

ISSN 2953-4046

Proyectos Innovadores

en Educación Matemática

Vol. 4

Año 2025



Editorial
Asociación de Profesores de la Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería
de la Universidad Nacional de Rosario

Dra. Elina Mancinelli	Directora de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales
Dr. Ariel Lombardi	Director del Departamento de Matemática
Lic. Mariela Cirelli	Directora del Profesorado en Matemática
Dra. Natalia Sgreccia	Docente del Seminario Proyectos Innovadores en Educación Matemática Directora Editora de la Publicación
Prof. Sabrina Grossi	Diseño del Logo

Índice

[Presentación](#)

Natalia Sgreccia

1

[Introducción](#)

Gabriela Figallo

2

[Desempeño en Matemática de los estudiantes ingresantes de Ingeniería: posibles estrategias para un abordaje curricular](#)

Rocío Brelich

3

[Posibilidades para vincular la Matemática con la realidad en el nivel secundario: hacia un directorio de acceso abierto](#)

Micaela Giménez

56

[Ludopatía en estudiantes de secundaria: cómo abordarla desde la Matemática](#)

María Soledad Ojeda

91

Presentación

Dra. Natalia Sgreccia
sgreccia@fceia.unr.edu.ar
Docente del Seminario

Me complace anunciar el cuarto volumen de esta publicación, referida a Proyectos Innovadores en Educación Matemática, que reúne las producciones de cierre de la carrera Profesorado en Matemática (Departamento de Matemática de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario) que han sido desarrollados en el año 2024.

En esta ocasión son protagonistas tres futuras profesoras en Matemática quienes interpelan su recorrido en la Práctica Profesional Docente, se disponen a profundizar ciertos asuntos y proponen algunas posibilidades de mejora en sus proyectos formulados. Puntualmente, abarcan temáticas tan convocantes como estrategias para fortalecer el desempeño matemático de ingresantes universitarios, posibilidades desde un directorio abierto para favorecer la articulación entre Matemática y Realidad, así como formas plausibles de abordar la ludopatía en la escuela secundaria desde el área disciplinar.

Como se viene haciendo sostenidamente desde su primera edición, en 2021, estas propuestas fueron socializadas a nivel Facultad mediante una Jornada Institucional de Socialización de Cierre de Trayectos, presentada conjuntamente con Práctica Profesional Docente IV. Este volumen publicado en el Repositorio Hipermedial de la Universidad se hace eco de tales iniciativas y amplía su visibilidad.

El seminario Proyectos Innovadores en Educación Matemática del cuarto y último año de la carrera (Resolución Consejo Superior 027/2018) comprende un contenido flexible relativo a la enseñanza, el aprendizaje y/o la evaluación de saberes matemáticos. Procura encausar el compromiso social universitario por medio de proyectos de innovación en contextos situados que atiendan necesidades que las/os estudiantes de Profesorado reconocen desde el trayecto de la práctica.

En este sentido, se promueve que las/os futuras/os profesoras/es en Matemática, próximas/os a graduarse de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, habiten de modo activo sus lugares de trabajo, con herramientas concretas para poder retroalimentarse en su comunidad de incidencia.

Introducción

Hablar de Matemática es hablar de un sistema que nos permite interpretar y transformar el mundo que nos rodea. Pero más allá de las fórmulas y los problemas, en la Matemática se entrelazan historias humanas, desafíos y aprendizajes. Hoy, enseñar Matemática requiere mucho más que una transmisión de conocimientos; se trata de construir significados, incentivar el pensamiento crítico, abrir nuevas formas de comprensión y, sobre todo, hacer que este aprendizaje sea relevante y significativo para cada estudiante. Este volumen de “Proyectos Innovadores en Educación Matemática” refleja el compromiso con una enseñanza que conecta con las realidades actuales, que integra las nuevas tecnologías y que no pierde de vista la dimensión social y transformadora de nuestra labor docente. Los proyectos aquí presentados abordan distintas perspectivas y problemáticas del ámbito educativo. Desde el análisis del desempeño en Matemática de los estudiantes ingresantes a las carreras de Ingeniería, hasta la exploración de nuevas posibilidades para vincular la Matemática con la realidad en el nivel secundario, pasando por la reflexión sobre el impacto de la ludopatía en los estudiantes de secundaria y cómo abordar esta problemática desde el enfoque matemático.

Por ende, este volumen invita a todos los actores educativos a seguir soñando, innovando y creando nuevas formas de enseñar y aprender Matemática, con el objetivo de construir una educación que no solo forme profesionales, sino también ciudadanos críticos y conscientes del mundo que los rodea.

Mg. Gabriela Figallo
Secretaria de Ciencia y Tecnología
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario

Desempeño en Matemática de los estudiantes ingresantes de Ingeniería: posibles estrategias para un abordaje curricular

Mathematics performance of incoming Engineering students: possible strategies for a curricular approach

Rocío Brelich

rociobrelich@gmail.com

Resumen

En este proyecto se exponen algunas estrategias curriculares que pueden contribuir en el desempeño en Matemática de los estudiantes ingresantes en carreras de Ingeniería. Esto se debe a que hoy en día se espera que la Universidad brinde las condiciones necesarias para que los estudiantes adquieran la capacidad de aprender de forma permanente y autónoma. Sin embargo, desde hace algunos años, esto se ve muy afectado por diversos factores como, por ejemplo, el bajo desempeño académico de los estudiantes. Esta investigación, que es de tipo cualitativo, con alcance descriptivo-interpretativo, metodología de diseño y cuyo método es el estudio de casos, describe cuáles son las competencias matemáticas con las que ingresan los estudiantes a la Universidad, cómo se concibe a la Matemática en el ámbito ingenieril y algunas estrategias curriculares para abordar la problemática planteada. En esta oportunidad la población está integrada por 14 estudiantes ingresantes de carreras de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, perteneciente a la Universidad Nacional de Rosario, una docente de Matemática, y cuatro docentes y graduados de carreras de Ingeniería de la mencionada institución. En cuanto a las técnicas utilizadas, se encuentran la entrevista y la técnica flash. Los resultados manifiestan una clara ausencia de aprendizajes y competencias matemáticas por parte de los estudiantes ingresantes, la relación biunívoca que existe entre la Ingeniería y la Matemática, así como posibles estrategias para implementar tanto dentro como fuera del aula de clases.

Palabras clave

Desempeño académico. Educación Matemática. Ingeniería. Estrategias curriculares.

Abstract

This project presents some curricular strategies that can contribute to the performance in Mathematics of students entering Engineering careers. This is due to the fact that nowadays it is expected that the university provides the necessary conditions for students to acquire the ability to learn in a permanent and autonomous way. However, for some years now, this has been greatly affected by various factors, such as, for example, the low academic performance of students. This research, which is qualitative, with a descriptive-interpretative scope, design methodology and case study method, describes the mathematical competencies with which students enter university, how mathematics is conceived in the engineering field and some curricular strategies to address the problems raised. In this opportunity, the population is composed of fourteen students entering Engineering careers of the Faculty of Exact Sciences, Engineering and Surveying, belonging to the National University of Rosario, a teacher of Mathematics and four teachers and graduates of Engineering careers of the aforementioned institution. The techniques used were the interview and the flash technique. The results show a clear absence of mathematical learning and competencies on the part of incoming students, the biunivocal relationship that exists between Engineering and Mathematics, and possible strategies to implement both inside and outside the classroom.

Keywords

Academic performance. Mathematics Education. Engineering. Curricular strategies.

1. Presentación

En esta primera sección del proyecto se encuentran incluidos cuatro apartados. Los mismos se basan, en primer lugar, en la presentación de la problemática que se aborda en el presente trabajo; posteriormente, y con base en dicha problemática, se elaboraron los interrogantes que se procuran atender mediante este proyecto, los cuales funcionan como herramienta para la elaboración del tercer apartado, que es la formulación de objetivos generales y específicos. Para finalizar, a modo de cierre, se ubica el estado de conocimiento, el cual se centra en lo que se sabe de la problemática y en las condiciones en las que se produce la investigación.

1.1. Problemática

A partir de mi residencia en el nivel superior, intercambios con otras compañeras y clases particulares, pude evidenciar, en varias oportunidades, algunas de las dificultades que presenta la gran mayoría de los estudiantes, tanto durante las clases como así también a la hora de realizar los exámenes. Dentro de estas dificultades podemos encontrar poco ritmo de estudio, lo cual se evidencia en situaciones como no llegar a realizar todos los ejercicios sugeridos en las prácticas, donde en determinados momentos, se da un “enfascamiento” en los temas del parcial, por lo que se desatienden los contenidos restantes y eso conlleva a un retraso en la asignatura y no se logran abordar todos los temas del examen en profundidad. También, la falta de aprendizaje de contenidos básicos o pertenecientes a niveles educativos anteriores, carencias en la escritura a la hora de argumentar los procedimientos realizados y la mecanización de ciertos procedimientos matemáticos. Desde mi punto de vista, considero que esto sucede, en gran parte, debido al poco ritmo de estudio que traen los alumnos desde niveles educativos anteriores y a la falta de adquisición de aprendizajes significativos.

Esta es una de las principales problemáticas educativas a la cual hay que hacerle frente de manera inmediata, pues si no se la combate, de alguna manera, se condena a los estudiantes y futuros estudiantes a la exclusión educativa. Una manera posible de tratar esto es mediante un proyecto de innovación educativa, pues esta implica la implementación de un cambio significativo en los procesos de enseñanza y de aprendizaje para favorecer o mejorar la educación en sí. Como bien se sabe, la educación es uno de los pilares fundamentales de toda sociedad, por lo que, si no se hace nada, es decir, no se visibilizan los conflictos que se presentan en este ámbito, la sociedad se dirige, cada vez más, hacia su decadencia.

También es sumamente importante poder garantizar a los estudiantes, en todos los niveles educativos, la continuidad de su formación académica, para que en un futuro puedan desarrollarse como personas, es decir, como ciudadanos responsables y comprometidos con la sociedad, para que puedan trabajar y contribuir de manera positiva a la conformación de la

comunidad a la que pertenecen, elegir libremente y no ser vulnerados ni manipulados por otros. Además, la educación es un derecho básico y universal que poseen todos los seres humanos, la cual contribuye a reducir la pobreza, mejorar la salud, generar la paz, otorgar estabilidad, entre otras cuestiones, relacionadas a un país; por lo que, si se evidencia que un derecho tan importante como este está o puede ser vulnerado, hay que ocuparse de ello.

Hoy en día, el papel principal de la Universidad es desarrollar en el estudiante la capacidad de aprender, de orientarse de forma independiente más que transmitir un gran cúmulo de conocimientos. “Aprender a aprender” implica la capacidad de reflexionar sobre la forma en que se aprende, mediante la autorregulación del propio proceso de aprendizaje, la cual implica el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones.

En la época actual, la educación superior está abocada a incluir en los diseños curriculares conocimientos que permitan el aprendizaje de conocimientos pertinentes y de los nuevos a los que tendrá que acceder el sujeto durante su vida. Esto se intenta lograr mediante las estrategias de aprendizaje, que son procedimientos para la autoeducación, las cuales se convierten en recursos de autorregulación por su función de control y valoración en el propio aprendizaje. Estas estrategias son variadas y resultan básicas en la formación profesional de cualquier carrera. Necesitan diseñarse e implementarse como parte constitutiva de la formación profesional, donde los docentes enseñen y asesoren a los alumnos en su aprendizaje y aplicación a través del empleo de estrategias didácticas. Por otra parte, las estrategias didácticas involucran un conjunto de acciones de enseñanza que el docente diseña para alcanzar los objetivos propuestos. Estas fomentan prácticas educativas que priorizan el acceso a los conocimientos de forma cada vez más autónoma y reflexiva.

En contraposición con esto último, las tasas cada vez más altas de deserción y bajas de graduación se han convertido en un problema de creciente interés, no solo para las instituciones de educación superior, sino también para las autoridades educativas debido a las consecuencias que puede generar en la sociedad, y peor aún, las que además puede traer, a largo plazo, a nivel económico y cultural.

Tinto (1975) argumenta que la integración y la adaptación social y académica del estudiante en la institución determinan la decisión de permanecer o no en sus estudios. Bean (1980), con una visión más general, considera que la decisión de mantenerse en los estudios depende, adicionalmente, de factores ajenos a la Universidad (académicos, personales, psicosociales).

En términos socioeconómicos, las personas de estrato alto y medio, en general, tienen menor riesgo de desertar, y mayores posibilidades de graduarse, en comparación con las de estrato bajo. Las condiciones económicas aparecen como un instrumento muy importante en este

contexto, ya que aquellos estudiantes que tienen algún tipo de libertad económica presentan, al parecer, menor riesgo de desertar y más probabilidades para graduarse. Los períodos de crisis económica también afectan negativamente la permanencia de los estudiantes en la Universidad. La adaptación del estudiante al ambiente universitario surge como un determinante importante en la decisión de desertar. Mantener una buena relación con los profesores parece disminuir el riesgo de deserción, pero muchas veces el comportamiento de los jóvenes se encuentra influenciado por el comportamiento de aquellos con quienes socializa, el cual puede determinar, por ejemplo, situaciones de bajo rendimiento académico y abandono; esto se conoce como “efecto de pares”.

Dentro del conjunto de variables académicas, el desempeño del estudiante juega un papel muy importante en la probabilidad de graduarse; así, un mayor número de materias cursadas y reprobadas influye negativamente en la posibilidad de graduación. Este resultado indica que asistir a un número de clases superior al preestablecido para cada período no siempre favorece la culminación de los estudios. Además, las condiciones académicas de la institución parecen tener una influencia significativa sobre la probabilidad de desempeño favorable del estudiante, pues tanto una buena carga como un buen ritmo académico pueden favorecer la graduación. En este proyecto, se aborda la problemática, con punto de partida en el presente de los estudiantes; es decir, se los considera como sujetos inmersos en la Universidad, sin culpar ni juzgar su paso por niveles educativos anteriores.

1.2. Interrogantes

¿Con qué competencias matemáticas de aprendizaje cuentan los estudiantes ingresantes de las carreras de Ingeniería?

¿Qué importancia tuvo la Matemática en los trayectos académicos de los ingenieros graduados?

¿Qué lugar ocupa la Matemática hoy en día en sus vidas cotidianas?

¿Qué proponemos, curricularmente, desde nuestro lugar como docentes o futuras docentes, para atender esta problemática y con qué herramientas contamos para ello?

1.3. Objetivos

General

Indagar sobre posibles estrategias curriculares para contribuir en el desempeño en Matemática de los estudiantes ingresantes en carreras de Ingeniería.

Específicos

- Identificar las competencias matemáticas de aprendizaje con las que los estudiantes ingresan a la Universidad para contribuir a que puedan tener el mejor rendimiento académico posible.

- Determinar el lugar que ocupa la Matemática en los trayectos académicos de los estudiantes de Ingeniería y en sus vidas cotidianas, luego de graduarse, para inferir sobre la importancia de dicha ciencia en los ingenieros y futuros ingenieros.
- Proponer estrategias curriculares para abordar la problemática referida al bajo rendimiento en Matemática de los estudiantes universitarios que ingresan a las carreras de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, perteneciente a la Universidad Nacional de Rosario.

