teórico y metodológico</b> .....	<b>28</b>
2.1. Introducción.....	29
2.2. El saber “ <i>ha-ser</i> ” ético.....	32
2.3. Acerca de la construcción del sistema complejo .....	35
2.4. Hacia el modelado y el desarrollo de herramientas de evaluación.....	40
2.4.1. El Paquete Hipermedial.....	42
2.4.2. Modelo DEVS .....	44
2.4.3. Implementación con PowerDEVS .....	49
2.5. La Mesa de arena .....	56
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>60</b>
<b>El plan de trabajo</b> .....	<b>60</b>
3.1. Principales problemáticas.....	60
3.2. Hacia un Plan de Trabajo .....	65
3.3. Avances y resultados del Plan de Trabajo.....	72
3.3.1. Descripción de funciones del Campus Virtual UNR.....	76
3.3.2. Descripción de contactos .....	79

3.3.3. Avances sobre redacción de normativas .....	80
3.3.4. Sobre gestión de seguimiento evaluativo .....	80
3.3.5. Finanzas.....	87
3.3.6. Comunicación e impacto institucional .....	88
3.3.7. Tecnología Informática .....	90
3.3.8. Sobre lo Académico .....	91
3.3.9. Materiales de estudio .....	94
3.4. Hacia un Primer Prototipo Dinámico para la Vinculación Tecnológica.....	97
3.5. A modo de reflexión .....	103
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>106</b>
<b>Sobre Infraestructura Informática y de Gestión .....</b>	<b>106</b>
4.1. Aportes para el desarrollo en TIC. Programa KIV de Corea.....	107
4.2. Desarrollo de gestión de un alumno de la UNR en la modalidad "EaD" ...	107
4.3. Herramientas de software.....	111
4.3.1. Entorno para el desarrollo de carreras y cursos, investigación y publicaciones de acceso abierto: .....	111
4.3.2. Otras herramientas.....	117
4.4. Desarrollos informáticos <i>ad hoc</i> para la gestión vincunlando Moodle. ....	117
4.4.1. Generación única de usuarios.....	117
4.4.2. Planilla condición de Libre o Regular de alumnos .....	118
4.4.3. Formulario de inscripción a exámenes .....	118
4.4.4. Sistema de cobros y pagos online .....	119
4.4.5. Formulario de baja.....	119
4.4.6. Formulario de reinscripción anual .....	119
4.5. Infraestructura física .....	120
4.5.1. Servidores Campus Virtual UNR.....	120
4.5.2. Situación física y terminales de trabajo .....	121
<b>CONTINUAR.....</b>	<b>122</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>125</b>
<b>LOS AUTORES .....</b>	<b>130</b>

## PRÓLOGO

La presentación de este valioso proyecto al colectivo universitario me sugiere reflexiones que conecten este momento con otros de la historia reciente, con la intención de perfilar la conflictiva identidad de la educación mediada por tecnologías.

Esta mirada retrospectiva, a partir del momento fundacional de la Educación a Distancia en la educación superior protagonizada por la *Open University* de Gran Bretaña, evoca la generación y continuidad de valoraciones conflictivas resultantes de la coexistencia de sus aportes inéditos, en conjunción con un estilo pedagógico-comunicacional en construcción. Entre los primeros – los aportes inéditos –, es innegable que la inauguración del espacio universitario expandió el acceso a los estudios superiores en numerosos países e instituciones que se reapropiaron de la concepción político educativa de la *Open* y que entendieron que su configuración académica, recontextualizada en un espacio comunicacional nuevo, no solamente abría oportunidades sino que también prestigiaba una modalidad educativa hasta entonces relegada a proyectos de escaso prestigio social. El otro lado de la cuestión, que acentuaba el del conflicto, estribaba en su perfil innovador de la comunicación desde las dimensiones del conocimiento, su concreción en textos pedagógicos que integraban lenguajes y apelaban a herramientas de la comunicación social, para recontextualizar la intervención pedagógica. Esos rasgos originarios, recreados, replicados y reproducidos en muy desiguales condiciones de producción y puesta en acto como ofertas curriculares, se diseminaron en el mundo acentuando un perfil tecnicista, construido socialmente a partir de los modos de incorporación de las tecnologías nuevas de aquella época en los escenarios de las universidades, instituciones cuyo perfil altamente diferenciado contaba con el aval de una consolidación muy firme en las representaciones sociales, en virtud de su larga historia.

Entre los rasgos de aquel perfil cabe destacar las connotaciones culturales de las tecnologías, que generaban consensos crecientes. Esta nota es identificable en las prescripciones y desarrollos de los programas

educativos concebidos para su circulación y recepción social. Proyectos educativos en acción, nuevos lenguajes y soportes, conjuntamente con discursos para su promoción, fueron factores convergentes para la generación de representaciones sociales de la Educación a Distancia identificadas con el sesgo de una modernización lineal.

Sin embargo, esta imagen construida operó en la recepción social, tanto en los tiempos inaugurales como en la diacronía del medio siglo transcurrido, con la riqueza de matices y contrastes que cabe esperar de los públicos a los cuales fue destinada. Cabe así considerar que, en el territorio de la Educación a Distancia universitaria -desde la etapa del audiovisualismo, el medio maestro escrito y las tutorías presenciales, por correspondencia y radiales, así como los complementos ofrecidos en los medios audiovisuales abiertos-, tanto los públicos convocados para beneficiarse de las nuevas oportunidades brindadas como los colectivos profesionales vinculados a la educación, desplegaron un abanico de respuestas actitudinales y de acción representativas de los más variados matices ideológicos. En síntesis, la Educación a Distancia universitaria fue una notable invención en la que convergieron miradas que, siguiendo a Umberto Eco<sup>1</sup>, hoy reconocemos como "apocalípticas e integradas".

Avanzando en los recuerdos de los intercambios de discursos, también se perfilaron otras respuestas en las que la valoración del progreso fue contrastada con los desajustes operados en las propuestas:

- desplazamiento de los contenidos,
- homogeneización de programas desconocedora de las singularidades de los sujetos educativos y de las variantes culturales,
- omisión de las asimetrías sociales.

En síntesis, la etapa inaugural de la Educación a Distancia mediatizada convocó a representantes calificados del pensamiento crítico con capacidad de generar ideas prospectivas y constructivas.

---

<sup>1</sup> Eco, U. (1968) *Apocalípticos e integrados ante la cultura de masas*. Barcelona: Lumen.

Evoco en trazos esquemáticos esta imagen inaugural, porque la presentación del "Dispositivo Hipermedial Dinámico Campus Virtual UNR" es una oportunidad propicia para la pausa reflexiva.

Esta importante construcción cooperativa al servicio de la buena enseñanza y del desarrollo de todas las funciones de la universidad está articulada a las invenciones tecnológicas que reconocemos como TIC, inscriptas en la era de la información (Castells, M., 1997-1998)<sup>2</sup>. Las adaptaciones tecnológicas y las creaciones ad hoc que dieron lugar a la virtualización de la enseñanza -en todas las modalidades de interacción comunicativa que cubren el espectro de los intercambios entre docentes y estudiantes convocados por el conocimiento-, establecieron un nuevo jalón histórico que, con características distintivas, reeditó el período fundacional. Los distintos actores sociales de la universidad fuimos sorprendidos ante nuevas configuraciones sociales, institucionales y pedagógicas resultantes del atravesamiento de las TIC en la era de la internacionalización de la educación superior. Nuevamente:

- proyectos, soportes y discursos bosquejaron una nueva era tecnocéntrica con capacidad de convocatoria.
- asistimos a reapropiaciones que pusieron en evidencia la creciente profundización de la dualidad social en sus condiciones de producción.
- la recepción de los públicos expresó la libertad de interpretar, adoptar, revisar y recrear en sus proyectos las promesas y concreciones de las TIC. Eso significa que la educación superior mediatizada, en esta etapa reconoce historia y que la interpretación de esa historia, así como de su proyección al futuro, no es monolítica.

---

<sup>2</sup> Castells, M. (1997) La era de la Información. Economía, sociedad y cultura. Vol 1. *La sociedad red*. Madrid: Alianza.

----- (1998) La era de la Información. Economía, sociedad y cultura. Vol 2. *El poder de la identidad*. Madrid: Alianza.

El Programa "Dispositivos Hipermediales Dinámicos" (DHD) se hace cargo de la historicidad de las configuraciones sociales, institucionales y pedagógicas de la educación mediatizada y destinada a intercambios-presenciales y a distancia- en los que la virtualidad se construye al servicio de una "presencialidad subjetiva", así como de la participación ciudadana encaminada a la generación de **civitas**.

El "DHD Campus Virtual UNR" como proyecto, mantiene y fortalece el vínculo histórico democratizador que es hilo conductor de la Educación a Distancia desde sus orígenes, que se identifica en una expresión sencilla y elocuente que convoca a los públicos más diversos: "*la universidad en todas partes*".

A partir de este perfil, el proyecto resulta de la convergencia de aportes originados en el saber reflexivo de profesionales de diversas disciplinas que trabajan cooperativamente, con miras a realizaciones interdisciplinarias cuya utopía es crear instancias educativas representativas de una mirada "*relacional, polifónica e hipertextual*".

Desde la perspectiva de la concepción, diseño y desarrollo del proyecto, cabe destacar la coherencia de sus objetivos con sus medios y recursos, en el marco de la ideología que he intentado perfilar.

No menos importante que la generación de ideas es el diagnóstico que sustenta empíricamente el proyecto. Las características distintivas, construidas a partir de estudios exploratorios y descriptivos en el marco de la investigación interpretativa, sobre las condiciones precedentes de la virtualización en la UNR, son expresión de perspectivas de análisis que se hacen cargo de la azarosa historia de la virtualización en las universidades argentinas, en el contexto de las asimetrías que configuran nuestro mundo. Lejos de abatirnos, mediante este modo de conjugar el saber experto con la reflexión y el compromiso por la democratización, los autores evidencian sus competencias para la reapropiación del conocimiento y la elección de herramientas para la construcción de escenarios, proyectos, textos y situaciones de intercambio que potencien el acceso al conocimiento, la cooperación, la autonomía y la creatividad. En palabras de los autores:

*"la propuesta intenta comunicar lo singularmente común que nos constituye: la exactitud en la síntesis de la información, la visibilidad del Campus Virtual UNR como conjunto organizacional integrado, la multiplicidad de posibilidades de estudio posibilitado por las TIC, la levedad de los muros institucionales físicos-virtuales, la velocidad de acceso a través de una gestión pensada en función del servicio y la sonoridad como huella que nos identifica".*

En la visión de sus autores, el pasado es portador de un valioso patrimonio que merece ser recontextualizado. Las "fundantes experiencias" de la Escuela Activa santafesina están presentes en las transposiciones al campus virtual. Pasado y presente se enlazan en la valorización de las representaciones del mundo mediante la integración de lenguajes, la multiplicidad de perspectivas en la producción y el acceso al conocimiento y la construcción de nuevos vínculos en la complejidad de los actos pedagógicos. Los dispositivos comunicacionales que convergen en este proyecto convocan y hacen posibles flujos multidireccionales de comunicación entre los sujetos pedagógicos, los saberes y los textos. El triángulo pedagógico se enriquece. La concepción concretada en el diseño y los desarrollos curriculares expanden las oportunidades de formación de competencias, desde la orientación inicial cuidadosa de la complejidad hacia los itinerarios hipertextuales que dan cuenta de la infinitud del conocimiento y que demarcan progresivas marchas en espiral. De ese modo, conjugan el derecho de los estudiantes a construir el propio curriculum con las puertas abiertas al saber por actores de otros entornos que coinciden con los principios del compartir, núcleo del Programa DHD.

Invito a la lectura, al diálogo, el debate y la reapropiación de la propuesta, con la seguridad de que ese ejercicio contribuirá a afianzar nuestra identidad universitaria y a consolidar los ideales compartidos de democratizar el conocimiento.

Dra. Graciela M Carbone

# CAPÍTULO 1

## La UNR en el contexto físico-virtual

"Los procesos de producción y construcción social de la utilidad y el funcionamiento de las tecnologías constituyen dos caras de la misma moneda de la adecuación socio-técnica: la utilidad de un artefacto o conocimiento tecnológico no es una instancia que se encuentra al final de una cadena de prácticas sociales diferenciadas, sino que está presente tanto en el diseño de un artefacto como en los procesos de re-significación de las tecnologías en los que participan diferentes grupos sociales relevantes (tecnólogos, usuarios, funcionarios públicos, integrantes de ONG, etcétera)". (Thomas, 2008, 259)



Figura 1. Portal de la UNR: www.unr.edu.ar

## 1.1. Presentación<sup>3</sup>

La [Universidad Nacional de Rosario](#) –UNR– como institución educativa de nivel superior, ofrece en un alto porcentaje, una modalidad tradicional de cursado centrada en la asistencia regular de la comunidad a las distintas Facultades y Unidades Académicas que la integran con una presencia física simultánea de docentes y alumnos igual o mayor a un 75%. En menor proporción, atendiendo a demandas de mayor diseminación geográfica de la calificada transmisión y transferencia de conocimiento que brinda la UNR en los diversos campos del saber y, promoviendo la educación superior y la formación profesional continua y abierta con fundamentos científicos y tecnológicos propios de modalidades pedagógicas “a distancia”, se fueron desarrollando propuestas educativas mediadas por distintas tecnologías de la comunicación e información en función del contexto de los destinatarios. Dichas implementaciones se inscriben en el marco de la “Educación a distancia”, modalidad que con dos siglos de desarrollo en el campo educativo internacional, cobra a fines del siglo XX, un protagonismo global indiscutible a partir de las posibilidades de las actuales Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Las TIC han transformado los procesos de creación, transmisión y diseminación del conocimiento en el contexto físico-virtual globalizado, posibilitando nuevas modalidades de cooperación y de Acceso Abierto en el marco de la participación responsable. En este sentido, se están ampliando significativamente las redes sociotécnicas para la creación, producción y diseminación de bienes creativos intelectuales desarrollándose comunidades académicas, configuradas por una gran cantidad de instituciones provenientes de países tanto occidentales como orientales. Estas comunidades adhieren a las declaraciones internacionales de Acceso Abierto y llevan adelante desarrollos informáticos en el marco de los lineamientos éticos de Código Abierto, en función de aportar hacia la construcción responsable de una Sociedad del Conocimiento equitativa, plural y abierta.

---

<sup>3</sup> La redacción de este capítulo contó con la colaboración de los departamentos de Gestión, Educación e Investigación y, Comunicación y Relaciones Institucionales

La infraestructura informática global, sustenta desarrollos disciplinares e interdisciplinarios introduciendo procesos innovadores tanto en áreas vitales como en otros campos prioritarios que atienden al riesgo social. Sin embargo, no podemos desconocer que el diferencial tecnológico aún existe, generando asimetrías excluyentes para aquellos ciudadanos que quedan por fuera del uso significativo y potenciador del acceso a la información y el conocimiento, por múltiples causas vinculadas a condiciones socioculturales, económicas, generacionales y de accesibilidad entre otras. Asimetrías que la universidad pública argentina no puede dejar de considerar y que se configuran en problemáticas de alta prioridad para nuestro país.

La UNR fue creada el 29 de noviembre de 1968 según Ley 17.987 disponiendo al respecto. Su estructura fundante fue un desprendimiento de la Universidad Nacional del Litoral, de quien toma sus primeros organismos académicos y administrativos. Está integrada por 12 Facultades, 3 Institutos de Enseñanza Media y 1 Centro de Estudios Interdisciplinarios. Y cuenta con una superficie edilicia de 6,8 ha. Brinda una oferta académica compuesta por: 66 títulos de grado, 124 carreras de postgrado, 15 tecnicaturas, 53 títulos intermedios, 26 títulos por articulación con el sistema de Educación Superior no Universitario y 32 postítulos.

Los principios constitutivos y objetivos de la UNR han sido establecidos en el estatuto aprobado por la Asamblea Universitaria del 25 de junio de 1998, expresando en el artículo primero que la UNR es persona jurídica, autónoma y autárquica persiguiendo en sus objetivos la excelencia y calidad en el desarrollo y diseminación crítica del conocimiento con el compromiso de formación plena de hombres y mujeres con elevado sentido de la ética republicana, admitiendo la pluralidad ideológica, política y religiosa, la libre expresión, la tolerancia en el marco democrático y el respeto a los derechos humanos.

Como pudimos observar en la Figura 1, la presentación institucional en Internet se realiza desde un portal inicial -<http://www.unr.edu.ar/>-

dependiente de la Secretaría de Comunicación y Medios<sup>4</sup>, conformado por un entramado de espacios independientes articulados entre sí: Digiblog (espacio periodístico de la universidad con artículos y entrevistas sobre educación, cultura, ciencia y tecnología); Infoblog (comunicación institucional con información general de la universidad), Uniblog (noticias y eventos de las facultades y escuelas de la universidad); VLOGTV (noticiero web de emisión semanal); Radioblog (podcasts de noticias de la universidad); Fotoblog (galería fotográfica multitemática); Biografías (relatos de vida) y Blog de Notas (publicación mensual)<sup>5</sup>. La citada Dirección Multimedial cuenta con personal idóneo y recursos tecnológicos para la creación, edición y publicación de contenidos en diversos formatos multimediales.

Sobre los servicios para la gestión de la información académica en el actual contexto físico virtual, la UNR cuenta con una [Biblioteca Virtual](#) donde brinda acceso al catálogo en línea de las colecciones de las Unidades de Información, Bibliotecas, Escuelas y Centros documentales de las Facultades e Institutos de la UNR. También es posible acceder a las bases de datos de la [Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología](#). El acceso a las bases de datos por suscripción se realiza desde terminales conectadas a la red de la UNR. Este sitio brinda información sobre las diferentes Unidades de Información como así también Alertas Bibliográficas sobre las últimas obras adquiridas por las bibliotecas.

Para la publicación abierta de los bienes intelectuales de la UNR se cuenta con un [Repositorio Hipermedial institucional](#) en el marco del [Campus Virtual UNR](#) -www.campusvirtualunr.edu.ar- y variadas revistas científicas con referato de Acceso Abierto dependientes de Centros de Estudio/Investigación, de las Unidades Académicas, cátedras libres o del Rectorado que contabilizan un número superior a diez. En la siguiente figura podemos observar algunas de las mismas, en el marco de la presentación realizada en la "Jornada de Acceso Abierto a las TIC de la

---

<sup>4</sup> Secretario de Comunicación y Medios: Lic. Carlos Colombo – Director de Comunicación Multimedial y Responsable del Plan de Comunicación Digital Interactiva: Mg. Fernando Irigaray

<sup>5</sup> Para mayores detalles consultar:

[http://www.unr.edu.ar/secretarias\\_nota/373/blog\\_de\\_notas\\_nro\\_1.htm](http://www.unr.edu.ar/secretarias_nota/373/blog_de_notas_nro_1.htm)

UNR para educar e investigar”, el 22 de octubre de 2009, organizadas por la Secretaría de Tecnologías Educativas y de Gestión de la UNR (STEyG) y el Programa de Investigación, Desarrollo y Transferencia “Dispositivos Hipermediales Dinámicos” ([www.mesadearena.edu.ar](http://www.mesadearena.edu.ar)) radicado en el CIFASIS (CONICET-UNR-UPCAM).



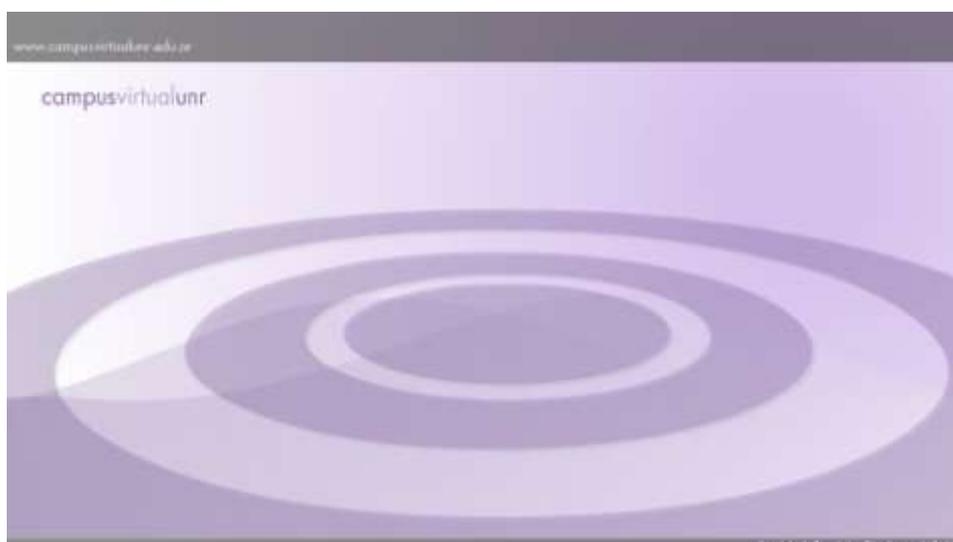
**Figura 2:** Diversas Revistas de Acceso Abierto de la UNR

En referencia específica a la posibilidad de desarrollo de Programas y Proyectos de educación mediatizados a través de tecnologías digitales interactivas, la universidad cuenta actualmente a nivel institucional con el “Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR”, dependiente de la Secretaría de Tecnologías Educativas y de Gestión.

La UNR como institución de formación superior pública acreditada en el sistema educativo formal de la República Argentina, atiende al desarrollo y promoción del conocimiento científico y tecnológico, la vinculación con los sectores sociales y productivos, la atención a las demandas de formación del país, el otorgamiento de titulaciones de validez nacional, las relaciones interuniversitarias constituyendo redes académicas nacionales e internacionales, teniendo centralmente en cuenta la observancia de las

necesidades académicas de sus alumnos y egresados, entre otros aspectos no menos importantes.

Cabe mencionar a modo de ejemplo, que la institución en el 2009 ha sido evaluada positivamente en un concurso nacional de subsidios de la Agencia Nacional del Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) en el rol de Coordinadora de una propuesta de formación vinculante de 4 universidades de la región en red, siendo beneficiarias del "Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos" (GTec 2008) del FONCYT, donde se integra al **Campus Virtual de la UNR** en la infraestructura físico-virtual de formación presentada. Dicho programa atiende a demandas específicas del sector productivo detectadas en la región sobre el conocimiento científico y tecnológico posible de ser transferido por las universidades que conforman la red.



**Figura 3:** Iconografía del Campus Virtual UNR

Sobre los antecedentes institucionales referidos a la "Educación a Distancia", una reciente tesis doctoral denominada "*Estudio sobre las posibilidades de las "plataformas para educación virtual" (e-learning) en el aprendizaje organizacional. Aportes para el diseño de sistemas educativos*" (de la Riestra, 2009) y un artículo con referato titulado "*Análisis de experiencias sobre prácticas de enseñanza en educación a distancia en la*

*Universidad Nacional de Rosario*” (Copertari et al, 2009) exponen resultados de investigaciones que abordaron el análisis de experiencias significativas de los últimos 10 años, tanto mediatizadas por el Campus Virtual de la UNR, como de proyectos implementados autónomamente por distintas Unidades Académicas, utilizando entornos e-learning propietarios con soporte terciarizado<sup>6</sup>.

Sintéticamente planteamos que a partir de dichos análisis se observó la necesidad de:

1) Consolidar y ampliar institucionalmente la modalidad educativa mediada/mediatizada a través de las TIC en todos los niveles y áreas que formaliza la UNR, adhiriendo al código abierto y al acceso abierto, para responder más ampliamente a requerimientos organizacionales internos y de proyección institucional a nivel nacional y latinoamericano.

2) Profundizar la metodología de trabajo interdisciplinario y la participación responsable y coordinada entre los distintos niveles que conforman la organización para evitar la fragmentación, superposición de esfuerzos tanto de Recursos Humanos como tecnológicos, parcelamiento organizacional, entre otros no menos importantes.

Considerando el rol estratégico que han adquirido las TIC a nivel organizacional y académico y evaluando las problemáticas de ciberinfraestructura que presentaba la UNR, a mediados del 2007, por iniciativa del Rector Prof. Darío Maiorana, se creó la Secretaría de Tecnologías Educativas y de Gestión (STEyG) por Resolución CS Nº 3021/2007, con la finalidad de diseñar e implementar una reestructuración racional y eficiente de áreas dependientes del Rectorado en relación a las TIC. En el marco de dicha resolución se conforma el cuadro organizacional de la nueva Secretaría de la cual dependen la Subsecretaría de Coordinación Tecnológica, dos áreas transversales: 1. Infraestructura Tecnológica y Seguridad, 2. Administración de Aplicaciones y Niveles de

---

<sup>6</sup> Por ejemplo la plataforma e-educativa utilizada en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura ([www.e-educativa.com](http://www.e-educativa.com)).

Servicios y cinco direcciones: 1. Computación y Procesamiento de Datos, 2. Informática (contabilidad y presupuesto), 3. Informática Universitaria, 4. Capacitación, Reingeniería y Planificación, 5. Campus Virtual UNR<sup>7</sup>.

Entre las funciones de la STEyG, se constituyó relevante la tarea del diseño y puesta en obra de un metodología de gestión organizacional, investigación, infraestructura de software y hardware, elaboración y difusión de conocimiento para la UNR en su conjunto, integrando las TIC eficazmente en el gobierno de la universidad pública en consonancia con los actuales lineamientos del Plan Nacional de Gobierno Electrónico de la República Argentina.

Esto implicó en primer lugar, efectuar por los propios actores de la UNR, un diagnóstico exhaustivo de situación para elaborar, proponer e implementar en un segundo momento, políticas institucionales configuradas en un "Plan Estratégico STEyG 2007-2011" integrado por cuatro Programas: 1. Formalización y normalización del área TI (Tecnología Informática) en el ámbito de la UNR (Transversal); 2. Universitario de provisión y soporte de aplicaciones TI (Software); 3. Universitario de provisión y soporte de bienes y servicios de TI (Hardware); 4. Universitario de TIC aplicadas a la Educación e Investigación: Campus Virtual UNR.

En el marco de dichos programas hemos elaborado conjuntamente con otras Secretarías de la UNR, actualizados documentos que regulan a nivel institucional, los marcos legales necesarios para la articulación organizacional del nuevo espacio físico-virtual en modalidades de educación, investigación y vinculación tecnológica mediatizadas por las TIC.

---

<sup>7</sup> Al que se le asigna una nueva Sede geográficamente ubicada en la Sede de Gobierno de la UNR, 2ºPiso, Of. 214. Maipú 1065 – Rosario.

## 1.2. Campus Virtual UNR



**Figura 4:** El Dispositivo Hipermedial Dinámico Campus Virtual UNR

### 1.2.1. Antecedentes

Evidenciada la necesidad de contar institucionalmente con un espacio de gestión educativa para el desarrollo integral de Proyectos de “Educación a Distancia” mediatizados por las TIC, a través de redes interactivas con herramientas de software específicas, se creó en el año 2000 por Resolución Rectoral N° 716/2000 de la UNR, la Dirección Multimediale bajo la coordinación de la Secretaría de Extensión Universitaria con asignación de partidas presupuestarias a tales fines.

Dependiente de dicha Dirección, se implementó el Campus Virtual

"Puntoedu"<sup>8</sup>, teniendo por finalidad la conformación de una modalidad educativa "a distancia" con el soporte de una plataforma informática y de gestión apta para dicho propósito y una perspectiva pedagógica constructivista. La elección se centró en principio en el desarrollo comercial WebCT (USA) y posteriormente, dada la realidad económica Argentina del 2002 relacionada a los nuevos costos de las licencias por alumno con respecto a la convertibilidad peso-dólar, se implementó la plataforma open source "Ilias" proveniente de Alemania donde se fueron efectuando adecuaciones contextuales continuando con el desarrollo de distintos proyectos educativos en sus distintas fases hasta mediados del 2007.

A principios del 2008, la STEyG en el marco de convenios existentes entre la UNR y CONICET, convocó a integrantes del Programa de Investigación, Desarrollo y Transferencia "[Dispositivos Hipermediales Dinámicos](#)" -[www.mesadearena.edu.ar](http://www.mesadearena.edu.ar)- (CIFASIS: CONICET-UNR-UPCAM)<sup>9</sup> para abordar un estudio referido a problemáticas de configuración, gestión administrativa y académica, modelo de interactividad, funcionamiento y operatividad del Campus Virtual "Puntoedu" de la UNR, con el propósito de subsanar las debilidades observadas, ampliar los servicios hacia la actividad científica y tecnológica y lograr sustentabilidad en una prospectiva de crecimiento escalar hacia la comunidad académica UNR, mayor a 50.000 participantes en un lapso de cuatro años.

Atendiendo a diagnósticos efectuados, comenzamos a desarrollar en el Campus Virtual de la UNR un profundo proceso de cambio organizacional y tecnológico con el objetivo de lograr un alto nivel de integración a la modalidad presencial pública y desarrollar más ampliamente carreras y cursos en el marco de la Educación a Distancia (EaD) y brindar espacios colaborativos para la Investigación y la Vinculación Tecnológica. En este sentido, el proyecto de trabajo contempló el desarrollo en cuatro años de

---

<sup>8</sup> Ubicado geográficamente en el Subsuelo del Rectorado de la UNR, Córdoba 1814 – Rosario, Argentina.

<sup>9</sup> Programa I+D+T "Dispositivos Hipermediales Dinámicos". Directora: Dra. Patricia San Martín. Radicado en el Centro Internacional Franco- Argentino de Ciencias de la Información y de Sistemas –(CIFASIS: [www.cifasis-conicet.gov.ar](http://www.cifasis-conicet.gov.ar)) acreditado por Res. C.S N° 948/2008-UNR

una ciberinfraestructura<sup>10</sup> adecuada para un alto número de usuarios en todos los niveles de la UNR (atendiendo a los requerimientos del cursado presencial de las Unidades Académicas y de sus Centros de Investigación), a través de un conjunto de tecnologías y Recursos Humanos expertos que brindarían asesoramiento y capacitación en forma continua y gratuita a la comunidad educativa, haciendo posible el desarrollo e implementación del espacio virtual de "Comunidades", el Repositorio Hipermedial de Acceso Abierto ([www.rephip.unr.edu.ar](http://www.rephip.unr.edu.ar)) y un entorno colaborativo para Investigación y Vinculación Tecnológica.