1.4. Estado de conocimiento

Con la intención de conocer, estudiar y proponer, el presente trabajo aborda temáticas referidas: al ingreso y permanencia de los estudiantes en la Universidad, en particular en carreras de Ingeniería; al aprendizaje, respecto a cómo y qué aprenden los alumnos; al bajo rendimiento académico que poseen; a la adaptación a la nueva institución; al estrés académico que sufre la gran mayoría de los estudiantes; a las metas y desafíos a las que se enfrenta la Universidad hoy en día, con base en las cuestiones mencionadas anteriormente.

Para esta investigación, se recopilaron diversos artículos y escritos, de varios autores, los cuales se encuentran en el portal Dialnet y en el repositorio de La Red Universitaria de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas (Red IPECyT). Los mismos están contextualizados en Iberoamérica y datan de hace no más de 20 años, por lo que, son textos que evidencian las realidades actuales de nuestra región.

Frente a la gran velocidad con la que avanzan el conocimiento y la información, se espera que la Universidad brinde las condiciones necesarias para que los estudiantes adquieran la capacidad de aprender de forma permanente y autónoma, desarrollen un pensamiento crítico y dominen el uso de estrategias de aprendizaje eficaces que les permitan utilizar sus conocimientos y la información científica disponible para abordar problemas. Las instituciones encargadas de formar a los ciudadanos del futuro han fijado su atención en el individuo y su capacidad para generar y movilizar el conocimiento con el fin de acreditarlo para los retos y desafíos del siglo en el que vivimos (Cossío-Gutiérrez y Hernández-Rojas, 2016; Gargallo-López *et al.*, 2014 citado en Jerónimo-Arango *et al.*, 2020).

En particular, la Ingeniería tiene un rol muy relevante para el desarrollo del país. Toda actividad que tenga como meta consolidar el crecimiento industrial, fomentar la innovación productiva o disminuir los niveles de dependencia tecnológica requiere la presencia de expertos en carreras científico-tecnológicas. La necesidad actual y más reciente es satisfacer la demanda de ingenieros que el país necesita para potenciar su crecimiento. Sin embargo y a pesar de los procesos de globalización, apertura, movilidad estudiantil, sistemas de becas y contención, incorporación de

minorías o mayor uso de tecnologías, en nuestro país en general persiste el déficit en cuanto a la cantidad deseada de adolescentes que optan por continuar sus estudios en carreras de ciencias y tecnologías (Alberto y Castellaro, 2014).

El ingreso irrestricto, en carreras como Ingeniería, exige mayores esfuerzos y el diseño de nuevas estrategias de abordaje de los grupos de ingresantes que contribuyan a una inserción efectiva. Si bien la tutoría es una fortaleza y un medio muy significativo para favorecer la adaptación y la permanencia de los jóvenes, se trata de un recurso limitado. Un joven que se inscribe en una carrera de Ingeniería de un nivel de formación académica de excelencia, requiere contar con conocimientos que favorezcan los nuevos aprendizajes. Si carece o el nivel no es el adecuado para las exigencias de contenidos, posiblemente algunos estudiantes puedan sentirse inseguros o con dificultades de responder a las demandas. Si bien la tutoría puede ayudar a reflexionar sobre la realidad de cada uno y a desarrollar estrategias de estudio superadoras, el trabajo con el docente será crucial (Graffigna *et al.*, 2016).

En cuanto al aprendizaje, es posible afirmar que se vuelve significativo y cobra sentido en la medida en que, al construir su propio conocimiento, el aprendiz realiza procesos mentales que le permiten estar consciente de qué aprende, cómo lo aprende y el fin para el cual aprende, a la vez que se compromete con la autorregulación de la propia actividad de aprender (Fuentes *et al.*, 2017; Zimmerman, 2013; citado en Jerónimo-Arango *et al.*, 2020). Teixidó-Saballs (2010) sostiene que es necesario que quien aprenda conozca conscientemente en qué consiste su tarea y, por lo tanto, desarrolle, seleccione e implemente las herramientas adecuadas para tal fin. Para enfrentar el aprendizaje, los estudiantes buscan diferentes metas y utilizan tanto estrategias de carácter cognitivo, en términos de aprendizaje de contenidos, como de carácter metacognitivo, que incluyen el conocimiento de las habilidades generales que pueden utilizarse para diferentes tareas, el conocimiento de las condiciones bajo las cuales se pueden usar y de la medida en las que son efectivas (Delgado-Vásquez *et al.*, 2014; Pintrich, 2000, 2002; citado en Jerónimo-Arango *et al.*, 2020). Una importante cantidad de estudios han evidenciado que existe una relación positiva entre el uso de estrategias de aprendizaje autorregulado y el logro académico obtenido por los estudiantes. En general, los estudios indican que los alumnos que regulan su aprendizaje adaptan sistemáticamente sus esfuerzos para el logro de sus propósitos académicos y, como resultado de la puesta en práctica de esa estrategia, obtienen mejores logros (Camargo-Uribe *et al.*, 2011; citado en Roys Rubio y Pérez García, 2018); es decir, quienes utilizan más estrategias de aprendizaje logran un mejor desempeño académico y, en este caso, no se trata solo de estrategias de apoyo, sino también de procesamiento de la información. De este modo,

se puede destacar que las tácticas de aprendizaje son vías de los propios procesos de los estudiantes.

Actualmente, uno de los mayores objetivos de los universitarios es culminar satisfactoriamente su carrera, ya que es la manera más efectiva para lograr insertarse en el mercado profesional y laboral. Sin embargo, esto se ve afectado por la deserción universitaria, la cual surge, entre otras cuestiones, por el bajo desempeño académico de los estudiantes. Este está influido, a su vez, por factores como: mala alimentación, problemas familiares, docentes que no utilizan las técnicas metodológicas adecuadas para enseñar, infraestructura, dificultad para analizar conceptos básicos, falta de valoración, incapacidad para afrontar las exigencias de la carga académica, cambios en los estilos de enseñanza y de aprendizaje, estrés académico, dificultades en la lecto-escritura, en la expresión oral y escrita y en la comprensión de textos, dificultades respecto a la organización del material, la integración de conocimientos previos y nuevos, la aplicación de estrategias para sintetizar, analizar y profundizar conocimientos, así como escaso desarrollo de las competencias matemáticas.

En el Taller de Competencias del año 2008 del Consejo Federal de Decanos y Decanas de Ingeniería República Argentina (CONFEDI), se señaló que es menester establecer pautas para la formación de los estudiantes en el nivel medio, que le otorguen instrumentos básicos para el desarrollo del pensamiento crítico, de competencias comunicativas, de habilidades para resolver problemas y tomar decisiones, adaptarse a los cambios, trabajar en equipo, desarrollar el pensamiento lógico y formal. Todas estas competencias no solo son necesarias para los estudios universitarios, sino que en la actualidad constituyen exigencias imprescindibles para el ejercicio responsable de la ciudadanía y para la inserción laboral. En el caso particular de la enseñanza de las ciencias, existe una preocupación aún mayor, por el bajo rendimiento académico de estudiantes universitarios de carreras científicas. Esto se observa claramente en los bajos desempeños en el cursado y en los resultados de las evaluaciones finales (Rojas *et al.*, 2012).

Desde hace 20 años las Universidades en diferentes partes del mundo se han preocupado por el bajo nivel con el que llegan los estudiantes, por lo que se han desarrollado diferentes métodos de diagnóstico y actividades asociadas a mejorar este nivel de desempeño en el ingreso. Se ha detectado que muchos abandonos académicos universitarios no se deben solo a la falta de conocimientos disciplinarios específicos de la carrera que han elegido sino, como se mencionó antes, a problemas de comprensión lectora, de expresión escrita, o a las actitudes y estrategias que los estudiantes disponen para afrontar sus estudios universitarios (Loureiro y Míguez, 2016). La problemática del acceso a los estudios superiores, en el ámbito de las ciencias básicas, se ha convertido en un tema de estudio en las últimas décadas en el marco de las Universidades

argentinas. Tanto el CONFEDI como la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) han abordado en diversos documentos (CONFEDI, 2008, 2014; SPU, 2009) las dificultades que los estudiantes presentan al acceder a la educación superior.

Con la entrada al mundo universitario, los estudiantes se encuentran con la necesidad de establecer un cambio de perspectiva en su comportamiento para adaptarse al nuevo entorno. Las instituciones de educación superior son receptoras de jóvenes estudiantes provenientes de diferentes establecimientos escolares que presentan una marcada desigualdad en los conocimientos recibidos; facilitar el acceso de estos jóvenes a la educación universitaria es un factor muy importante, que hay que tener en cuenta para favorecer su permanencia en el sistema (Rojas *et al.*, 2012). La adaptación requiere cambios radicales que, en muchos casos, involucran que los estudiantes adopten una serie de hábitos muy distintos a los que disponían hasta ese momento para superar las nuevas exigencias que se les demandan. Sin embargo, una gran parte de esos nuevos estudiantes universitarios carecen de dichos hábitos o presentan comportamientos académicos inadecuados para las nuevas demandas. Esto, muchas veces, representa un conjunto de situaciones altamente estresantes debido a que el individuo puede experimentar, transitoriamente, una falta de control sobre el nuevo ambiente, lo cual provoca en el estudiante lo que se conoce como “estrés académico”.

El estrés académico es una de las dificultades más comunes a las que se enfrenta el estudiante universitario y se ha comprobado que este afecta su trayectoria académica, estrategias de aprendizaje y su nivel de compromiso con los estudios (Casuso Holgado, 2011; citado por Pacheco Castillo, 2017). Un ingresante universitario que se enfrenta al estrés académico puede tener respuestas positivas, como lo son dedicar más tiempo a los estudios, tomar tutorías, hablar con sus profesores; mientras que otros, pueden desmotivarse, abandonar el curso o carrera, o probar suerte de si sale bien o no el examen. Por lo mencionado, no cabe duda que el estrés académico es uno de los problemas principales que agravan el nivel de rendimiento académico de los estudiantes. Además, en el entorno educativo, se identifican otros estresores que también pueden incidir en él como, por ejemplo, la asistencia a clase, la motivación hacia el estudio, las percepciones y actitudes acerca del sistema de enseñanza y su calidad, la satisfacción y la sensación de logro, el ajuste y participación en la vida académica, el clima social del aula, etc. (Pacheco Castillo, 2017).

Por otra parte, las autoridades académicas buscan mejorar los resultados de sus estudiantes universitarios mediante la elaboración de propuestas para la modificación de los currículos con miras a obtener mejores resultados. Pero no siempre los estudiantes reciben el apoyo, o les interesa participar en programas de tutorías o de los servicios que ofrece la Universidad. Algunos

estudiantes por su situación económica se ven obligados a trabajar a tiempo parcial y a estudiar, lo que aumenta su estrés y disminuye su capacidad para lograr de manera satisfactoria concluir sus estudios universitarios (Pacheco Castillo, 2017).

Caracterizar el desempeño de los alumnos en el ingreso y en las asignaturas de Matemática de primer año permite visualizar resultados cuantitativos. Los resultados y las conclusiones orientan la gestión de la enseñanza y dan pie a la intervención concreta para la mejora, pues permiten diseñar y optimizar las acciones (Gandulfo *et al.*, 2016).

Nayar (2011) sostiene que la articulación entre el Nivel Medio y la Universidad no tiene que limitarse a los contenidos curriculares. Si bien en los cursos de ingreso y/o en las primeras materias de grado “se retoma” y/o “se trabajan” contenidos que los alumnos han visto en el Nivel Medio, en la Universidad se los trabaja y analiza desde otra perspectiva, y están muy articulados entre sí.

La amplitud del ingreso a todo aspirante implica para la institución el desafío de desarrollar estrategias que aseguren la permanencia de los estudiantes. En efecto, los sistemas de tutorías que se gestaron a comienzos del siglo XXI constituyen estrategias para promover la permanencia de los estudiantes, la pregunta es si frente al desafío del ingreso irrestricto los programas tutoriales resultan suficientes para que los estudiantes continúen en la Universidad. Desde la gestión institucional es necesario fortalecer la función tutorial para que deje de estar al margen de la agenda universitaria, otorgándole significancia, relevancia e institucionalidad. La tutoría deja de ser un “cumplir con las exigencias de los entes de acreditación y/o evaluación” para convertirse en un dispositivo universitario para la integración del estudiante y la permanencia en la Universidad en el cual se apoya el trabajo docente y se dirigen los intereses de la gestión (Graffigna *et al.*, 2016).

Amieva (2014) afirma que la existencia de una visión común y compartida en torno a los problemas y a los propósitos de una política educativa, es clave para su sostenibilidad institucional, esto es, para su concreción a nivel de prácticas cotidianas. Uno de los retos a los que se enfrenta la universidad, como parte del sistema educativo de un país, es identificar aquellas variables que pueden incidir de forma relevante en el rendimiento académico y en las dificultades de aprendizaje. De aquí la importancia de desarrollar medidas apropiadas de rendimiento académico y con ello determinar las estrategias a seguir con los estudiantes que sufren esta condición. Dichas medidas dependerán de las normas universitarias y de las políticas de acreditación de los programas académicos.

En particular, es misión de las Facultades de Ingeniería desarrollar acciones para incorporar nuevos sectores al contacto universitario, por medio del diseño de mecanismos adecuados para

aprovechar cada etapa participativa como un ciclo que permita mejorar los desempeños de los estudiantes frente al acceso, permanencia y graduación de los mismos (Alberto y Castellaro, 2014).

La reflexión en el ingreso del alumno a la Universidad, se espera que esté acompañada por un estudio de las estrategias de enseñanza y de evaluación, en busca de que lo enseñado y lo aprendido pueda ser recuperado, articulado y utilizado cuando se lo necesite, tanto en asignaturas relacionadas con Matemática como en las de la Matemática misma.

En cuanto a los actores participantes de entornos educativos, docentes y estudiantes, es adecuado que superen el enfoque de enseñanza basado en la mera transmisión de conocimientos, para avanzar en el camino del desarrollo de capacidades, habilidades, destrezas y actitudes que permitan disponer de múltiples recursos para actuar competentemente. Estrategias como la autorregulación, que parten de la motivación y la creación de modelos mentales, favorecen el desarrollo cognitivo, social y escolar del alumnado (Borgobello *et al.*, 2017; citado en Roys Rubio y Pérez García, 2018). Además, es conveniente llevar a cabo estudios que se dirijan hacia el aumento del rendimiento académico de los estudiantes, para alcanzar mejores índices de aprovechamiento para, finalmente, cumplir con la función sustancial de responder y solucionar las problemáticas sociales, además de lograr una incorporación favorable del alumnado tanto a la sociedad como a las disciplinas laborales (Roys Rubio y Pérez García, 2018).

2. Marco teórico referencial

En este segundo capítulo del trabajo de investigación, se exponen tres apartados los cuales hacen referencia, en primera instancia, a la articulación entre la escuela secundaria y la Universidad, particularmente en carreras que se relacionan con la Ingeniería; de aquí, se desprende el segundo apartado que aborda las competencias matemáticas de los estudiantes ingresantes de dichas carreras; en consecuencia, y para finalizar, se indaga acerca de la incidencia que posee la Matemática en el ámbito científico-tecnológico.

2.1. Articulación entre Nivel Medio y Nivel Superior

La articulación se entiende como un proceso destinado a la construcción de vínculos, de trabajo conjunto entre instituciones de diferentes niveles educativos, de análisis y detección de necesidades, de formulaciones de líneas de acción que atienden a un compromiso y actuación mutua en el mejoramiento de la calidad educativa. Además, supone para los alumnos, un conjunto de secuencias pedagógicas y didácticas que dan forma a sus experiencias escolares, con el fin de posicionarlos en mejores condiciones para afrontar los cambios que toda nueva etapa

trae aparejada (Pacini y Mansilla, 2016). Sin embargo, el estudiante, recién cuando ingresa a la Universidad, experimenta la necesidad de adecuarse a las nuevas modalidades de interacción con los conocimientos, con los docentes y con sus pares. Esta situación deja en evidencia la falta de articulación entre los niveles medio y universitario, la cual, muchas veces, solo se limita a la información acerca de la currícula de la carrera y la salida laboral de las mismas (Boulet, 2005; citado en Oliver *et al.*, 2011).

Históricamente, la concatenación de niveles se dio a través de los cursos preuniversitarios dirigidos a alumnos de último año y egresados del secundario. El reconocimiento de que la estructuración entre la escuela media y la educación superior es objeto de una política pública, aumenta el estímulo para diseñar mecanismos que permiten alcanzar un diagnóstico compartido y un plan de trabajo, resultado del aporte y compromiso de los actores involucrados (Pacini y Mansilla, 2016). A su vez, Purpora (2016) sostiene que, con estas prácticas, se busca que el estudiantado se habitúe gradualmente a la Universidad sin vivenciar esta transición como una etapa de corte y quiebre, ya que la apreciación que algunos alumnos tienen del nivel medio, es que constituye un sistema relajado, en gran parte prescripto y pautado. Esto se enfrenta con las capacidades básicas que un alumno debería manejar en el ciclo superior tales como: autonomía de trabajo, autoevaluación, en definitiva, la autogestión necesaria para adaptarse satisfactoriamente como estudiante de una carrera de grado (Oliver *et al.*, 2011).

En los programas de articulación entre niveles, frecuentemente se plantean tres objetivos principales: primero, promover mejoras en la calidad de la enseñanza; segundo, estimular el desarrollo de vocaciones científicas; y tercero, facilitar el recorrido de los estudiantes hacia el nivel superior, tanto en términos de acceso como de permanencia (Moro *et al.*, 2016).

En los últimos años, los inconvenientes detectados en el manejo de las herramientas matemáticas, por parte de los ingresantes, es una temática que preocupa a los especialistas y dificulta el logro de los objetivos antes mencionados. Por tal motivo, se han llevado a cabo estrategias complementarias, talleres, trabajos prácticos adicionales, etc., con el objetivo de acortar la brecha entre los contenidos aprendidos en las escuelas y los necesarios para la Ingeniería (Pacini y Mansilla, 2016). Desde esta perspectiva, los docentes universitarios del área básica de dicha carrera, conscientes de los elevados índices de deserción y del aumento en los años de permanencia, se plantean la necesidad de generar estrategias de articulación entre ambos niveles educativos en pos de facilitar el paso de los egresados de la educación media a la educación superior; es decir, establecer una continuidad a pesar de reconocer que existen culturas institucionales completamente distintas, conocimientos característicos de cada nivel, de abordajes diferentes, etc., mediante procesos de exploración de intereses, el conocimiento del

entorno y el fortalecimiento de las competencias básicas. De esta manera, todas las mejoras que puedan hacerse en la estructuración, no solo repercuten positivamente en la formación académica universitaria de los alumnos, sino también en su integración a la sociedad como sujetos involucrados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, con protagonismo en su proceso de formación integral y también con posición electiva en relación con la vida laboral, personal, familiar, social y política (Macoritto *et al.*, 2006; citado en Copa *et al.*, 2015; Romero *et al.*, 2003).

En resumen, se puede evidenciar que el ingreso a la Universidad es el encargado de acompañar y colaborar con los estudiantes en la transición de la escuela secundaria a la vida universitaria y adulta. Durante ese tiempo se pretende que los aprendices, además de recordar y/o re-aprender los contenidos que debieron ser estudiados en etapas anteriores, generen hábitos de estudio y actitudes que favorezcan su autonomía como estudiantes e individuos pertenecientes a una comunidad (Volta *et al.*, 2014).

En particular, el aprendizaje basado en problemas, según Prieto (2012), promueve la búsqueda de información, su análisis e interpretación, como así también induce a generar hipótesis, que serán probadas, para luego valorar los resultados. Con esto, lo que se pretende es que lo que se enseñe a los alumnos esté cargado de significado; es decir, que tenga sentido para ellos. Dicha significancia se elabora a partir de la aparición de las nociones matemáticas, las cuales además sirven como herramienta para la resolución de esos problemas (Charnay, 1994; citado en Langoni *et al.*, 2019).

Por otro lado, esta estrategia de aprendizaje favorece el vínculo entre los contenidos académicos con el mundo real y estimula el trabajo colaborativo entre los alumnos, pues se intenta pasar de un modelo de saber para crecer como individuo a un saber para hacer socialmente, y así, luego poder generar competencias (Aguerrondo, 2009; citado en Langoni *et al.*, 2019).

2.2. Competencias matemáticas de los estudiantes ingresantes de Ingeniería

El concepto “competencias” surge a finales del siglo XX y originalmente se orientaba hacia el campo laboral (Urrego-Giraldo y Giraldo, 2009; citado en García Retana, 2014). El mismo constituyó una respuesta a la necesidad de optimizar los recursos en un marco que procurara la convergencia entre los campos social, afectivo, cognoscitivo, psicológico, sensorial y motor del individuo (Delors, 1997; citado en García Retana, 2014), al posibilitar la integración de distintas disciplinas del conocimiento, habilidades genéricas y la comunicación de ideas como un todo (Argudín, 2001; citado en García Retana, 2014).

Su finalidad es la de potenciar destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes que estimulen la disposición para aprender y generar un capital cultural, social y humano, en la medida que el

educando que interactúa con el conocimiento, sea capaz de trabajar en equipo y en grupos heterogéneos, pueda actuar de manera autónoma y comprender el contexto como resultado de la movilización de sus conocimientos (García Retana, 2014).

Las competencias son de carácter personal, individual e intransferibles, por lo que, para su impulso, se requiere conocer y respetar las capacidades metacognitivas de los estudiantes (Alonso y Gallego, 2010; citado en García Retana, 2014; Coll, 2007), ya que mediante ellas se espera lograr determinar qué estilo de aprendizaje posee cada alumno, para así poder potenciar las áreas más significativas de su inteligencia y abordar los procesos cognitivos e intelectivos que los caracterizan (Salas, 2005; citado en García Retana, 2014) a través de actividades que propicien un acto educativo, consciente, creativo y transformador, como reto al modelo educativo actual (García Retana, 2014).

En el presente, los estudiantes necesitan aprender a pensar, razonar y comunicar eficazmente, solucionar problemas complejos y trabajar gran cantidad de datos, mediante la selección de los pertinentes para la toma de decisiones. En consecuencia, la enseñanza de las ciencias requiere de estrategias que prioricen el desarrollo de esas competencias (Moro *et al.*, 2016).

La construcción del conocimiento se vincula con situaciones problemáticas, en las que el alumnado busca información, estudia alternativas o experimenta soluciones. Preparar a los ciudadanos para la sociedad actual supone dotarlos de herramientas tanto para la gestión de la información (cómo moverse en un mundo complejo y cambiante) como para la gestión del conocimiento (Moro *et al.*, 2016).

Tal como se referenció anteriormente, el aprender a trabajar en equipo también genera aprendizajes que resultan esenciales para la formación integral del alumno, tales como la resolución de conflictos, el debate de ideas y la capacidad de comunicación (poder expresarse con claridad y escuchar a otros). En particular, si el trabajo en equipo se desarrolla colaborativamente, el estudiante consigue conocer su propio ritmo de aprendizaje y con ello, compararlo y compartirlo con el resto de los participantes. Este conocimiento le permite aplicar las estrategias metacognitivas para mejorar su aprendizaje, incrementando su motivación al compartir responsabilidades dentro del grupo y con ello su autoestima (Carrio Pastor, 2007; citado en Gibelli y Lovos, 2014).

Hoy en día, la gran mayoría de los alumnos, al finalizar sus estudios secundarios, parecen no estar preparados para los requerimientos que la universidad plantea, pues se evidencia en ciertas dificultades para ingresar y permanecer en ella. Las mismas no derivan de una única causa, sino de una gran cantidad de factores que las condicionan, tal como se vio en la sección anterior. Esto afecta en forma directa a la apropiación de conocimientos durante los cursos de ingreso en

Matemática, o en materias afines, ya que la misma posee además su propio lenguaje (Volta *et al.*, 2014). De aquí, se coincide en que los alumnos aspirantes y/o que ingresan a las carreras universitarias poseen: dificultades y carencias en relación con la lecto-escritura y la interpretación de textos, dificultades para organizar el material informativo, selección de contenidos, distinción entre lo fundamental y los datos accesorios, integración de los conocimientos nuevos con los previos, dificultades para la expresión oral y escrita, dificultad para aplicar estrategias de profundización como clasificar, comparar, contrastar, analizar, sintetizar y habilidades matemáticas poco desarrolladas para responder a los requerimientos del aprendizaje de la educación superior (CONFEDI, 2014).

El CONFEDI en el año 2014 produjo un documento que establece las competencias requeridas para el ingreso a los estudios universitarios de carreras científico-tecnológicas en Argentina. Estas competencias son consideradas indispensables para el acceso y la continuidad a los estudios superiores y pueden ser desarrolladas y consolidadas durante la escolaridad previa, en los cursos de ingreso o nivelación y en los cursos de grado. Las mismas se definen como competencias básicas, transversales y específicas. En cuanto a las primeras, refieren a los conocimientos, procedimientos, destrezas y actitudes fundamentales para el desarrollo de otros aprendizajes. Aluden a las capacidades complejas y generales necesarias para cualquier tipo de actividad intelectual. Algunos ejemplos son la comprensión lectora, la producción de textos y la resolución de problemas. Respecto a las segundas están relacionadas a la capacidad para regular sus propios aprendizajes, aprender solos y en grupo, y resolver las dificultades a las que se ven enfrentados durante el transcurso del proceso de aprendizaje. Aluden a capacidades claves para los estudios superiores. Están orientadas hacia la autonomía en el aprendizaje, las destrezas cognitivas generales y las relaciones interpersonales. Por último, las específicas remiten a un conjunto de capacidades relacionadas entre sí, que permiten desempeños satisfactorios en el estudio de las carreras, con saberes específicos de alguna de las distintas disciplinas, tales como Biología, Física, Matemática y Química. También se considera aquí el uso de la computadora, análisis de funciones, reconocimiento y utilización de conceptos matemáticos, etc. (Colasanto *et al.*, 2023). Para favorecer el desarrollo de todas las competencias mencionadas, el primer paso es tener claridad sobre cuáles son las que deben ser consideradas comunes y cuáles específicamente en cada especialidad. Facilitar el desarrollo de competencias de manera explícita durante el proceso de formación supone revisar las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, de manera de garantizar que los estudiantes puedan realizar actividades que les permitan avanzar en su desarrollo. Es claro que el desafío es que, en la formación integral de los alumnos, en todas las etapas de su vida, se privilegie el razonamiento lógico, la argumentación, la experimentación,

el uso y organización de la información y la apropiación del lenguaje común, del lenguaje de la ciencia y la tecnología. En síntesis, que el estudiantado cuente con las herramientas necesarias para integrarse plenamente a la educación superior y/o al mundo del trabajo (CONFEDI, 2014). En la sociedad contemporánea nadie duda en considerar a la Matemática como una de las disciplinas de conocimiento más importantes para el desarrollo cognitivo e intelectual porque a través de ella se pueden potenciar todas las competencias antes mencionadas (Idris, 2009; citado en García Retana, 2014).

Es entonces esta ciencia exacta la que posibilita la organización y estructuración de la información que se percibe o recibe en una situación cotidiana o creada intelectualmente, la que identifica sus aspectos más relevantes, y ayuda a descubrir regularidades, relaciones y estructuras para plantear conjeturas e inferencias a partir de proposiciones elementales, y así potenciar la capacidad para generalizar resultados donde el punto de partida son los comportamientos constantes, e incluso lograr demostraciones (Guevara, 1991; citado en García Retana, 2014).

En el caso del aprendizaje de la Matemática, es necesario que los docentes que la enseñan tengan una idea clara de qué es y cómo se piensa desde la Ingeniería para comprender cómo piensan los ingenieros y por qué para ellos son tan importantes la indagación y el descubrimiento. De ahí la importancia de que sean capacitados, actualizados y “alfabetizados” en términos de la relación Ingeniería, Matemática y competencias, de manera que su labor en el aula pueda contribuir a la formación de las habilidades que requieren los futuros ingenieros (García Retana, 2014).

La Ingeniería, la Matemática y las competencias constituyen tres factores que se conjugan en un todo capaz de contribuir a la búsqueda de la verdad, el bien común y la solución de problemas naturales y sociales que permitan un reparto lo más equitativo posible de los beneficios de su acción, ya que a través de las soluciones de la Ingeniería se intenta superar la vulnerabilidad de los humanos (Cañón, 2006; citado en García Retana, 2014).

2.3. La Matemática en carreras científico-tecnológicas

“El uso de las matemáticas en Ingeniería es de vital importancia, porque se utiliza en la construcción de modelos con aplicaciones reales en Electrónica, Robótica, procesos productivos e industriales, entre tantas otras aplicaciones” (José Basterra, presidente de CONFEDI).

El CONFEDI establece que la Ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplean con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, materiales, conocimiento, y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el

contexto de condiciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales, históricas y culturales (CONFEDI, 2018). Esta conceptualización establece la integración y la interdisciplinariedad para la formación de ingenieros. Resolver problemas es una de las actividades cotidianas del profesional de la Ingeniería que requiere ser considerada dentro de las propuestas áulicas a partir de los primeros años de formación (Colasanto *et al.*, 2023).

En cuanto a la Matemática, se sostiene que la misma es un instrumento para acceder a otros conocimientos, y el ingeniero la necesita para responder a las exigencias del mercado actual, pues los contenidos y la metodología de enseñanza contribuyen de modo tal que el estudiante posea mayores capacidades y pueda ser creativo e innovador frente a los problemas que desea resolver. Los objetos matemáticos son la principal herramienta para modelar diversos fenómenos en distintos contextos (Plaza Gálvez, 2017).

Los modelos matemáticos son vínculos entre la teoría matemática y el mundo cotidiano que se convierten en una opción didáctica, con pensamiento crítico y sistémico, fundamental en la formación de ingenieros. También se reconoce que la importancia de la Matemática radica en su aplicación en este tipo de carreras, donde se destaca la modelización matemática como elemento que abre la posibilidad de vincular el conocimiento académico y la realidad empírica del mundo laboral y social. Además, esta disciplina, en el contexto de las ciencias, se fundamenta en tres ejes, el primero como una herramienta de apoyo y materia formativa; en segundo lugar, como una función específica en el nivel superior; y, por último, los conocimientos nacen integrados (Plaza Gálvez, 2017).