**Figura 5:** Portal del Repositorio Hipermedial UNR

Sostenemos como hipótesis que la comunidad educativa podrá realizar un proceso de resignificación del Campus Virtual en la cotidianeidad de las prácticas si se garantizan y brindan múltiples posibilidades para su pública apropiación como por ejemplo: acceso

<sup>10</sup> Sobre este concepto ver: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cyberinfraestructure>

inmediato y gratuito, calidad en la formación y asistencia a docentes-investigadores y alumnas/os con marcos teóricos y metodológicos específicos y tecnologías de código abierto de alta calificación, amigables, flexibles e interoperables. Sólo así es posible “modular” siguiendo el sentido musical del término, hacia una modalidad físico-virtual situada en la realidad institucional, posibilitando que los propios docentes-investigadores y alumnas/os participantes puedan explorar e implementar experiencias propias significativas y calificadas realizando procesos dinámicos de co-construcción.

*"Diversos autores han señalado la inadecuación de la aplicación de conceptos generados para analizar dinámicas de cambio tecnológico de los países desarrollados sobre procesos desplegados en América Latina. El planteo no es simplemente una reivindicación localista (o, en todo caso, no siempre lo es). Por un lado, porque dado el hecho que muchas de las tecnologías utilizadas en la región no son de origen local, los análisis de las dinámicas tecnológicas se restringieron durante muchas décadas a la revisión de fenómenos de transferencia y difusión. Por otro, porque el alcance descriptivo-explicativo de los conceptos disponibles tendía a ocultar -o ha dejado pasar desapercibidas- relevantes intervenciones y estilos locales (tanto en el plano de la innovación tecnológica como del desarrollo cognitivo). (Thomas, 2008, 260)*

Siguiendo al citado autor, es deseable que esta resignificación de las TIC en la cultura de las prácticas de la comunidad UNR, posibilite el diseño y desarrollo sostenido de Proyectos de Educación, Investigación y Vinculación Tecnológica con una profunda reflexión sobre cuál podría ser según cada caso y propósito el mejor equilibrio del grado de mediación/mediatización interactiva. En este sentido, se multiplicarían las posibilidades de diseminación de los procesos de formación y desarrollo de conocimiento que se generan en nuestra universidad.

A la fecha ya podemos observar en el espacio de “Comunidades”, resultados que dan cuenta de un incremento significativo de usuarios

(mayor a 8500) y la apertura permanente de nuevas asignaturas de las carreras presenciales. Caber destacar que un grupo de docentes que acreditó calificado desempeño en "Comunidades" durante el ciclo 2008, dando cuenta de un buen nivel de interactividad responsable y acordes estrategias que posibilitan el aprendizaje colaborativo vinculados a una precisa selección y calidad en los materiales de estudio, han sido creadores en el 2009 de nuevos cursos en el marco del "Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR".

Para el desarrollo de carreras y cursos con un porcentaje superior al 25% de mediatización con TIC en las actividades curriculares (modalidad de Educación a Distancia), se cuenta con dos opciones de plataformas de alto impacto internacional: Moodle: [www.moodle.org](http://www.moodle.org) y Sakai: [www.sakaiproject.org](http://www.sakaiproject.org) y 21 convenios activos con Sedes Regionales de todo el país. Esta infraestructura informática y organizacional que adhiere al código y acceso abierto (*open source; open access*), está al servicio de toda la comunidad educativa de la UNR y de aquellas instituciones u organizaciones en convenio con la universidad, sustentado por un equipo académico, de gestión, técnico y de desarrollo informático especialista en el área que asegura el cumplimiento institucional de los estándares de calidad nacionales e internacionales requeridos en convocatorias de subsidios destinados a Ciencia y Tecnología y, Programas de Educación a Distancia.

A nivel tecnológico el Campus Virtual UNR, en consonancia con directivas institucionales vigentes, está configurado por reconocidos software de código abierto en sus últimas versiones, especialmente diseñados para llevar adelante procesos educativos, investigativos, productivos con amplias posibilidades de interactividad participativa sincrónica y asincrónica en el actual contexto físico-virtual. Promovemos el acceso abierto a los bienes creativos intelectuales, la interoperatividad con los sistemas de gestión académica, y una arquitectura sociotecnológica que conceptualiza al Campus Virtual UNR en el marco teórico y metodológico de los "Dispositivos Hipermediales Dinámicos" -DHD- para educar, investigar y producir (San Martín et al, 2008). Cobran centralmente importancia dentro de esta perspectiva los requerimientos de

accesibilidad al conocimiento sostenidos por la universidad pública argentina y la atención a las diversas realidades nacionales y latinoamericanas en el campo de la Educación, Investigación y/o Vinculación tecnológica mediatizada por TIC.

### *1.2.2. Oferta académica del Programa de EaD del Campus Virtual UNR*

A continuación listaremos las Carreras y Cursos ofrecidos por el Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR, correspondiente al período 2008-2009. El alumnado tiene residencia en el país procedente mayoritariamente de la zona Centro y Norte y su franja etaria se encuentra entre los 25 y 40 años. Cabe aclarar que en [www.campusvirtualunr.edu.ar](http://www.campusvirtualunr.edu.ar) se publican los objetivos, contenidos, cronograma e información relevante y actualizada de los mismos y de toda nueva carrera o curso.

#### Carreras de Pre-grado:

1) *Tecnicatura Universitaria en Administración de Empresas*: acreditada por Unidad Académica adherente: Instituto Superior de Comercio "Libertador General San Martín". Duración de la Carrera: 3 años.

1- Ciclo Básico: 2 años

2- Ciclo anual de orientación: 1 año.

Orientación en: 1. Comercio Exterior; 2. Servicios; 3. Seguros.

Fecha de Inicio: Marzo/07, Mayo/07, Julio/07, Octubre/07, Mayo/08, Julio/08, Marzo/09 y Agosto/09.

2) *Postítulo en Lengua y Literatura*: acreditado por Unidad Académica adherente: Facultad de Humanidades y Artes. Duración: 3 cuatrimestres - Fecha de Inicio: Abril/2008.

3) *Postítulo en Educación para el Desarrollo Sustentable*: acreditado por Unidad Académica adherente: Facultad de Ciencias Veterinarias. Duración: 3 cuatrimestres - Fecha de Inicio: Marzo/07, Mayo/2007, Agosto/2007, Octubre/2007.

4) *Postítulo en Espacio, Política y Sociedad*: acreditado por Unidad Académica adherente: Facultad de Ciencia Política y Relaciones internacionales. Duración: 3 cuatrimestres - Fecha de Inicio: Marzo/07, Mayo/2007, Agosto/2007, Octubre/2007

### Cursos

Los cursos se encuentran acreditados por diferentes Unidades Académicas de la UNR. Se contabiliza una oferta continua a modo de ejemplo entre el período 2008-2009 de un total de 21 cursos. El perfil de la oferta se encuentra en temáticas afines al impacto de las TIC en el actual contexto académico, social y productivo de la Sociedad de la Información y a partir del 2009 se comenzaron a desarrollar propuestas que atienden a problemáticas del área de *Salud*. El incremento de la oferta de cursos en el período mencionado en relación al 2006-2007 fue de un 150 %. La duración de los cursos oscila entre 6 y 12 semanas con cargas horarias acreditables entre 30 y 60 horas reloj y atienden a nivel de pregrado, posgrado, capacitación profesional y extensión a la comunidad.

### *Área TIC*

#### - Desarrollo informático

- Taller de Diseño Web Módulo 1
- Taller de Diseño Web Módulo 2
- Taller de Diseño Web Módulo 3
- Taller de Diseño Web Módulo 4

- Java Inicial
- Java Intermedio
- Redes TCP / IP
- Redes Wi-Fi y Redes Bluetooth

- Sociedad de la Información: nuevos perfiles organizacionales y gestión del conocimiento

- Introducción a las Bibliotecas 2.0. Cómo crear una biblioteca social
- Ingeniería del Conocimiento
- Herramientas de Intervención en Instituciones
- Empresas de Familia
- Introducción a la Gestión y Desarrollo de Recursos Humanos
- Atención al Cliente
- Experto en Control y Gestión de Calidad para Pymes
- Capacitación Intensiva en Selección de Personal
- Planificación estratégica de la búsqueda laboral
- Gestión de las comunicaciones internas

*Área Salud*

- Introducción a la Neuropsicología del Adulto mayor
- Abordaje clínico de la toxicomanía

*Área Industria*

- Diseño de Moldes para fabricar piezas de caucho

El impacto de las nuevas propuestas ha sido positivo registrándose en varios cursos nuevas fechas de inicio a lo largo del período mencionado. A la fecha de este escrito, se están diseñando nuevos cursos y carreras de posgrado en el marco de la Educación a Distancia cumplimentando los requisitos de presentación a evaluación externa.

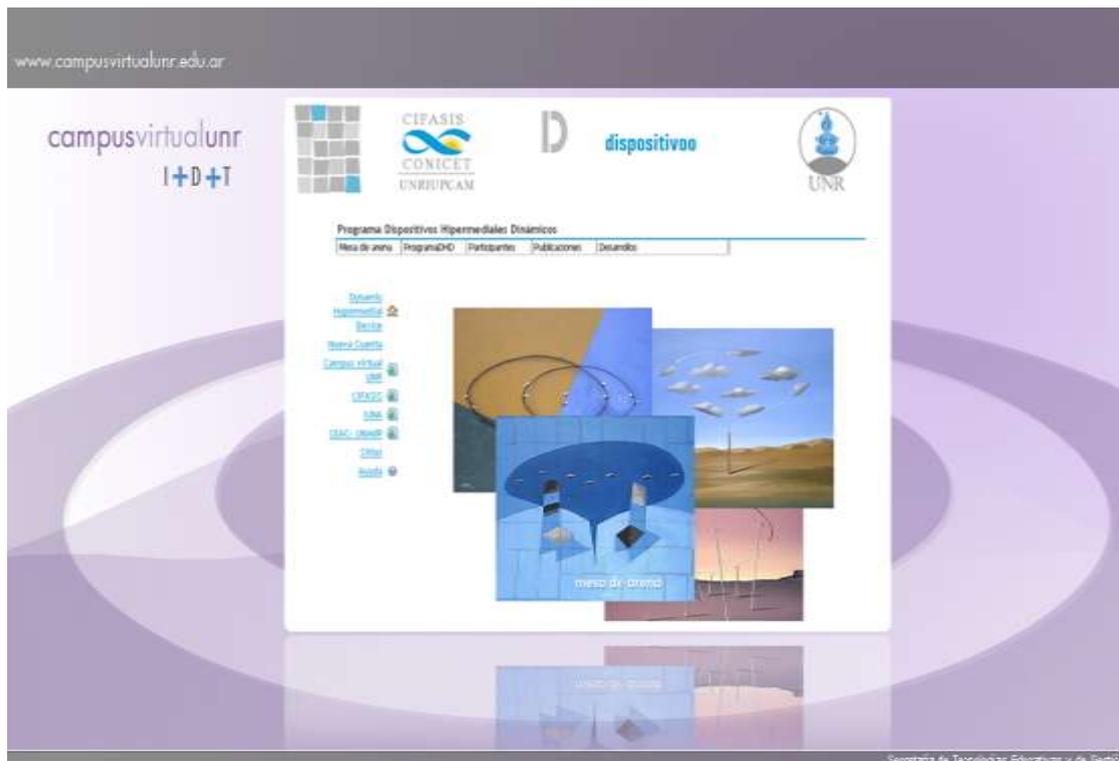
Con el objeto de comprender los fundamentos que sustentan nuestra propuesta de trabajo, en el próximo capítulo abordaremos el marco teórico y metodológico de los Dispositivos Hipermediales Dinámicos. Esta perspectiva la fuimos construyendo a lo largo de más de una década de investigaciones sobre la integración de TIC en contextos educativos. Fundamentados en este trayecto formulamos siguiendo a Pelaya (1999) que:

*“En la práctica, mediatización e interactividad funcional son a menudo privilegiadas y consideradas autónomas. Pero se olvida que la mediatización no está sólo para el beneficio del mensaje o los contenidos pedagógicos: ella participa de la mediación con la misma frecuencia. En lo que respecta a la interactividad funcional, maquínica, no le sería posible remplazar a la intencional, que funda, al menos parcialmente, el proceso de mediación”.*  
(Pelaya, 1999, 164)

## CAPÍTULO 2

### ***El "Dispositivo Hipermedial Dinámico Campus Virtual UNR": marco teórico y metodológico***

*"La delimitación de un sistema complejo no sólo requiere de una concepción común entre los miembros del equipo de investigación sobre la problemática general a estudiar, sino también de una base conceptual común y de una concepción compartida de la investigación científica y de sus relaciones con la sociedad." (García, 2007, 33).*



**Figura 6:** Portal del Programa Dispositivos Hipermediales Dinámicos

## 2.1. Introducción

En consideración a la solicitud realizada por la STEyG a miembros del Programa de Investigación, Desarrollo y Transferencia “Dispositivos Hipermediales Dinámicos” –[www.mesadearena.edu.ar](http://www.mesadearena.edu.ar)– (CIFASIS: CONICET-UNR-UPCAM), que mencionamos en el primer capítulo, comenzamos a desarrollar conjuntamente en el 2008, tareas de I+D atendiendo a las problemáticas que presentaba el Campus Virtual “Puntoedu” de la UNR. Los investigadores convocados, contaban con antecedentes en el estudio de dichas problemáticas en diferentes contextos organizacionales educativos tanto públicos como empresariales (San Martín et al, 2008) fundamentándose en conceptos, método y bases epistemológicas de la investigación interdisciplinaria en el marco de los sistemas complejos (García, 2007).

Estos fundamentos posibilitaron, en la continuidad de los distintos proyectos, la construcción de la noción de Dispositivo Hipermedial Dinámico (DHD) y la conformación del mencionado programa de investigación que tiene por objetivo general consolidar el marco teórico, metodológico y de desarrollo tecnológico del DHD. Cabe aclarar que la mayoría de los miembros del Programa DHD, también se desempeñan como docentes-investigadores de la UNR, comprometidos con la misión y valores éticos que sostiene la institución como universidad pública.

En este sentido, el requerimiento formulado por la STEyG sobre el “Campus Virtual de la UNR”, fue abordado implementando una metodología de investigación interdisciplinaria que estudiaba el caso como *sistema complejo*<sup>11</sup>. En relación a los antecedentes ya expuestos, resultaba un aspecto importante poder conceptualizar el caso de estudio recortándolo en la realidad compleja institucional y comprender además, las interacciones entre los procesos que se desarrollaban en cada uno de sus subsistemas, referenciados permanentemente a sus respectivas

---

<sup>11</sup> Proyecto Obra Abierta: Dispositivos Hipermediales Dinámicos para educar e investigar”. Res. CS. – UNR N° 945/2008. Con Subsidio UNR 2008, Res. CS. N° 791/2009 y Subsidio PIP 2009-2011 CONICET N° 0718.

historias para posibilitar la puesta en obra la noción de "DHD Campus Virtual UNR".

Conceptualizamos como Dispositivo Hipermedial Dinámico -DHD- a una red heterogénea conformada por la conjunción de tecnologías y aspectos sociales que posibilitan a los sujetos realizar con el otro acciones en interacción responsable para investigar, aprender, dialogar, confrontar, componer, evaluar, diseminar bajo la modalidad de taller físico-virtual, utilizando la potencialidad comunicacional, transformadora y abierta de las TIC, regulados según el caso, por una "coordinación de contratos".

Por lo tanto, construir un DHD en la universidad pública, significa tanto en lo teórico como en lo metodológico, desarrollar una mirada relacional, polifónica e hipertextual (San Martín, 2003) que atienda a la complejidad de lo que implica hoy llevar adelante procesos de formación académica y profesional centrados en la inclusión social, el acceso abierto a la información y el conocimiento y el respeto a la diversidad reconceptualizando a lo presencial, más allá de la positividad física, como dimensión simbólica.

Construir una red sociotécnica en *un contexto físico virtual con "presencialidad" subjetiva* es sentir la *Presencia* del otro que cobra sentido en el compromiso de participación responsable para enseñar y aprender, investigar y/o producir cualquiera sea el grado y tecnología de mediatización. Presencia que en su dimensión simbólica posibilita el vínculo intersubjetivo y da lugar a la distancia necesaria para la interrogación, la representación como "juego al pensamiento" (Enaudeau, 1999), la mediación de los discursos (Lasch, 2005) y la acción (Bruner, 2001).

*"(...) Hoy los efectos adiaforizantes (es decir, interpretar las acciones como éticamente neutrales y, por tanto, exentas de valoración y censuras éticas) tienden a conseguirse principalmente sustituyendo la "responsabilidad por otros" con la "responsabilidad ante uno mismo" y por "uno mismo" fundidas en uno. La víctima colateral del salto a la interpretación consumista de la libertad corriente en la fase de la modernidad "líquida" es el otro como*

*objeto principal de responsabilidad ética y preocupación moral*" (Bauman, 2009, 131)

La no presencia se define entonces, como la paradoja de ausencia de sí mismo en el propio cuerpo, cuerpo que en tanto objeto solitario puede violentar-se sin límite (Olmos: 2006), cuerpo objeto sin distancia, fusionado a otros objetos ("ser con" en vez de "ser para"), transformado, multiplicado, fragmentado y "publicitado" en numerosas "redes sociales", posible de ser "llenado", "instrumentalizado", "editado", "compactado"...

La utilización o no de TIC en un determinado proceso educativo, investigativo o de producción y el grado de mediación/mediatización de dicho proceso no puede ignorar el contexto del siglo XXI, que da muestra de los múltiples impactos de la globalización. El problema relevante en una sociedad donde la interactividad digital es un hecho consumado, no se centra en continuar discutiendo sobre la catalogación de nuevas nominaciones (e-educación, e-gobierno, e-investigación, e-comercio, etc.) sino en interrogarnos sobre cómo sostener la presencialidad subjetiva y la participación ciudadana responsable e inclusiva. Estas dimensiones, pensadas como indisociables, podrían posibilitar quizás la reflexión sobre la construcción de nuevos vínculos generadores de "civitas" (Borja, 2006) más allá del grado de mediación/mediatización. Entonces, observamos que la problemática así planteada excede el tradicional dualismo presencial - a distancia y lo meramente cuantitativo del grado de mediatización, centrándose el debate en su real dimensión política dada la emergencia de nuevas formas culturales físico-virtuales de gestión, transmisión, producción y acceso -o no- a la información y conocimiento. Esto involucra de hecho las posibilidades de desarrollo tecnológico colaborativo y la extensiva utilización abierta de herramientas digitales aptas para múltiples propósitos.

Partiendo de estos posicionamientos, abordaremos a continuación aspectos referidos a las condiciones necesarias para el quehacer interdisciplinario en el propio campo de acción, centrándonos en fundamentos que sostienen la elaboración del *marco conceptual común* y

algunas reflexiones acerca del desarrollo de *una práctica convergente* que supone asumir una cierta distancia hacia los problemas particulares de los propios campos disciplinares para lograr visualizarlos desde otras perspectivas menos conocidas situadas en el contexto sistémico que se expresan.

Este quehacer interdisciplinario demanda entonces *un necesario corrimiento generador de tensiones* tanto a nivel subjetivo como intersubjetivo entre la propia formación profesional especializada y la tarea interdisciplinaria que habita en un caso que muestra una realidad dinámica y dificultosa que no se detiene, constituyéndose dichas tensiones durante el desarrollo de la investigación en un aspecto revelador de la integración dinámica del grupo de trabajo. Siguiendo a García (2007) acordamos que la forma en que se van generando esas necesarias tensiones puede condicionar significativamente la calidad de los resultados producidos interdisciplinariamente. Surgen así interrogaciones sobre las posibilidades y limitaciones de ese necesario corrimiento y la construcción de una metáfora del DHD: "la mesa de arena". Esta metáfora la presentaremos en este escrito como plano de pensamiento del arte, proyectándose como interferencia intrínseca al plano filosófico del concepto de dispositivo y al plano científico de los sistemas complejos y, como interferencia extrínseca del pensamiento creativo tecnológico (San Martín y Guarnieri, 2009).

Y así, desde las perspectivas que nos posibilitaron imaginar esta nueva "mesa de arena" fuimos formulando las preguntas iniciales que guiaron la investigación y el soporte de registros observables, análisis de los procesos y formulación de explicaciones, construyendo dinámicamente el sistema complejo "Campus Virtual UNR" con el propósito de poder sostener en la infinitud del presente la "mesa de arena" como espacio sustentador del "DHD Campus Virtual UNR".

## **2.2. El saber "ha-ser" ético**

En la metodología de trabajo propuesta, los conceptos guían a los procesos y a la interevaluación permanente de los mismos y de sus productos

asociados como dinámica propia del desarrollo de conocimiento y del compromiso hacia el otro. Así, el despliegue de la red sociotécnica Campus Virtual UNR, trasciende lo meramente instrumental, posibilitando mediaciones y mediatizaciones sustentadas en un conocimiento profundo de los propósitos que habilitan la construcción de un campo de responsabilidad efecto de la interacción social participativa, en el marco del constructivismo dialéctico (Vygotsky; 1988) y la modalidad pedagógica de taller.

En este sentido, desplegamos una visión no instrumental y crítica considerando a las "*competencias profesionales*" requeridas, como capacidades que se sintetizan en el sujeto como el "*saber hacer – saber ser*", que más allá de la singularidad disciplinar se construyen e integran en profundidad como un saber "*ha-ser*" ético, manifestado en una *actitud responsable* hacia la calidad de nuestra existencia asumiendo la diversidad y la complejidad del contexto físico-virtual, expresándose en los planos científicos, artísticos y técnicos a través de articuladas coordenadas de acción. Siguiendo a Cullen (2004) la noción de DHD para educar, investigar y producir en el contexto físico-virtual conceptualiza a la educación y/o investigación (cualquiera sea su grado de mediación/mediatización) como proceso complejo que involucra la constitución misma de los sujetos que la piensan, en su más profunda dimensión ética.

Entonces, para favorecer la alternativa del saber "*ha-ser*" ético, era necesario construir una perspectiva organizacional, pedagógica, investigativa y de desarrollo tecnológico, poniendo en obra una metodología interdisciplinaria que sustentara el estudio del sistema complejo para abordar los problemas desde su contexto real situacional. El Campus Virtual de la UNR, presentaba niveles estructuralmente diferenciados, articulaciones internas que conformaban subsistemas a partir de un conjunto de fenómenos emergentes, que solicitaban teorías y técnicas reflexivas de acción participativa por parte de todos los actores involucrados para el tratamiento de los mismos en su complejidad.

Partimos del supuesto que dicha participación físico-virtual en el

propio tratamiento metodológico de las problemáticas del Campus Virtual sustentada en el marco epistemológico de los sistemas complejos, habilitaría la necesidad de desarrollo de originales síntesis de acción (multiplicidad metodológica-prácticas convergentes) posibilitando tal vez la alternativa de enfrentarse y afrontar la responsabilidad ética, *asumir responsabilidad por esta responsabilidad*. En este sentido se podrían generar entonces, múltiples posibilidades de encuentro grupal sin diluir la singularidad, que colaborarían en la construcción del concepto de "DHD Campus Virtual UNR".

Cabe aclarar que esta perspectiva sobre los sistemas complejos, confronta con aquellas "soluciones" informáticas donde sistemas tutoriales inteligentes (STI), determinan pasos claves en la metodología de una propuesta educativa, investigativa y/u organizacional centrada en la linealidad causa-efecto. Es evidente también que el desarrollo del "DHD Campus Virtual UNR", no adhiere a soluciones donde el diseño "instruccional", desarrollo de contenidos, materiales didácticos (objetos de aprendizaje) y administración de plataforma, están bajo un modelo terciarizado quedando determinaciones y desarrollos claves a cargo de personas ajenas a la institución/organización.

En ambos casos, observamos una marcada instrumentalización y descalificación hacia el desempeño profesional y a las posibilidades de crecimiento de los responsables (la trama institucional conformada por todos sus actores, especialmente docentes, investigadores y profesionales), al reconocimiento de la diversidad y necesario vínculo intersubjetivo singular con quienes se están formando, evidenciándose a nivel institucional, la ausencia del diseño y desarrollo de una política académica de formación permanente, de promoción del diálogo y reconocimiento de las propias capacidades de la organización. Asumimos que es más laborioso construir un DHD, ya que implica compromisos de mediano y largo plazo, que adoptar las tecnocráticas y veloces soluciones externas que "aseguran" mostrar hacia el "afuera" una imagen renovada y actual de una organización acorde a las demandas del siglo XXI.

La opción teórica y metodológica propuesta posibilita un diagnóstico y una reformulación fundamentada de la praxis que es central para la Universidad en su conjunto para crear autonomía, continuidad y sustentabilidad en el desarrollo de Programas y Proyectos que contemplen la integración y accesibilidad abierta a las TIC en la diversidad de posibilidades físico-virtuales.

La capacitación en servicio continua y gratuita de sus docentes, investigadores y profesionales y no docentes hacia modalidades de interacción colaborativa y responsable en el nuevo contexto físico-virtual se constituyó en un eje central de trabajo, dado que la investigación tendía en un sentido pleno hacia la construcción de un saber *ha-ser* ético que sustentara la trama del DHD para subsanar debilidades de fragmentación y dispersión organizacional y poder responder más ampliamente a requerimientos organizacionales internos y de proyección institucional a nivel nacional y latinoamericano referidos al diseño, implementación y evaluación de Programas y Proyectos mediatizados de educación, investigación, vinculación tecnológica y gestión académica. Sería deseable que estos nuevos proyectos y programas posibilitaran:

- 1) Modalidades de intervenciones participativas e interdisciplinarias.
- 2) Atender a la Subjetividad, a lo grupal, a lo público.
- 3) La producción y disseminación de los bienes intelectuales comunes.
- 4) Construir una Sociedad de la Información y del Conocimiento abierta y democrática inclusiva de la ciudadanía en su conjunto.

### **2.3. Acerca de la construcción del sistema complejo**

*(...) "en el caso de la interdisciplina la integración de los diferentes enfoques está en la delimitación de la problemática. Ello supone concebir cualquier problemática como un sistema cuyos elementos están interdefinidos y cuyo*

*estudio requiere de la coordinación de enfoques disciplinarios que deben ser integrados en un enfoque común". (García, 2007, 33)*

Más allá del reconocimiento hacia el otro en su campo disciplinar, manifestado en la participación y el esfuerzo de lectura y escucha interpretativa de especificidades distintas a la propia, las experiencias de trabajo en diversos contextos académicos y profesionales evidencian que los obstáculos más profundos encontrados en los grupos multidisciplinares que abordan una investigación sobre un sistema complejo solicitan afrontar desafíos mayores. La sola presencia de la racionalidad dialógica no es suficiente para la construcción metodológica interdisciplinar. Es muy difícil tomar conciencia, reconocer, que en un principio tanto en la relación intersubjetiva como en el nivel intrasubjetivo, estamos por lo general ante un pensamiento que se escapa de sí mismo: ideas en permanente olvido, dilución continua e incontrolable de ideas manifestadas en una variabilidad infinita, a veces sujetos a la mera opinión o anclados fuertemente a estructuras de pensamiento y acción consolidadas en las propias prácticas disciplinares.

Siguiendo a Deleuze y Guattari (2001), dar forma al pensamiento se inscribe históricamente en una demanda propia de la filosofía, la ciencia y el arte; reconocer la singularidad de cada uno de los planos podría dar profundidad al acto interpretativo, transformando la forma en singular juego, juego de la enunciación:

*"Los tres planos son irreductibles con sus elementos: plano de inmanencia de la filosofía, plano de composición del arte, plano de referencia o de coordinación de la ciencia; forma del concepto, fuerza de la sensación, función del conocimiento; conceptos y personajes conceptuales, sensaciones y figuras estéticas, funciones y observadores parciales" (Deleuze y Guattari, 2001:218).*

Sin embargo, estas construcciones pueden estar atravesadas por interferencias de distinto tipo, interferencias que habilitan en cada uno de los sujetos corrimientos, nuevas tensiones, reconceptualizaciones profundas al interior de las disciplinas. Tensiones que quizás posibiliten frente al estudio de una realidad compleja, nuevos caminos hacia la coordinación-construcción de un enfoque común.

Algunas interferencias pueden ser consideradas *extrínsecas* cuando cada disciplina se mantiene en su propio plano empleando sus elementos singulares y en otros casos podemos observar sutiles deslizamientos (juegos) que dan por resultado planos complejos difíciles de calificar, creando la salida de un elemento de un plano hacia otro: un tipo de interferencia denominada *intrínseca*. Es probable que estas "interferencias intrínsecas" hayan sido espirales infinitos generadores de aconteceres dando cuenta del inagotable despliegue del sujeto epistémico.

Entonces, la necesidad de pensar lo real de la realidad, explorando planos diferentes a los de la propia disciplina, creando sutiles deslizamientos, implica también una salida del usual marco metodológico hacia el descubrimiento y la puesta en obra de metodologías propias de otros campos. Un *necesario e imprescindible* extravío temporario del sujeto epistémico para poder componer la interferencia.

*"También hay, por último, interferencias ilocalizables. Y es que cada disciplina distinta está a su manera relacionada con un negativo: hasta la ciencia está relacionada con una no ciencia que le devuelve sus efectos".* (Deleuze y Guattari, 2001:219).