En el mismo sentido, Brito Vallina *et al.* (2011) comparten la importancia de la Matemática ya que consideran que se constituye en el lenguaje de la modelización; es decir, el soporte simbólico con la ayuda del cual se expresan las leyes que rigen el objeto de trabajo del ingeniero. Por esta razón, se cree necesario otorgar prioridad al desarrollo de la capacidad de modelizar mediante la utilización de conceptos y lenguaje matemáticos, como así también fomentar la habilidad de interpretar modelos ya creados sobre la base de los conceptos de la disciplina. Por lo expuesto anteriormente, se deja entrever que la modelización matemática de problemas crea en los estudiantes las capacidades y habilidades necesarias para la solución de posibles problemas prácticos que se le pueden presentar en su vida profesional y personal (Ambrosini *et al.*, 2023). Por su parte, las representaciones mentales también son elementos que se consideran clave para el desarrollo de la imaginación en Ingeniería. Desde la perspectiva de la Matemática, pueden ser de dos tipos, visual y semiótica (Duval, 2006; citado en García Retana, 2014), lo que conlleva una extraordinaria complejidad cognitiva, ya que estas dos formas de representación son muy diferentes e implican a su vez transformaciones distintas. Por lo mencionado anteriormente,

mediante el diseño de experiencias didácticas en Matemática para la formación de ingenieros se busca posibilitar que los educandos establezcan una relación entre sus representaciones mentales, conocimientos y estructuras cognitivas, a través de estrategias para almacenar y recuperar la información cuando se requiera (Zúñiga, 2007; citado en García Retana, 2014). Así, se podría lograr un aprendizaje eficiente y eficaz basado, tal como se mencionó en el primer apartado, en la significatividad, donde los conocimientos matemáticos estén vinculados con la cotidianidad y puedan representarla, a fin de contribuir a que el ingeniero sea capaz de reflexionar sobre los problemas, poner en práctica propuestas de solución visualizadas previamente y comunicar con claridad sus consideraciones y conclusiones (García Retana, 2014). En algunos trabajos de Plaza (2015) se plantea una nueva forma de enseñar Matemática en programas de Ingeniería. La misma consiste en aplicar algunas estrategias didácticas, como actividades de campo o laboratorio, las cuales han demostrado su eficacia para que los estudiantes obtengan una mayor comprensión de los diferentes fenómenos y procesos objetos de modelación matemática (Plaza Gálvez, 2017).

En consecuencia, de lo exhibido hasta el momento, es necesario que en la formación del ingeniero se incluyan actividades conectadas con la vida real, de manera tal que como alumno se motive al acercarse a situaciones y problemas de la realidad durante su recorrido formativo, y así logre desplegar al máximo sus capacidades. En función de esto, la modelización matemática se perfila como un potente instrumento para el estudiante, ya que mediante su utilización se espera que este logre construir una representación, estructurada y matematizada, de la realidad, para obtener así un verdadero sentido en su proceso de formación (Plaza Gálvez, 2017).

3. Metodología

En el tercer capítulo del presente proyecto de innovación, se detallan cuatro secciones. Las mismas se corresponden, respectivamente, con características generales, en donde se exponen el enfoque, alcance, tipo y método de la investigación. La contextualización, que hace referencia a la institución y los participantes. Las técnicas e instrumentos que se implementan, de qué manera y en qué momentos. Y, por último, las categorías de análisis que son el entramado teórico-empírico, de acuerdo a la intencionalidad del trabajo y el procesamiento que consiste en el análisis de los datos obtenidos.

3.1. Características generales

La metodología del presente proyecto de innovación educativa posee un enfoque de tipo cualitativo, pues la investigación se dirige a la comprensión en profundidad de una situación educativa y, consecuentemente, a su transformación mediante acciones innovadoras. En este

caso, la situación en cuestión es el bajo desempeño de los estudiantes ingresantes de Ingeniería, la cual se procura abordar desde acciones innovadoras relacionadas con lo curricular. Para este enfoque es necesario llevar a cabo una revisión documental del problema para situarlo teóricamente. Esto se puede evidenciar en el apartado 1.4 y en el capítulo 2.

Además, es imprescindible planificar el proceso a seguir y detallar sus aspectos clave, ya que como el proyecto tiene la finalidad de innovación educativa, este se puede utilizar como guía de la propia acción o intervención.

En cuanto al alcance se lo caracteriza como descriptivo-interpretativo pues en este caso, ya se conocen las características del fenómeno y lo que se busca es exponer su presencia en un determinado grupo humano. Por otra parte, en la investigación con esta clase de alcance y además de tipo cualitativo, lo que se pretende es realizar estudios de tipo fenomenológicos o narrativos constructivistas, que intentan describir las representaciones subjetivas que emergen en un conjunto humano sobre un determinado suceso.

En relación con el tipo de metodología se cataloga como de diseño porque se centra en la recogida y análisis de la información necesaria para luego poder definir de qué manera intervenir en la innovación educativa.

Para finalizar, como última característica, se menciona el método que se implementa que es el estudio de casos. El método es el que describe todo el proceso que sigue una innovación, desde la formulación de un problema u objetivo hasta la forma de alcanzarlos. En particular, el estudio de casos es una investigación, en general descriptiva, que se lleva a cabo mediante el análisis de una única unidad muestral y donde se trabaja en contacto directo con el contexto.

Desde el comienzo del proceso, es decir, en la selección y definición del caso, hay que iniciar la recogida de información, para luego, en una segunda instancia, elaborar una lista de preguntas. Seguidamente, se localizan las fuentes de datos y se implementan los instrumentos, para posteriormente analizar e interpretar la información obtenida. Por último, se elabora un informe el cual está conformado por las cuatro etapas antes mencionadas.

3.2. Contextualización

La institución en la cual se implementó el estudio de casos es la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA), ubicada en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina. La misma pertenece a la Universidad Nacional de Rosario (UNR). Esta elección es consecuencia de que allí la autora realizó sus prácticas docentes.

En esta oportunidad los participantes fueron 14 estudiantes ingresantes, de los cuales cinco salían de clases a la mañana, cinco estaban en un recreo entre clases, también por la mañana, y los restantes se hallaban en el comedor de la Facultad, al mediodía. Una docente de ciclo básico,

con título de Profesora en Matemática, y cuatro graduados y docentes de carreras de Ingeniería, dos del ciclo básico y otros dos del ciclo superior. Todos ellos, con más de 10 años de experiencia e involucrados con la Universidad.

El entrevistado 1 (E1) es ingeniero, graduado de la FCEIA y, a su vez, docente del ciclo superior de Ingeniería. El entrevistado 2 (E2) también es ingeniero, graduado de la FCEIA y, al mismo tiempo, docente del ciclo básico de Ingeniería. El entrevistado 3 (E3) es ingeniero, graduado de la FCEIA y actualmente docente de Matemática tanto del ciclo básico como del ciclo superior de Ingeniería. La entrevistada 4 (E4) es ingeniera, graduada de la FCEIA y docente del ciclo superior de Ingeniería. Por último, la entrevistada 5 (E5) es Profesora en Matemática, graduada de la FCEIA y docente en una asignatura perteneciente al ciclo básico de Ingeniería. Todos los entrevistados actualmente son parte de la gestión institucional de la universidad, excepto E3. En cuanto a este participante, fue en los últimos años coformador en el ciclo superior del Profesorado en Matemática.

En el presente trabajo, el caso, es atender la problemática del bajo rendimiento académico en Matemática de los estudiantes ingresantes de carreras de Ingeniería, por medio de una propuesta curricular. La misma se elabora en base al análisis de los testimonios proporcionados por los participantes, pues estos contribuyen en la definición del accionar para concretar la innovación. Por otra parte, la elección de los sujetos antes mencionados se basa, primeramente, en el estrecho vínculo que todos tienen con la institución donde se desarrolla el proyecto. Luego, en cuanto a los estudiantes ingresantes, la razón es que son el grupo humano en el que se hace foco y se centra la investigación. En relación con los estudiantes avanzados y graduados, el motivo radica en que ellos pueden dar cuenta, de manera fehaciente, de la importancia de la Matemática en las carreras de Ingeniería y cómo esta disciplina los acompaña el resto de su vida. Por último, los docentes y también graduados, tanto del ciclo básico como del ciclo superior, con cierta antigüedad e involucrados activamente con la Universidad son de suma importancia. Esto se debe a que el hecho de haber trabajado con diversos grupos de estudiantes y, al mismo tiempo pertenecer a la administración, hace que tengan conocimiento acerca de cómo estos ingresan en las carreras de Ingeniería; es decir, identifican las competencias matemáticas que están más y menos presentes en ellos. Además, se considera que pueden contribuir positivamente en el abordaje de la problemática planteada porque, al estar adentrados en la institución, tienen noción, son conscientes y trabajan por aquello que los estudiantes posiblemente necesitan y/o les hace falta para poder culminar sus estudios satisfactoriamente.

3.3. Técnicas e instrumentos

Las técnicas utilizadas en el proceso investigativo de este proyecto de innovación son entrevista y técnica flash. En cuanto a las entrevistas, estas consisten en una conversación con un determinado fin, en donde uno de los sujetos, el entrevistador, formula una serie de preguntas las cuales los entrevistados responden. En este caso, las mismas se llevaron a cabo de manera presencial, por la disponibilidad de los participantes. En relación con los entrevistados, son graduados y docentes de las distintas carreras de Ingeniería que se dictan en la FCEIA. Respecto a la técnica flash, es un método que consiste en una encuesta relámpago, la cual suele contener una cantidad mínima de preguntas y generalmente es desarrollada en un momento determinado. En este caso, la misma está compuesta por una única pregunta y se implementó también de manera presencial los días viernes 13 y 20 de septiembre, en la Universidad, a 14 estudiantes ingresantes de la mencionada carrera. Con respecto al instrumento implementado, se encuentra el protocolo de preguntas. Aquí se implementan dos diferentes: por un lado, el que contiene los interrogantes específicos para las entrevistas, y por otro, el concerniente a la técnica flash. Estos se detallan a continuación.

Protocolo de preguntas para las entrevistas

- *De graduados:*
 1. ¿Cómo considerás que se relacionan la Matemática y la Ingeniería? ¿Por qué?
 2. ¿Cómo se relaciona la Matemática con tu trayecto académico? ¿Por qué?
 3. ¿Qué lugar ocupa la Matemática en tu vida cotidiana? ¿Por qué?
- *De docentes:*
 1. Desde tu experiencia como docente, ¿cuál o cuáles son las competencias matemáticas que poseen la gran mayoría de los estudiantes? ¿Cuál o cuáles crees que les falta desarrollar? ¿Por qué la/s consideras importante/s?
 2. ¿Cómo crees que es el desempeño de los estudiantes en las asignaturas relacionadas con la Matemática?, ¿con qué consideras que se vincula?
 3. Desde tu rol como docente de Matemática, ¿cómo podrías ayudar a los estudiantes que necesitan mejorar su desempeño académico? ¿Recordas o tenés conocimiento acerca de iniciativas relacionadas con esta problemática?

Aclaración: a aquellos que son graduados y docentes se les hacen las preguntas correspondientes a ambas categorías.

Pregunta para la técnica flash con ingresantes

¿Qué significa la Matemática para vos?

3.4. Categorías y procesamiento

En relación con las categorías de análisis presentes en este trabajo, las mismas se desprenden de un concepto central que es la Matemática en carreras de Ingeniería. Estas se detallan a continuación.

Competencias matemáticas de los estudiantes de Ingeniería

En este proyecto se consideran a las competencias matemáticas de los estudiantes como una categoría de análisis, pues estas son el puntapié inicial para el diseño de las estrategias curriculares que se proponen para afrontar la problemática del bajo rendimiento académico del estudiantado. Esto último surge gracias a que dichas habilidades ayudan a comprender y conocer la situación educativa actual.

La Matemática en la vida de los ingenieros y futuros ingenieros

Por otro lado, otra categoría, es la Matemática en la vida cotidiana y profesional de los ingenieros y futuros ingenieros porque la estrecha relación entre dicha disciplina y la Ingeniería le otorga importancia, sentido y sustento a la propuesta innovadora que se presenta en este trabajo de investigación.

Estrategias curriculares plausibles para abordar la problemática

Por último, la consideración de estrategias curriculares admisibles aporta definición y, a su vez, delimita la manera en la que se acciona en la innovación, para así lograr una transformación positiva de la situación académica actual.

En cuanto al procesamiento, el mismo consiste en el análisis de contenido. Es decir, en base a los datos recolectados y mediante las técnicas e instrumentos presentados, se organiza la información para hacerla más entendible, y así exponerla de manera clara y concisa.

4. Resultados

En esta cuarta sección del proyecto se presentan tres apartados, cada uno referido a una de las categorías de análisis establecidas en el capítulo anterior. En cuanto al primero, competencias matemáticas de los estudiantes en Ingeniería, se identifican puntualmente aquellas habilidades que son necesarias para ingresar a una carrera de Ingeniería pero que aún los estudiantes ingresantes no lograron incorporar. En relación con el segundo, la Matemática en la vida de los ingenieros y futuros ingenieros, hace referencia al importante lugar que ocupa esta ciencia exacta en el día a día de quienes eligen y eligieron estudiar este tipo de carrera. Por último, el tercer apartado, estrategias curriculares plausibles para abordar la problemática, se enfoca en propuestas impulsadas desde la Universidad y también en nuevas, que contribuyen para abordar dicha problemática.

4.1. Competencias matemáticas de los estudiantes en Ingeniería

A partir de los datos recolectados para el presente trabajo de innovación, se considera pertinente destacar que las habilidades y competencias que busca promover el Nivel Medio en sus estudiantes, en general, son las adecuadas para que puedan continuar sus estudios en niveles superiores, en particular carreras relacionadas con la Ingeniería.

(...) aquellos que demuestran tener las capacidades, las competencias de la secundaria, en Ingeniería el 66%, en torno al 61, 65%, aprueban las materias de Matemática en el primer intento, Cálculo y Álgebra (6.E2).

Por esta razón, la cuestión aquí es hacer foco, desde la Universidad, en aquellos alumnos que sí desean continuar con su formación académica, pero que no lograron adquirir estas competencias y habilidades que la escuela secundaria, e incluso primaria, plantean.

En los últimos años, y sobre todo luego de la pandemia, las políticas educativas y la función que cumplen las instituciones pertenecientes al Nivel Medio, se han modificado bastante debido a las condiciones socioeconómicas que afectan a nuestro país.

(...) pasamos una pandemia, pasamos por políticas de que todos pasen de curso, pasamos a un rol distinto del secundario, más de contención social que de aprendizaje académico y de prepararse para el trabajo (...) (7.E2).

En consideración de lo anterior, se puede percibir que, como consecuencia de estas nuevas políticas y el “nuevo modelo” de escuela planteado, se ha producido un fuerte retroceso en la disciplina y las exigencias que se les solicitan a los estudiantes. Esto puede resultar, en muchos casos, contraproducente para el desarrollo de los adolescentes, un claro ejemplo es la falta de aprendizajes.