Planteadas la singularidad de los planos e interferencias, abordaremos dos conceptos significativos para nuestro trabajo, el de dispositivo y el de sistema complejo persiguiendo a la vez dos propósitos.

El primer propósito alerta, sobre la *necesidad e importancia* que reviste considerar como primera fase metodológica para la construcción de prácticas convergentes, un análisis interpretativo-reflexivo del sentido que

atribuye cada uno de los sujetos intervinientes, a nociones claves que se ponen en juego utilizadas con frecuencia en distintos campos disciplinares. Esto responde, cualquiera sea el caso y en un orden general, a la finalidad de habilitar grupalmente mayor comprensión hacia las diversas miradas disciplinarias (envueltas en múltiples sentidos e intereses), condición indispensable para sostener cualquier trayecto (sea educativo, investigativo o productivo) fundamentado en el intercambio colaborativo y entramado organizacional para diseñar e implementar programas y/o proyectos, con la perspectiva constructivista de taller físico-virtual.

El segundo propósito, invita a desplegar ideas en permanente olvido para poder emerger y *dar infinitud al presente*, esbozando el trazado incipiente de algunos planos sobre una distancia sin medida *entre el poder y las verdades* (Badiou, 2005).

La noción de *dispositivo*, como señala Traversa (2001), tiene un campo de aplicación extenso y su empleo puede encontrarse en disciplinas tales como la filosofía, la mecánica, la informática, la comunicación, la sociología, la educación, el arte, etcétera, presentando perspectivas analíticas diversas (Deleuze, 1990; Agamben, 2007; Meunier, 2007). Sus alcances abarcan desde mecanismos y componentes tangibles a configuraciones de un alto grado de abstracción. En este último sentido Foucault lo conceptualiza como un conjunto heterogéneo:

*"(...) lo que quisiera señalar en el dispositivo es justamente la naturaleza del vínculo que puede existir entre esos elementos heterogéneos. (...) entre dichos elementos -discursivos o no discursivos- existe algo así como un juego, cambios de posición, modificaciones de funciones, que pueden, también ellos, ser muy diferentes". (Foucault: 1991, 185).*

Interpretamos que Foucault se centra en lo heterogéneo de los elementos y sus modos de vinculación que entran concepciones de poder y sujeto del saber. El dispositivo se manifiesta entonces, como una entidad compleja compuesta por la integración de dos dimensiones

indisociables: una técnica (o conjunto de técnicas constructivas que comportan una materialidad y una configuración particular) y una social dada por las relaciones intersubjetivas y la situación en la que se inscriben. Este concepto nos habla de la *presencia dinámica* de tecnologías, vínculos interactivos/intersubjetivos y representaciones como lugar en que operan los intercambios discursivos, potencial espacio para *la co-enunciación* ya que se torna posible el emplazamiento social de los discursos.

En este sentido, si nos posicionamos específicamente en el trazado de un plano con funciones y observadores parciales, se podría avanzar hacia la teoría de los *sistemas complejos* desde la perspectiva planteada por García (2007).

*"La complejidad de un sistema no está solamente determinada por la heterogeneidad de los elementos (subsistemas) que lo componen, y cuya naturaleza los sitúa normalmente dentro del dominio de diversas ramas de la ciencia y la tecnología. Además de la heterogeneidad, la característica determinante de un sistema complejo es la interdefinibilidad y mutua dependencia de las funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total. Esta característica excluye la posibilidad de obtener un análisis de un sistema complejo por la simple adición de estudios sectoriales correspondientes a cada uno de los elementos."* (García, 2007, 87)

Entonces, la funcionalidad global de un sistema se da precisamente por las interacciones, por lo tanto no se encontrará tal funcionalidad si se observan solamente algunos elementos. Es debido a esto que dicha funcionalidad se denomina "emergente", dado que solo se encuentra a nivel sistema (Bar-Yam, 1997). Además, el sistema como totalidad es abierto, no tiene contornos rígidos; está inmerso en una realidad más amplia con la cual interactúa por medio de flujos heterogéneos (materia, energía, políticas nacionales, etc.).

El sistema complejo<sup>12</sup> no es algo ya dado que no hay más que observar y analizar, sino que demanda un esfuerzo en la investigación para su conceptualización como recorte posible de una realidad mucho más amplia e indefinible en sus límites. Esta *construcción* se expresa en modelos sucesivos donde se busca una aproximación que sea suficientemente coherente en la capacidad de explicar el funcionamiento de dicha construcción (sistema complejo) dando cuenta de los hechos observados.

Esta posibilidad de *modelización* del sistema complejo nos permite comprender con mayor exactitud como el pensamiento científico conforma un plano de referencia mediante proposiciones. Modelizaciones que se definen a través de expresiones matemáticas, formalismos u órdenes metodológicos híbridos cualitativos y cuantitativos donde el grado de variabilidad para definir la complejidad no corresponde a lo inconmesurable ya que lo complejo no es científicamente análogo a lo caótico, aunque perceptualmente lo pareciera.

#### **2.4. Hacia el modelado y el desarrollo de herramientas de evaluación**

A partir de lo expuesto y centrándonos en nuestro caso de estudio, la calidad de los procesos de participación mediados/mediatizados por las TIC, cuyos propósitos se centren en investigar, educar, gestionar y producir adquieren especial relevancia. En este sentido, abordaremos una primera aproximación hacia el modelado descriptivo del DHD y el desarrollo de una herramienta que colabore en la evaluación analítica de los mencionados procesos.

Esta tarea se fundamenta en el marco de dos requerimientos de investigación y desarrollo relacionados: el primero está referido a la importancia de efectuar análisis evaluativos de los procesos e

---

<sup>12</sup> Diferentes instituciones y grupos internacionales han abordado el estudio de los sistemas complejos y se pueden observar en su tratamiento diversas perspectivas y posicionamientos, cabe citar por su trayectoria al Instituto interdisciplinario de

implementaciones en el DHD Campus Virtual UNR. En el trayecto 2008-2009, dicho análisis atiende a la importancia que reviste estudiar y reflexionar sobre la calidad de las interacciones que se suscitan en los procesos de formación con diferentes grados de mediatización para posibilitar como ya lo hemos expresado, la apropiación, construcción y resignificación responsable del uso de las TIC por parte de la comunidad educativa UNR desde su propia práctica, disponiendo de herramientas adecuadas a tal propósito.

El segundo requerimiento, se encuentra en una fase experimental e investigativa y está relacionado con la implementación de un original desarrollo de pieza de software denominada "contratos" que debe ser ubicada reflexivamente en el sistema por los profesores/as/investigadores/as a la hora de diseñar e implementar el espacio de formación y/o investigación para potenciar el aspecto dinámico de los procesos de interacción en el DHD. (Rodriguez et al, 2009)

En referencia a dichos requerimientos, adoptamos la utilización del formalismo DEVS (Discrete EVents dynamic Systems) (Zeigler, 1976) que propone una teoría de modelado de eventos discretos en sistemas a tiempo continuo, permitiendo a su vez, una descripción modular de los fenómenos y el abordaje de la complejidad usando una aproximación jerárquica.

Entonces, modelaremos el denominado "Paquete Hipermedial" (PH) como primera fase de lo propuesto, siendo el PH el componente conceptual básico del DHD. De esta manera, luego explicitaremos aspectos generales del PH y describiremos el modelo DEVS, con ejemplos funcionales de análisis utilizando el entorno PowerDEVS<sup>13</sup>.

---

Santa Fe en USA, donde han desarrollado sus investigaciones John H. Holland, Murray Gell-Mann y otros (1984).

<sup>13</sup> PowerDEVS 2.0 Integrated Tool for Edition and Simulation of Discrete Event Systems. Desarrollado por: Esteban Pagliero, Marcelo Lapadula, Federico Bergero. Dirigido por el Dr. Ernesto Kofman (CIFASIS). (<http://www.fceia.unr.edu.ar/lsd/powerdevs/index.html>).

#### 2.4.1. El Paquete Hipermedial

En el marco conceptual propuesto, un DHD se construye cuando los Participantes (P) a través de interacciones dialógicas, analíticas y de producción pueden intercambiar y elaborar conjuntamente conocimiento, configurando, utilizando y resignificando entornos y aplicaciones que posibilitan su mediatización en diversos tipos de formatos digitales. Esto implica en la acción, el desarrollo de procesos para la apropiación y diseminación de conocimiento que dan cuenta de las posibilidades y limitaciones tanto de la mediatización propuesta como de la mediación interpretativa disciplinaria y/o interdisciplinaria. En este sentido, *el análisis del grado de cambio en la situación contextual inicial tanto de los P como de las configuraciones tecnológicas del DHD*, se constituye en una información relevante para la evaluación de calidad de los procesos de interacción, aprendizaje y producción de conocimiento.

Entonces, el componente conceptual básico del DHD para educar, investigar o producir requiere de al menos dos sujetos que interactúen entre sí integrando diversas TIC, donde se pueda verificar y evaluar algún cambio de contexto (Sartorio y Cristiá, 2009) en al menos uno de los participantes conjuntamente con la participación inicial de un tercero como determinante constitutiva y dinámica de la red.

A este campo situacional lo denominamos "Paquete Hipermedial" (PH) ya que se constituye en el núcleo básico de sentido para el funcionamiento sistémico del DHD, considerando que las mediaciones/mediatizaciones múltiples donde convergen diversos lenguajes (imagen, sonido, verbalizaciones) posibilitan acciones de interpretación y producción por parte de los P, pudiéndose generar procesos dinámicos interactivos-intersubjetivos que provocarían progresivos cambios de contexto tanto a nivel de los sujetos como del sistema en su conjunto.

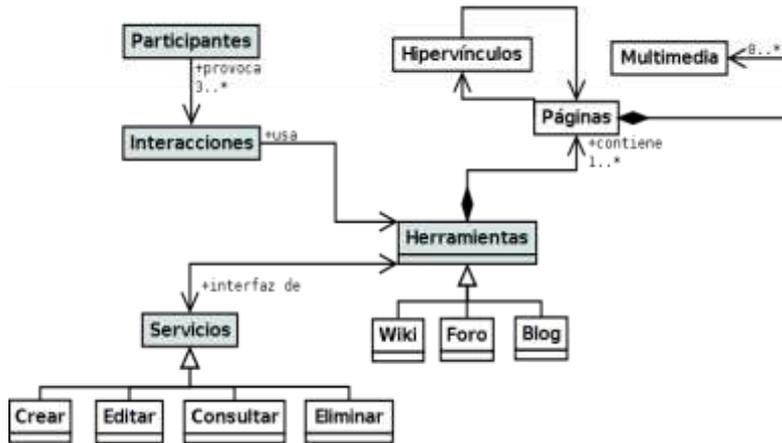
Señalamos entonces dos aspectos importantes: el primero es que la evaluación sobre el cambio contextual solicita de la construcción de una métrica consensuada entre los responsables de las diferentes áreas de

incumbencia, sea tanto referido a un proceso formativo como investigativo en un definido marco disciplinar y/o interdisciplinar. El segundo, refiere a que actualmente la posibilidad de generar procesos dinámicos interactivos-intersubjetivos no se ve contemplada plenamente en los desarrollos tecnológicos disponibles de nivel internacional, en consecuencia, nuestros actuales esfuerzos de I+D buscan implementar la herramienta de software "contrato" cuya finalidad antes señalada es posibilitar un mayor dinamismo.

En este marco, la principal arquitectura con la cual nos encontramos responde a la estructura cliente-servidor que descompone el procesamiento y almacenamiento de los datos procesados por grandes sistemas. Los clientes solicitan servicios a otros componentes; los servidores proveen servicios, que van desde subrutinas a bases de datos completas. Usualmente la comunicación entre componentes es de a pares y la inicia un cliente; al pedido de un servicio de un cliente le corresponde la respuesta del servidor respectivo. La configuración y las funcionalidades de las herramientas disponibles establecen en los PH características (ej.: utilización de los servicios) y propiedades (ej.: tipo de interacción). Por ejemplo, el servicio de edición en una Wiki implica una construcción conjunta de una página, mientras que el servicio de edición en un Foro ordena adecuadamente las intervenciones de los participantes. En este sentido, los procesos de interpretación y producción en ambas herramientas se manifiestan netamente diferenciados si se atiende en profundidad a lo que cada actividad propone como dinámica de participación y modos de producción en relación con el otro.

En la siguiente figura 7, a través de un diagrama UML (Rumbaugh et al, 1999), se describen los principales elementos y relaciones que componen un PH. Los participantes provocan ciertos tipos de interacciones a través del uso de las herramientas; foro, wiki, blog, etc. Dichas interacciones son implementadas a partir de los servicios que integran las herramientas; e.i.: crear, editar, consultar, eliminar, etc.; cabe aclarar que los servicios representados son básicos para los diferentes tipos de herramientas. Cada herramienta se expresa con una página compuesta con contenidos de hipervínculos y material multimedia, según sus

características. Los hipervínculos pueden llevar a otras páginas pertenecientes al mismo PH o se pueden dirigir hacia otros componentes.



**Figura 7.** Paquete Hipermedial.

Desde el punto de vista del modelado, las especificaciones estructurales constituyen una simplificación significativa ya que es extremadamente difícil poder hacer una descripción del comportamiento completo de un sistema complejo como el DHD. Más abordable resulta describir el comportamiento de un componente conceptual básico tal como el PH y luego especificar cómo interactúa con otros PH, conformando la red con todos sus elementos asociados.

#### 2.4.2 Modelo DEVS

Sobre lo expuesto, constatamos que la característica primordial del PH es que las interacciones pueden ser consideradas como eventos generados por los participantes en una base de tiempo continuo. Esto nos llevó a optar por el modelado con DEVS, Discrete Event System specification, dado el significativo nivel de adaptación que presenta el formalismo para modelizar sistemas complejos, y su simplicidad y eficiencia en la implementación de simulaciones. En este sentido proponemos adaptar la utilidad de estos

métodos habilitando su uso aplicado al DHD como herramienta analítica y exploratoria, en función de aportar hacia una mejor configuración y calidad de interacción en los espacios físico-virtuales.

Cuando planteamos el DHD como sistema complejo podemos explicitar más aún su clasificación dentro de la teoría general de sistemas (Zeigler et al, 2000). En cuanto al formalismo de especificación (es decir diferentes formas de modelado que conducen a especificaciones continuas o discretas, ya sean en el tiempo o en las variables descriptivas), el DHD es un sistema cuyas variables evolucionan de manera discreta en una base de tiempo continua.

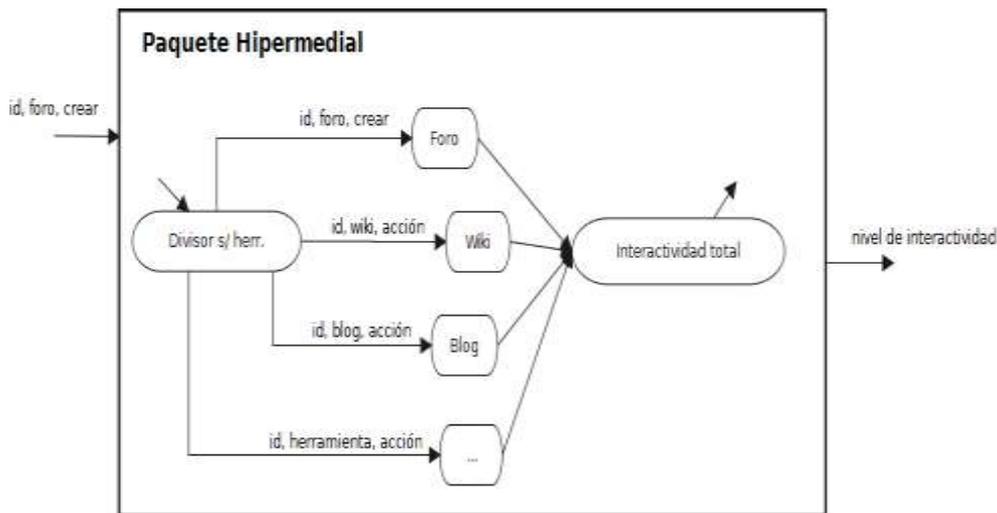
Sumado a esto, sobre el nivel de especificación (que surge al considerar los diferentes niveles en los cuales es posible describir el comportamiento del sistema y los mecanismos que producen ese comportamiento), en el DHD conocemos la estructura del sistema, la cual nos permitirá deducir su comportamiento, por tanto, dicha especificación estructural brindará mayor información. Sobre una descripción más completa referenciamos la especificación jerárquica de sistemas, la cual se basa en consideraciones de dinámica y de modularidad donde el DHD se encuentra en el 4º nivel denominado "Componentes acoplados" pudiendo conocer qué componentes tiene el sistema y cómo se acoplan entre sí.

Atendiendo a lo expuesto, seguidamente describiremos un PH donde se concretizan las interacciones de los participantes integrándose tanto las herramientas como los servicios que pueden configurar al DHD.

De manera general un modelo DEVS atómico queda definido por la siguiente estructura:

$$M = (X, Y, S, \delta_{int}, \delta_{ext}, \lambda, ta)$$

La figura 8 nos muestra un gráfico integrado de los diferentes modelos atómicos que integran un PH.



**Figura 8.** Integración de los modelos atómicos en el PH

Comenzaremos describiendo las herramientas (Foro, Wiki, Blog y otras), de manera genérica:

X es el conjunto de valores de eventos de entrada: en general, un evento es la representación de un cambio en alguna parte de un sistema. El mismo puede caracterizarse por un valor y un instante en el que ocurre. En nuestro caso, este conjunto estaría constituido por las interacciones de los participantes en función de la construcción del PH y depende de: Número de identificación del participante, Herramientas sobre la cual se interacciona y el Servicio con el cual el participante interacciona.

$X = (id., h, a / id. \in \text{Participantes}, h \in \text{Herramientas: Wiki - Foro - Blog - etc. y } a \in \text{Acciones: Servicios (S_Crear - S_Editar - S_Consultar - S_Eliminar)}).$

Y es el conjunto de valores de eventos de salida: nos devolverá el grado de interacción del PH, siendo reflejo del valor de estado del mismo. En nuestro caso se puede obtener uno de los siguientes valores:

$$Y = (1; 2; 3)$$

S es el conjunto de valores de estado: estará determinado por el conjunto de valores de interactividad a partir de la métrica utilizada por la

función de transición externa. En nuestro caso:

$$S = (1; 2; 3)$$

$\delta_{ext}$ , función de transición externa: estará en función de una métrica que se vincula a lo interactivo del PH. La primera métrica sencilla consensuada sólo a modo de ejemplo es la siguiente: Si actúa un solo participante sobre una herramienta el valor de estado será uno, si actúan dos participantes será dos y si se genera la intervención de un tercer participante el valor adjudicado corresponderá a tres. Esto se constituye en un aspecto básico para la posibilidad constructiva del DHD como sistema complejo. Retomando lo expuesto en la sección 2, el núcleo de sentido completo se podrá analizar al evaluar el grado de interacción general del PH, considerando que lo deseable es la verificación de un cambio de contexto en al menos uno de los participantes, cuestión vinculada al desarrollo de una métrica más abarcativa e integradora aún en desarrollo experimental en el marco de nuestro trabajo de investigación, considerando que la misma estará directamente relacionada al instrumento de evaluación diseñado según los propósitos del caso que elaboren los P responsables.

De esta forma, la métrica depende en este caso, del número de identificación del Participante, de un conjunto de números de identificación de los participantes que hayan interactuado en una herramienta determinada. Los valores de la función de transición externa que muestran el nivel de interacción serán:

$$\delta_{ext} (id., IDH)$$

$$\text{Si } id. \in IDH \text{ y } \# IDH = 1, \text{ entonces } S = 1$$

$$\text{Si } id. \in IDH \text{ y } \# IDH = 2, \text{ entonces } S = 2$$

$$\text{Si } id. (not \in) IDH, \text{ entonces } S = 3$$

$\delta_{int}$ , función de transición interna: en nuestro caso no es necesario definirla.

$\lambda$ , función de salida: estará en función del valor actual del estado del

sistema, es decir del grado de interactividad concretado en la interacción analizada.

$$\lambda = S$$

Ta, avance de tiempo, cuánto tiempo el PH permanecerá en un estado determinado en ausencia de interacciones de los participantes. En nuestro caso infinito.

A su vez el PH, necesitará dos módulos atómicos más, el primero que denominaremos divisor, será el encargado de redireccionar los eventos a cada herramienta en particular perteneciente al PH. Y el sumador, el cual nos dará el valor global de interactividad del PH a partir del grado de interactividad de cada herramienta perteneciente al mismo.

Para el divisor:

X es el conjunto de valores de eventos de entrada: igual al caso anterior.

Y es el conjunto de valores de eventos de salida: será el mismo evento de entrada, es decir el vector de tres componentes, pero por el puerto correspondiente a la herramienta solicitada.

S es el conjunto de valores de estado: corresponderá al valor de las componentes del vector del evento de entrada.

$\delta_{ext}$ , función de transición externa: tomará el valor del evento de entrada y a partir del valor de la segunda componente definirá el puerto de salida.

$$S = (id, h, a)$$

$$\text{puerto de salida} = (h)$$

$\delta_{int}$ , función de transición interna: en nuestro caso no es necesario definirla.

$\lambda$ , función de salida: estará en función del valor actual del estado del sistema, redireccionándolo por el puerto calculado en la función de transición externa.

$T_a$ , avance de tiempo, cuánto tiempo el PH permanecerá en un estado determinado en ausencia de interacciones de los participantes. En nuestro caso infinito.

Para el sumador:

$X$  es el conjunto de valores de eventos de entrada: será el grado de interactividad de la herramienta utilizada.

$Y$  es el conjunto de valores de eventos de salida: será el mismo evento de entrada.

$S$  es el conjunto de valores de estado: corresponderá al valor de interactividad, es decir al mismo valor del evento de entrada.

$\delta_{ext}$ , función de transición externa: tomará el valor del evento de entrada y lo igualará al estado del sistema.

$$S = x$$

$\delta_{int}$ , función de transición interna: en nuestro caso no es necesario definirla.

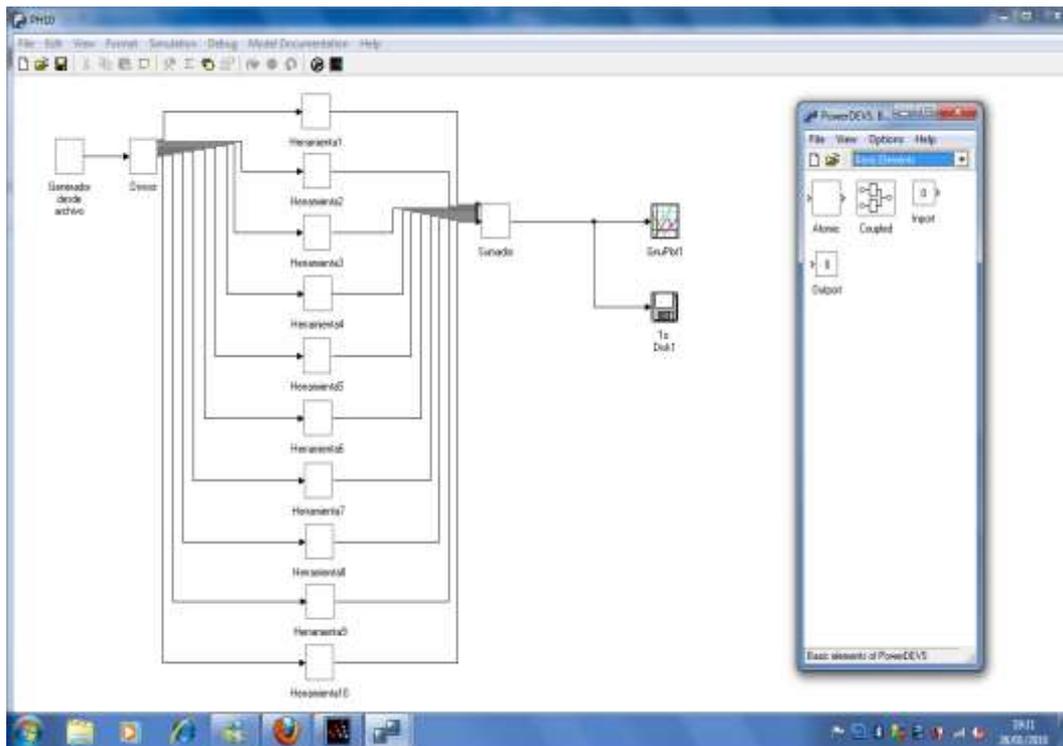
$\lambda$ , función de salida: devolverá el valor de estado calculado en la función de transición externa.

$T_a$ , avance de tiempo, cuánto tiempo el PH permanecerá en un estado determinado en ausencia de interacciones de los participantes. En nuestro caso infinito.

#### 2.4.3. Implementación con PowerDEVS

Para realizar el análisis mencionado, fue seleccionado el entorno PowerDEVS, desarrollado como software libre en el CIFASIS (CONICET-UNR-UPCAM). En la siguiente figura 9, observaremos la implementación de un PH de diez herramientas genéricas (este número radica en la cantidad de herramientas utilizadas en el curso tomado como ejemplo para efectuar el análisis), agregándole a la estructura descrita en el apartado anterior tres módulos atómicos adicionales, el primero "Generador desde archivo"

lee la base de datos codificada en una plantilla del registro de actividad obtenido de las bases de datos de las plataformas del Campus Virtual de la UNR, el segundo es un módulo de dibujo que integra el Scilab (INRIA, ENPC) denominado *GNUPlot*, que tiene como finalidad mostrar gráficamente el grado de interactividad, y el último "TO DISK" guarda dichos valores de interactividad en un archivo. A continuación explicitaremos mejor cada uno de ellos.



**Figura 9.** Implementación en PowerDEVS del PH.

El primer módulo leerá los datos de información de entrada y los enviará a cada instante de tiempo (en nuestro caso dado que la métrica no lo requiere, los espacios de tiempo serán de valor constante igual a uno). La información tendrá el formato de un vector de tres componentes (el id. de usuario, la herramienta solicitada y la acción o servicio invocado).

El segundo tomará dicho vector y lo redireccionará a las diversas herramientas dependiendo del número existente en la segunda componente (modelo atómico del divisor).

El tercer tipo de modelo atómico es el de la herramienta que recibirá la información (el mismo vector completo) y a partir de la métrica antes explicitada nos dará el grado de interactividad de dicha participación.

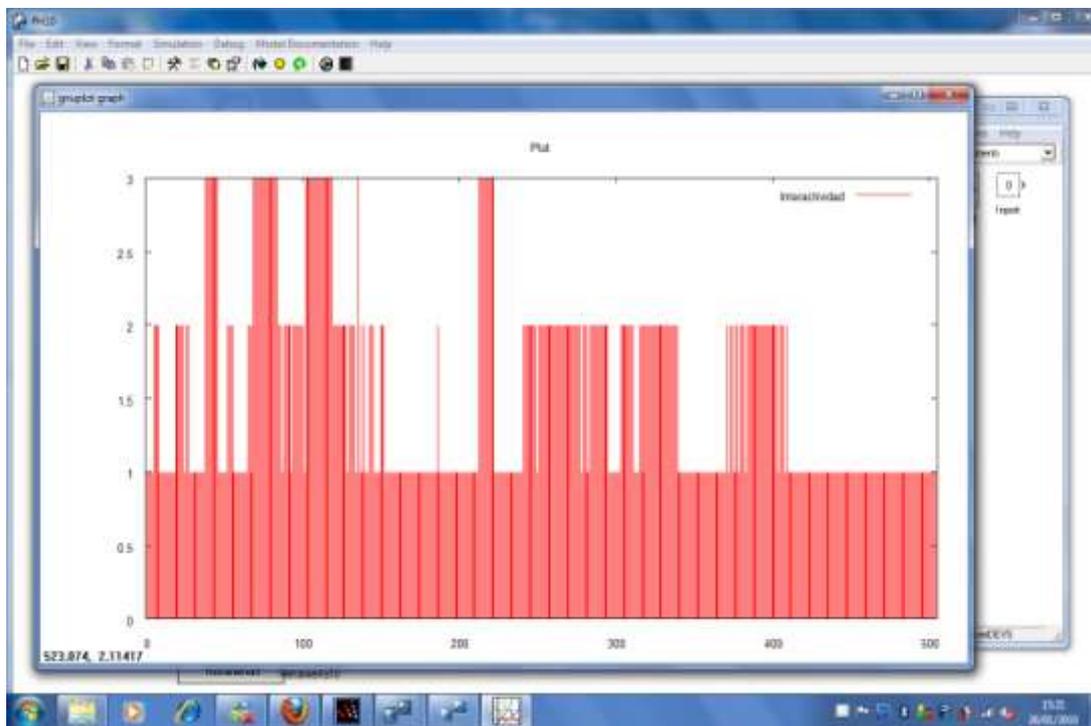
El cuarto tendrá la labor de recopilar esa información dando como salida un valor total de nivel de interactividad del PH (modelo del sumador), que será graficado por el quinto bloque del gnuplot graph (visión sinóptica) y guardado en un archivo por el sexto bloque para su posterior utilización en la determinación del cambio contextual y funcionalidad de la pieza de software "contrato".

Partimos en este ejemplo, del Registro de Actividad de la plataforma MOODLE, uno de los entornos utilizados por el DHD Campus Virtual UNR.

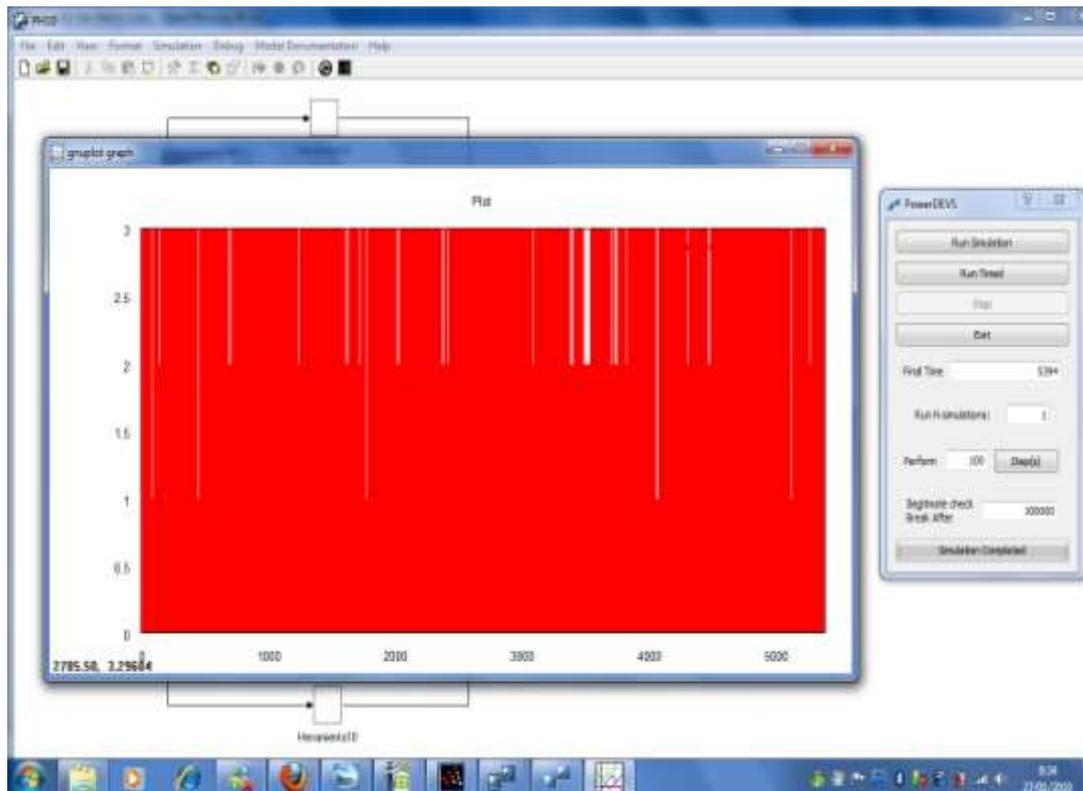
Fecha	Dirección IP	Nombre completo	Acción	Información
lun 8 de febrero de 2010, 11:02	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	course report log	Desarrollos Psicológicos Contemporáneos 2009
lun 8 de febrero de 2010, 11:02	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	course view	Desarrollos Psicológicos Contemporáneos 2009
lun 8 de febrero de 2010, 10:28	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	forum view	dudas del final
lun 8 de febrero de 2010, 10:28	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	forum view	dudas del final
lun 8 de febrero de 2010, 10:28	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	forum view	dudas del final
lun 8 de febrero de 2010, 10:28	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	forum add post	Re: dudas del final
lun 8 de febrero de 2010, 10:25	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	forum view	dudas del final
lun 8 de febrero de 2010, 10:15	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	course view	Desarrollos Psicológicos Contemporáneos 2009
lun 8 de febrero de 2010, 10:14	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	questionnaire view	Cuestionario de Opinión Estudiantes (DHD)
lun 8 de febrero de 2010, 10:14	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	course view	Desarrollos Psicológicos Contemporáneos 2009
lun 8 de febrero de 2010, 10:13	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	forum view	dudas del final
lun 8 de febrero de 2010, 10:13	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	discussion	dudas del final
lun 8 de febrero de 2010, 10:13	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	course view	Desarrollos Psicológicos Contemporáneos 2009
lun 8 de febrero de 2010, 10:13	192.168.100.13	Griselda Guarnieri	user view	Griselda Guarnieri
lun 8 de febrero de 2010, 09:55	170.51.180.45	Juan Marcos Boglioli	resource view	Guía Tecnicas terapéuticas aplicadas a la conducta
lun 8 de febrero de 2010, 09:55	170.51.180.45	Juan Marcos Boglioli	resource view	Guía Psicología de la Gestalt
lun 8 de febrero de 2010, 09:55	170.51.180.45	Juan Marcos Boglioli	resource view	Dificultades en la Conservación - VIDEO
lun 8 de febrero de 2010, 09:54	170.51.180.45	Juan Marcos Boglioli	resource view	Guía Cap. 2 y 3 Gardner

Figura 10. Registro de actividad MOODLE.

Dicho registro, es exportado a un archivo .csv y formateado según la necesidad explicitada anteriormente para posibilitar su lectura desde el entorno. De esta forma, reconvertimos el archivo en tres columnas donde deberán figurar, el id del usuario, el número de herramienta seleccionada y el tipo de servicio invocado en cada interacción. Este modelo descriptivo fue implementado para el análisis de interactividad de diferentes cursos, que se seleccionaron con la anuencia de los docentes responsables tanto en el espacio de "Comunidades" como de "Carreras y Cursos". En la figura 11 y 12 vemos el nivel de interactividad de cada participación a través del tiempo en los meses de Agosto/Septiembre y de Noviembre/Diciembre para un curso seleccionado en el 2009.



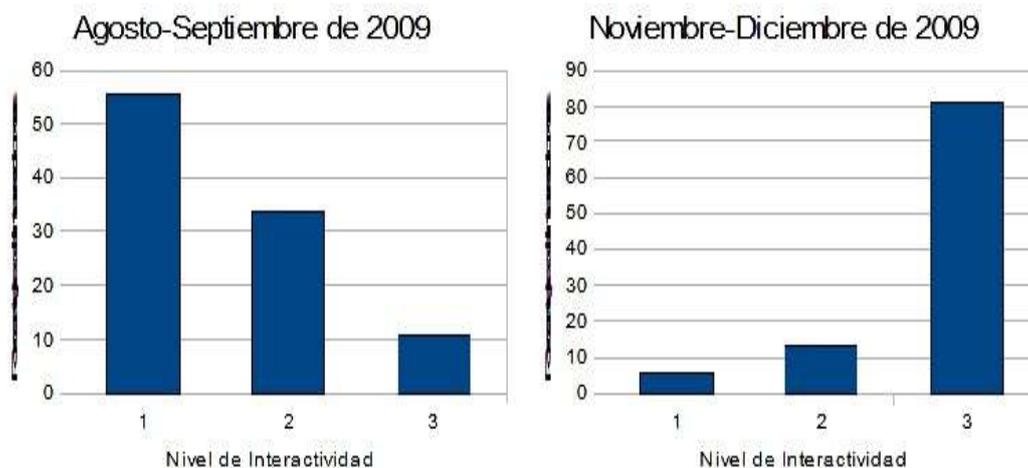
**Figura 11.** Grado de interactividad del PH, Agosto-Septiembre de 2009.



**Figura 12.** Grado de interactividad del PH, Noviembre y Diciembre de 2009.

A partir de los resultados obtenidos, utilizamos el archivo guardado que relaciona cada interacción de los participantes con uno de los niveles de interactividad determinado por la métrica para su análisis. Podemos ver en la Figura 13, el seguimiento global del curso mostrando la cantidad de interacciones totales dividida en cada nivel para los meses de Agosto-Septiembre y luego para los meses de Noviembre-Diciembre. De esta manera podemos observar como se va construyendo la modalidad participativa del DHD a través del crecimiento global de las interacciones (de 505 a 5394), teniendo como valor agregado más allá de la cantidad, la distribución porcentual de las mismas. Se verifica entonces en los dos

últimos meses un 80% de interacciones de nivel 3<sup>14</sup>, en contraposición al 11% de agosto-setiembre.



**Figura 13.** Análisis comparativo porcentual del grado de Interactividad.

Cabe mencionar que en el ejemplo presentado, los docentes propusieron estrategias didácticas específicas de taller físico-virtual que promovían la interactividad responsable para la construcción del conocimiento.

Efectuada una introducción a las problemáticas de modelado descriptivo del DHD y conceptualizando al "Paquete Hipermedial" como componente básico en función de la evaluación de las interacciones, podemos afirmar que lo realizado hasta el momento da cuenta de significativos avances sobre aspectos operacionales y funcionales básicos habilitando claras perspectivas de continuidad en el desarrollo de una herramienta de código abierto y sencillo uso que brindaría información calificada.

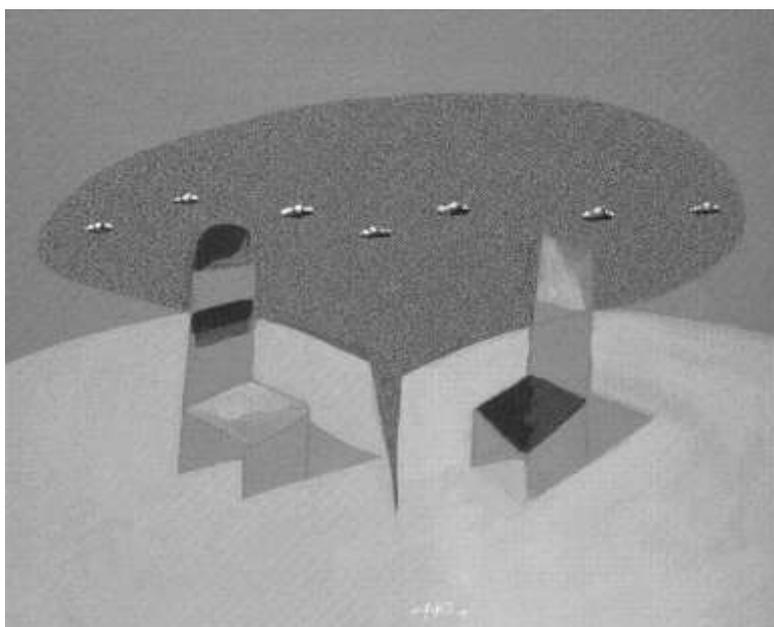
Ya están dadas las condiciones para elaborar y experimentar métricas adecuadas que contemplen por ejemplo, la calificación de las

<sup>14</sup> Recordemos la métrica referida a modo de ejemplo: Si actúa un solo participante sobre una herramienta el valor de estado será uno, si actúan dos participantes será dos y si se genera la intervención de un tercer participante el valor adjudicado corresponderá a tres.

intervenciones en las distintas herramientas que se utilicen, en base al diseño de instrumentos de evaluación situados que tomen en consideración la interacción calificada entre los P. A su vez, se puede obtener una nueva información contextual de los P a través del análisis de sus interacciones, creando las condiciones necesarias para la utilización de la herramienta "contrato" u otra que aporte al mayor dinamismo.

La evaluación de los cambios contextuales en función de un desenvolvimiento de calidad de los procesos de educación, investigación y producción son problemáticas que trascienden lo meramente técnico ya que los indicadores solicitan también de especificaciones que aún se están discutiendo tanto a nivel institucional como en los foros internacionales sobre la Educación a Distancia y en el campo de las iniciativas de "*eficiencia*". Es en este sentido, que nuestra prospectiva de trabajo inmediata, se centrará en continuar atendiendo a requerimientos concretos de calidad de los casos que se estudien en el marco del Programa "Dispositivos Hipermediales Dinámicos", llevando adelante las actividades de investigación y desarrollo conjuntamente con aquellos movidos a construir un DHD para educar, investigar y producir, diseñando y re-significando las herramientas tecnológicas disponibles.

## 2.5. La Mesa de arena



**Figura 14:** Obra plástica de Miguel Canatakis

La multiplicidad de miradas analíticas y disciplinares que habilita el DHD, permite observar que en el marco teórico de los sistemas complejos refiere a un estado de cosas en un tiempo finito y en determinada realidad contextual referenciable donde se puede accionar grupalmente para efectuar cambios estructurales constatables, mientras que a su vez en un plano absolutamente diferenciado, el DHD resuena como acontecimiento en el pensamiento y subjetividad de los participantes. Así surge el desafío de articular el intercambio con el otro (disciplinar) para descubrir, explorar y construir grupalmente alternativas metodológicas que desde nuestra singularidad desplieguen posibles "interferencias" intrínsecas o extrínsecas para acercarnos a lo "significativamente común".

En el trayecto de la construcción conceptual común se integraron también, fundantes experiencias del movimiento de "Escuela Activa", realizadas en Argentina durante la primera mitad del siglo XX, por las Maestras Amanda Arias, Olga y Leticia Cossettini, tanto en la Escuela Normal de Rafaela como posteriormente, en la Escuela Gabriel Carrasco de

Rosario por las hermanas Cossettini (2001) hasta la censura oficial decretada en 1950.

Recorrer libremente los espacios dentro y fuera de la escuela conversando sobre lo visto y observado, implicó a ese grupo de maestros y alumnos decidirse a romper filas, ampliar la mirada, crear nuevos caminos hacia la información, el conocimiento y la expresión: encontrar grupalmente **el sentido y compromiso con el otro** al emprender la aventura de iniciarse en el juego al pensamiento reflexivo, científico y poético como derecho profundo del existir humano: *"Utilizábamos la mesa de arena para representar todo aquello que se podía sobre ella (no solamente mapas). El material se adaptaba a las necesidades, a veces era de arcilla, otras de barro (...). Se realizaba una ronda para conversar entorno a la mesa"* narra María Luisa Incardi, alumna de la Escuela Normal de Rafaela a finales de la década de 1920. La tecnología de la mesa de arena se reapropiaba y resignificaba habilitando múltiples representaciones, la construcción de nuevos vínculos y miradas hacia el conocimiento en el intercambio permanente con el otro. (San Martín y Guarnieri, 2009-1)

Dar lugar a la memoria de aquello intencionadamente censurado por el poder de turno con la voluntad de construir presente, es posibilitar el acto creativo: dar lugar a una ética calidad de vida.

En nuestro caso el concepto de DHD se despliega en la metáfora de *la mesa de arena*, como lugar de interacción múltiple: un plano sustentador virtual que posibilita realizar responsablemente ensamblajes de elementos heterogéneos a través de operaciones complejas. Una reactualización conceptual de la perspectiva de compromiso social responsable planteada por el movimiento de *Escuela Activa* abriendo camino hacia lo que hoy nos muestran las iniciativas de Código y Acceso Abierto.

Siguiendo esta perspectiva, la intervención de nuevos dispositivos comunicacionales en los diversos campos sociales y productivos mediatizada por recursos hipermediales interactivos abiertos, puede generar novedosos vínculos entre textos y actores y entre los actores sociales mismos, creando situaciones vinculares inéditas, y en

consecuencia, habilitando la posibilidad del desarrollar capacidades del *saber ha-ser ético* también inéditas y un concepto de lo presencial que como ya fue expuesto, se inscribe en lo simbólico: *una presencialidad interactiva-intersubjetiva que no se identifica con la positividad física*.

Alrededor de esta "virtual" *mesa de arena* podríamos conversar y dialogar mientras construimos e integramos conocimiento con ideas creativas y diversos elementos, materiales o herramientas disponibles siendo posible habitar un lugar de acción reflexiva, de enunciado de hipótesis, de observación detenida, de participación activa para vivenciar la *virtualidad* de las ideas y a la vez admitir el error para volver a comenzar. Así, se hace imprescindible vincular la dimensión contextual de cada sujeto participante en su más amplio sentido, como variable que condiciona los procesos y calidades de las interacciones. Se trata entonces, de habilitar la evaluación reflexiva y continua sobre lo que se aprende, se enseña, se investiga y se produce: el valor y el sentido de lo que se comunica y disemina para construir "civitas". Entonces, este enfoque difiere cualitativamente de la administración, gestión y comunicación de la información, dado que si bien la incluye, atiende a una dimensión ética que excede lo meramente informacional.

Como dinámica de intercambio colaborativo, la modalidad de taller físico-virtual permite un ámbito de aplicación donde el conocimiento se construye participativamente *tensionando* con otros y con uno mismo en la propia interrogación. Planteamos esta metodología de trabajo como imprescindible para la construcción de un contexto social y productivo físico-virtual inclusivo y democrático propio de la universidad pública argentina.

Finalmente, atendiendo al plano de pensamiento de desarrollo tecnológico, es posible desde lo disciplinar visualizar a *la mesa de arena* como un plano de interferencia extrínseco, considerando que en el marco de desarrollo de tecnologías informáticas aplicadas a los procesos de formación, existen los denominados *entornos colaborativos*. Los mismos en un orden de máxima generalidad (Murray 1999) poseen características:

a) *Secuenciales*, porque propician al usuario modos para crear secuencias de órdenes que sean ejecutados en estos entornos.

b) *Participativos* ya que motivan que los usuarios provoquen ciertos comportamientos en los mismos.

c) *Espaciales*, se vinculan a través de redes hipertextuales representables.

d) *Enciclopédicos*, permiten almacenar todas las acciones realizadas como información en previsión de futuros actos comunicativos.

Entonces, a partir lo expuesto, intentamos construir desde el plano del arte una metáfora "la mesa de arena" que se ha proyectado como interferencia intrínseca tanto al plano filosófico del concepto de dispositivo como al plano científico de la teoría de los sistemas complejos y como interferencia extrínseca del pensamiento creativo tecnológico desde sus propios componentes. Lo propuesto, intenta aportar un posible camino hacia el análisis evaluativo sobre cómo se desarrollan y se podrían mejorar procesos de participación responsable a través de redes sociotécnicas para educar e investigar en el actual contexto físico-virtual tratando de aportar fundamentos para la discusión sobre cómo pensar hoy las distintas funciones y la diseminación territorial que debe asumir la universidad pública.

El nivel de abstracción y de apertura que implica el marco teórico y metodológico de los DHD, permite su adecuación a las dispares realidades de accesibilidad a las TIC que presenta nuestro país según sus regiones, a los cambios de configuración y/o de tecnologías propios del "acelerado" devenir contemporáneo, a una visión amplia y dinámica de lo que es o podría ser un **Campus físico-virtual universitario**.

## CAPÍTULO 3

### ***El plan de trabajo***

*“Los conceptos son centros de vibraciones, cada uno en sí mismo y los unos en relación con los otros. Por esa razón todo resuena en vez de sucederse o corresponderse (...) Los conceptos en tanto que totalidades fragmentarias no constituyen ni siquiera las piezas de un rompecabezas, puestos que sus perímetros irregulares no se corresponden”. (Deleuze y Guattari, 2001, 28-29).*

#### **3.1. Principales problemáticas**

El presente capítulo tiene por objetivo introducirnos en un momento institucional donde comienza una reorganización significativa con respecto a la integración de las TIC, teniendo en cuenta el contexto global de las herramientas de la llamada Web 2.0., las políticas de desarrollo a nivel nacional sobre el acceso a redes académicas avanzadas (Internet 2)<sup>15</sup>, gobierno electrónico y accesibilidad. Sin embargo, más allá de la referencia a este momento en particular, consideramos que la metodología de trabajo interdisciplinario experimentada a nivel institucional, fundamentada en la teoría para el estudio de los sistemas complejos, ha dejado una huella que posibilita pensar y continuar una modalidad de trabajo donde la reflexión implica el diagnóstico y evaluación permanente de las prácticas en un contexto institucional físico-virtual con una diversidad significativa de tensiones internas. Entonces, la finalidad última de este trayecto conjunto de trabajo, es que la propia organización pueda poner en obra *sistemáticamente* dicha metodología en su dinámica institucional vinculada a las problemáticas que presenta en su devenir la “Sociedad de la

---

<sup>15</sup> Sobre Redes Avanzadas en Argentina consultar: <http://www.innova-red.net/>

Información” y la pretendida construcción de la “Sociedad del Conocimiento”.

El estudio del Campus Virtual UNR “Puntoedu”, que emprendimos en el marco del Programa Dispositivos Hipermediales Dinámicos conjuntamente con los miembros de la STEyG de la UNR, debía abordar problemáticas de configuración, gestión administrativa y académica, modelo de interactividad, funcionamiento y operatividad. Dicho estudio comenzó a principios del 2008, a partir de la reorganización planteada por la STEyG con respecto a las TIC en la UNR. El diagnóstico efectuado<sup>16</sup> daba cuenta de cómo las problemáticas detectadas interactuaban entre sí, constituyéndose en fuertes obstáculos para dar respuesta a las necesidades institucionales de integración efectiva de TIC para educar, investigar, gestionar y diseminar conocimiento. El despliegue institucional del Campus Virtual de la UNR, era apenas sustentable frente a un escenario de múltiples problemas. A continuación listaremos sintéticamente los problemas más significativos diagnosticados.

Sobre los *encuadres legales* institucionales se registraban a principios del 2008 la falta de:

-Una Ordenanza de “Educación a Distancia” sancionada por el Consejo Superior de la UNR (CS-UNR) que asegurara la calidad académica, tecnológica y de gestión que la modalidad mediatizada mayor a 25%, requerida en el marco de las normativas nacionales e internacionales vigentes y los organismos de evaluación externos.

-Una Ordenanza sobre Publicaciones de Acceso Abierto, sancionada por el CS-UNR que regulara los aspectos relacionados al acceso abierto de los bienes creativos intelectuales de la institución en consonancia con los acuerdos nacionales e internacionales.

-La sanción final por parte del CS-UNR del “Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR” para regular la relación con las Unidades Académicas en referencia a llevar adelante procesos educativos y proyectos de investigación y vinculación tecnológica en el contexto de la Ordenanza

---

<sup>16</sup> El diagnóstico fue realizado por P. San Martín y G. Guarnieri (CONICET-UNR)

de "Educación a Distancia UNR".

A la vez se observaban debilidades en las normativas internas del Campus Virtual sobre derechos y obligaciones de Docentes y de Alumnos para las carreras y cursos en la modalidad "a distancia" y en varios de los artículos del convenio con Sedes Regionales del Campus Virtual "Puntoedu" que no contemplaban los requerimientos nacionales de acreditación externa, ni modalidades ad hoc de transferencia de conocimientos hacia el sector productivo (vinculación tecnológica).

#### Problemáticas de *Gestión*:

-Cuadro organizacional aparcado con RRHH que manifestaban una sobresaturación de tareas y replicación de actividades, especialmente en lo relacionado a cumplimentar la contestación de e-mails a los alumnos sobre inscripciones, consultas varias, ayuda e información.

-Debilidades en la gestión en la comunicación y seguimiento evaluativo de la acción docente y continuidad del trayecto de los alumnos.

-Inconvenientes y demandas de alumnos sobre la acreditación de regularidades y otorgamiento de titulaciones en las carreras.

-Importantes debilidades en el control financiero y reclamos de los docentes sobre pago de honorarios en tiempo y forma.

-Gran cantidad de reclamos de los tutores sobre sobrecarga de e-mails recibidos que no referían a lo académico.

-Múltiples réplicas en las consultas y en las respuestas. Ausencia de direcciones precisas del flujo comunicacional.

#### Problemáticas de *Tecnología Informática*:

-Los desarrollos propios de la UNR efectuados sobre la plataforma ILIAS estaban discontinuados con respecto a los estándares de código abierto de la misma, quedando una versión cada vez más cerrada y

limitada en relación a los actuales requerimientos de interactividad<sup>17</sup>.

-Ausencia de formularios de gestión on line para alumnos y/o postulantes con impacto directo en los sistemas del campus virtual.

-La plataforma utilizada por "Puntoedu" compartía un mismo servidor con otras aplicaciones generales de la UNR, lo que daba por resultado una baja performance.

-Incompatibilidad de la plataforma Ilias de "Puntoedu" con el sistema de Gestión de Alumnos SIU-Guaraní.

-La página web de "Puntoedu" tenía sobrecarga de información desactualizada, confusa navegación para los usuarios y su programación se había tornado caótica y muy dificultosa dada la falta de planificación y documentación sobre su desarrollo.

-El servicio de "Biblioteca Virtual" implementado en años anteriores al 2007 era limitado.

#### Problemáticas *Pedagógicas*:

-Las limitaciones de la plataforma utilizada obstaculizaban el despliegue del modelo de aprendizaje constructivista, manifestándose fuertes debilidades en la interacción dialógica grupal y colaborativa (relación unidireccional docente-alumno), y una arquitectura cerrada al ciberespacio.

-Marcada mediación de los asesores del Campus en el diseño y puesta en línea del curso: el "Manual de Diseño de cursos" contenía sólo breves indicaciones muy pautadas sobre cómo entregar los contenidos a los asesores pedagógicos del campus virtual para su posterior edición y configuración en el marco de las herramientas de la plataforma. El "Manual de Tutoría" era brevísimo y de contenido netamente instrumental.

---

<sup>17</sup> Es importante tener en cuenta que los RRHH informáticos de la UNR no pueden competir con la magnitud y velocidad de desarrollo de las comunidades "open source" internacionales.

-Se relevaron en algunos casos serias dificultades para la escritura del contenido de estudio por parte docentes provenientes de ámbitos más relacionados a disciplinas tecnológicas, lo que impactaba centralmente en la calidad de los mismos.

-Los contenidos de estudio eran pagados por contrato y quedaban como propiedad de la universidad por tres años dando por resultado en su gran mayoría ningún tipo de adecuación u optimización por parte del docente cuando se replicaba el curso o asignatura.

-La interacción docente-alumno se desarrollaba en un altísimo porcentaje por medio del correo electrónico a cargo de los tutores, y en muy baja proporción a través de los foros y del Chat.

-El diseño del espacio virtual si bien permitía una buena visualización de la propuesta didáctica, no ofrecía al alumno la posibilidad de seguir opciones diferentes a las pautadas por los profesores contenidistas, desarrollar el aprendizaje colaborativo, ni realizar link externos hacia la web en su conjunto de posibilidades. No se podían adjuntar archivos de sonido ni de video.

-Reclamos de docentes y tutores acerca de mayores posibilidades de interacción en la plataforma en uso (Ilias)

-Limitada información sobre el registro de actividades.

-Amplias demandas de los alumnos por participar en la modalidad tradicional de clase para interactuar "cara a cara" con los docentes.

-Los profesores solicitaban a su vez imprescindiblemente el examen con presencia física para validar los aprendizajes expresando que lo mediatizado les resultaba insuficiente para el aseguramiento y validación de los aprendizajes.

-Los índices de deserción de alumnos en las carreras en curso de tecnicatura y postítulos a distancia, registraban un porcentaje mayor a un 60%, constatándose a su vez un casi nulo número de egresados.

-El cursado de dichas carreras se extendía al doble o más de lo

previsto por la currícula.

-El espacio de "comunidades" no registraba una actividad de usuarios significativa, un 90% de las cátedras abiertas estaban inactivas. Se constató que muchos de los docentes que habían solicitado el espacio online y acreditaban formación en TIC, descartaron la plataforma de "Puntoedu" por sus bajas prestaciones adhiriendo a otras soluciones implementadas autónomamente en su facultad (por ejemplo: Moodle y educativa).

-No había antecedente de ningún tipo de capacitación online, gratuita y continua para docentes, tanto de Comunidades como de Carreras y Cursos, realizada por "Puntoedu", el manual de "tutoría" además de ser muy breve no contenía bibliografía ampliatoria de referencia.

-No se registraban antecedentes que contemplaran ofrecer servicios e infraestructura para el desarrollo de tareas de investigación y de vinculación tecnológica mediatizadas por TIC.

De las entrevistas en profundidad efectuadas a integrantes de las distintas áreas de "Puntoedu" quedaba claro que estaban también pendientes aspectos claves por resolver como por ejemplo, lo relativo a la recepción y envío de archivos multimediales, mayor integración interdisciplinaria de los profesores "contenidistas" con los diseñadores de materiales, apropiación didáctica de la modalidad y posibilidades de edición amigables de materiales por parte de los docentes, herramientas de edición multimediales para disciplinas vinculadas a la imagen y el sonido, una mayor comunicación entre todos los actores, etcétera. Finalmente, teniendo en cuenta el diagnóstico efectuado, se diseñaron las acciones a implementar en el marco del Plan Estratégico y el correspondiente cronograma de trabajo.

### **3.2. Hacia un Plan de Trabajo**

Diagnosticadas las problemáticas de "Puntoedu", se planteó una reconceptualización del Campus Virtual de la UNR, hacia un modelo que

propiciara el desarrollo de un accionar responsable y la modalidad participativa de taller bajo el marco teórico de los DHD con la integración plena del diferentes espacios que permitieran educar, investigar, transferir, diseminar, producir generándose propuestas inclusivas como la de Comunidades, el Repositorio de acceso abierto y el entorno colaborativo para Investigación y Vinculación Tecnológica.

Esto implicaba a nivel académico y organizacional un cambio significativo con respecto a las prácticas en uso donde la mayor debilidad se registraba en el desarrollo e implementación del trabajo conjunto y la participación responsable. Era necesario entonces, crear nuevas condiciones para que se constituyan relaciones horizontales y transversales fuertes entre todos los actores involucrados.

Desde el nivel político institucional, era fundamental para la STEyG que la comunidad académica de la UNR pudiera representarse al Campus Virtual de la UNR como un servicio transversal de ciberinfraestructura logrando una apropiación genuina integrada a su diaria labor. Al decir de la comunidad académica, "Puntoedu" era visto en el marco de lo público como un "servicio enmarcado en políticas académicas neoliberales" que la Universidad "vendía", sin integración ni beneficio explícito para la propia comunidad UNR. El espacio de "Comunidades" resultaba poco útil y el servicio brindado para la Educación a Distancia resultaba limitado por las prestaciones de la plataforma e-learning, con marcos legales institucionales insuficientes y a la vez no conveniente en cuanto a sus costos, situación que derivó en un reemplazo fáctico de "Puntoedu", expresado en la adopción por parte de la Unidades Académicas de otras soluciones "e-learning" bajo su total administración. Esta situación se constituía en uno de los mayores problemas a revertir para la gestión iniciada a mediados del 2007 por el Rector Prof. Darío Maiorana, ya que daba cuenta institucionalmente de un estado de fragmentación profunda y desigual con respecto a la integración académica de las TIC en las distintas Unidades Académicas y una visión negativa sobre la entidad y credibilidad del Campus Virtual "Puntoedu".