Obvio que esto está atravesado por la pandemia, pero más atravesado se ve por todas las políticas que se llevaron acá a cabo después de la pandemia, que fue la relajación de no tomar mesas de examen, de que ya no importan otras cosas y queremos tenerlo dentro del aula, no importa si el alumno va o no va, si se queda libre, si no se queda libre, ellos tienen que estar dentro del aula. Esta figura del colegio que es contenedor más que formador (...) (2.E5).

Es evidente que, posterior a la pandemia del Covid-19, las autoridades educativas tuvieron que tomar medidas, en diversos aspectos, para intentar garantizar el acceso y la permanencia de los estudiantes en las escuelas. Pero en ese propósito, se descuidó un punto fundamental que es la adquisición de habilidades, competencias y aprendizajes significativos, que, en un futuro, son algunas de las herramientas que permiten seguir estudiando y la inserción responsable en la sociedad.

(...) tenemos ahora la tarea, la difícil tarea, de en poco tiempo hacer lo que tendría que haber hecho la secundaria, que es prepararlos para que de forma autónoma ellos puedan buscar, leer una definición, poder aplicar algunas a algunos ejercicios (1.E5).

Una clara consecuencia de esta situación por la que se atraviesa es la deserción, la cual, en los últimos años, ha ido aumentando a pasos agigantados.

(...) aquellos que no manejan esas herramientas, al cabo de cuatro semestres, el 60%, termina abandonando la Facultad. Aquellos que no tienen las competencias de ingreso esperadas según el CONFEDI, planteadas allá por el año 2005 o 2007, tienen muy pocas chances de pasar las primeras materias (6.E2).

Como se ha visto en capítulos anteriores, el CONFEDI estableció puntualmente, hace ya algunos años, cuáles son esas competencias básicas, transversales y específicas que necesariamente tienen que tener incorporadas, y/o reforzar en los cursos introductorios, los estudiantes ingresantes en carreras de Ingeniería.

(...) lo básico que nosotros pedimos para ingresar es manejo de trigonometría, no identidades trigonométricas, sino el concepto y aplicación, algo mínimo de geometría, ecuaciones, inecuaciones, proporciones, teoría de conjunto, algo básico (...) eso es lo fundamental (5.E2).

En contrapunto con esto último, la gran mayoría del alumnado que egresó del Nivel Secundario no las ha alcanzado.

No entienden cosas muy básicas, no manejan cuestiones algebraicas mínimas, no conceptualizan, (...) valor absoluto es chino. (...) Lo que es terrible es la lógica, pero eso creo que ya no es de Matemática. Creo que el lenguaje está perdiendo complejidad (5.E3).

Sin embargo, a pesar de que muchos de los ingresantes no “piensan lógicamente”, aún así, asocian directamente a la Matemática con la “Lógica”, como lo explicitó TF8.

Con una mirada un poco más profunda y minuciosa, se pueden identificar cuáles son otras de las competencias que los estudiantes no han logrado adquirir.

La verdad es que la mayoría no... No tiene adquirida ni siquiera la competencia de poder leer de forma autónoma un apunte. (...) Ellos no tienen, no solo la autonomía, sino que tampoco traen el entrenamiento, o sea tampoco pueden sentarse mucho tiempo porque no... No se lo bancan. (...) nosotros tenemos que estar lidiando con que ellos aprendan a leer, a leer las definiciones, para después poder llegar a aplicarlas que es algo más complejo todavía. Y ni hablar de la parte de resolución de problemas. (...) En todo necesitan orientación, entonces siento que las competencias que ellos traen son mínimas, son las de alfabetización (1.E5).

En este caso, uno de los puntos que se desprende es que los estudiantes ingresantes necesitan trabajar en profundidad la resolución de problemas. Incluso, acorde a las palabras de TF9, “La matemática es una ciencia exacta que busca resolver problemas ‘cotidianos’ mediante operaciones y números (...)”.

Además de los docentes y de los gestores institucionales, son los propios estudiantes ingresantes los que son conscientes de que no han logrado incorporar los conocimientos básicos estipulados en los niveles anteriores.

(...) implementamos el nuevo curso de ingreso, que se llama Introducción a la Matemática, que en sus contenidos inicia desde mucho antes, (...) ahora estamos comenzando con fracciones, máximo común divisor, estamos empezando con todas las cuestiones de la primaria. (...) Mismo ellos vienen a decirme “profe estamos dando cosas de la primaria, pero no me sale, no sé bien por qué” (...) (2.E5).

En relación con lo expuesto hasta el momento y por la consideración de datos estadísticos referidos a esta problemática, se estima que:

(...) así son el 25, 30% de los ingresantes, los que presentan fuertes dificultades en Matemática (4.E2).

En contraposición con la situación actual que atraviesan muchos estudiantes ingresantes, se encuentra el desempeño académico de aquellos alumnos que han superado satisfactoriamente el ciclo básico de alguna carrera de Ingeniería, es decir, del estudiantado perteneciente al ciclo superior.

(...) la Matemática es una herramienta muy, muy importante y la tienen muy bien trabajada, la tienen muy bien conocida y te das cuenta que el desempeño que tienen los chicos, por lo menos en el curso que tengo yo, es muy bueno porque tiene un muy buen manejo de la Matemática (4.E1).

Como se evidencia, estos estudiantes, una vez que aprueban las asignaturas correspondientes al primer ciclo, logran incorporar e implementar las herramientas matemáticas que se les brindan.

En mi materia tenemos una buena recepción, o sea, creo que ellos el conocimiento lo tienen ahora, esa habilidad de hacer. Nosotros después ya los enfocamos más directo a lo que son los problemas, pero sí tienen las habilidades para ponerse a trabajar (4.E4).

Al analizar el desempeño académico, por un lado, de los estudiantes ingresantes, y por otro, del alumnado del ciclo superior, se puede notar que, a medida que avanzan en las respectivas carreras, adquieren, procesan y hacen uso de las habilidades, competencias y conocimientos que trabajan en cada una de las asignaturas. Más allá de eso, es pertinente preguntarse ¿qué porcentaje representan, del total de ingresantes de las respectivas cohortes, aquellos que incorporan, le otorgan significancia y aplican las habilidades, competencias y conocimientos?

4.2. La Matemática en la vida de los ingenieros y futuros ingenieros

La Matemática se concibe como una ciencia exacta que está presente en muchos de los aspectos de la vida cotidiana de todos los seres humanos y, además, un medio por el cual se pueden analizar y “entender muchas cosas” (TF1) relativas a la infinidad de fenómenos que suceden. Como plantean los ingresantes, “es un lenguaje” (TF12, TF13) mediante el cual se puede “cuantificar y analizar aspectos y comportamientos de la realidad” (TF12), así como “entender y describir el mundo” (TF13). Asimismo, se trata de una “rama de la ciencia muy infravalorada” (TF1).

Por otro lado, la Matemática está fuertemente ligada a la abstracción. Es decir, permite diferenciar las cualidades comunes de los objetos por sobre los aspectos particulares. Esto es importante ya que posibilita trabajar los conceptos matemáticos de manera más abierta y general, facilitando la resolución de problemas y la aplicación en diversas situaciones, lo cual en Ingeniería es muy significativo.

(...) la Matemática te forma acerca de una manera de pensar, de ir adquiriendo denominadas capacidades de abstracción, incluso de una comprensión del todo, que sin esa ciencia básica no tendríamos los ingenieros que tenemos hoy en día (3.E2).

En concordancia con esto se observa que, gracias a esa “generalización” que admite la abstracción, además permite ampliar las maneras de pensar.

(...) posibilidad de poder generar abstracciones, modelos, por establecer relaciones, digamos, entre diferentes cosas que uno está construyendo, diseñando, investigando, intentando descifrar o modelar. Y bueno, justamente la Matemática nos da como esa abstracción, esa posibilidad de abstraernos y de pensar mucho más, más amplia (1.E1).

En esta misma línea de pensamiento, se puede aseverar que, en particular, esta ciencia exacta contribuye en todos los momentos de la vida profesional de los ingenieros.

La Matemática (...) yo creo que es una disciplina que te ayuda también a ordenarte. Creo que bueno... todo lo que es la Matemática, la lógica y todo lo que te sirve para el razonamiento, te sirve en todas las instancias de la vida profesional (...) (3.E4).

En relación con lo mencionado, tres estudiantes ingresantes concuerdan con ello y vinculan a la Matemática con el pensamiento y la mente, pues lo asocian con el “intelecto” (TF4), también como “una forma de entrenar la mente” (TF7) y como “una ciencia que abarca números, pensamientos y cosas no reales” (TF10).

Por otra parte, también a partir de la información obtenida, se puede identificar que la Matemática y la Ingeniería están tan íntimamente relacionadas que son casi inseparables.

Imposible separarlas, o sea, imposible separarlas, porque muchas veces hay cosas de la Matemática que surgen a partir de una demanda ingenieril, y ahí ya tenés una ida. Y vas a tener también una vuelta, donde un montón de logros matemáticos terminan encontrando aplicaciones en la Ingeniería. Entonces para mí, creo que incluso está mal plantear una cosa y la otra (...) (1.E3).

De acuerdo con esto último, pareciera que esta concepción de “inseparables” es compartida, en general, por la mayoría que estudia alguna carrera de Ingeniería.

(...) yo creo que en primero, cuando empezamos la Facultad, era como que ya sabíamos que veníamos a estudiar Ingeniería y teníamos que saber Matemática y Física, entonces me parece que hay una relación biunívoca (1.E4).

Por otra parte, si se considera el campo profesional en el que se desenvuelven los ingenieros, se puede notar que la Matemática, entre otras ciencias exactas, también está presente allí.

(...) en el ejercicio de la profesión hay nichos, la parte de diseño de circuitos, de control de potencias, de administración de motores, de control de motores, de diseño circuito, donde hay mucho cálculo matemático, muy relacionado con la Física (3.E2).

En cuanto a esta relación prácticamente inseparable o biunívoca que existe entre la Matemática y la Ingeniería, también es concebida por algunos estudiantes ingresantes, ya que consideran que la primera es “la ciencia más importante de todas” (TF14) y “la base de todas las Ingenierías, Ciencias y demás carreras” (TF6, TF14).

De acuerdo con esto último y, gracias a la vinculación que mantienen los ingenieros entre sí y por la diversidad de ámbitos en los que trabaja cada uno (educación, gestión empresarial,

campo profesional, etc.), se evidencia que la Matemática es una de las ciencias que hace comprensible todo lo que rige a la Ingeniería.

(...) cuando vos te reunís con graduados, con muchos graduados que se han destacado incluso en grandes empresas o empresas del resto del mundo, te valoran mucho las Ciencias básicas. Ninguno se sienta y te dice que no hace falta que demos Análisis, Física, Química, en los primeros años, al contrario, te dicen eso es lo que te ayuda a entender las cosas con mayor profundidad, y además lo que te da el fundamento de entender las tecnologías básicas (...) (1.E2).

Por otro lado, también en relación con el ámbito profesional, se destaca que se ve a la Matemática como un punto de convergencia entre distintas profesiones. Se la define como un “lenguaje común”.

(...) incluso en otros trabajos que hago relacionados ya más con la Ingeniería, es un valor la Matemática porque es un lenguaje común. Yo por ahí trabajo con gente que tiene otras profesiones y es un punto de encuentro con las otras disciplinas (3.E3).

En este mismo sentido, algunos estudiantes ingresantes coinciden en que la Matemática facilita la inserción en diversos ámbitos, “adaptabilidad” (TF2) y también en que es un “lenguaje común” pues se lo considera “universal” (TF11).

En definitiva, como se refleja, la Matemática está muy presente en la vida de los ingenieros y futuros ingenieros y, además, es un eje fundamental para ellos ya que, gracias a esta ciencia, pueden comprender todos los principios y fundamentos que rigen a las distintas Ingenierías. Sin embargo, hoy en día, existen tensiones acerca de cuál es el enfoque más adecuado de la Matemática para plantearles a los futuros ingenieros en su formación.

(...) algunas discusiones están en si esta es la Matemática, la que diseña constantemente operaciones como calcular, o si hoy en día se propone una Matemática más conceptual, con cálculos discretos, con métodos numéricos (1.E2).

4.3. Estrategias curriculares plausibles para abordar la problemática

Como se ha visto, la deserción y el bajo rendimiento académico son problemáticas que afectan a los estudiantes ingresantes desde hace ya algunos años.

(...) tratar de repensar lo que le ofrecemos a los estudiantes que ingresan a la Facultad porque sabemos que el salto entre la Secundaria y la Universidad no es fácil (...) hay que enseñarles esas herramientas para que se les haga más fácil el tránsito para poder llegar al objetivo final que es recibirse (7.E1).

Al tener conocimiento acerca de esto último, los equipos docentes y de gestión de la Universidad han decidido hacerse cargo de esta situación y propusieron un cambio significativo; se puede decir, una innovación educativa.

Muchas veces ocurre que las situaciones que se dan en el aula vinculadas a esta problemática, exceden a los docentes. Es por ello que desde la Facultad han organizado un área de asesoría para poder brindarles herramientas y que así puedan proponer distintas metodologías en sus clases, en beneficio de los estudiantes.

(...) tenemos también, ahora creado recientemente, el área de asesorías pedagógicas (...) haciendo reuniones periódicas con los docentes de primer año, con todos los docentes que están interesados, digamos, en la problemática esta de los estudiantes (4.E5).

Otro punto en el cual se evidenciaba la necesidad de un cambio, era en el curso de ingreso a la Universidad. Es por ello que, en pos de mejorar el paso de los estudiantes por la institución, se propusieron importantes cambios.

(...) evidentemente había que hacer algo con el curso de nivelación de Matemática, con el curso introductorio, por un lado para contener, pero por otro lado para darles las herramientas que necesitan para poder abordar los contenidos de Cálculo, de Álgebra, de Análisis. La iniciativa justamente tuvo que ver con trabajar con la escuela de básica, de exactas y todas las coordinaciones de esas asignaturas para reformular la propuesta del curso de Introducción a la Matemática (...) (8.E1).

En cuanto a esta variación del curso de ingreso, que ahora articula con Introducción a la Matemática, la misma apunta directamente a la modalidad, la metodología y los objetivos que este propone.

La idea de este ingreso también es más trabajo taller, mucha práctica, volver a la vieja y querida práctica de plantillas de ejercicios y ejercicios, como para que ellos también puedan llegar a ese entrenamiento y ese entrenamiento les vaya dando la autonomía que necesitan (3.E5).

De este último testimonio surge que los estudiantes ingresantes necesitan trabajar y adquirir más autonomía, la cual el CONFEDI establece como primordial en su libro rojo. Esta cuestión de la ausencia de independencia es, en parte, producto de las políticas que atraviesan hoy en día al Nivel Medio pues, como se vio en la sección anterior, la escuela ha generado en los alumnos una relación de dependencia, donde las exigencias y responsabilidades son cada vez menos.

(...) me parece que lo mejor que podemos hacer es decirles a los chicos que van a tener que estudiar, se van a tener que esforzar, les va a ir mal porque es lo lógico. Pero el tema está en que hoy no saben frustrarse. Esa es una cosa nueva, antes no pasaba (7.E3).