A continuación exponemos sintéticamente objetivos específicos y fases del proyecto de Plan de Trabajo correspondiente al 2008-2009, sustentado en el marco teórico y metodológico presentado en el capítulo segundo de este libro, con el propósito de construir el "DHD Campus Virtual UNR".

*Objetivos específicos:*

Desde lo institucional – académico y formal

-Fortalecer al Campus Virtual UNR como referente institucional en la modalidad educativa, de investigación y vinculación tecnológica físico-virtual en todos los niveles que formaliza la universidad con un crecimiento escalar significativo en el número de participantes.

-Configurar en el marco de la STEyG una actividad de Investigación y Desarrollo continua en el marco de los DHD.

-Elaborar en forma conjunta con otras Secretarías y Oficinas para su elevación al C.S. UNR, marcos legales que regulen la actividad de Educación, Investigación y Vinculación Tecnológica mediatizada por TIC en consonancia con los requerimientos nacionales e internacionales.

Desde lo tecnológico informático:

-Implementar nuevos entornos informáticos de código abierto que propicien el aprendizaje colaborativo y la participación responsable en la red sociotécnica.

-Rediseñar la arquitectura y renovar los servidores para el Campus Virtual UNR.

-Optimizar y desarrollar nuevos sistemas para la gestión completa online del "DHD Campus Virtual UNR".

-Contextualizar, implementar y efectuar aportes en el desarrollo de un sistema de código abierto de reconocimiento internacional para el Repositorio Institucional.

-Vincular los sistemas del campus a los sistemas de gestión de gobierno de la UNR.

-Diseñar, desarrollar e implementar una nueva página web para el campus virtual que diera cuenta del modelo organizacional propuesto y brindara los servicios de gestión online pertinentes.

-Desarrollar piezas de software para el DHD compatibles con los sistemas del Campus Virtual.

#### Desde lo investigativo:

-Elaborar marcos teóricos y metodológicos apropiados para el abordaje del sistema complejo y el desarrollo del DHD, tanto en sus aspectos tecnológicos como sociales relacionados a la interactividad responsable en el contexto físico-virtual de la UNR.

-Ser partícipe de comisiones nacionales de I+D para el desarrollo de repositorios institucionales de acceso abierto de Argentina.

-Participar activamente en los talleres interuniversitarios y reuniones científicas sobre TIC en Educación a nivel nacional e internacional.

#### Desde lo organizacional:

-Establecer estrategias de diálogo y aprendizaje organizacional para la apropiación y realización de acciones convergentes que den por resultado la implementación del nuevo marco conceptual y metodológico de los DHD.

-Construir un nuevo mapa organizacional.

-Diseñar e implementar las rutas efectivas para la comunicación e información externa e interna.

-Diseñar e implementar eventos gratuitos y públicos para la comunidad que promuevan el uso de las TIC de la UNR.

-Consolidar un espacio de investigación en el área.

### Desde lo educativo:

-Rediseñar y ampliar la oferta académica de la UNR y su implementación para lograr una mejor adecuación a las demandas educativas del contexto físico-virtual tanto nacional como internacional.

-Efectuar acciones de capacitación continua en los distintos niveles y tipologías de gestión sobre la perspectiva de los DHD para educar, investigar, diseminar y gestionar.

-Elaborar materiales de estudio físico-virtuales para docentes y alumnos que contengan información académica, operativa y de gestión a disponibilidad pública.

Con respecto a la metodología agregamos a lo ya expuesto, que los instrumentos y técnicas implementadas fueron tanto de orden cualitativo como cuantitativo. Sobre el campo de desarrollo e implementación de tecnología informática se aplicaron técnicas experimentales en base a un modelo espiral, respetando las dos principales fases, aceptadas entre los profesionales de software: Structured Análisis/ Structures Design (SA/SD) y Jackson´s System Development (JSP).

Las fases desarrolladas se efectuaron mayormente en forma paralela con varias de las tareas en simultaneidad, dadas las responsabilidades distribuidas entre todos los actores y teniendo en cuenta por un lado las diferentes problemáticas organizacionales y de capacitación y por el otro, el desarrollo e implementación de los sistemas de gestión, de los entornos para educación, investigación y publicación de acceso abierto. Los desarrollos informáticos fueron testeados en servidores de preproducción realizándose múltiples pruebas experimentales antes de su puesta en producción (con destinatarios finales).

*Fases:(total 24 meses)*

Fase I: (4 meses) Reflexión diagnóstica, implementación de Moodle, elaboración de guías de usuarios a distintos niveles y capacitación en servicio de los integrantes del Campus Virtual (Asesores, Administrativos, Técnicos).

Fase II: (4 meses) Migración Ilias-Moodle; diseño e implementación colaborativa del nuevo mapa organizacional; capacitación a docentes a cargo de cursos/asignaturas en curso. Rediseño de asignaturas de carreras resignificando el enfoque sobre los DHD.

Fase III: (14 meses) Elaboración de normativas. Diseño de página web e imagen institucional. Capacitación y contacto con Sedes Regionales. Revisión de regularidades y titulaciones pendientes. Diseño e implementación de formularios de gestión online.

Fase IV: (12 meses) Lanzamiento de Comunidades, diseño e implementación de campaña informativa físico-virtual sobre el Campus para las unidades académicas, inicio de la actividad académica 2008-2009. Capacitación a la comunidad académica UNR. Reorganización financiera. Optimización del Sistema de Gestión de alumnos a Distancia. Diseño de nuevos cursos.

Fase V: (6 meses) Evaluación I, optimización de página web, guías de usuarios y plantillas interactivas; desarrollo y testing de sistemas de gestión académica, de usuarios y de Repositorio Hipermedial. Implementación de Newsletter a través de e-mail.

Fase VI: (8 meses) Lanzamiento de nuevos cursos, implementaciones de sistemas de gestión, trabajo colaborativo con Secretaría Académica, Secretaría de Posgrado y Oficina de Vinculación Tecnológica. Diseño de carreras de posgrado. Puesta en producción del Repositorio Hipermedial de la UNR. Desarrollo de herramientas de evaluación. Jornadas abiertas de capacitación a toda la comunidad. Realización de Informes y publicaciones. Revisión curricular de Tecnicatura y Postítulos.

Fase VII: (4 meses) Evaluación II, impacto de la actividad realizada, nuevas líneas de acción 2010-2011.

Cronograma sintético: X=1 mes. Enero 2008- Diciembre 2009

	1- 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9-10	11-12	13 -14	15 -16	17 -18	19 -20	21 -22	23 -24
I	X X	X X										
II		X X	X X	X	X	X						
III			XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	X	X	
IV				XX	XX	XX	XX	XX	XX	X		
V						XX	XX	XX	X	X	X	
VI									XX	XX	XX	XX
VII											XX	X X



**Figura 15:** Postal de saludo de Fin de Año 2008

### **3.3. Avances y resultados del Plan de Trabajo**

A continuación desarrollaremos resumidamente los principales avances y resultados parciales logrados en la construcción del "DHD Campus Virtual UNR" con el propósito de abrir un camino hacia lo que consideramos una perspectiva más amplia e integradora del tradicional concepto de Campus Universitario. Es importante mencionar también la voluntad innovadora construida desde la propia metodología interdisciplinaria implementada que subyace en esta propuesta con relación a lo que usualmente se denomina "Campus Virtual".

Sobre el trayecto de lo realizado, la construcción conjunta de la nueva imagen del Campus Virtual UNR ([www.campusvirtualunr.edu.ar](http://www.campusvirtualunr.edu.ar)) se constituyó en una tarea concreta que posibilitó discutir en profundidad "sentados en la mesa de arena" cómo se resignificaba y comunicábamos la noción de "DHD Campus Virtual UNR".

La representación de lo que significaba "Puntoedu" tanto al interior de la comunidad académica de la UNR como a nivel nacional e internacional, era un aspecto central a considerar en el diseño de lo comunicacional, así como en las estrategias de difusión a implementar. Las transformaciones en la organización que impactarían en la imagen institucional, se tendrían que manifestar a través de un progresivo alejamiento de las condiciones adversas del original "Puntoedu" equilibrándose a la vez con una realidad externa que otorgaba reconocimiento y ubicuidad al Campus Virtual de la UNR "Puntoedu". Entonces, el primer paso fue priorizar y destacar en todos los textos, firmas, presentaciones "Campus Virtual UNR", quitando cierto protagonismo al nombre "Puntoedu", dejándolo en minúsculas como subtítulo: [www.puntoedu.edu.ar](http://www.puntoedu.edu.ar). Esta perspectiva habilitó la necesidad de desarrollo de una novedosa identidad estética en diversos soportes textuales.

Las "condiciones de producción" (Verón, 1987) del paquete textual hipermedial de esta nueva imagen, tomaron como eje de desarrollo las "*Seis propuestas para este milenio*" (San Martín, 2003). Se diseña entonces como núcleo compositivo, "ladrillitos" que construyen como pequeños mosaicos, el nuevo marco institucional. Estos fragmentos se presentan

dinámicos y ágiles en su estructura ya que el actual contexto físico-virtual nos permite pensar que la UNR puede ser “una universidad en todas partes” pudiendo interpretarse los varios sentidos tanto a nivel geográfico y social como a nivel de lo organizacional. En el sentido de lo compositivo de dicho paquete textual, la propuesta intenta comunicar lo singularmente común que nos constituye: la *exactitud* en la síntesis de la información, la *visibilidad* del Campus Virtual UNR como conjunto organizacional integrado, la *multiplicidad* de posibilidades de estudio posibilitado por las TIC, la *levedad* de los muros institucionales físicos-virtuales, la velocidad de acceso a través de una gestión pensada en función del servicio y la *sonoridad* como huella que nos identifica.

La información específica a publicar fue formulada por todos los departamentos del Campus Virtual, realizando críticas y observaciones en la fase de testeo sobre su navegabilidad, claridad expositiva, diseño estético-imagen institucional en función de lograr la puesta en obra de los valores consensuados. El nuevo sitio web del “Campus Virtual UNR” cuenta con actualización permanente, fotos originales y retoque fotográfico y del mismo emerge un criterio que se extiende a todo el material de comunicación del campus en cualquiera de los soportes. Se ha elaborado el manual de estilo y observamos también la apropiación estética por parte de los docentes que lo han integrado naturalmente al diseño de sus cursos.

Durante la segunda mitad del 2009 se comenzaron a realizar las acciones comunicacionales e informáticas pertinentes para el cambio de dominio tanto del sitio web como las extensiones de todos los correos de contacto con la finalidad de comenzar el 2010 con la nueva identificación “campusvirtualunr”. Entonces se reemplazó [www.puntoedu.edu.ar](http://www.puntoedu.edu.ar) por [www.campusvirtualunr.edu.ar](http://www.campusvirtualunr.edu.ar) y en los correos de contacto se reemplazó [xxx@puntoedu.edu.ar](mailto:xxx@puntoedu.edu.ar) por [xxx@unr.edu.ar](mailto:xxx@unr.edu.ar). Cabe mencionar que si bien en el 2000 el nombre “Puntoedu” tenía un impacto de originalidad destacado, en la actualidad resultaba muy confuso de comunicar oralmente, ya que prácticamente todos los usuarios tienen asimilada la escucha de los

dominios hacia la notación de un punto (.) y la sigla (edu)<sup>18</sup>.”

Podemos afirmar que como grupo de trabajo, esta experiencia nos permitió el desarrollo de múltiples planos de pensamiento compositivo sobre el “campusvirtualunr”. Pero valga reflexionar que quizás en lo más profundo de nuestras vivencias, nos habilitó a continuar *trazando un finito que devuelve lo infinito*.

En este espacio organizacional, también desde el departamento de Comunicación y Relaciones institucionales del Campus Virtual, se realizaron acciones coordinadas de la STEyG de alto impacto institucional que adhieren a los lineamientos nacionales de gobierno electrónico y de servicios de Internet que implicaron el desarrollo de diseño e implementación de interfase *wi fi* en la Sede de Gobierno UNR, el de la interfase del sistema de impresión de sueldos online UNR, prensa y difusión de dicho servicio y el desarrollo de diseño, programación e implementación de CD Interactivo “Guía de carreras de la UNR” para la Secretaría de Relaciones Estudiantiles.

Actualmente está en desarrollo una página que centraliza todos los recursos disponibles relacionados a la gestión físico-virtual de bibliotecas de los espacios tanto físicos como virtuales que dispone la UNR, tarea que llevan adelante los departamentos de Educación e Investigación y de Tecnologías Informáticas del Campus Virtual UNR, coordinando un trabajo colaborativo entre RRHH provenientes de distintas Secretarías y Unidades Académicas.

En el aspecto organizacional, resulta significativo mencionar que se construyó entre todos los actores, un nuevo Cuadro organizacional a partir de la reflexión de la misión del Campus y el lugar responsable asumido por cada trabajador. Configuramos como soporte informático organizacional un espacio ad hoc que refleja dicha organización en la plataforma Moodle.

De la coordinación colegiada del campus virtual dependen actualmente cuatro departamentos: 1. Educación en Investigación; 2.

---

<sup>18</sup> En medios de difusión o telefónicamente había que recalcar que nos referíamos a la palabra, lo cual traía un sinnúmero de malos entendidos en la dirección del

Comunicación y Relaciones Institucionales: 3. Gestión; 4. Tecnología Informática. A través de este nuevo mapa organizacional y el espacio de interacción colaborativo, se logró una comunicación documentada y estrecha entre todos los departamentos del Campus que comenzaron a elaborar en conjunto nuevas estrategias organizacionales y redefiniendo sus responsabilidades distribuidas participando activamente en la explicitación de requerimientos para una mejor calidad en la gestión y el desenvolvimiento académico en relación a los nuevos desarrollos informáticos. Además, se trazó e implementó una política de comunicación, gestión y seguimiento y redefinición de la misión de las Sedes Regionales de todo el país, detectándose entre otras problemáticas un accionar fraudulento por parte de un Responsable de una Sede, que fue solucionado sin perjuicio para los alumnos ni para la UNR, aplicándose las sanciones pertinentes.



**Figura 16:** Cuadro Organizacional "DHD Campus Virtual UNR"

---

sitio o los correos.

### *3.3.1. Descripción de funciones del Campus Virtual UNR*

La Coordinación Académica cumple funciones de Asesoría, Investigación, Desarrollo y Transferencia (I+D+T) en el campo de los DHD para educar, investigar y producir y, de articulación con otras áreas de la STEyG requeridas por el Secretario y Subsecretario. A su vez codiseña, implementa y supervisa las políticas de desarrollo estratégico organizacional, académico y tecnológico del "DHD Campus Virtual UNR". Participa de reuniones con otras Secretarías de la UNR, instituciones y organizaciones a nivel local, regional y nacional.

Realiza capacitaciones específicas de posgrado, publicaciones CyT y de formación en su especialidad, participa interdisciplinariamente en el diseño e implementación de carreras de educación a distancia, espacios para investigación y vinculación tecnológica en el marco del "Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR".

Seguidamente se listan las funciones principales que cumplen los restantes departamentos:

Departamento de Comunicación y Relaciones Institucionales: realiza la Difusión de todos los cursos y/o carreras y eventos relacionados.

- Diseño de estrategias de comunicación, prensa y difusión.
- Diseño de piezas gráficas e hipermediales.
- Diseño y gestión de piezas publicitarias.
- Diseño y confección de gacetillas de prensa.
- Actualización diaria del sitio Campus Virtual UNR.
- Comunicación, Gestión y Evaluación de las Sedes Regionales de todo el país.

Departamento de Gestión: se ocupa de las acciones de administración general.

- Atención personal, telefónica y a través de cuentas específicas de e-mail referidas a la gestión.

- Carga del Curso y/o Carrera-Asignaturas, comisión y alumnos al Sistema de Gestión de Alumnos.

- Generación de Oferta Académica.

- Envío de mensajes de difusión.

- Seguimiento de Postulantes.

- Reprogramación de oferta.

- Envío de mensaje de pago si correspondiera.

- Recepción y registro de requisitos, control de documentación y seguimiento.

- Envío de legajos a la Unidad Académica.

- Activación de alumnos en Sistema de Gestión online.

- Creación de la comisión, carga de docentes y alumnos y asesor pedagógico en la plataforma de carreras y cursos. Asignación de roles.

- Atención Económica-Financiera según el presupuesto acordado.

- Confección de Contratos Docentes y seguimiento de expedientes.

- Convenios c/Sedes Regionales (documentación) y Liquidación de Comisiones si correspondiera.

Departamento de Educación e Investigación: se ocupa de lo académico.

- Asesoramiento sobre diseño del curso/carrera, materiales de estudio, espacio de investigación y/o de vinculación tecnológica en la modalidad con diferentes grados de mediación/mediatización físico-virtual.

- Capacitación a docentes y responsables en la operatividad de los sistemas y en el marco teórico y metodológico de los DHD.

- Supervisión y seguimiento evaluativo de la implementación del curso/carrera del "Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR".

- Realización de informes de actividad sobre carreras y cursos en el marco del programa de EaD para elevar a la UA.

- Realización de guías operativas y propuestas de mejora del diseño y procesos de interacción.

- Elaboración de cronograma de cursado y de mesas de examen en Carreras.

- Asesoramiento sobre fuentes bibliográficas y servicios de información adicionales que requieran los docentes y alumnos.

- Gestión del Repositorio Hipermedial

Departamento de Tecnologías Informáticas: se ocupa del diseño, desarrollo e implementación de la infraestructura de software y hardware.

- Apoyo de mesa de ayuda técnica a todos los niveles de usuarios.

- Desarrollo de aplicaciones para la gestión académica.

- Desarrollos para el Repositorio Hipermedial UNR y para los entornos de aprendizaje e investigación.

- Actualización y mantenimiento permanente de los sistemas informáticos del Campus Virtual.

- Test de sistemas y aplicaciones.

- Configuración y optimización de servidores de preproducción y producción.
- Atención de requerimientos de accesibilidad e inteoperatividad de los sistemas en uso.

### 3.3.2. Descripción de contactos

A continuación describiremos los canales de comunicación que ofrece a sus usuarios el Campus Virtual UNR.

- [ayudacampus@unr.edu.ar](mailto:ayudacampus@unr.edu.ar): mesa de ayuda relativa a todo el Campus virtual UNR
- [infocampus@unr.edu.ar](mailto:infocampus@unr.edu.ar): atiende a toda la información general que se requiera al Campus Virtual UNR.
- [info\\_cursoscampus@unr.edu.ar](mailto:info_cursoscampus@unr.edu.ar): atiende a todo lo relativo a las inscripciones de cualquier curso o carrera y a consultas administrativas en general.
- [info\\_tecnicaturascampus@unr.edu.ar](mailto:info_tecnicaturascampus@unr.edu.ar): atiende a todo lo relativo a la administración de las Tecnicaturas.
- [info\\_postituloscampus@unr.edu.ar](mailto:info_postituloscampus@unr.edu.ar): atiende a todo lo relativo a la administración de los Postítulos.
- [rephip@unr.edu.ar](mailto:rephip@unr.edu.ar): atiende a todo lo relativo al Repositorio Hipermedial UNR
- [comunidades@unr.edu.ar](mailto:comunidades@unr.edu.ar): atiende a todo lo relativo a Comunidades del Campus Virtual UNR.
- [institucionalcampus@unr.edu.ar](mailto:institucionalcampus@unr.edu.ar): atiende a todo lo relativo a las relaciones institucionales del Campus Virtual UNR.
- [steyg@unr.edu.ar](mailto:steyg@unr.edu.ar): Secretaría de Tecnologías Educativas y de Gestión de la UNR

Localización geográfica, atención diaria en horarios de 8.30 a 14 hs. en la ciudad de Rosario, Argentina:

- STYEG: Maipú 1065 – 2º piso - Of. 206; Tel: 0341-4201246
- Campus Virtual UNR: Maipú 1065 – 2º piso - Of. 214.<sup>19</sup>

### *3.3.3. Avances sobre redacción de normativas*

La coordinación académica desarrolló una propuesta de Ordenanza de Educación a Distancia UNR, para su discusión y optimización por parte de las Secretarías de Posgrado y Académica en función de una posterior elevación al C.S. UNR, que regula la calidad académica, tecnológica y de gestión que la modalidad requiere en el marco de los organismos de evaluación nacional e internacional vigentes. En consonancia con dicho texto, se propuso el "Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR", que tiene como documentos asociados el "Acta de Adhesión de la Unidades Académicas", la "Normativa Docente", "Normativa Alumno" y "Convenio Sedes Regionales". La redacción de este último, la realizamos colaborativamente con la oficina de Vinculación Tecnológica de la UNR. La optimización de la propuesta del Programa de EaD, la realizamos poniéndola a consideración de las distintas Unidades Académicas que expresaron su interés por realizar actividades integrando el Campus Virtual UNR.

### *3.3.4. Sobre gestión de seguimiento evaluativo*

#### Carreras y cursos

A partir de nuevas herramientas que se disponen en el área de sistemas realizamos un seguimiento evaluativo de la acción docente y evaluación de continuidad del trayecto de los alumnos del programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR. Esto implicó a su vez, revisar

pormenorizadamente y actualizar la acreditación de regularidades en las carreras en curso coordinando con las respectivas unidades académicas, los trámites pertinentes para el otorgamiento de títulos a los alumnos que ya habían finalizado la carrera (el mayor flujo se registró en los postítulos mencionados en el primer capítulo). Durante el período 2008-2009, hubo además 45 nuevos graduados/os en las carreras mediatizadas por el Campus Virtual UNR.

Graduados del Postítulo de Espacio, Política y Sociedad en Argentina y América Latina:  $5 / 2008 + 5 / 2009 = 10$

Graduados del Postítulo de Educación para el desarrollo sustentable:  $6 / 2008 + 5 / 2009 = 11$

Graduados del Postítulo de Lengua y Literatura:  $7 / 2008 + 9 / 2009 = 16$

Graduados de la Tecnicatura Universitaria en Administración de Empresas: 8

Se registró durante el 2008 – 2009 mayor retención de alumnos y en los cursos se incrementó el porcentaje de certificaciones. De lo observado podemos afirmar que actualmente el 65 % de los alumnos/as finaliza los cursos cumplimentando en tiempo y forma todos los requerimientos de acreditación.

Hemos implementado encuestas de opinión a los alumnos directamente utilizando la herramienta correspondiente de la plataforma Moodle. A modo de ejemplo, alumnos encuestados luego del curso “Gestión de las Comunicaciones Internas”, coincidieron, entre otros resultados, en que la calidad del curso fue muy buena, 75%, mientras que el 25% la consideró buena. En cuanto al cumplimiento de las actividades planteadas, el 75% lo considera muy bueno, mientras que el 25% bueno. Los recursos pedagógicos fueron considerados muy buenos en un 75% y buenos en un 25%. En preguntas abiertas los alumnos manifestaron la importancia de la comunicación y del compromiso de la docente en los

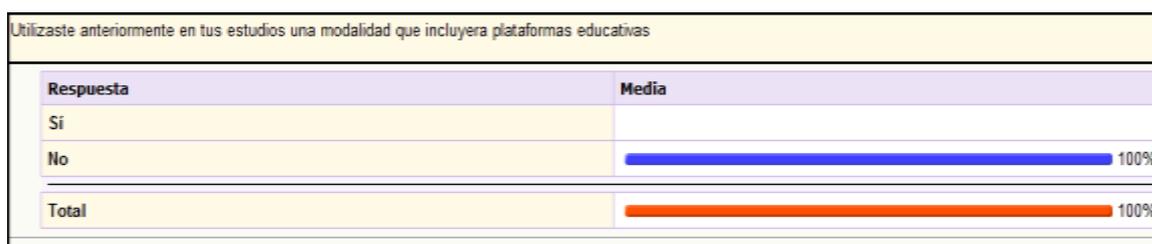
---

<sup>19</sup> Esta fue una nueva sala acondicionada a tales fines a partir del 2008. La consulta telefónica se puede realizar a los siguientes números: 0341 - 4118705 - 4212899 int. 404.

buenos resultados obtenidos.

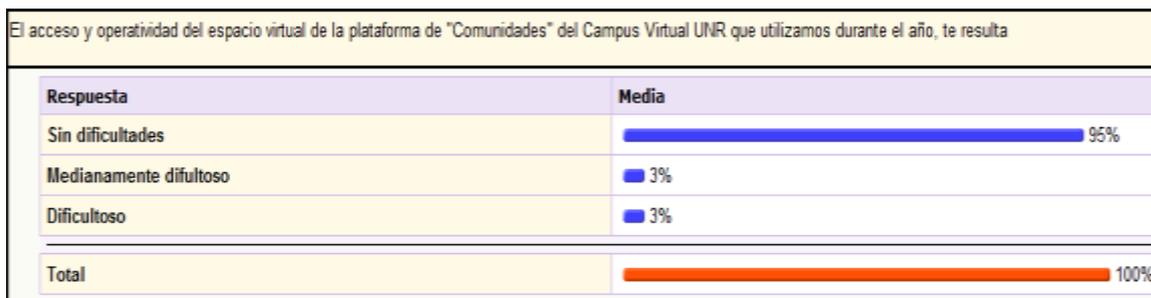
### Comunidades:

*Facultad de Psicología:* en la asignatura de grado “Desarrollos Psicológicos Contemporáneos”, ofrecido a los alumnos/as de la Facultad de Psicología, a través del nuevo espacio 2008 de “Comunidades” del Campus Virtual de la UNR, es destacable que la totalidad de los/as cursantes (80 alumnos), participan voluntariamente de esta nueva modalidad física-virtual, siendo que la misma fue presentada por la cátedra con *carácter opcional*. El taller tuvo una amplia aceptación y la participación en el mismo fue constante durante todo el año. El impacto sobre el 2009 fue muy beneficioso, hecho reflejado en el número de registros de actividad que documentado en los tres últimos meses, siendo esta cifra de aproximadamente 10.500 intervenciones, considerando todas las categorías. Seguidamente exponemos algunos de los resultados de la encuesta 2009 efectuada. Los gráficos que muestran las figuras son propios de la plataforma, brindados por la herramienta en el análisis de los resultados.



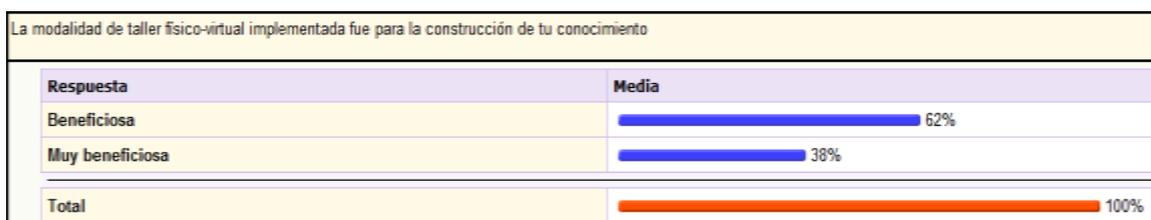
**Figura 17:** Utilización previa de plataformas *e-learning*

El 100% de los alumnos no había trabajado anteriormente con plataformas educativas y el 95% de los alumnos no tuvo problemas de operatividad.



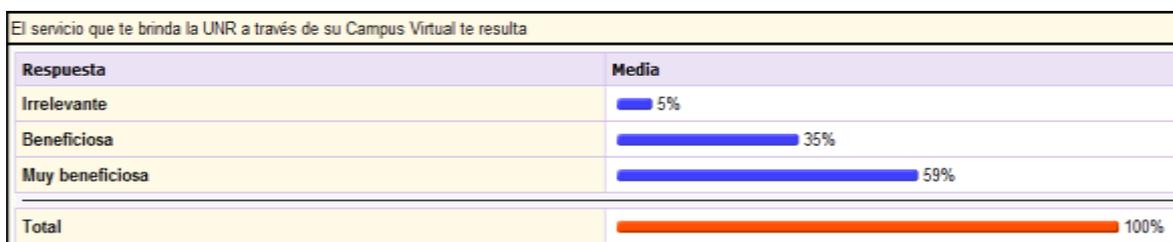
**Figura 18:** Sobre dificultades de operatividad

El 62% considera que el taller físico-virtual fue beneficioso para la construcción de su conocimiento, el 38% lo califica como muy beneficioso.



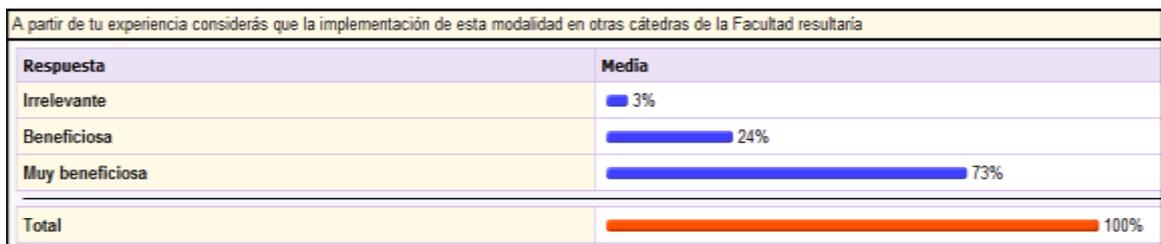
**Figura 19:** La modalidad de taller físico-virtual

El 35% de los usuarios encuestados considera como beneficiosos los servicios del Campus Virtual UNR, mientras que el 59% los califica como muy beneficiosos.



**Figura 20:** El servicio del Campus Virtual UNR

El 73% de los alumnos considera que la implementación de esta modalidad en otras cátedras sería muy beneficiosa y el 24% como beneficiosa.