Como consecuencia, en el momento en que los estudiantes tienen que enfrentarse con la realidad universitaria, sobre todo con los contenidos matemáticos, eso les genera “miedo” (TF5) y lo ven como algo “complicado” (TF3). Sin embargo, a algunos también les “despierta la curiosidad” (TF5) y cuando logran “entenderla se disfruta mucho” (TF3). Se define como un “amor odio” (TF5).

A partir de esto una cuestión que hay que erradicar es esa visión tradicional de la Matemática como una disciplina que es “solo para algunos, los más inteligentes”, la que “impone miedo”, o que “nunca vamos a poder entender”. Para lograr esto, desde el presente trabajo de innovación, se propone que los docentes generen un *clima áulico de confianza y contención*, obviamente sin dejar de lado la parte curricular.

(...) creo que hay que ser rígido y duro en los temas y contenidos, en el mensaje, pero a su vez hay que ser muy acogedor y dar una contención en particular a ese tipo de estudiantado. Para mí, el primer año de una Ingeniería, en la realidad estudiantil, es eso. Ser absolutamente firme, no negociar un contenido, pero a la vez brindar una buena contención (...) (8.E3).

Así, los estudiantes se sentirán seguros de preguntar si no entienden algo para poder avanzar en los contenidos; no tendrán miedo de dar sus puntos de vista y generar debate con sus pares, lo cual conlleva a poder *trabajar y formar grupos dentro y fuera del aula*, lo que resulta muy beneficioso para la etapa estudiantil.

Trato (...) que trabajen en grupo, de que armen grupos de trabajo en clase. Yo apuesto a que trabajando en un grupo puedan estudiar, puedan formar un poco más de comunidad, lo veo y es muy probable que haya una relación entre el fracaso en los primeros semestres con no formar grupos de estudio. Eso se ve, uno lo palpa, cuando forman grupos de estudio avanzan (...) Sí creo que todavía logro una buena confianza en el aula, que haya confianza, intercambio, para que no tengan miedo de hacer una pregunta, (...) creo que eso siempre aporta (8.E2).

Además, para reforzar este propósito, se plantea la implementación *actividades grupales* para que así los estudiantes puedan relacionarse entre ellos, conocerse aún más, abordar los problemas en conjunto y otorgarle significado a los aprendizajes.

(...) siempre hablarles, darles tips para que puedan empezar a incorporar todo lo que necesitan. (...) les doy algunos verdaderos falsos como para que piensen y lo pensamos juntos, lo hablamos en el aula y después les pido que en su casa lo vean (...) (3.E5).

Dentro de esta idea de contención, también se pretende que los docentes realicen un *seguimiento más minucioso* de cada alumno. Para ello, pueden implementar distintos instrumentos de evaluación, a lo largo de todo el cuatrimestre, además de las dos instancias parciales que se suelen proponer. En cuanto a estos instrumentos, se consideran trabajos prácticos, entrega de ejercicios puntuales de la práctica, así como resolución y explicación de ejercicios en el pizarrón por parte de los estudiantes.

(...) 30 o 35 estudiantes de la carrera, que más o menos están al día y somos cuatro docentes entonces como que podés hacer un seguimiento, vas viendo, les vas dando consultas, vas trabajando (...) (6.E4).

En relación con otras “visiones tradicionales” acerca de la Matemática, se encuentra aquella que plantea que esta es una ciencia “sin sentido, que no se aplica a nada”. Esto, muchas veces, desmotiva e impide que se le asigne significación al aprendizaje. Para ello, se considera pertinente que los docentes propongan en sus clases *actividades o iniciativas interdisciplinarias, vinculadas con la Ingeniería*. Es decir que, desde los primeros años o incluso ya desde el ingreso, los estudiantes tengan la posibilidad de abordar los diferentes contenidos curriculares aplicándolos directamente a los problemas ingenieriles.

(...) un poquito más de algo más aplicado como para motivar al chico, a decir “bueno, esto me sirve porque lo voy a ver en tal cosa o ponerle algún problema, miren esta ecuación matemática que es la que gobierna tal problema”, o en Física o en la propia Matemática (...) No poner la ecuación diferencial y que no sepan qué hacer con eso. Porque lo ven en primer año, segundo año, al principio, y después llegan al ciclo superior y ya como que se perdió (7.E4).

Como se observa, hay un gran compromiso de parte de toda la Universidad para poder mejorar la realidad que se vive hoy en día. Esto se considera algo muy valioso ya que permite evidenciar

que el trabajo conjunto de todas las áreas, escuelas y gestiones posee un objetivo común, ayudar y acompañar, de la mejor manera posible, a los estudiantes en su trayecto académico.

5. Conclusiones

En esta quinta y última sección del presente proyecto de innovación educativa se encuentran tres apartados. El primero se corresponde con las respuestas que brinda la investigación a los interrogantes planteados al comienzo, los cuales se vinculan con los objetivos. En cuanto al segundo, se relaciona con los aportes del trabajo vinculados al estado de conocimiento. Y el tercero, de reflexiones finales, argumenta por qué este estudio se enmarca como proyecto de innovación educativa y posibles líneas de investigación que surgen a partir de él.

5.1. Respuestas a los interrogantes iniciales con respecto a los objetivos

En relación con el primer interrogante planteado *¿con qué competencias matemáticas de aprendizaje cuentan los estudiantes ingresantes de las carreras de ingeniería?* (apartado 1.2), el cual se corresponde con el objetivo de *identificar las competencias matemáticas de aprendizaje con las que los estudiantes ingresan a la universidad para contribuir a que puedan tener el mejor rendimiento académico posible* (apartado 1.3), se concluye que son muy pocas las habilidades matemáticas, establecidas por el CONFEDI, con las que cuentan los estudiantes ingresantes en carreras de Ingeniería. De hecho, como se ha visto en el apartado 4 de Resultados, cuando se hace alusión al tema, los especialistas tienen más presente y mencionan aquellas que aún faltan adquirir, en lugar de las que ya poseen. Más aún, no se han identificado ninguna de ellas. Entre las que escasean, detallan autonomía, lectura comprensiva, resolución de problemas, disciplina en el estudio, escritura (informante E5), cuestiones algebraicas, pensamiento lógico, conceptualización (informante E3), entre otras. Esto es, en parte, producto de las nuevas políticas y funciones establecidas para la escuela secundaria. Por esta razón, es que los docentes y equipos de gestión de la Universidad han decidido hacerse cargo de esta situación y tomar medidas, en pos de mejorar el tránsito de los alumnos por la institución (apartado 4.3). En referencia a dichas medidas, lo que se tiene en claro y como eje, es promover en los que ingresan las herramientas básicas necesarias para lograr insertarse en la vida universitaria. Con ello se intenta contrarrestar el bajo rendimiento académico y la deserción, dos grandes problemáticas que se relacionan directamente con esta insuficiencia que trae el estudiantado.

Por otra parte, cuando se hace foco en el grupo de estudiantes avanzados, es decir, aquellos que están cursando asignaturas del ciclo superior, se puede evidenciar que todas esas competencias y herramientas matemáticas que se requieren las tienen muy incorporadas y, más aún, las utilizan y ponen en práctica (apartado 4.1). Por este motivo, se puede concluir entonces

que estas habilidades son realmente fundamentales para los estudiantes de las distintas carreras de Ingeniería y además les permiten avanzar en las mismas, de una manera más óptima.

En cuanto al segundo interrogante *¿qué importancia tuvo la Matemática en los trayectos académicos de los ingenieros graduados? ¿Qué lugar ocupa la Matemática hoy en día en sus vidas cotidianas?* (apartado 1.2), que se relaciona con el objetivo de *determinar el lugar que ocupa la Matemática en los trayectos académicos de los estudiantes de Ingeniería y en sus vidas cotidianas, luego de graduarse, para inferir sobre la importancia de dicha ciencia en los ingenieros y futuros ingenieros* (apartado 1.3), se concluye que la Matemática y la Ingeniería son inseparables, es decir, no se puede pensar una sin la otra. Esto ocurre, básicamente, por el hecho de que hay muchas cuestiones matemáticas que surgen a partir de demandas ingenieriles y también porque existen cientos de logros matemáticos que hallan su aplicación en la Ingeniería (informante E3). Por otra parte, esta ciencia exacta, entre otras, es la base, la que le da el fundamento o sustento teórico a este campo de conocimiento. Es aquella que permite que los ingenieros y futuros ingenieros comprendan y conozcan las nociones con mayor profundidad para, luego, asignarle significación y aplicarlas en los distintos ámbitos laborales (informante E2).

Como se ha visto, todos aquellos que ingresan para estudiar este tipo de carreras, son conscientes de que la Matemática está muy presente tanto en el trayecto académico como en el ejercicio de la profesión. Es por ello que se puede afirmar que la Matemática ocupa un papel principal dentro de la Ingeniería.

De esto último, surge esa necesidad de la adquisición de habilidades y competencias matemáticas para la consecución del título de ingeniero. Entonces de allí, deviene la gran preocupación de todos los actores institucionales por la escasa, o prácticamente nula, incorporación de estas.

Por último, en referencia al tercer interrogante *¿qué proponemos, curricularmente, desde nuestro lugar como docentes o futuras docentes, para atender esta problemática y con qué herramientas contamos para ello?* (apartado 1.2), que se vincula con el objetivo de *proponer estrategias curriculares para abordar la problemática referida al bajo rendimiento en Matemática de los estudiantes universitarios que ingresan a las carreras de Ingeniería de la FCEIA, perteneciente a la UNR* (apartado 1.3), se concluye, en primer lugar, que esta problemática es considerada como tal por la comunidad educativa ya que, desde hace varios años, sienten que hay una necesidad de repensar lo que se le ofrece al alumnado (informante E1). Entonces, es por ello que trabajan conjuntamente en propuestas y proyectos innovadores para mejorar la calidad de la educación. Entre dichas propuestas, se han mencionado la modificación del curso de ingreso y la creación de un gabinete de asesorías pedagógicas para docentes de primer año.

Por otra parte, otras estrategias curriculares que se proponen, desde el rol de los docentes, son la promoción de un clima áulico de confianza y contención para que los estudiantes pierdan el miedo y la vergüenza de hacer una consulta o decir “me equivoqué”. También, actividades grupales que promuevan el trabajo y la formación de grupos dentro y fuera del aula para que puedan avanzar en los contenidos, pensar en conjunto, debatir, adquirir más autonomía y otorgar mayor significancia a los aprendizajes, así como realizar un seguimiento minucioso de los alumnos para conocerlos aún más, poder identificar sus fortalezas y debilidades, y así ayudarlos puntualmente en lo que necesitan. Para finalizar, pensar en actividades o iniciativas interdisciplinarias, que se vinculen con la Ingeniería, para generar motivación en el estudiantado y que puedan evidenciar, ellos mismos, que los contenidos matemáticos están íntimamente relacionados con los problemas ingenieriles.

5.2. Aportes del estudio en relación con el estado de conocimiento

Actualmente, uno de los principales objetivos de los universitarios es la consecución del título de grado, ya que es el medio más efectivo para la inserción en el ámbito laboral y profesional. Para esto, es de suma importancia lograr una buena adecuación. Toda adaptación, en general, requiere de cambios radicales. En el ámbito educativo, en muchos casos, involucran necesariamente que los estudiantes adopten una serie de hábitos muy distintos a los que disponían hasta ese momento. Sin embargo, una gran parte de ese nuevo estudiantado universitario carece de dichos hábitos o presenta comportamientos académicos inadecuados para las nuevas exigencias. Esto produce que los alumnos posean un bajo rendimiento y, como última instancia, que los conduzca al abandono.

Como se ha evidenciado en los pasajes anteriores, en la actualidad y desde hace ya algunos años, los ingresantes a las carreras de Ingeniería presentan deficiencias muy marcadas en cuanto al bagaje de habilidades y conocimientos matemáticos que traen de niveles educativos anteriores, lo cual dificulta la adquisición de nuevos y más específicos. Esta cuestión es un obstáculo para la promoción de uno de los objetivos principales que se espera de la Universidad que, según Cossío-Gutiérrez y Hernández-Rojas (2016) y Gargallo-López *et al.* (2014; citado en Jerónimo-Arango *et al.*, 2020), es generar las condiciones necesarias para que los estudiantes, entre otras, continúen aprendiendo a lo largo de toda su vida de manera autónoma y permanente, desarrollen un pensamiento crítico y lógico, dominen y hagan uso de las estrategias de aprendizaje y que puedan utilizar sus conocimientos previos y la información disponible para resolver problemas. Todas estas competencias mencionadas, que se encuentran en relación directa con la Matemática, son algunas de las establecidas por el CONFEDI en el año 2008, en su Taller de Competencias. En dicho taller se destacó que es de suma importancia establecer

lineamientos tanto para la formación de los estudiantes del Nivel Medio en general como para los del Nivel Superior, específicamente en carreras ingenieriles, ya que las técnicas e instrumentos que se proponen no solo son de utilidad para la continuidad de estudios superiores, sino que también forman parte de las exigencias imprescindibles para el ejercicio responsable de la ciudadanía y la entrada al campo laboral. En esta misma dirección, Nayar (2011) sostiene que la articulación entre niveles no se tiene que restringir únicamente a los contenidos curriculares debido a que, en el superior al profundizar y ampliar los conocimientos, se necesita además de otras herramientas complementarias. Por otra parte, Camargo-Urbe *et al.* (2011; citado en Roys Rubio y Pérez García, 2018) afirman que existen numerosos estudios que dan cuenta del beneficio de hacer uso de las estrategias de aprendizaje autorregulado para obtener mejores logros en lo académico. En cuanto a esto, sostienen que los alumnos que regulan su propia adquisición de conocimientos, demuestran un buen desempeño en general. En suma, de todo lo mencionado, se tiene que allí radica la importancia de la promoción e incorporación de las competencias y habilidades que propone la Universidad.