**Figura 21:** La implementación en otras cátedras

Como síntesis de lo expuesto, en DPC 2009 podemos observar que en este espacio físico-virtual, si bien el 100% de los alumnos no tuvieron experiencia en una modalidad similar el 95% reconoce no haber tenido ningún problema de operatividad, el 100% considera que la modalidad de taller físico-virtual implementada fue muy beneficiosa o beneficiosa para la construcción de su conocimiento, el 95% considera que el servicio que brinda la UNR, a través de su Campus Virtual, le resulta beneficioso o muy beneficioso y, finalmente, el 97% opina que sería positiva la implementación del taller físico-virtual en otras cátedras. Algunos alumnos, en las preguntas abiertas, formularon su preocupación por no poseer servicios de internet en sus propios domicilios, considerando esto como una dificultad de acceso, motivada en el contexto de la realidad de nuestro país. Es importante destacar, que la UNR brinda servicios gratuitos de acceso a internet en las bibliotecas de sus unidades académicas y que esta encuesta fue realizada de forma anónima entre los alumnos de la respectiva comisión.

*Facultad de Medicina:* en la II Cátedra de Pediatría, se implementó un taller físico-virtual del cual participaron más de 300 alumnos de 4° y 5° año de la Facultad de Medicina y 10 docentes. Los alumnos participaron de forma voluntaria en este espacio, observándose en los últimos tres meses más de 17.600 registros de actividad. Se utilizó la herramienta consulta para que los alumnos evaluaran el taller, obteniendo resultados muy alentadores sobre la experiencia realizada, como se puede observar en la figura 22, el 84 % suma la consideración Excelente + Muy Bueno, no registrándose ninguna opinión adversa a la propuesta.



**Figura 22:** Opinión de alumnos sobre su espacio de "Comunidades"

### Repositorio Hipermedial UNR

Sobre su utilización, desde su puesta en el servidor de producción a fines de junio del 2009, se registraron las siguientes estadísticas<sup>20</sup> entre el 1° de julio al 31° de diciembre 2009:

- 23.521 Visitas
- 115.110 Páginas vistas
- 86,38% porcentaje de visitas nuevas
- Las visitas provienen en un alto porcentaje (aproximadamente 61%) de Argentina y en menor proporción de 85 países, entre los que se cuentan México, Colombia, España, Perú, Chile, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Uruguay, Estados Unidos, Brasil, Costa Rica, Guatemala entre los que más han visitado el repositorio.

Es importante destacar el valor que adquirió esta herramienta en la

coyuntura planteada por la denominada Gripe "A" en el invierno del 2009. La suspensión de las actividades académicas en espacios físicos de la UNR, demandó al Campus Virtual UNR dar respuestas efectivas para sostener en la medida de lo posible la continuidad académica. Además de los espacios de interacción de la plataforma "Comunidades" el repositorio fue habilitado especialmente para que los alumnos dispongan de forma directa desde cualquier buscador y sin ninguna necesidad de registro de los materiales de estudio. En julio de 2009, período de receso invernal, la mayor actividad registrada<sup>21</sup> fue la Unidad Académica "Instituto Politécnico Superior General San Martín" con 9420 visitas. Cabe aclarar que la población de alumnos de dicha unidad académica es alrededor de 1200 y los materiales publicados correspondían a guías para la preparación de exámenes. A continuación se ejemplifica el detalle por Subcomunidad correspondiente a las distintas asignaturas del nivel medio de escolaridad.

#### Específicas por Subcomunidad

Biología	800 visitas
Economía y Marco Jurídico	223 visitas
Física	979 visitas
Formación Ética y Ciudadana	201 visitas
Geografía	708 visitas
Historia	766 visitas
Idioma Nacional	816 visitas
Inglés	908 visitas
Lenguajes Artísticos y Comunicacionales	345 visitas
Lengua y Literatura	391 visitas

---

<sup>20</sup> Herramienta Google Analytics.

Matemática	1620 visitas
Producción de Servicios	132 visitas
Química	716 visitas
Sistemas de Representación	1010 visitas
Tecnología de Control	192 visitas
Tecnología de Gestión	153 visitas
Tecnología de la Energía	198 visitas
Tecnología de la Información	163 visitas
Tecnología de Materiales	201 visitas

### 3.3.5. Finanzas

Se revisó pormenorizadamente la situación financiera de cada alumno de las carreras a distancia y su situación de cursado, estableciendo contactos personales para relevar sus expectativas de continuidad. Ofrecimos diversos planes de pagos y reducciones significativas de montos adeudados que beneficiaban a quienes expresaban sus dificultades para la continuidad derivados de su situación económica. Estas propuestas tuvieron respuestas positivas e inmediatas por parte de los estudiantes, que reiniciaron estudios que creían perdidos. Se diseñó e implementó un sistema automatizado que recuerda al alumno/a si hay mora, habiéndose generado un diálogo fluido y de contención personalizada. Implementamos a su vez, respondiendo a una demanda concreta del alumnado, una nueva forma de pago para todos los estudiantes más ágil y directa a través de "DineroMail"<sup>22</sup>.

En cuanto a los honorarios docentes, la normalización de la gestión financiera tomó muy en cuenta cumplimentar ajustadamente los plazos

---

<sup>21</sup> Informe preparado por Mg. Paola Bongiovani del Departamento de Educación e Investigación, responsable del Rehip UNR. Base de datos Google Analytics 31/07/2009

establecidos y mejorar los montos contractuales. La nueva propuesta de honorario docente planteada en la "Normativa Docente" del "Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR", ha sido puesta a consideración de los propios docentes con un impacto muy positivo de parte de los mismos. En referencia a la tecnicatura la normalización completa hacia el nuevo modelo propuesto en el marco del actual programa de EaD, posibilitará en el 2010 una sustentabilidad económica de parte de la universidad más efectiva que asegurará el cumplimiento de las contrataciones interinas en tiempo y forma.

### *3.3.6. Comunicación e impacto institucional*

Se logró una amplia mejora en la direccionalidad del flujo comunicacional internamente y externamente, reflejado por ejemplo en una sensible baja en la replicación de e-mails, rediseño y publicación de las cuentas de contacto con el campus virtual, mayor interactividad dentro de la plataforma y entre los miembros del campus, etc. El lanzamiento en las distintas facultades de "Comunidades" continúa teniendo una recepción creciente, registrándose en un año 7500 nuevos usuarios. Además se implementó un "Newsletter semanal", enviado por mail a toda la base de datos de la UNR y otras organizaciones con el objeto de difundir la actividad del campus y un sitio en Facebook. Esta política comunicacional también dio por resultado el interés de organizaciones que postularon para ser evaluadas como nuevas Sedes Regionales del Campus Virtual UNR, realizando visitas de presentación a la STEyG y entrega de documentación actualmente en evaluación.

Sobre los requerimientos de contacto a "mesa de ayuda", el mayor tráfico se registro en los primeros tres meses de implementación de las nueva plataforma para carreras y cursos (Moodle) durante los meses de mayo a julio de 2008, luego no es significativo ni el número ni los contenidos que llegan a la mesa de ayuda que en general se refieren a solicitud de información sobre carreras/cursos o consultas administrativas.

---

<sup>22</sup> Ver en <http://www.campusvirtualunr.edu.ar/inscripciones/formasdepago.html>

Previendo preguntas frecuentes, tanto en la plataforma de comunidades como en la de carreras y cursos se renueva semanalmente en el portal presentaciones cortas sobre algún tópico funcional de Moodle.

Con respecto a las **Sedes Regionales** ya en convenio, realizamos en marzo del 2009 un relevamiento en profundidad sobre la relación del Campus Virtual UNR con las Sedes que a la fecha tenían su convenio vigente (42). La *Encuesta Sedes 2009* fue diseñada en el espacio ad hoc de capacitación de la plataforma moodle de Carreras y Cursos. Luego de efectuar el pedido de completar la misma por distintas vías (teléfono, mail, plataforma) sólo el 50% de las sedes la contestaron. Cabe mencionar que en las Sedes que no respondieron se observaba una relación mínima con el Campus Virtual y no registraban alumnos activos o nunca los tuvieron. Los resultados de la encuesta generaron información actualizada sobre:

- Necesidades de formación de las distintas regiones y las carreras y cursos más requeridos y cursados.
- Nivel de formación del plantel docente de la Sede Regional y el nivel de capacitación en los sistemas del Campus Virtual UNR.
- Dinámica evolutiva del número de alumnos; beneficios económicos para la Sede Regional.
- Infraestructura disponible para realizar campañas publicitarias on line; estado de base de datos de posibles destinatarios (agenda de contactos).
- Cantidad de alumnos que realizan consultas operativas a la Sede y frecuencia en el uso de la infraestructura informática de la Sede.
- Actividades y tipos de cursos que ofrecen las Sedes independientemente del Campus Virtual UNR;

- Preferencias de cursos que ofrece el Campus Virtual UNR que podrían interesar a las empresas de la región<sup>23</sup>.

Toda esta información disponible permitió acciones concretas como por ejemplo:

1. Reformular adecuadamente el texto original del "Convenio Sedes Regionales" que presentaba problemáticas diversas.
2. Optimizar los sistemas de gestión de alumnos.
3. Redireccionar la oferta académica
4. Desplegar una política organizacional y de contacto más situada a las necesidades y beneficios de cada Sede.

### *3.3.7. Tecnología Informática*

En la fase I y II se instaló satisfactoriamente la plataforma Moodle en los servidores de preproducción y producción realizándose las actualizaciones y documentaciones dentro de los estándares de la comunidad "open source" (código abierto). Se realizó completamente la migración de contenidos Ilias – Moodle. Durante la fase III se diseñaron e implementaron los formularios de gestión on line para alumnos/as y/o postulantes con impacto directo en los sistemas del campus virtual: formulario para comunidades, pago por DineroMail, inscripción y reinscripción a carreras y cursos, de baja (voluntaria) automática.

Se realizó una reingeniería con respecto a los servidores quedando dos servidores exclusivos para la plataformas e-learning en producción (uno para comunidades y otro para carreras y cursos) solucionándose los problemas de velocidad operativa (fase III). Contamos con un servidor

---

<sup>23</sup> Cabe destacar que sobre el tema de la oferta a empresas se recibieron numerosos mails que mostraban sumo interés de parte de responsables de las

exclusivo para la plataforma de investigación y otro para el repositorio hipermedial. Se encuentra en la última fase de desarrollo la vinculación de Moodle con el sistema de Gestión de Alumnos SIU-Guaraní.

Como ya explicitamos, se desarrolló completamente una nueva página del campus (dirección original: [www.puntoedu.edu.ar](http://www.puntoedu.edu.ar), actualmente: [www.campusvirtualunr.edu.ar](http://www.campusvirtualunr.edu.ar)) donde se asociaron todos los formularios de gestión para alumnos y docentes. Se utilizó HTML y Flash documentando el desarrollo.

Se optimizó el Sistema de Gestión de Alumnos a Distancia que ya disponía el campus realizándose por ejemplo la carga de regularidades desde Moodle, otros desarrollos como la suspensión temporaria de ingreso, asociado a envíos automáticos de comunicaciones, volante de pago DineroMail, procesos de automatización de bajas, etcétera, que explicitaremos en el próximo capítulo.

Para el repositorio hipermedial se investigó e instaló completamente en el servidor de producción el sistema de código abierto DSpace ([www.dspace.org](http://www.dspace.org)), luego de efectuar los testeos correspondientes. Se trabajó en diseño de interface, configuración de licencias, sindicación de contenidos, recuperación de información.

### *3.3.8. Sobre lo Académico*

El trabajo realizado se centró en crear las condiciones para una resignificación por parte de la comunidad académica del concepto de Dispositivo Hipermedial Dinámico. Elaboramos, editamos y publicamos bajo licencia Creative Commons el libro físico-virtual "Perspectivas teóricas y prácticas para desarrollar procesos y materiales didácticos en el contexto físico-virtual de Educación Superior" (San Martín, et al 2009, <http://hdl.handle.net/2133/1319>) Tal como lo menciona su título, se desarrollan en el texto los fundamentos y guía operativa vinculada con espacios virtuales especialmente diseñados para la comprensión de la

metáfora de la "mesa de arena". Diseñamos a la vez tutoriales online para comunicar funcionalidades básicas de los entornos informáticos y diversos materiales explicativos sobre la reconceptualización del Campus Virtual UNR.

Se realizaron capacitaciones a todos los integrantes del campus, miembros de la STEyG y a los docentes de las carreras y cursos presentando la metodología de trabajo interdisciplinaria y de responsabilidades distribuidas planteada en el capítulo II. Las capacitaciones se realizaron en la modalidad físico-virtual utilizando espacios especialmente diseñados en la plataforma Moodle y Sakai. Desde agosto del 2008, ofrecimos en forma gratuita a todos los docentes de la UNR, participar de Workshops semanales de capacitación coordinados por el departamento de Educación e Investigación del Campus, en la Sede de Gobierno de la UNR. A su vez, se diseñó un curso de acceso libre y gratuito para todos los docentes de la UNR, que contiene aspectos pedagógicos e instrumentales, con el objetivo de brindar en forma continua acceso a esta propuesta.

Se rediseñaron e implementaron los cursos y asignaturas de las carreras ya ofrecidos por el campus y se diseñó e implementó una nueva oferta a partir de la perspectiva DHD. A la fecha hemos constatado una evaluación positiva de parte de los alumnos y se ha logrado una interactividad más fluida entre docentes-alumnos y alumnos-alumnos. Las experiencias más significativas realizadas fueron presentadas y evaluadas en congresos y artículos con referato<sup>24</sup>.

Se implementaron capacitaciones online permanentes a todos los responsables de las Sedes Regionales del país, lográndose en dichas capacitaciones una mejor interacción con el campus y creándose relaciones horizontales antes inexistentes muy enriquecedoras entre las Sedes Regionales (fase III y VII). Se cuenta con un espacio específico para la relación institucional y comunicacional de Novedades entre las Sedes y el Campus donde se registra un alto nivel de participación interactiva-

---

<sup>24</sup> Acceso Abierto a las publicaciones del Programa Dispositivos Hipermediales Dinámicos en <http://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/1268>.

intersubjetiva.

En octubre del 2009 se realizaron las Jornadas: "Acceso Abierto a las TIC de la UNR para educar, investigar", las cuales fueron declaradas de Interés Regional por la **Secretaría de Estado, Tecnología e Innovación del Gobierno de Santa Fe**. La organización estuvo a cargo de la STEyG de la UNR y el Programa de I+D+T "Dispositivos Hipermediales Dinámicos" (CIFASIS: CONICET-UNR-UPCAM) adhiriendo a la Semana Mundial de Acceso Abierto con el propósito de promover esta iniciativa centrada en el acceso libre y gratuito a través de Internet a la educación y producción de bienes creativos intelectuales de investigación y desarrollo tecnológico.

La mencionada Jornada Académica contó con conferencias, paneles y talleres abiertos a la ciudadanía que tuvieron que ser replicados durante el mes de noviembre debido a la cantidad de inscriptos. Las temáticas de las conferencias y paneles desarrollados están disponibles en el Repositorio Hipermedial: <http://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/1293>

Las temáticas de los Workshops realizados fueron:

- "El Repositorio Hipermedial UNR".
- "Entorno colaborativo Sakai para Investigación y/o Vinculación Tecnológica".
- "Software de Gestión en la UNR".
- "Los cursos abiertos en las Comunidades del Campus Virtual UNR".

En este último se presentaron<sup>25</sup>, tres cursos diseñados como talleres físicos-virtuales realizados en el espacio de "Comunidades": uno pertenecía al nivel de Posgrado, "[La modalidad pedagógica de Taller físico-virtual en la formación del Ingeniero Mecánico](#)", el mismo abordaba la utilización de

---

<sup>25</sup> Coordinación a cargo de la Becaria CONICET, Ps. Griselda Guarnieri con la colaboración de los Asesores Pedagógicos del Campus Virtual UNR, Lic. Ricardo Diviani y Lic. Luis Carlós.

esta modalidad específicamente en la formación por competencias dentro de la carrera Ingeniería Mecánica (Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Escuela de Ingeniería Mecánica). Los otros dos cursos correspondían a asignaturas curriculares de carreras de grado, "[Metodología Educativa Musical-2008](#)", (Facultad de Humanidades y Artes, Escuela de Música) y "[Desarrollos Psicológicos Contemporáneos 2009](#)", destinado a los alumnos de Primer Año de la Facultad de Psicología. En los tres cursos se podía reflexionar y discutir sobre la perspectiva de interactividad desarrollada sobre los DHD en procesos de formación universitaria tanto en grado como en posgrado, a partir de disciplinas claramente diferenciadas en cuanto a los requerimientos de los destinatarios.

La totalidad de las actividades realizadas en la Jornada de Acceso Abierto superaron las expectativas de la organización a partir de la concurrencia e interés de los asistentes que evaluaron muy positivamente la iniciativa y el espacio brindado por el DHD Campus Virtual UNR.

### *3.3.9. Materiales de estudio*

La selección y diseño de los materiales de estudio está directamente relacionado al modelo de interactividad del DHD, que integra la multiplicidad de herramientas que se disponen en los entornos de aprendizaje e investigación (posibilidad de embeber recursos o softwares, incluir link, soportar todo tipo de formato de archivo, posibilitar la edición colaborativa, etcétera). Se promueve la búsqueda e inclusión en el diseño del curso de publicaciones con referato u objetos de aprendizaje que ofrezcan diversos repositorios o medios de publicación institucionales de calidad reconocida mediante la modalidad de Acceso Abierto. Considerando que la propia UNR posee estos recursos tecnológicos a disposición de toda la comunidad, esta propuesta busca favorecer también un conocimiento contextualizado de la producción intelectual y creativa de nuestra universidad poniéndola en valor para su disseminación, fomentando su lectura, discusión y reapropiación.

Si bien se promueve y solicita al docente que elabore una guía de estudio u orientativa en el marco de la implementación hipermedial del curso, hemos observado a partir de los diagnósticos efectuados al inicio del trayecto 2008, que no es deseable que todo el material ofrecido a los alumnos se centre en esos escritos, que la mayoría de los docentes desconocía la potencialidad de la denominada Web 2.0, las estrategias de búsqueda de la información y que un alto porcentaje de los docentes-investigadores no capitalizaban su propia producción digital en el propio diseño del curso.

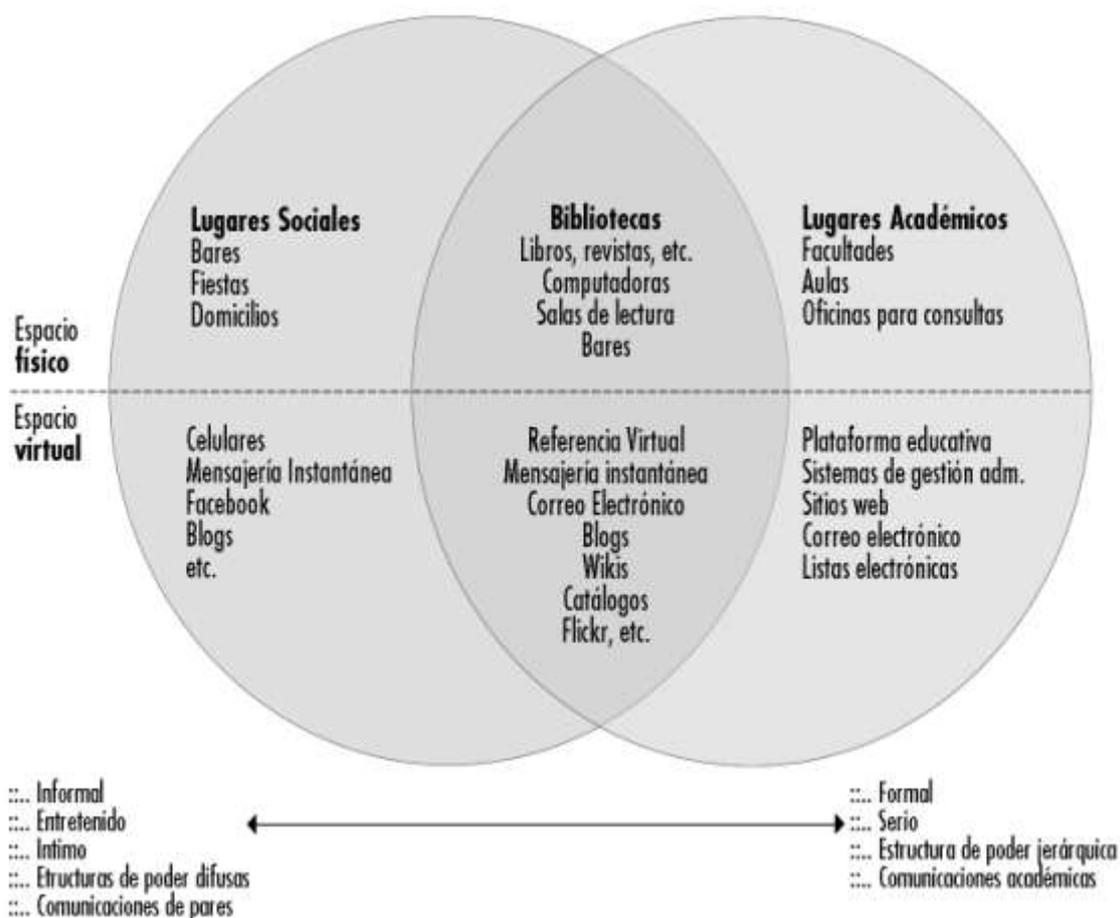
Para mejorar la búsqueda, selección y calidad de los materiales de estudio capacitamos gratuitamente en forma sistemática a los docentes del "Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR" y a la vez ofrecimos a la comunidad un curso sobre Bibliotecas 2.0 a cargo de la Responsable del RepHipUNR, asesora del Departamento de Educación e Investigación<sup>26</sup>.

Los cursos "Introducción a las Bibliotecas 2.0: Cómo Crear una Biblioteca Social" y "Bibliotecas 2.0: Cómo Gestionar una Biblioteca Social" se diseñaron con el propósito que los docentes, profesionales, estudiantes y/o graduados (terciarios/universitarios) y público en general con interés en el tema, pudieran construir las competencias necesarias para utilizar herramientas de software social integrando el espacio físico y virtual como podemos observar en la figura 23 que refiere Michael Habib de la Biblioteca Académica<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> Mg. Paola Bongiovani

<sup>27</sup> Habib, M.C.: Toward Academic Library 2.0: Development and Application of a Library 2.0 Methodology. Tesis de Maestría, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, NC. (2006). Traducido del gráfico de Michael Habib (licenciado bajo una licencia Creative Commons) <http://www.flickr.com/photos/habibmi/318027172/in/set-72157594247454511/>

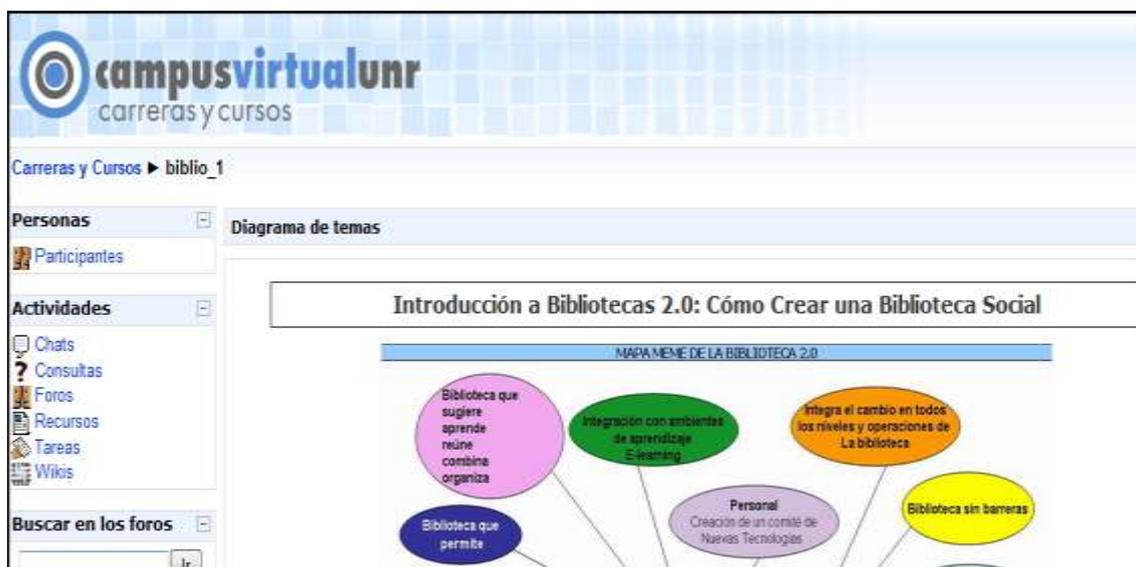


**Figura 23:** Modelo Conceptual de Michael Habib de la Biblioteca Académica 2.0

La propuesta contempló el estudio de las principales herramientas que forman la Web 2.0 y también cómo las bibliotecas pueden integrarlas para gestionar la comunicación con sus usuarios, crear comunidades en línea, compartir información y mejorar sus servicios.

Así, en la implementación del curso “Introducción a Bibliotecas 2.0: Cómo Crear una Biblioteca Social”, los destinatarios pudieron comprender que la selección y resignificación de los posibles materiales de estudio para educación o investigación implica construir un conocimiento que sistematice más efectivamente la búsqueda, exploración y selección de todos los recursos y materiales que brinda el espacio online, el uso y análisis de diversas herramientas de la web 2.0, la sindicación de contenidos, el acceso abierto a publicaciones y objetos de aprendizaje con referato en función de que se puedan integrar efectivamente a los

procesos formativos y/o investigativos en el marco de la discusión y producción de conocimiento participativo. En este sentido los materiales de estudio serán reapropiados a partir de diversas intervenciones realizadas por los participantes alrededor de "la mesa de arena".



**Figura 24:** Implementación del curso Introducción a Bibliotecas 2.0

### **3.4. Hacia un Primer Prototipo Dinámico para la Vinculación Tecnológica.**

A partir del 2009, estamos trabajando conjuntamente con la Oficina de Vinculación Tecnológica de la UNR<sup>28</sup>, en el diseño y construcción de un Servicio físico-virtual de Capacitación y Asistencia Técnica Continua para la formulación efectiva de proyectos de Innovación Tecnológica en atención a problemáticas de derechos de propiedad intelectual y vigilancia tecnológica con el objetivo de fortalecer la vinculación entre el sector académico-científico y los sectores socio-productivos en la instancia de formulación y ejecución de proyectos que se presenten en programas públicos y privados de promoción a la Innovación Tecnológica.

Este servicio está dirigido tanto a necesidades expuestas por las entidades que presentan sus proyectos ante los organismos, como a las Unidades Ejecutoras (UE) de Investigación de la propia universidad o instituciones bajo convenio y, a la gestión de las Sedes Regionales del Campus Virtual de la UNR que habrán de vincularse con los interesados para brindarles asistencia técnica. Esta propuesta promueve la disseminación estratégica y abierta de la información, desarrollándose a modo de Primer Prototipo Experimental físico-virtual de Vinculación Tecnológica, integrando los actuales RRHH académicos, científicos y técnicos a través del "DHD Campus Virtual UNR".

El servicio se ofrecerá al sector productivo y académico de manera indistinta, para fortalecer la vinculación de ambas partes en un espacio de encuentro y de producción conjunta al que se podrá tomar como referencia en función de su operatividad. Complementariamente, el encuentro del sector académico científico y el socio-productivo en torno al servicio, permitirá habilitar un flujo de información que potencie las actividades de vinculación y la apropiación responsable de las TIC.

El Primer Prototipo Experimental físico-virtual de Vinculación Tecnológica contempla en su desarrollo de 12 meses de duración, una primera fase de Diseño, una segunda de Implementación y una última de Evaluación.

A continuación, describiremos sintéticamente los objetivos específicos y acciones básicas correspondientes a la primera fase para referirnos luego a lo más significativo de los avances realizados hasta el momento.

#### Fase1 Diseño (7 meses)

*Objetivos específicos:*

---

<sup>28</sup> Responsable de la Oficina de Vinculación tecnológica de la UNR: Sr. Arturo Rabin.

a) Diseñar el espacio virtual del Servicio de Capacitación y Asistencia Técnica Continua utilizando el entorno colaborativo Sakai.

b) Seleccionar y elaborar información abierta para la problemática de propiedad intelectual.

c) Desarrollar materiales de aprendizaje reutilizables para la capacitación y asistencia técnica profesional en la temática planteada.

d) Diseñar dos cursos introductorios físicos-virtuales de capacitación, uno para las Sedes Regionales del Campus Virtual y otro para las UE de la UNR – sector socio-productivo.

*Acciones:*

a) Análisis de herramientas interactivas del entorno colaborativo Sakai en su versión actual y próxima versión 3.0 en función de los requerimientos del caso. Configuración tecnológica del servicio en base a herramientas disponibles, en vistas a su migración a Sakai 3.0 y del Repositorio DSpace. Desarrollo de requerimientos tecnológicos específicos del primer prototipo experimental dinámico.

b) Selección, elaboración e indexación de la información sobre propiedad intelectual en el Repositorio Hipermedial UNR, configuración de la Comunidad de Vinculación Tecnológica.

c) Escritura hipermedial de materiales de capacitación profesional referidos a derechos de propiedad intelectual y vigilancia tecnológica. Configuración de los objetos de aprendizaje en los espacios virtuales de trabajo, atendiendo a estándares de interoperatividad.

d) Selección de destinatarios para las pruebas de campo. Armado de los prototipos de cursos de capacitación en la modalidad físico-virtual. Aplicación de técnicas metodológicas para el desarrollo del DHD. Pruebas funcionales de operatividad y navegación. Testeo.