Sin embargo, tal como se mencionó antes y como afirman Rojas *et al.* (2012), es claro que hay un bajo desempeño del alumnado en general, el cual puede identificarse en el cursado de las asignaturas y en el desarrollo y resultado de las instancias evaluativas. Como consecuencia, existe una gran preocupación, en el ámbito de las ciencias, debido al bajo rendimiento académico de los estudiantes que eligen carreras de esta índole. Pero, además, según Alberto y Castellaro (2014), por el déficit que hay en cuanto a la cantidad de jóvenes que eligen continuar sus estudios en carreras científico-tecnológicas, a pesar de los procesos de globalización, apertura, movilidad estudiantil, sistemas de becas y contención, incorporación de minorías o mayor uso de tecnologías que se promueven en nuestro país. De aquí, el hecho del involucramiento de numerosos actores institucionales en pos de mejorar esta situación. De acuerdo con Graffigna *et al.* (2016), los cursos de tutoría pueden ser de gran ayuda para que los ingresantes reflexionen acerca la realidad de cada uno y así mejoren su desempeño en la Universidad. Pero, además, quienes también tienen un rol sumamente importante en el abordaje de esta problemática son los docentes. Como se ha visto en la sección 4.3, en la institución en donde se llevó a cabo este trabajo de investigación, los profesores a cargo de las materias correspondientes a los primeros años se asesoran y capacitan pedagógicamente para poder llevar al aula más y mejores herramientas, en busca de contribuir positivamente a esta realidad que se vivencia. También, en el mismo apartado (4.3) y en el 4.1, se ha observado que no solo son los docentes quienes son conscientes y se hacen cargo de este asunto, sino que hay muchos otros sujetos, ligados a la gestión, que se involucran y elaboran propuestas. En concordancia con esto, Gandulfo *et al.*

(2016) y Pacheco Castillo (2017) aseveran que caracterizar el desempeño del estudiantado en el ingreso y en las asignaturas relacionadas con la Matemática permite identificar resultados cuantitativos, los cuales guían el proceso de enseñanza y, además, son el puntapié inicial para determinar intervenciones concretas para la mejora. Según Amieva (2014), este es uno de los desafíos que tiene por delante la Universidad, es decir, dar cuenta de cuáles son los factores que influyen en el rendimiento del alumnado y mediante ello establecer estrategias que estarán sujetas a la normativa institucional y a las políticas de acreditación. Un claro ejemplo de esto es la reformulación del curso de ingreso (apartado 4.3). Otro aspecto fundamental para abarcar la problemática que se plantea en este proyecto, es la coordinación y el trabajo conjunto de todos aquellos que se involucran. Como se ha visto en la sección 4, hay un objetivo común muy marcado que es promover el acceso, la permanencia y el egreso de los estudiantes que eligen alguna de las distintas carreras de Ingeniería. Este punto de encuentro hace que cada aporte, por más pequeño que sea, concatenado con otros, formen parte de un gran cambio. Para comenzar desde el aula, por ejemplo, se propone generar confianza y contención en los estudiantes, la formación de grupos de estudio y de trabajo dentro y fuera del salón de clases, implementación de actividades grupales que a su vez sean interdisciplinarias y se vinculen directamente con la Ingeniería, la realización de un seguimiento más cercano de los estudiantes en el ámbito académico y otras que también puedan resultar convenientes (desarrolladas en el apartado 4.3). En este mismo sentido, Amieva (2014) asegura que la existencia de una visión común y compartida en torno a los problemas y propósitos concernientes a la política educativa, es esencial para su sustento institucional. Con esto se refiere a que dicha visión es la que permite desarrollarlas e implementarlas en lo cotidiano.

5.3. Reflexiones finales

En relación con el objetivo general, *proponer posibles estrategias curriculares para mejorar el desempeño en Matemática de los estudiantes ingresantes de carreras de Ingeniería* (apartado 1.3), el presente trabajo resulta innovador ya que la implementación de dichas estrategias, explicitadas en el apartado 4.3, procuran introducir y generar cambios en las prácticas educativas vigentes para mejorar y transformar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En particular, la innovación educativa se constituye como la acción y el proceso de indagar acerca de nuevas ideas y aportes, llevadas a cabo de manera colectiva, para poder dar solución a las problemáticas de la práctica (Imbernón, 1996; citado en Rimari Arias, 2003). Esto conduce a un cambio en los contextos y en la práctica institucional. Además, es una apuesta por lo colectivamente construido como deseable, en un ámbito donde predomina lo tradicional y la conservación del pasado (Pascual, 1988; citado en Rimari Arias, 2003). En relación con las

palabras de los autores, se puede evidenciar que este proyecto de innovación propone distintas maneras de trabajar en el aula, lo cual deja de lado la famosa “clase tradicional” a la que muchos están acostumbrados. Esto, a su vez, es un punto a favor en el intento de mejorar el desempeño académico de los estudiantes ya que, gracias a esa flexibilidad que se propone, los docentes pueden elaborar distintas propuestas curriculares según las necesidades e intereses del alumnado. Por otra parte, esta investigación demuestra y pondera el gran compromiso de toda la comunidad educativa en relación con la problemática planteada, pero también alienta y sostiene que el trabajo conjunto y el de cada participante en particular forman parte de un gran cambio, cuando se comparten y tienen objetivos claros y comunes. En cuanto a esta cuestión, se plantea que los procesos de innovación tienen, como otro propósito, promover transformaciones curriculares flexibles, creativas y participativas. Actitudes positivas en toda la comunidad educativa en función de un comportamiento permanente, abierto a la necesidad del cambio y sus implicaciones, a las necesidades e intereses del estudiantado y en pos de una educación de calidad con aprendizajes significativos (Rimari Arias, 2003).

Al mismo tiempo, este trabajo se puede clasificar como *innovación concerniente a los procedimientos*. Esto se debe a que en él se plantea un conjunto de operaciones, las cuales comprenden la ordenación de actividades, tiempos y personas para la realización del trabajo, que conduce al logro de los objetivos del sistema. Dentro de este tipo se identifican tres modalidades, una de procedimientos didácticos, en los que se incluye el aprendizaje en pequeños grupos y el estudio independiente; otra que es la de procedimientos para la organización y desarrollo del currículo que abarca una didáctica que combina áreas, cursos y niveles mediante una enseñanza integrada o interdisciplinar; y una tercera, y última, que es la de procedimientos de estructuración de las clases, la cual aborda distintas formas de agrupamiento de los alumnos en la diversificación curricular o adaptaciones para la atención a la diversidad de los mismos. Por otro lado, también se lo cataloga como *innovación en los métodos de socialización* pues se refiere a los procesos de integración social en la cultura del sistema o institución escolar. En este caso particular se ha visto que la integración de los propios alumnos y con el docente son fundamentales para que mejore su desempeño académico. A su vez, según el modo de realización, este trabajo se considera de *reforzamiento* pues consiste en la intensificación de algo ya existente, con la intención de mejorar determinados aspectos en los estudiantes, como por ejemplo la adquisición e intensificación del dominio de determinadas competencias y técnicas de estudio necesarias en carreras de Ingeniería. Por último, según la intensidad del cambio, este proyecto se enmarca como una *innovación fundamental* ya que se dirige a la transformación del rol docente, pues el rol de “expositor” de saberes se transforma

en uno nuevo. El profesor ahora es un organizador de situaciones significativas de aprendizaje, guía del estudiante en la construcción de sus propios saberes, orientador de las actividades de aprendizaje, animador de un grupo de aprendizaje cooperativo y miembro integrado en un equipo docente, lo cual implica cambios en la metodología, en las relaciones interpersonales y en el clima áulico.

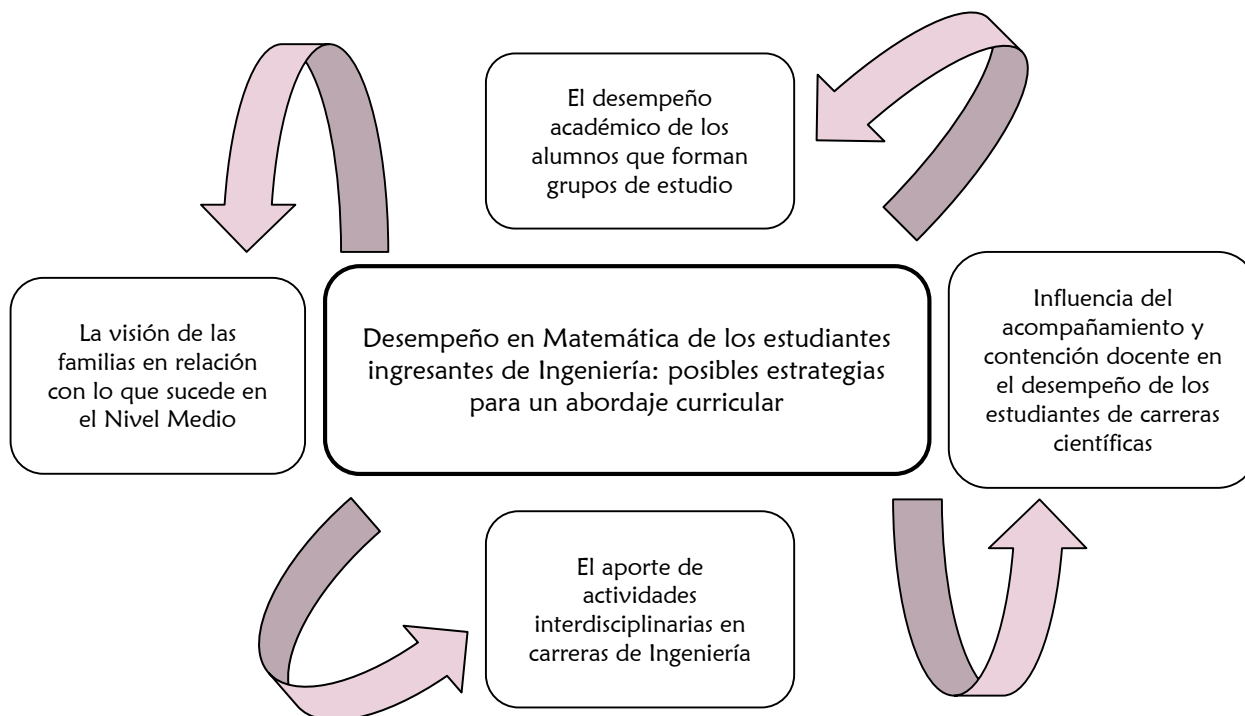


Figura 1.1. Nuevas líneas de trabajo que pueden surgir

Como se observa en la Figura 1.1, a partir de este proyecto de innovación educativa, se desprenden otras líneas de trabajo sobre las cuales también resulta interesante investigar. La primera de ellas es *el desempeño académico de los alumnos que forman grupos de estudio* ya que, como se ha mencionado en la parte 4, los docentes sostienen que aquellos estudiantes que trabajan y se relacionan, tanto dentro como fuera del aula, con sus pares obtienen mejores resultados en lo académico. La segunda es *la influencia del acompañamiento y contención docente en el desempeño de los estudiantes de carreras científicas* pues, como se ha visto en el apartado de Resultados, es muy importante, en especial en asignaturas relacionadas con la Matemática, que los docentes generen en sus alumnos un vínculo de acompañamiento, contención y seguridad. Ello les permite conocerlos más de cerca y ayudarlos según sus necesidades, y también posibilita al estudiantado participar activamente de las clases mediante consultas sobre lo que no comprenden tanto a sus pares como a los docentes a cargo. Esto a partir de debates entre compañeros acerca de cómo abordar y/o resolver los problemas que se plantean, defensa de las propias ideas la cual contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y

crítico, entre otras. En relación con la tercera línea, *el aporte de actividades interdisciplinarias en carreras de Ingeniería*, se considera que es una temática muy interesante ya que este tipo de actividades, en general, motivan a los estudiantes (entrevistada 4), promueven que el aprendizaje sea significativo, permiten establecer los primeros vínculos entre la Matemática y la Ingeniería dejando entrever la estrecha relación que existe entre ellas (entrevistada 4), contribuye a la posibilidad de resolver un mismo problema desde distintas áreas, entre muchos otros beneficios. En relación con las tres temáticas mencionadas, se cree que podría resultar llamativo adentrarse en las experiencias del estudiantado que ha experimentado alguna de estas cuestiones y analizar cómo han aportado (o no) en sus respectivos trayectos en el nivel universitario. Por último, un cuarto eje de análisis que se tiene en cuenta es *la visión de las familias en relación con lo que sucede en el Nivel Medio*. Como se ha observado a lo largo de todo el proyecto, en los últimos años la situación de la escuela secundaria ha sido muy dramática. Esto ocurrió, fundamentalmente, producto de la pandemia y debido a las nuevas políticas educativas establecidas. En consecuencia, se considera pertinente indagar acerca de cuál es el punto de vista de las familias que acompañan a cada estudiante del Nivel Medio. También qué acciones implementan, ya sea desde el hogar o conjuntamente con la institución, para intentar mejorar esta situación por la que atraviesan, con miras a la inserción en la vida universitaria.

Anexos

Anexo 1: Respuestas de la técnica flash



Anexo 2: Respuestas de docentes y graduados vinculados con la gestión académica

Entrevistado 1

1.R: ¿Cómo consideras que se relacionan la Matemática y la Ingeniería? ¿Por qué?

1.E1: Respecto de eso, lo primero que me viene a la cabeza, tiene que ver con la posibilidad de poder generar abstracciones, modelos, por establecer relaciones, digamos, entre diferentes cosas que uno está construyendo, diseñando, investigando, intentando descifrar o modelar. Y bueno, justamente la Matemática nos da como esa abstracción, esa posibilidad de abstraernos y de pensar mucho más, más amplia. Por lo menos a mí es lo que me ha servido muchísimo sobre todo en lo que tiene que ver con modelos físicos, la mecánica de los modelos físicos. La Matemática, por lo menos en lo que tiene que ver con el modelado, ayuda bastante.

2.R: ¿Cómo se relaciona la Matemática con tu trayecto académico? ¿Por qué? Me refiero a cómo te resultó cuando fuiste estudiante?

2.E1: Ahh, cuando era estudiante. Y yo el primer encuentro fuerte con la Matemática vino cuando estaba en [secundaria dependiente de la UNR]. En las primeras, dos, tres veces de los primeros años de Matemática, no me fue bien, capaz que no sé si por no tener base, porque no tenía que ver con eso sino a lo mejor una cuestión de entendimiento o una cuestión de docencia, no lo tengo como muy muy pensado. Sí, una vez que lo trabajé mucho más a conciencia o con mucha más dedicación me resultó bastante interesante, atractiva y bueno, fue a partir de ahí, que me empecé a gustar mucho más el hecho de hacer planchas de ejercicios, estudiar mucho más en profundidad los teoremas. Siempre tuve la dinámica y eso después lo traje para la Facultad. Yo no, nunca hacía la práctica sin haber entendido 100% la teoría porque realmente me gustaba entender cuál era la vuelta que tenía que buscar de la teoría para poder aplicarla y resolver la práctica, nunca lo pensé como una cuestión metódica solamente, obviamente. Después en el Ciclo Básico me fue bastante bien, hice todo el día, el trabajo y la base que tenía de la secundaria, más la forma de estudiar que había adquirido, me ayudó muchísimo después en las materias que tenían que ver con mi carrera como electromagnetismo que es puramente Matemática, rotores, divergencia, gradiente, de todo, lo mismo Física, control, ecuaciones diferenciales. Después fui perdiendo interés porque por ahí me gustaban más las cuestiones prácticas y había materias demasiado teóricas y yo buscaba herramientas o posibilidades de aplicación inmediata y muchas veces era lo que nos faltaba, pero la base por lo menos que tuve yo y por el interés que me generaba fue bueno.

3.R: ¿Qué lugar ocupa la Matemática en tu vida cotidiana? ¿Por qué?

3.E1: Bueno, yo no hago, no ejerzo la profesión liberal como ingeniero independiente que está en el campo profesional, sino que lo hago desde la gestión. La cuestión de la Matemática no es una cuestión de aplicación sino por ahí, que tiene que ver más, con justamente esto que te decía recién, de poder tratar de entender los procesos de construcción de conocimiento y cómo los estudiantes pueden adquirir esas herramientas para su desarrollo académico y un futuro profesional, teniendo en cuenta la experiencia de uno, la que va recogiendo del resto de docentes, también de los estudiantes, porque uno mantiene el vínculo. Entonces siempre tratando de buscar la vuelta para que, sobretudo las asignaturas de primer año, sean mucho más desde atractivas, hasta digamos, bueno, buscar herramientas metodologías o prácticas que consideren que, más allá de las falencias que tiene el sistema educativo en general, ellos se pueden hacer de las herramientas para poder terminar su carrera que es lo que vienen a hacer acá.