Los avances realizados hasta el momento corresponden a los ítems a y b. Actualmente, estamos realizando una selección sobre qué materiales se publicarían en el repositorio y qué quedaría sólo en el conjunto de recursos para los destinatarios de los cursos de capacitación. Cabe mencionar nuestra vinculación con el "Proyecto de Sistema Nacional de Repositorios Digitales en Ciencia y Tecnología"<sup>29</sup> promovido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva de Argentina, cuyo espacio de discusión y colaboración virtual se encuentra alojado en nuestro entorno de investigación ([www.mesadearena.edu.ar](http://www.mesadearena.edu.ar)). Por consiguiente, tanto las recomendaciones sobre los desarrollos tecnológicos necesarios para la compatibilidad, interoperatividad, indización de contenidos, etc. como lo referido a aspectos legales que se elaboren en consenso dentro del proyecto nacional, serán puestos en obra por la UNR a modo de Prototipo, para ser evaluados por las organizaciones de educación e investigación del país en función de su transferencia institucional. Sobre lo referente a los entornos colaborativos fundamentaremos brevemente porqué adoptamos para este caso al proyecto Sakai.

Es deseable que los entornos colaborativos informáticos incluyan diferentes herramientas para la comunicación, edición, gestión y evaluación que posibiliten la integración de la red hipermedial a fin de optimizar, enriquecer y dinamizar la construcción de la experiencia pedagógica, investigativa o productiva con claros requerimientos de flexibilidad y adaptabilidad. Estos requerimientos son claves para los procesos de construcción del conocimiento y es en esta dirección que las actuales visiones de desarrollo tecnológico se centran estudiando la naturaleza de algunas necesidades propias de los procesos de enseñanza, aprendizaje, investigación, transferencia y trabajo colaborativo, como por ejemplo, la obtención de recursos o material de capacitación, cómo y por

---

<sup>29</sup> Responsable general: Dr. Mario Lattuada (MCyT). Coordinadora: Mg. Paola Bongiovani. El Sistema Nacional de Repositorios Digitales en Ciencia y Tecnología tiene como objeto impulsar, gestionar y coordinar la creación de una red interoperable de repositorios digitales académicos distribuidos físicamente, creados y gestionados por instituciones o grupos de instituciones a nivel nacional para aumentar la visibilidad e impacto de los resultados de investigación y

qué se genera una consulta o uso de un servicio en un momento dado, etc. Existe consenso que una solución posible para estas problemáticas está relacionada con el *contexto* en el cual se generan dichas acciones, es decir, *el contexto del usuario* (Sartorio y Cristiá, 2009). Se plantea entonces, que al hacer uso de la información del contexto para realizar la acción, se pueden mejorar los resultados derivados de ésta. A este concepto se le conoce como "Servicios Concientes del Contexto" (Dey et al 2001; Dourish, 2004).

Si bien existen marcos tecnológicos, pedagógicos y organizacionales que fundamentan lo beneficioso de los comportamientos informáticos dinámicos y la consideración del contexto y perfil del sujeto participante, hemos observado que no hay implementaciones de sistemas colaborativos con propiedades de reconfiguración en tiempo de ejecución que brinden mecanismos de adaptación y personalización con características de sensibilidad al contexto, como así también desde el punto de vista operacional, se evidencian en una gran mayoría de casos una subutilización de las potencialidades de la mediación/mediatización interactiva. A medida que el avance en la investigación y desarrollo de entornos colaborativos, brindan mejoras e innovaciones en herramientas comunicacionales interactivas (wikis, videoconferencias, portafolios, etcétera) y sus respectivos servicios, crece la cantidad de posibles configuraciones de los espacios virtuales interactivos para el Servicio virtual de vinculación tecnológica que se pretende ofrecer. Estas configuraciones abarcan diferentes tipos de requerimientos pertenecientes a las etapas de diseño, desarrollo e incluso exigen que el espacio virtual se adapte en tiempo de ejecución. Un ejemplo de estrategia de capacitación es la posibilidad de que cada participante acceda a determinado tipo de material (videos, archivos, etc.) dependiendo de sus intervenciones en los Foros o una evaluación más integral de su actual contexto en el desarrollo de la asistencia técnica, luego de la realización de una secuencia de variadas actividades. Estos requerimientos resultan difíciles de implementar con las actuales aplicaciones *e-learning web* de extendido uso

---

actividades académicas en Argentina. En el entorno colaborativo tienen lugar las actividades de las Comisiones de Trabajo.

y también para sistemas de restringida diseminación global que integran procedimientos adaptativos utilizando inteligencia artificial.

Las características funcionales de las actuales aplicaciones Web e-learning (AWe-Irn), como por ejemplo Sakai, se basan en brindar navegación entre páginas a través de links y ejecución de transacciones e-learning desde las herramientas (ej., Foros, Anuncios, Blogs, etc.) que utilizan los servicios de la plataforma (ej., edición, manejo de audio y video, consultas, navegación, etc.). El proyecto Sakai brinda actualmente una de las propuestas más consolidadas de diseño y desarrollo de entornos colaborativos para educación e investigación incluyendo en la versión 3.0 redes sociales, orientado a herramientas que se implementan a través de servicios comunes (servicios bases). Otra de las características salientes de Sakai es la versatilidad para su extensión y/o configuración ya que permite alterar ciertas configuraciones en tiempo de ejecución, por ejemplo, instrumentar una nueva funcionalidad en un servicio base del entorno. Sin embargo, estas soluciones no pueden resolver aquellos Pe-Irn que involucren cambios en el comportamiento de la relaciones entre un componente (cliente) que ocasiona, a través de un pedido, la ejecución de un componente servidor (proveedor).

Jensen (1998) plantea que la interactividad es "la relación entre dos o más personas quienes, en una situación dada, adaptan mutuamente su comportamiento y acciones el uno al otro". Nuestra primera propuesta de solución a los requerimientos mencionados sobre adaptación dinámica, comienza con la construcción de un modelo tecnológico denominado "contrato" orientado a la implementación de servicios sensibles al contexto<sup>30</sup>. El uso de contratos parte de la noción de Programación por Contrato de Meyer (1992) basada en la metáfora de que un elemento de

---

<sup>30</sup> Diferentes estándares y frameworks de desarrollo de software basados en componentes e inyección de servicios fueron propuestos para mejorar la flexibilidad y adaptabilidad de los sistemas e-learning web, (CORBA, JavaBeans, Hibernate, Spring, JSF, RSF, etc). Sin embargo, ninguno de estos estándares proveen un mecanismo convenientemente implementativo y abstracto en donde se permita representar a las relaciones entre usuarios y servicios como un objeto de primera clase. En este sentido, planteamos brindar una solución utilizando patrones de diseño que implementen características deseadas de las TCCs-c sobre la capa de servicios base del framework Sakai.

un sistema de software colabora con otro, manteniendo obligaciones y beneficios mutuos, entonces se constituye significativo para nuestro equipo de investigación y desarrollo lo realizado por Gouveia et al (2001). En este sentido, el Prototipo experimental para el espacio virtual del Servicio de Capacitación y Asistencia Técnica Continua, incluye además de una selección de herramientas de Sakai, un desarrollo tecnológico original de código abierto realizado en el marco del "Programa DHD" referido a la herramienta "contrato". Será nuestra próxima tarea su implementación y posterior evaluación tanto interna como externa.

Como ya lo hemos expresado en los capítulos precedentes, es deseable que el Prototipo Experimental de Vinculación Tecnológica para la Innovación, permita ampliar la inserción de la universidad en la región capitalizando y ampliando los convenios ya establecidos con diferentes Sedes del Campus Virtual UNR, para que, además de la actual oferta de las carreras y cursos en la modalidad mediatizada, se consoliden los servicios de apoyo a empresas y profesionales. En prospectiva institucional, planteamos que luego de evaluar esta propuesta, podamos ampliar las actividades de Capacitación y Asistencia Técnica Continua a la vinculación, hacia otras temáticas del área donde también se han detectado debilidades.

### **3.5. A modo de reflexión**

Teniendo en cuenta los Objetivos del Plan de Trabajo, lo reseñado evidencia que se ha abierto un camino hacia el fortalecimiento institucional del Campus Virtual UNR a través de una mejora en la productividad, servicio y por sobre todo una nueva dinámica organizacional sustentada en el diálogo responsable e interdisciplinario entre todos los actores del Campus y el contexto institucional de la UNR.

A lo largo de este trayecto bianual, se efectivizaron reuniones evaluativas del avance del Plan de Trabajo donde cada área y cada uno de los actores fueron escuchados cuando exponían sus logros, dificultades y posibles propuestas de acción, desarrollándose una horizontalidad efectiva

y proactividad en el tratamiento de las problemáticas. Dicha actividad nunca se había realizado en la anterior gestión y fue muy beneficiosa para la consolidación de lo grupal, la construcción de un vínculo interactivo-intersubjetivo y la claridad del accionar conjunto: la construcción responsable. Fue significativo entonces, el interés genuino que se generó por la actividad del "otro" y la toma de conciencia que los problemas que abordábamos eran complejos ya que estaban entramados en las funciones y compromiso de presencialidad de los distintos actores de la organización.

Podríamos afirmar que el trayecto se planteó desde un tránsito donde debíamos superar lo complicado generado por la crisis organizacional y financiera que atravesaba el campus en el 2007 (que implicó un primer período de máximo esfuerzo laboral), para luego comenzar a vivenciar y experimentar lo complejo como realidad de las prácticas organizacionales del presente contexto físico-virtual. Esto ya es una nueva realidad en el marco de una paulatina normalización del flujo diario de actividades.

Con respecto a lo realizado en "Comunidades" para los alumnos de todas las carreras de la UNR, a continuación se cita un fragmento que sintetiza los textos de numerosas evaluaciones positivas que han quedado registradas en los espacios de las asignaturas que la configuran y que dan cuenta de la apropiación significativa de la comunidad educativa UNR.

*"En esta cátedra encontré, junto a mis compañeros, una propuesta nueva. La utilización de lo virtual como una herramienta complementaria al cursado. Un espacio que, a diferencia de otros, se construye a medida que transcurre el cursado y con el aporte de todos, de lo que cada uno va indagando. Aportes que conectan a otros espacios, donde poder seguir investigando. De esta manera no sólo está la clase física semanal de duración determinada, sino que ésta genera una inquietud que, sin tiempo específico, se puede ampliar desde la plataforma, y a su vez, hacia otros rincones del espacio virtual. También en estas búsquedas incurridas individualmente se encuentran diversas cosas que al mismo tiempo se comparten en la plataforma generando más redes de indagación donde los compañeros pueden seguir la exploración generando un aprendizaje colectivo y colaborativo, en el cual cada uno desde lo individual aporta a lo grupal, eso grupal que, como*

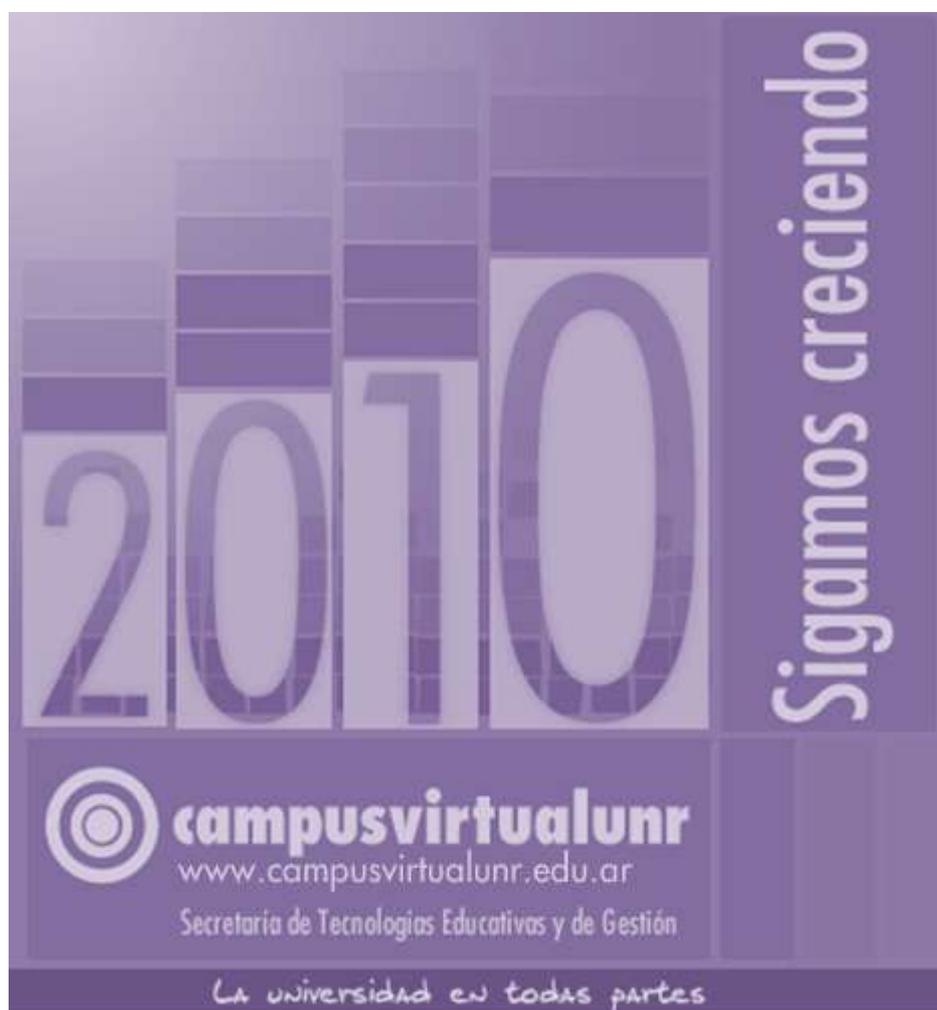
*Georgina definía en un comentario al foro, "aporta elementos para pensar otras formas de vincularse con el otro que no sea el mero habitar el mismo lugar". Es así que desde esta propuesta descubrí los conceptos de "creación colectiva", "cultura libre", "conocimiento libre", "software libre" basados en el concepto de producción "Peer To Peer" o P2P. Esta es, como se define en un artículo sobre conocimiento libre subido a la plataforma (El P2P: ¿más allá del capitalismo?), "la producción entre iguales o la capacidad de crear valor común; el gobierno entre iguales o la capacidad de autogestionarse, y la propiedad entre iguales, que es la capacidad de proteger el valor común de la apropiación privada. Se trata de un diseño participativo, de procesos sociales en los que se intenta incluir al mayor número posible de gente. Los resultados están orientados al procomún, de manera que, una vez que alguien hace algo, todo el mundo puede tener acceso a esa producción". (Lucas Mordini)*

## CAPÍTULO 4

### ***Sobre Infraestructura Informática y de Gestión***

*Nocturno el río de las horas fluye  
desde su manantial que es el mañana eterno.*

Miguel de Unamuno



**Figura 25:** Hacia el 2010. Postal de salud 2009

#### **4.1. Aportes para el desarrollo en TIC. Programa KIV de Corea.**

A principios del 2009, con la finalidad de llevar adelante nuestros desarrollos informáticos referidos a las TIC aplicadas a educación e investigación, postulamos internacionalmente en el marco del Programa Dispositivos Hipermediales Dinámicos para ser beneficiarios del Programa KIV (Voluntarios Coreanos Internet) de la Agencia Kado<sup>31</sup> de la República del Corea del Sur. El mismo envía expertos coreanos en TIC a los países socios con necesidades de asistencia para la implementación de proyectos propios de informática. Los expertos permanecen en los países socios por un máximo de un año, y proveen entrenamientos en TIC o participan en proyectos según se requiera.

En nuestro caso fuimos satisfactoriamente evaluados y seleccionados, recibiendo a dos voluntarias, las Srta. Kibbm Lee y la Srta. Hyunah Woo por el período setiembre 2009 - agosto 2010<sup>32</sup> que como expertas en lenguajes de programación trabajan en los desarrollos informáticos del DHD, conjuntamente con los equipos de la UNR y el CONICET, en tareas referidas al diseño de la interfaces de la pieza de software "contrato", la optimización de la herramienta de análisis de interactividad y el desarrollo del repositorio hipermedial.

#### **4.2. Desarrollo de gestión de un alumno de la UNR en la modalidad "EaD"**

A continuación y a modo de ejemplo, presentamos el recorrido que debe realizar un alumno de Carreras en los niveles que ofrece la Universidad Nacional de Rosario, a través del "Programa de Educación a Distancia del

---

<sup>31</sup> La Agencia Coreana para la Promoción de Oportunidades Digitales (KADO) es una agencia especializada del Ministerio de Administración Pública y Seguridad, dedicada a proveer apoyo para reducir la brecha digital local e internacionalmente. Representa al gobierno Coreano en el campo de la cooperación internacional en IT, por medio de una variedad de programas que unen la brecha digital. Estos incluyen los Voluntarios de Internet de Corea (KIV), Programa de Enseñanza de IT, Centros de Acceso IT y Centros de Cooperación IT, implementados en 104 países.

Campus Virtual UNR”, a su vez, se presentan los trámites administrativos que acompañan cada acción.

Alumno	Campus Virtual UNR. Sistema Administrativo
Pre- Inscripción online	
El interesado en la carrera completa el formulario de inscripción online. <sup>33</sup>	En ese momento el sistema le asigna un usuario, toma sus datos y le envía un mail confirmando su pre-inscripción. A partir de este momento el sistema lo denomina Postulante.
Pago Matrícula si correspondiere y Presentación de Documentación	
El postulante envía: -Pago de matrícula si correspondiere -Primera cuota si correspondiere -Documentación para el legajo	Administración registra y tilda en el sistema de Gestión que la documentación del alumno esté completa y cumpla con todos los requisitos de inscripción.  Nota aclaratoria: El alumno sólo si está activado puede llenar la documentación online (por ejemplo SUR1) El paso de activación depende del cumplimiento de requisitos publicados.
Activación del alumno, generación de contraseñas	
El alumno completa los formularios online que son obligatorios, (por ejemplo SUR1)	Se activa al alumno. En este proceso se dan las siguientes acciones: <i>Automáticamente:</i> -se genera contraseña -se envía e-mail con usuario y contraseña de acceso a los entornos

<sup>32</sup> En dicha convocatoria fueron las únicas destinadas a la Argentina, habiendo dos voluntarias más en el Brasil. Quedando 96 voluntarios destinados a países de otros continentes.

<sup>33</sup> [http://www.campusvirtualunr.edu.ar/inscripciones/inscripciones\\_index.html](http://www.campusvirtualunr.edu.ar/inscripciones/inscripciones_index.html)

	<p>de trabajo virtual.</p> <p>-se genera el usuario en el entorno de aprendizaje/investigación informático</p> <p><i>Manualmente:</i></p> <p>-se genera la 1º factura si correspondiere</p> <p>A partir de este momento el alumno está en condiciones de completar y enviar firmado el sur1. Una vez recibidos se registran en el Sistema de Gestión y se remiten a la Unidad Académica.</p>
<p>Inscripción a asignaturas</p>	
<p>El alumno se ajustará al régimen que fije la estructura curricular de la carrera, pudiendo ser estructurada o semiestructurada. En lo semiestructurado el Campus Virtual publicará las opciones posibles pudiendo efectuar directamente en todos los casos su inscripción online.</p> <p>Si es ingresante se le asignan comisiones automáticamente.</p> <p>Si no es ingresante o es recursante debe solicitar su inscripción al Asesor Académico correspondiente, este trámite se realiza online.</p>	<p>Inscripción a asignaturas:</p> <p>- En el Sistema de Gestión: Se lo anota manualmente a las asignaturas de inicio y se lo asigna a las comisiones creadas previamente.</p> <p>- En entorno de aprendizaje virtual: Ingresantes: se le asigna rol de estudiante en cada asignatura y se lo inscribe en la comisión correspondiente.</p> <p>No ingresantes: Desde la administración se envía un mail a los alumnos informando las asignaturas que inician. Luego solicitan la inscripción mediante un mail al asesor. Se chequean manualmente las regularidades. Se asigna rol de estudiante en cada asignatura y se lo carga a la comisión correspondiente,</p>

	<p>previamente creada.</p> <p>Docentes y Asesores: Se les asigna rol en la asignatura, por única vez, y se los carga en cada una de las comisiones correspondientes.</p>
Inscripción a Exámenes (si corresponde)	
<p>El alumno consulta el cronograma de exámenes, selecciona las asignaturas que desea rendir y solicita su inscripción al Asesor Académico correspondiente, este proceso se efectiviza enteramente online.</p>	<p>Se chequea que el alumno se encuentre en condiciones de rendir la materia y se trabaja en conjunto con la Unidad Académica con la finalidad de confeccionar el listado de alumnos inscriptos con la condición (libre o regular). La Unidad Académica confecciona el acta y la envía a las oficinas del Campus</p>
Pagos (si correspondiere)	
<p>El alumno recibe online una factura personalizada y un volante de pago, todos los días 20 de cada mes. El pago puede realizarse a través de diversos medios, inclusive online.</p>	<p>El Campus chequea la situación del alumno y confecciona los volantes de pago, que envía online a los alumnos</p>
Reinscripción anual	
<p>El alumno recibe online, el aviso del re-empadronamiento anual del Campus Virtual.</p> <p>Debe llenar un formulario online, cuando finaliza este trámite, recibe una confirmación del mismo mediante un e-mail automático.</p>	<p>Se envía un mail por el Sistema de Gestión para informar a todos los alumnos que deben completar el formulario de reinscripción anual.</p> <p>Se confirman los pre-inscriptos dentro del sistema</p>
Baja de alumno	
<p>El alumno que desea dejar de cursar una carrera completa el formulario de baja online y recibe una confirmación a su casilla de e-</p>	<p>El Sistema de Gestión lo pasa a un listado de alumnos Inactivos. Se le quita sesión en los entornos de trabajo de esa carrera.</p>

mail.	
Egreso del alumno	
El alumno debe enviar por correo postal la documentación pertinente. Completa un formulario online pertinente para el cierre del legajo (por ejemplo, SUR22)	La Unidad Académica procede a corroborar los datos (igual que en el caso de un alumno presencial). Emite los títulos o certificados correspondientes

### 4.3. Herramientas de software

El Campus Virtual UNR cuenta con herramientas de software actualizadas en sus últimas versiones para dar respuesta a los distintos requerimientos del DHD.

#### 4.3.1. Entorno para el desarrollo de carreras y cursos, investigación y publicaciones de acceso abierto:

Moodle ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)): utilizado en los espacios de "Carreras y Cursos" y "Comunidades"

Moodle es un sistema de gestión de la enseñanza (LMS), también denominado Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje, EVEA, es decir, una aplicación diseñada como herramienta para los educadores que permite crear cursos en línea. Estos tipos de sistema a veces son también llamados "ambientes de aprendizaje virtual" o "de educación en línea".

Es una aplicación web que puede funcionar en cualquier computadora en la que pueda correr PHP (Personal Home Page: lenguaje de programación para la creación de contenidos de sitios web), y soporta varios tipos de bases de datos (en especial MySQL: sistema de gestión de base de datos relacional y multiusuario). Fue creado por Martin Dougiamas, quien trabajó como administrador de WebCT en la Universidad Curtin, bajo una perspectiva pedagógica constructivista.

Dicho sistema ha venido evolucionando desde 1999 y nuevas versiones siguen siendo producidas con millones de usuarios en el mundo. La palabra Moodle era al principio un acrónimo de *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorno de aprendizaje dinámico orientado a objetos y modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación. También es un verbo que describe el proceso de deambular perezosamente a través de algo, y hacer las cosas cuando surgen con despliegue creativo.

Las dos acepciones se aplican a la manera en que se desarrolló Moodle y a la forma en que un estudiante o profesor podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso a través de Internet. Todo el que usa Moodle es un *moodler*. Esta plataforma se distribuye gratuitamente bajo la licencia GPL de GNU.

A partir de nuestra experiencia de investigación, Moodle posee una amplia cantidad de herramientas que permiten realizar variadas actividades y recursos, brindando completa documentación con claridad expositiva a través de los distintos manuales para usuarios. Se destacan las excelentes versiones en español de los manuales para el profesor. Actualmente ha sido adoptada por numerosas universidades argentinas tanto públicas como privadas y es utilizada también en diversos programas de capacitación docente a nivel provincial y nacional. Esta plataforma es muy robusta y confiable en el registro de información, algunas herramientas se presentan en su diseño más amigables que otras y en general la administración y configuración de cursos no es compleja.

Propone en su filosofía la participación activa de los profesores y alumnos como protagonistas y constructores estratégicos del proceso de educativo, a partir de la elaboración de variados materiales didácticos, de poder configurar *links* fuera del sistema, evaluar la participación colaborativa en distintas propuestas de actividades (i.e.: wikis, foros, glosarios, etcétera). La configuración de las herramientas disponibles para el diseño de cursos, está extensamente tratada en San Martín, Guarnieri y Sartorio (2009)

Sakai: ([www.sakaiproject.org](http://www.sakaiproject.org)), utilizado para la gestión de proyectos de I+D y la vinculación tecnológica.

En el estudio permanente sobre los distintos proyectos de relevancia internacional en el área, investigamos en el marco del Programa DHD, distintos desarrollos que colaboran en los procesos de Investigación. A continuación mencionaremos brevemente un desarrollo de alto impacto internacional llamado Sakai. Este proyecto es una comunidad basada en el desarrollo *open source*, que se esfuerza por diseñar, construir y desplegar un nuevo Entorno de Colaboración y Aprendizaje (CLE) para la educación superior. El proyecto comenzó en enero de 2004 y el primer objetivo fue proporcionar el entorno de aplicación de Sakai y sus herramientas y componentes CMS (Content Management System) asociados, diseñados para funcionar juntos. Estos componentes sirven para la gestión de cursos y, como aumento del modelo CMS original, soportan colaboración en la investigación. El *software* está siendo diseñado para ser competitivo con el mejor CMS disponible.

Las herramientas están siendo creadas por diseñadores, arquitectos de *software* y desarrolladores en diferentes instituciones, usando una variación experimental de un modelo de desarrollo de código libre llamado "modelo de código comunitario". Para proveer un sistema de soporte para instituciones que quiera estar involucrado en el proyecto Sakai, ya sea adoptando las herramientas de Sakai o por medio del desarrollo de herramientas para la portabilidad interinstitucional, el proyecto Sakai ha creado además el Programa de Socios Educativos de Sakai (SEPP) y el Programa de Afiliados Comerciales de Sakai. La iniciativa de desarrollo se originó en la Universidad de Michigan y en la Universidad de Indiana. Ambas universidades comenzaron independientemente sus esfuerzos en el ámbito del código libre para duplicar y aumentar la funcionalidad de sus CMS existentes. Poco tiempo después, el MIT y la Universidad de Stanford se unieron y, junto a la Iniciativa de conocimiento abierto (OKI) al consorcio uPortal (portal institucional abierto para educación superior) y a una generosa ayuda de la Fundación Mellon, formaron el proyecto Sakai.

Diferentes expertos en educación e investigadores participan internacionalmente del desarrollo del entorno, quedando a disposición todas las discusiones en la modalidad de acceso abierto a través de los foros también abiertos a la participación.

Integrantes del grupo de trabajo del Programa DHD, participaron activamente en la 9ª Conferencia Internacional de Sakai (París, julio 2008) presentando dos ponencias, una sobre el desarrollo del Framework "contratos" para Sakai y otra sobre su posible aplicación pedagógica. Durante el 2009, a partir de una dinámica de trabajo colaborativo se ha participado virtualmente en el equipo de librerías y en el equipo de "Pedagogía" a través de conferencias vía web y realizando entrevistas a docentes de la UNR en el marco de investigaciones en función del desarrollo tecnológico.

El proyecto sigue, como ya expresamos, el modelo de código comunitario, que es una extensión del ya exitoso y, económicamente viable, movimiento de código libre forjado por proyectos como Apache, Linux y Mozilla. Dicho modelo se basa en el objetivo de dirigir las necesidades comunes y únicas de múltiples instituciones, sosteniéndose en mayor medida sobre roles definidos, responsabilidades y compromisos fundados por miembros de la comunidad, que sobre ciertos modelos de desarrollo de código libre. En el futuro, Sakai proyecta continuar con sus esfuerzos por construir un entorno de trabajo interutilizable, desarrollando varias nuevas herramientas y extensiones.

A partir de nuestro análisis, señalamos que las características funcionales de Sakai, permiten que cada participante posea, además de las prestaciones educativas similares a las brindadas por Moodle, un espacio para la investigación y desarrollo de proyectos. En una forma muy diferente, los usuarios eligen entre las diversas herramientas de Sakai para crear su propio sitio de trabajo que sea apropiado para cursos, proyectos y colaboración en investigación.

Desde el punto de vista tecnológico, la principal variable que se pondera se concretiza en el desarrollo de Sakai implementado en Java<sup>34</sup>, lo que brinda una compatibilidad casi universal.

Sobre la problemática de comunicación hipermedial sincrónica y asincrónica, Sakai posee una herramienta para conferencia, (<http://agora.lancs.ac.uk/>), que se constituye en un desarrollo *open source* con excelentes prestaciones para desarrollar metodologías de taller afines a la perspectiva constructivista. Si bien es un proyecto que cuenta con pocos años de desarrollo y de muy reciente inserción en Latinoamérica, capitaliza desde su origen las aportaciones de los principales referentes, con participación de comunidades de investigación y desarrollo de altísimo prestigio académico universitario y aportes económicos significativos que dan factibilidad y proyección al desarrollo.

Sakai está en vías de ser traducido totalmente al español. La política de desarrollo que llevará adelante en los próximos años y el demo de la próxima versión que incorpora todo lo referido a las redes sociales y al paradigma de desarrollo enfocado en servicios, se encuentran publicados en <http://sakaiproject.org/future-directions>.

La prospectiva de trabajo se centra en la instalación de Sakai 3.0 como entorno propio del Campus Virtual UNR.

DSpace: ([www.dspace.org](http://www.dspace.org)) Repositorio Hipermedial UNR

En los avances de desarrollo sobre el entorno Sakai, también se contempla la interoperabilidad con DSpace. Este software de código abierto permite gestionar repositorios de archivos digitales en variados formatos, facilitando su depósito, organización, asignación de metadatos y difusión en buscadores (Google, Google Académico, Yahoo, etc.) y recolectores que usan el protocolo OAI-PMH (OAIster, ROAR, OpenDOAR, [Biblioteca-Universia-Recursos-Aprendizaje](#), etc.).

---

<sup>34</sup> Java es un lenguaje de programación de alto nivel, orientado a objetos.

La STEyG de la UNR ha adoptado DSpace para gestionar su repositorio hipermedial institucional teniendo en cuenta que es un desarrollo del Massachusetts Institute of Technology y Hewlett-Packard, con más de 520 instalaciones alrededor del mundo, lo cual implica una comunidad de uso comprometida con su desarrollo y mantenimiento a largo plazo.

El *RepHipUNR* es un repositorio académico abierto creado para archivar, preservar y distribuir digitalmente en variados formatos tanto materiales de enseñanza y aprendizaje como la producción científica de Investigación y Desarrollo (I+D) de los profesores, profesionales e investigadores de la UNR.

El contenido de RepHipUNR se organiza en "Comunidades" que corresponden a Facultades, Departamentos, Centros de Investigación y otras organizaciones dedicadas a la educación y/o investigación bajo convenio con la UNR. Cada comunidad puede dividirse en Subcomunidades y reunir sus materiales en diferentes Colecciones. Las Colecciones de RepHipUNR se pueden organizar por tema, asignaturas, publicación (por ejemplo, revistas de cada Facultad o Centro de Investigación), por tipo de documento (por ejemplo, guías docentes, manuales, tesis, artículos, reportes técnicos, etc.) o del modo que cada comunidad considere más conveniente para organizar sus documentos.

RepHipUNR es de sencilla operatividad, permite el archivo automático de los objetos digitales y brinda estabilidad y permanencia de la localización de los documentos pudiendo ser citados de manera confiable mediante la asignación de URLs persistentes. Posee potentes herramientas para la organización, asignación de metadatos, preservación y recuperación de los archivos en todo tipo de formato digital. En relación a las búsquedas, el repositorio posibilita que los trabajos archivados puedan ser recuperados fácilmente en Google, Google Académico otros buscadores y recolectores que usan el protocolo OAI. Además envía notificaciones por e-mail cuando se publican nuevos materiales, atendiendo al área de interés particular indicado por cada usuario, también permite la suscripción a canales RSS (a nivel general, por comunidad, subcomunidad y colección)

para recibir actualizaciones sobre nuevas publicaciones en temas de interés del usuario. Para ampliar información sobre nuestra propuesta de acceso abierto consultar <http://rephip.unr.edu.ar/>

#### *4.3.2. Otras herramientas*

Herramientas de diseño y manejo de imagen: Dreamweaver – Fireworks – Flash – Photoshop – Corel - Gimp

Documentos PDF: Adobe Acrobat

Correo Electrónico: Outlook express

Herramientas Open Office: Writer, Calc, Impress

Creación de pag Web dinámicas: PHP – My SQL

Administrador y gestor de archivos: Explorador de windows - Total commander

### **4.4. Desarrollos informáticos *ad hoc* para la gestión vincunlando Moodle.**

Para Carreras y Cursos del “Programa de Educación a Distancia del Campus Virtual UNR”, se realizaron una serie de desarrollos informáticos ad hoc que posibilitan una mejor gestión de la modalidad. Estos desarrollos fueron llevados adelante colaborativamente entre el personal informático de la STEyG de la UNR y becarios del Programa DHD atendiendo a la nueva dinámica organizacional del Campus.

#### *4.4.1. Generación única de usuarios*

Se realizó un vínculo entre el sistema administrativo-contable del campus y la plataforma Moodle (compatible con cambio de versiones de Moodle), con la finalidad de vincular los usuarios de ambos.

Funcionalidad: a través del sistema de gestión se cargan directamente en Moodle los nuevos usuarios y todos sus datos personales. Este sistema evita eficientemente la duplicidad de datos de usuarios, ahorra significativamente horas de trabajo manual del departamento de gestión solucionando la carga de datos en Moodle, permitiendo a su vez una mejor organización de las comisiones por Cátedra. Las comisiones se establecen tanto en el sistema administrativo-contable como en Moodle, teniendo en cuenta los roles respectivos (docentes o alumnos). El sistema automáticamente envía e-mails a los usuarios con los datos necesarios para ingresar correctamente a Moodle.

#### *4.4.2. Planilla condición de Libre o Regular de alumnos*

Esta planilla vincula el sistema administrativo-contable con la plataforma Moodle, dejando un registro de la condición de los alumnos con una interfaz sencilla.

Funcionalidad: Los docentes encuentran la lista específica de los alumnos de su comisión y deben marcar la condición en un formulario. Este sistema evita errores de transcripción manual detectados, almacenando los datos obtenidos tanto en Moodle como en el sistema administrativo-contable del Campus Virtual UNR.

#### *4.4.3. Formulario de inscripción a exámenes*

El sistema posibilita a los alumnos realizar una inscripción online a los exámenes, vinculando la plataforma Moodle con el sistema administrativo-contable del Campus.

Funcionalidad: el sistema permite dicha inscripción online luego de realizar el chequeo en la información en el sistema administrativo-contable del campus. En caso de ser posible envía un e-mail de confirmación de la operación a la casilla que figura en el perfil del usuario de Moodle.

#### *4.4.4. Sistema de cobros y pagos online*

Atendiendo a demandas específicas del alumnado de poder realizar operaciones online y saber su estado de cuenta mes a mes, se diseñó e implementó un sistema automatizado que envía al alumno la factura respectiva y le recuerda si hay mora.

Funcionalidad: el sistema le brinda información al alumno/a y envía la factura vinculando los datos brindados por dinero-mail con el sistema administrativo-contable del Campus Virtual UNR.

#### *4.4.5. Formulario de baja*

Este formulario online permite gestionar la baja del alumno a una carrera o curso en el cual se encuentra inscripto y activo.

Funcionalidad: el alumno para cumplimentar la solicitud de baja debe completar el formulario y enviarlo, una vez procesado el formulario, el sistema anula las facturas que pudieran haberse generado con fecha posterior a la baja del alumno, además de no permitir la inscripción a cursado a nuevas materias y rendir exámenes finales.

Cabe aclarar que esto sólo afecta al sistema Administrativo - Contable, no así a la suspensión de sesión del alumno en moodle.

#### *4.4.6. Formulario de reinscripción anual*

Este formulario se aplica a la carrera "Técnico en Administración de Empresas" y se implementó con el objetivo de corroborar anualmente qué cantidad de alumnos activos hay en la carrera. Permite a su vez actualizar los datos personales del alumno en el sistema de gestión.

Funcionalidad: Cuando se activa el formulario, los alumnos de la carrera se enrolan como "inactivos/suspendidos", de esta manera deben completar el formulario para pasar a ser alumnos "activos" de la misma.

## **4.5. Infraestructura física**

### *4.5.1. Servidores Campus Virtual UNR*

1) <http://www.campusvirtualunr.edu.ar>

CPU (Virtualizado): Intel Xeon 2.0Ghz

SO: CentOS 5.4 - Almacenamiento: 8 GB

Utilidad: Este es el servidor de producción del Portal del Campus Virtual UNR.

2) <http://comunidades.campusvirtualunr.edu.ar>

CPU (Virtualizado): Intel Xeon 3.0Ghz

SO: CentOS 5.4 - Almacenamiento: 40 GB

Utilidad: Este es el servidor de producción de las Comunidades de la UNR.

3) <http://cursos.campusvirtualunr.edu.ar>

CPU (Virtualizado): Intel Xeon 2.0Ghz

SO: CentOS 5.4 - Almacenamiento: 30 GB

Utilidad: Este es el servidor de producción de los Cursos de la UNR.

4) <http://rephip.unr.edu.ar>

CPU (Virtualizado): Intel Xeon 3.00GHz

SO: CentOS 5.4 - Almacenamiento: 10GB (se espera incrementar una vez estimadas las necesidades reales)

Utilidad: Este es el servidor de producción que almacena el repositorio de la UNR.

5) Servidor de desarrollo (acceso restringido)

CPU (Virtualizado): Intel Xeon 3.00GHz

SO: CentOS 5.4 - Almacenamiento: 10GB

Utilidad: Este es el servidor de desarrollo del repositorio de la UNR.

6) <http://www.mesadearena.edu.ar>

CPU: AMD Sempron 3000

SO: Linux, distro Ubuntu 7.04 - Almacenamiento: 80 GB

Utilidad: Este es el servidor de producción del Programa DHD.

#### 4.5.2. Situación física y terminales de trabajo

En el ámbito de la Sede de Gobierno de la UNR, el Campus Virtual cuenta con una amplia sala acondicionada con 12 terminales de trabajo PC multimedia en red, telefonía inalámbrica donde desarrollan sus actividades los departamentos de Gestión, Educación e Investigación y, Comunicación y Relaciones Institucionales (Of. 214).

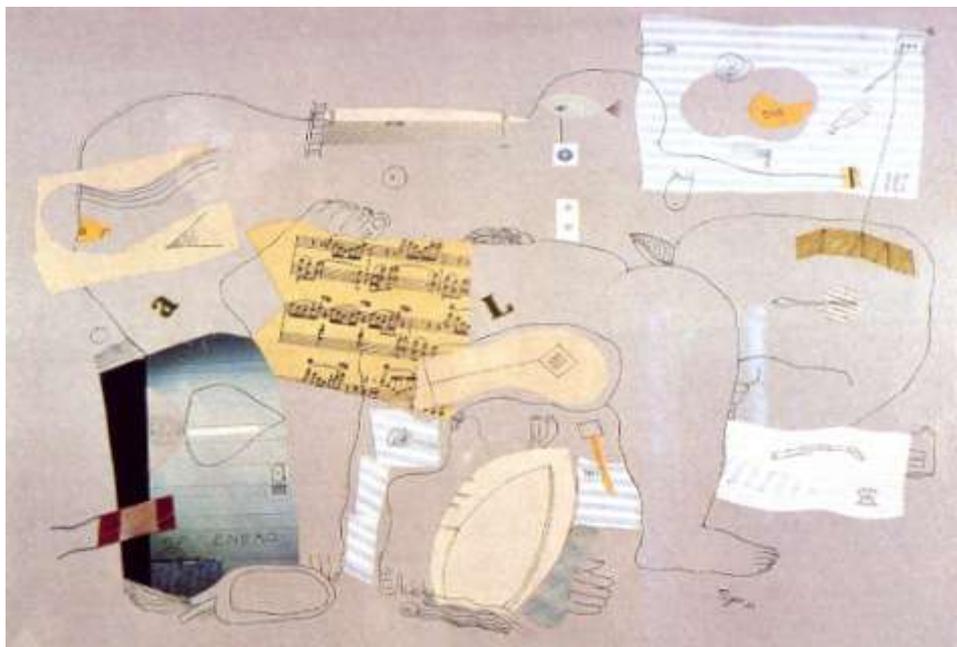
En el marco de la STEyG (Of. 206) se cuenta con una oficina para la Coordinación académica y otra para el departamento de tecnologías informáticas. En dicho ámbito hay red wi-fi, notebooks, proyector multimedia, pantalla y todo el equipamiento de oficina necesario.

Los servidores se alojan en la planta baja de la Sede de Gobierno en un ala especialmente dedicada con acceso restringido, acondicionada en temperatura, personal técnico de guardia permanente y total autonomía energética en caso de cortes de electricidad. La STEyG durante el período 2008-2009 ha ampliado significativamente la cantidad y capacidad de los servidores, la capacidad de transmisión de datos por Internet incorporando el servicio de Internet 2 (Redes Avanzadas) y adhiriendo a la "Iniciativa GRIDs Nacional"<sup>35</sup> lanzada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina, en el marco de un nuevo plan de desarrollo científico y tecnológico capitalizando las capacidades distribuidas, el trabajo colaborativo y el acceso abierto a la información. ([http://www.mincyt.gov.ar/index.php?contenido=noti\\_e\\_ciencia](http://www.mincyt.gov.ar/index.php?contenido=noti_e_ciencia))

---

<sup>35</sup> En el Taller de lanzamiento de la Iniciativa Nacional de Grids realizado en octubre de 2009 estuvieron presentes por Invitación la Dra. P. San Martín y la Mg. P. Bongiovani.

**CONTINUAR...**



**Figura 26:** Los buscadores de almejas (1983), A. Nigro, Collage, 46x58 cm

En vistas al período 2010-2011 es de esperar que podamos continuar construyendo el *DHD Campus Virtual UNR*, tanto en sus aspectos sociales como tecnológicos. Trabajaremos sobre los tres ejes básicos delineados: 1. La formación en todos los niveles que ofrece la UNR en modalidades con diferentes grados de mediatización y accesibilidad plena; 2. La investigación y 3. La vinculación tecnológica en el marco de una ética sostenida en el servicio hacia lo público, la comunidad en su más amplio sentido.

Durante el 2010 pondremos énfasis en el rediseño e implementación de instrumentos de evaluación para el testeo de navegabilidad, usabilidad, accesibilidad e interacción (Rodríguez Barros, 2008) con grupos de usuarios con distintos niveles de experticia con la finalidad de mejorar las plantillas

orientativas, los talleres de capacitación y obtener datos validados para efectuar desarrollos tecnológicos integrando también grupos de estudiantes que presentan dificultades de accesibilidad por diferentes patologías visuales y/o auditivas. La problemática de un Campus Universitario físico-virtual con accesibilidad plena es un área de vacancia con escaso desarrollo en nuestro país y solicita de estudios y aplicaciones tecnológicas donde participen centralmente los propios destinatarios tanto en su diseño como en su implementación y testeo. Es nuestra intención continuar con el desarrollo de herramientas de evaluación automatizadas que posibilitarán tanto a los asesores del Campus Virtual como a los docentes-investigadores, efectuar un diagnóstico cualitativo sobre cómo mejorar la calidad de los procesos académicos mediatizados por las TIC. A nivel institucional, creemos posible que estos aportes se puedan constituir en un eje de reflexión sobre cómo llevar adelante políticas que posibiliten la apropiación significativa e inclusiva de los DHD por parte de la comunidad educativa con el propósito de sostener y viabilizar el crecimiento de los espacios de interacción responsable físico-virtual, desplegando la misión de la UNR.

Nuestro plan de trabajo pretende a la vez, colaborar con las iniciativas nacionales de lo que actualmente se denomina como e-investigación (e-ciencia; ciberinfraestructura) que implica entre otras cosas un profundo cambio cultural en las formas de desarrollo de la actividad investigativa, formativa de nivel superior y de desarrollo tecnológico. Continuaremos entonces promoviendo la iniciativa de acceso abierto para educación, investigación y servicio a la comunidad desarrollando el RepHipUNR como herramienta de diseminación y la utilización intensiva del DHD Campus Virtual UNR en su conjunto brindando ciclos de Conferencias y Jornadas abiertas ofrecidas por reconocidos especialistas internacionales en la temática, utilizando la infraestructura de Redes Avanzadas que tenemos en la UNR y en el CCT-Rosario.

Desde febrero de 2010 se suma a lo ya realizado, nuevos talleres sobre el DHD para directores y docentes de carreras de posgrado de las distintas Escuelas de Posgrado que tiene la UNR, a solicitud de las Unidades Académicas respectivas. Sostenemos que esto impactará

positivamente en el desarrollo de Carreras con diferentes grados de mediatización de TIC, en consonancia con las normativas nacionales sobre Educación a Distancia y dado que dichos docentes en general son titulares de cátedras, pensamos que puede ser una puerta abierta hacia el crecimiento escalar de “Comunidades”.

Será también nuestro mayor desafío en los próximos años, reflexionar e implementar estrategias hacia la vinculación tecnológica físico-virtual del sector académico con el sector productivo y hacer tangible el trabajo científico y la formación superior a través de sistemas colaborativos integrados, la consolidación de las redes académicas interuniversitarias, asignaturas pendientes aún en el contexto académico e investigativo argentino<sup>36</sup>. En este escenario de las redes del siglo XXI, sabemos finalmente que:

*La globalización no será soportable salvo si es pensada no como un proceso de uniformación de los pueblos y las culturas, sino como un proceso de unificación que se nutre de su diversidad en lugar de hacerla desaparecer.*  
(Supiot, 2007, 292)

---

<sup>36</sup> P. San Martín participó como Coordinadora del Comité Científico del Taller TICs en Educación –PEID- promovido por el CIN durante el 2009, donde se analizó en profundidad la situación de la integración de las TIC en el contexto de educativo de nuestro país con especial foco a las problemáticas de educación e investigación de las Universidad Nacionales de Argentina.

## BIBLIOGRAFÍA

Agambem, G. (2007). *Qu'est-ce qu'un dispositif?*. Paris: Rivages Poche.

Badiou, A. (2005). *Filosofía del presente*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Bar-Yan, Y. (1997). *Dynamics of complex systems*. New England: Addison-Wesley.

Bauman, Z. (2009) *El arte de la vida. De la vida como obra de arte*. Buenos Aires: Paidós

Borges, J. L. (2005). "Lewis Carroll. Obras Completas" en *Obras Completas* Tomo IV. (3ª ed) Buenos Aires: Emecé Editores.

Borja, J. (2004) Espacio público y ciudadanía en *Reabrir Espacios Públicos. Políticas culturales y ciudadanía México*. Universidad Autónoma Metropolitana: Plaza y Valdes Editores.

Bruner, J. (2001), *La fábrica de historias. Derecho, literatura, vida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Copertari, S., Morelli, S., Trottni, A. M., Fantasía, Y. N., Aita, G., Contesti, J. E. y Stara, N. B. (2009). "Análisis de experiencias sobre prácticas de enseñanza en educación a distancia en la Universidad Nacional de Rosario" en *Revista Cognición*, (FLEAD), vol. 18. Disponible en:

[http://216.75.15.111/~cognicion/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=232](http://216.75.15.111/~cognicion/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=232). (última consulta: Septiembre de 2009).

Cossettini, O. & Cossettini, L. (2001). *Obras Completas*. Santa Fe: Ediciones AMSAFE.

Cruz, M. (1999). *Hacerse cargo. Sobre identidad personal*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Cucurullo, M.; Orellano, A.; Guarnieri, G. (2009) "Talleres físico-virtuales 2009 en la 2º Cátedra de Pediatría (2ºcp) fcm-unr". 30º Seminario Nacional de la Enseñanza de la Pediatría. Organizado por Sociedad Argentina de Pediatría y Soc. Arg. de Pediatría Filial Mendoza. COEME 2009. Buenos Aires, 3 al 5 de noviembre de 2009. Disponible en <http://hdl.handle.net/2133/1335>

Cullen, C. (comp.) (2004), *Filosofía, cultura y racionalidad crítica. Nuevos caminos para pensar la educación*. Buenos Aires: Stella, La Crujía.

De la Riestra, M. (2009) "*Estudio sobre las posibilidades de las "plataformas para educación virtual" (e-learning) en el aprendizaje organizacional. Aportes para el diseño de sistemas educativos"* Tesis doctoral. Mención Educación. Dir. Dra. M.A. Sagastizabal, Codir. Dra. Patricia San Martín. Escuela de Posgrado de la Facultad de Humanidades y Artes, UNR. Disponible en rehip <http://rehip.unr.edu.ar/handle/2133/1357>

Deleuze, G. (1990). "Que es un dispositivo". *Michel Foucault Filósofo*, AAVV. Barcelona: Gedisa.

Deleuze, G & Guattari, F. (2001). *¿Qué es la filosofía?* (6ª ed). Barcelona: Anagrama.

Dey, A.K.; Salber, D.; Abowd, G.: A Conceptual Framework and a Toolkit for Supporting the Rapid Prototyping of Context-Aware Applications, anchor article of a special issue on Context-Aware Computing. *Human-Computer Interaction (HCI) Journal*, Vol. 16 (2-4), pp. 97-166. (2001).

Dourish, P. "What we talk about when we talk about context". *Personal and Ubiquitous Computing*, vol. 8, No 1, Roma 2004, pp. 19-30, disponible en <http://www.springerlink.com/content/y8h8l9me8yabycl3/>.

Enaudeau, C. (1999), *La paradoja de la representación*, Buenos Aires, Paidós.

Foucault, M. (1991). *Saber y verdad*. Madrid: La piqueta.

García, R. (2007) *Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Buenos Aires: Gedisa

Gell-Mann, M. (1995). *El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo*. Barcelona: Tusquets.

Gouveia, J., Koutsoukos, G., Andrade, L. y Fiadeiro, J.L. (2001). *Tool support for coordination-based software evolution, Technology of Object-Oriented Languages and Systems*. Tomado de TOOLS 38 Proceedings. IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Computer Society, pp 184-196, disponible en: <http://www.computer.org/portal/site/csdl/menuitem>.

Jensen, J.F. (1998) "Interactivity: Tracing a New Concept in Media and Communication Studies". *Nordicom Review* 19(1): 185-204

Lash, S. (2005). *Crítica de la información*. Buenos Aires: Amorrortu.

Mena, M. (comp.) (2004), *La educación a distancia en América Latina. Modelos, tecnologías y realidades*. Buenos Aires: ICDE, Unesco, La Crujía.

Meunier, J. P. (2007). "Dispositif et theories de la communications". Paris: Hermes 27, CNRS Editions.

Meyer, B. (1992). *Applying Design by Contract*. Tomado de IEEE Computer Society, vol. 25, N° 10. pp 40-51.

Murray, J. H. (1999). "*Hamlet en la holocubierta*". Barcelona: Paidós.

Olmos, C., (2006) "Escrito en el cuerpo", *Sociosemiótica: Análisis de los Discursos Sociales*. Córdoba: Centro de Estudios Avanzados, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET, pp. 119-138.

Peraya, D. (1999). "Médiation et médiatisation: le campus virtual", *Revue Hermès* 25 (*Le dispositif*). Paris : CNRS Éditions.

Rodríguez Barros, D. (2008) "Diseño de Interfaces y usabilidad" en *XXIII Jornadas de Investigación: Forma y Mensaje V Encuentro Regional si +morf* . Buenos Aires: FADU UBA 2008.

Rodriguez, G.; San Martín, P. Sartorio, A. "Aproximación al componente conceptual básico del DHD". Artículo completo. *XV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, CACIC 2009*. San Salvador de Jujuy, 5-9 de octubre 2009. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Jujuy.

Rumbaugh, J.; Jacobson, I.; Booch, G. (1999) *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Massachusetts: Addison Wesley Logman, Inc.

San Martín, P. (2003). *Hipertexto: Seis propuestas para este milenio*. Buenos Aires: La Crujía.

San Martín, P.; Sartorio, A.; Guarnieri, G.; Rodriguez, G. (2008). *Hacia un Dispositivo Hipermedial Dinámico. Educación e investigación para el campo interactivo audiovisual*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.

San Martín, P; Guarnieri, G. (2009-1). "La Mesa de Arena: Una metáfora para un sistema dinámico de puesta en valor en formato digital interactivo del Archivo Olga y Leticia Cossettini". *Revista Iberoamericana Educación, Salud y Trabajo*. N° 6 y 7 (Tomo 1). Rosario (Argentina) / Cáceres (España): UNR Editora. pp. 143-158

San Martín, P.; Guarnieri G. (2009) "Construir un dispositivo hipermedial dinámico en la Universidad Pública". *Cuadernos Sociales Iberoamericanos*. N° 9. V.9. Rosario (Argentina): UNR Editora p.p. 111-127.

San Martín P., Guarnieri G., Rodriguez, G. (2009) *Perspectivas teóricas y prácticas para desarrollar procesos y materiales didácticos en el contexto físico- virtual de Educación Superior*. Rosario: Campus Virtual UNR. Secretaría de Tecnologías Educativas y de Gestión. UNR, 2009, disponible:

<http://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/1319/perspectivas%20teoricas%20y%20metodologicas%20cvunr%20dic%202009.pdf?sequence=1>

Sartorio, A; Cristiá M. (2009) "First Approximation to DHD Design and Implementation", *Clei Electronic Journal*, Vol 12, Nº 1, Paper 1, April 2009.

Senge, P. (2000). *La Danza del Cambio*. Bogotá: Ediciones Norma.

Smiers, J; van Shijndel, M. (2008) *Imagine...No copyright*. Buenos Aires: Gedisa

Supiot, A. (2007). *Homo Juridicus. Ensayo sobre la función antropológica del derecho*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Thomas, H; Buch, A. (compiladores) (2008) *Actos, actores y artefactos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.

Traversa, O. (2001). "Aproximaciones a la noción de dispositivo", *Signo & Seña*, Instituto de lingüística, Facultad de Filosofía y Letra, UBA, Nº 12, pp. 233-247.

Vercelli, A. (2009). Tesis Doctoral "*Repensando los bienes intelectuales comunes. Análisis sociotécnico sobre el proceso de coconstrucción entre las regulaciones de derecho de autor y derecho de copia y las tecnologías digitales para su gestión*", 223 páginas, recuperado el 01/06/09, de url <http://www.ariolvercelli.org/rbic.pdf> .

Verón, E. (1987) *La semiosis social*. Buenos Aires: Gedisa.

Vygotsky, L. (1988) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.

Zeigler, B. (1976) *Theory of modeling and Simulation*. New York: John Wiley & Sons.

Zeigler, B.; King, Tan Gon; Praehofer, H. (2000) *Theory of modeling and Simulation*. New York: Second edition, Academic Press.

## LOS AUTORES

### **Patricia Silvana San Martín (Directora)**

Doctora en Humanidades y Artes y Profesora Nacional de Música de la Facultad de Humanidades y Artes de la UNR. Investigadora Adjunta del CONICET y Docente-investigadora cat. I de la UNR. Directora del Programa de I+D+T "[Dispositivos Hipermediales Dinámicos](#)". (Centro Internacional Franco Argentino de Ciencias de la Información y de Sistemas:



[CIFASIS](#): CONICET-UNR-UPCAM). Coordinadora Académica del Campus Virtual UNR. Su área de I+D es la integración de las TIC en los procesos educativos e investigativos donde ha recibido diversos premios y menciones por su labor. Ha publicado libros, artículos y participado en numerosos eventos nacionales e internacionales. En el 2009 se desempeñó como Coordinadora del Comité Científico del "Taller TIC en Educación-PEID" del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).

### **Griselda Guarnieri**

Doctoranda en Humanidades y Artes FHUMyAr – UNR (Mención Educación), Tema de Tesis: "El modo interactivo del Dispositivo Hipermedial Dinámico". Directora: Dra. Patricia San Martín - Codirector: Dr. Oscar Traversa. Psicóloga, egresada de la Facultad de Psicología, UNR. Jefa de Trabajos Prácticos en la asignatura: Desarrollos Psicológicos Contemporáneos - FPSICO -UNR.



Becaria de Posgrado Tipo II- CIFASIS (CONICET - UNR - UPCAM) CCT - Rosario. Directora: Dra. Patricia San Martín. Integrante de diversos

Proyectos de Investigación Acreditados en el marco del Programa Dispositivos Hipermediales Dinámicos. Coordinadora Académica del Campus Virtual UNR. Ha difundido sus trabajos en revistas científicas, co-autorías de libros, congresos en el país y en el exterior.

### **Guillermo Rodriguez**

Doctorando en Ingeniería - FCEIA-UNR - Tema: "La teoría de los sistemas complejos aplicada al modelado del Dispositivo Hipermedial Dinámico"

Directora: Dra. Patricia San Martín - Codirector: [Dr. Juan Carlos Gomez](#). Ingeniero Mecánico - UNR.

Profesor Adjunto en la FCEIA -UNR. Becario de Posgrado de la ANPCyT. Integrante de diversos

Proyectos de Investigación Acreditados en el marco del "Programa Dispositivos Hipermediales Dinámicos". Ha difundido sus trabajos en revistas científicas, co-autorías de libros, congresos en el país y en el exterior.



### **Paola Bongiovani**

Master of Library and Information Science de la University of South Carolina donde se especializó en Bibliotecas Digitales y Licenciada en Comunicación Social (UNR). Asesora del Departamento de Educación e Investigación del Campus Virtual UNR, Responsable del Repositorio Hipermedial UNR. Investigadora en el Programa Dispositivos Hipermediales Dinámicos y, Docente de Fuentes y Servicios de Información

Especializados en el Postítulo en Bibliotecología y Documentación de la Facultad de Humanidades y Artes de la UNR. Coordina actualmente el "Proyecto de Sistema Nacional de Repositorios Digitales en Ciencia y Tecnología" (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva-Argentina). Es miembro de Beta Phi Mu International Library Honor



Society y recibió el premio "Hispanic Excellence in Leadership and Service" de la University of South Carolina.

### **Alejandro Sartorio**

Doctorando en Ciencias Informáticas - UNLP - Tema: "El contrato context aware en el Dispositivo Hipermedial Dinámico" Director: [Dr. Gustavo Rossi](#) - Codirectora: Dra. Patricia San Martín. Licenciado en Ciencias de la Computación - UNR. Ayudante de primera en las asignaturas: Taller de Lógica y Algoritmo e Ingeniería de Software - FCEIA - UNR.



Becario de Posgrado Tipo II - CIFASIS (CONICET - UNR - UPCAM) CCT Rosario. Directora: Dra. Patricia San Martín. Integrante de diversos Proyectos de Investigación Acreditados en el marco del Programa Dispositivos Hipermediales Dinámicos. Ha difundido sus trabajos en revistas científicas, co-autorías de libros, congresos en el país y en el exterior y ha desarrollado numerosos sistemas informáticos para diversos sectores de la producción y servicios.