4.R: Desde tu experiencia como docente, ¿cuál o cuáles son las competencias matemáticas que posee la gran mayoría de los estudiantes? Con “competencias” me refiero también a habilidades.

4.E1: Yo estoy en una asignatura de [determinado año y rama de la Ingeniería], y si bien el grupo es reducido y tiene otra dinámica digamos, que con carreras mucho más masivas, sí lo que lo que tiene, un poco esto de lo que te decía antes, tanto en [ramas de la Ingeniería], la Matemática es una herramienta muy muy importante y la tienen muy bien trabajada, la tienen muy bien conocida y te das cuenta que el desempeño que tienen los chicos, por lo menos en el curso que tengo yo, es muy bueno porque tiene un muy buen manejo de la Matemática. No tienen problema en hacer analogía de modelos físicos a modelos matemáticos, de poder tratar de traer recursos, similitudes, a lo mejor de otras herramientas, que aparecen en otras asignaturas y tratar de aplicarla en la asignatura de uno, tratar de buscarle la relación, justamente creo que esa es la cuestión que tiene que ver con la abstracción de poder pensar más allá de la cuestión puntual y es algo que se nota. Más allá, off the record, de que a veces los matamos a los chicos en Matemática en los primeros años, puede ser, se puede hacer de otra manera, estoy convencido, si le damos y le generamos muchas competencias que a nivel profesional luego le son reconocidas cuando están ejerciendo en el campo profesional.

5.R: ¿Cuál o cuáles creés que les falta desarrollar? ¿Por qué la/s considerás importante/s?

5.E1: En cuanto a las que faltan no las tengo identificadas, creo que siempre se pueden desarrollar más cuando uno deja de lado, para hacer ese tiempo, a lo mejor hay que dejar de lado algunas prácticas, o algunos temas que a lo mejor ya no, no digo que no sean necesarios, pero sí creo que hay que traer herramientas más actuales u otros programas que les pueden ser mucho más, incluso hasta útiles, en el campo profesional, que le den el lugar justamente a por ejemplo, yo no vi métodos numéricos, a lo mejor hubiera sido una materia muy buena tener incluso en nuestra carrera, y no usamos herramientas, estamos con toda la teoría, todas las ecuaciones. Hay una discusión, hay tensiones, hay que resolverlo

obviamente, pero es como un paso más, un poquito más a lo nuevo, a decir ya no están para teoría o esa teoría vamos a terminarla mejor un poco más moderada, más corta, con la posibilidad de utilizar otras herramientas justamente para poder desarrollar otras competencias y darle otras habilidades. En un momento, dejamos de usar la regla de cálculo, dejamos de saber la tabla de logaritmo de memoria y empezamos a implementar otras herramientas, pasamos de estudiar cuáles eran todos, a la calculadora. Lo mismo la regla de cálculo, acá hay que dejar de usar esto y tiene la posibilidad de incorporar otras herramientas, y más en el día de hoy donde las herramientas son cada vez más, todos los días entrás a la web y te encontrás con muchas herramientas y tenemos que enseñar a los estudiantes cómo usarlas, para que puedan usarlas con responsabilidad y también ser críticos. Decir “bueno, esta herramienta me sirve, no me sirve, la puedo usar para esto, pero no para esto otro”, porque nada es perfecto, pero también hay que entender que tenemos que darles herramientas para que ellos puedan decir “bueno, esta herramienta tiene estas limitaciones, para este tipo de problemas, de esto no porque tiene un determinado error y a mí esto no me sirve”, pero hay algunas cuestiones que nos pueden dar lugar a cosas nuevas.

6.R: *¿Cómo creés que es el desempeño de los estudiantes en las asignaturas relacionadas con la Matemática?, ¿con qué considerás que se vincula?*

6.E1: Bueno, en mi asignatura un poco lo que más cuesta es que, como es [rama de la Ingeniería aplicada en otra], y es un tema que ellos no vieron mucho entonces tenés que hacer una introducción de cómo funcionan los modelos. Toda la cuestión Matemática no es tan dura, pero sí les sirven justamente todos esos modelos matemáticos que traen de antes, me ayudan mucho a mí en la teoría para poder desarrollar los temas.

7.R: *Desde tu rol como docente de Matemática, ¿cómo podrías ayudar a los estudiantes que necesitan mejorar su desempeño académico?*

7.E1: Bueno, ahí es un doble rol, que tiene que ver con esto que decías vos... Yo no tengo identificadas puntualmente, para mí, cuáles son las habilidades o las competencias que faltarían desarrollar, porque habría que pensarlas en el marco de la carrera, pero sí entiendo que muchas veces son los docentes los que están más vinculados con el ejercicio profesional de la carrera y que muchos en general en carreras como Eléctrica, Mecánica, Industrial, tienen mucho más contacto con el medio profesional a través de proyectos de investigación, de vinculación, pero no por el ejercicio profesional en sí. Justamente esos docentes, que comparten esos dos espacios, tanto el ser docente como el ejercicio liberal de la profesión, te permiten justamente hacer un relevamiento, si uno lo trabaja bien, de cuáles deben ser esas capacidades de aptitud y dónde se relacionan con la Matemática. Justamente, bueno, para pensar después, qué deberíamos desarrollar en el ciclo básico de la carrera y obviamente un trabajo ya conjunto con la Escuela de Formación Básica, con la Escuela de Exactas, para ver cómo se podrían desarrollar esas competencias y la incorporación de esos conocimientos, en los casos en que haya que incorporarlos. Pero bueno, ahí está la discusión de qué dejamos de dar para agregar a todo lo que ya le pedimos al estudiante, y creo que es eso, poder ser crítico de lo que damos y bueno, cómo le buscamos la vuelta para pensar de otra forma. Ese es el trabajo que hacemos en [espacio de gestión], con Exactas y con Básica, tratar de repensar lo que le ofrecemos a los estudiantes que ingresan a la Facultad porque sabemos que el salto entre la Secundaria y la Universidad no es fácil, porque les falta un montón de herramientas y les falta la metodología o las formas de aprender a estudiar; que cada uno tendrá la suya, pero bueno, hay que enseñarles esas herramientas para que se les haga más fácil el tránsito para poder llegar al objetivo final que es recibirse.

8.R: *¿Recordás o tenés conocimiento acerca de iniciativas relacionadas con esta problemática?*

8.E1: Nosotros trabajamos estos últimos años justamente pensando qué le ofrecemos en el curso de ingreso y creamos un sistema de ingreso que, si bien fue cambiando a lo largo de los últimos 20 años, ya sea en cuanto a cosas de su contenido, ya sea en sus formas... Bueno, seguía siendo insuficiente para lograr que los estudiantes de todas las carreras tuvieran un rendimiento mucho mejor, me corrijo, no tuviera tanto de desgranamiento, digamos, en los dos primeros años. Hicimos un trabajo de análisis, de las últimas cohortes de todos los últimos planes de estudio nuevos, y la verdad que los resultados son shockeantes, por decirlo de alguna manera, entonces bueno, evidentemente había que hacer algo con el curso de nivelación de Matemática, con el curso introductorio, por un lado para contener, pero por otro lado para darles las herramientas que necesitan para poder abordar los contenidos de Cálculo, de Álgebra, de Análisis. La iniciativa justamente tuvo que ver con trabajar con la Escuela de Básica, de Exactas y todas

las coordinaciones de esas asignaturas para reformular la propuesta del curso de Introducción a la Matemática, que se llama así ahora, que se ofrece bueno ahora en este semestre para los ingresantes de la cohorte del año que viene. Lo novedoso, si se quiere, es que el que no lo aprueba, llamo a la convicción de que necesitamos que aprueben este curso para poder hacer el resto de las asignaturas y que no se frustren y que siempre se pueda dedicar a acompañarlos al 100%. Bueno, creamos un curso en paralelo durante el primer semestre que es como si fuera otro dictado de este curso introductorio. A veces puede cambiar un poco de contenido, pero sobre todo está dictado por los mismos docentes de las asignaturas del primer semestre que bueno justamente, al haber menos docentes dedicados a las comisiones de Cálculo, Álgebra, Análisis, porque no se permitiría el cursado de aquellos que no hayan aprobado, entonces se arman comisiones para que estos chicos cursen esta asignatura con los docentes que el semestre siguiente le van a dar Cálculo, Álgebra, Análisis. Entonces bueno, la idea fue hacernos cargo, digamos un poco más de esa falencia y ahora se sumó justamente la planta de los docentes de la Escuela de Formación Básica y de Exactas al dictado de este curso de introducción y ya le meten otra impronta porque van a ser sus propios estudiantes el semestre siguiente. Igualmente seguimos pensando alternativas, estamos haciendo el seguimiento de este primer curso que arrancó a principio de mes y vamos a tener los primeros resultados en febrero o marzo, y ahí veremos cómo seguimos.

Entrevistado 2

1.R: ¿Cómo considerás que se relacionan la Matemática y la Ingeniería? ¿Por qué?

1.E2: La relación, hay quienes plantean que quizás las carreras deberían tener menos Matemática para ir más rápido a la aplicación de las tecnologías. Sin embargo, cuando vos te reunís con graduados, con muchos graduados que se han destacado incluso en grandes empresas o empresas del resto del mundo, te valoran mucho las Ciencias básicas. Ninguno, se sienta y te dice que no hace falta que demos Análisis, Física, Química en los primeros años; al contrario, te dicen eso es lo que te ayuda a entender las cosas con mayor profundidad, y además lo que te da el fundamento de entender las Tecnologías básicas, que le llamamos nosotros a las primeras materias en donde se van introduciendo los conceptos específicos de cada carrera. Así que no, no puedo discernir. Después algunas discusiones están en si esta es la Matemática, la que diseña constantemente operaciones como calcular, o si hoy en día se propone una Matemática más conceptual, con cálculos discretos, con métodos numéricos. No tengo la respuesta de eso, no estudié el tema para poder decir si la Didáctica va para este lado o no, pero sí hay una tendencia a que cada vez se calcula menos con lápiz y papel, pero me reservo el derecho a la duda, de dudar si se puede aprender todos los conceptos sin pasar por la mecánica de resolver. Esas son dudas que tendrán que resolver y resolvernos ustedes a los ingenieros [risas].

2.R: ¿Cómo se relaciona la Matemática con tu trayecto académico? ¿Por qué?

2.E2: Muy bien. Estoy pensando una por una... las Álgebras me gustaron, mucho más Álgebra y Geometría que Álgebra Lineal. Los Análisis bien, lo fui manejando muy bien, entendiendo todo, me gustó mucho lo que era el Análisis IV nuestro, todo lo del campo complejo que muchas Ingenierías no llegan hasta ahí, eso estuvo muy bueno. Algunas las terminé rindiendo libre, porque bueno, eso es parte de la vida, pero me gustaron mucho. Estuve a punto de dar clases en Matemática, pero después me ofrecieron [nombre asignatura] y dije “bueno, [nombre asignatura]”, pero estuve a punto.

3.R: ¿Qué lugar ocupa la Matemática en tu vida cotidiana? ¿Por qué?

3.E2: En mi vida como estudiante, la Matemática siempre me fascinó desde chico. Si bien acá se ve más profunda y distinta a la secundaria, pero siempre me gustó, fui muy buen alumno al principio. Después en [rama de la Ingeniería] ya tenés, como yo siempre digo, si el plan de estudios decía Análisis IV, después venían el V, VI, VII, porque era la profundización de herramientas matemáticas aplicadas al análisis de señal de circuitos, etc., así que Matemática tuve muchísima.

Como graduado yo prácticamente no, no ejercí como ingeniero, más que unas prácticas, un laburo, pero más el área de automatización y no necesariamente en automatización hay una gran Matemática que aplicar, sino más bien automatización de tiempo del proceso, así que mucho no puedo hablar. Pero en el ejercicio de la profesión hay nichos, la parte de diseño de circuitos, de control de potencias, de administración de motores, de control de motores, de diseño circuito, donde hay mucho cálculo matemático, muy relacionado con la Física. También hay muchísimos colegas, incluso de mi edad, o sea, con no más de 10 años de profesión que ya están en cargos, no sé si gerenciales, pero de gestión que

imagino yo que la Matemática no está aplicándose todos los días. Pero bueno, obviamente que la Matemática te forma acerca de una manera de pensar, de ir adquiriendo denominadas capacidades de abstracción, incluso de una comprensión del todo, que sin esa ciencia básica no tendríamos los ingenieros que tenemos hoy en día.

4.R: *Desde tu experiencia como docente, ¿cuál o cuáles son las competencias matemáticas que posee la gran mayoría de los estudiantes? La que está más presente, la que cuesta menos.*

4.E2: Difícil. Porque no estoy... primero para poder responder eso, creo que deberíamos decir que hay una uniformidad en los ingresantes, que no es real. La realidad es que hay mucha diversidad y por eso las políticas que impulsamos en el último tiempo. No me animo a distinguir cuáles son las características en general, no lo sé. Obviamente que vienen estudiantes con el manejo de herramientas de geometría, de herramientas básicas como proporciones, con manejo de ecuaciones básicas y que, al menos yo, desde [asignatura de las carreras de Ingeniería], lo veo. Pero bueno, por conocer un poco más, algunos ingresantes, como terminan al menos en [secundaria dependiente de la UNR], que esa clase de cosas las tienen bien, pero hablo de un grupo de estudiantes. Hay otro grupo, como me ha tocado darles clases, o casos particulares donde... a mí me marcó mucho un chico que no iba a mi comisión, pero sí venía a mis consultas. Vino tres consultas seguidas porque no sabía calcular una regla de tres simple y porcentaje. Por más que yo me detuve, le expliqué, vino la segunda e incluso la tercera clase, quedamos mano a mano, la cuarta ya no vino más. Y vos decís, una regla de tres simple, terminó el secundario. Claramente tampoco puede interpretar un enunciado mínimo de un renglón. Nosotros calculamos que así son el 25, 30% de los ingresantes, los que presentan fuertes dificultades en Matemática. Después hay un 20, 25% que tiene cierta facilidad para adquirir las herramientas matemáticas y el resto ingresa sin dificultad. Esto es lo que yo veo en el ingreso.

5.R: *¿Cuál o cuáles creés que les falta desarrollar? ¿Por qué la/s considerás importante/s?*

5.E2: Bueno, lo básico que nosotros pedimos para ingresar es manejo de trigonometría, no identidades trigonométricas, sino el concepto y aplicación, algo mínimo de geometría, ecuaciones, inecuaciones, proporciones, teoría de conjunto, algo básico, y creo que nada más, eso es lo fundamental. Y bueno, como muchos estudiantes no los tienen, por eso hicimos el planteo de la necesidad de que aprueben un nivelatorio y si no lo aprueban, la Facultad se hace cargo de darles un proceso de aprestamiento durante el primer semestre, al que llamamos Introducción a la Matemática. Al mismo tiempo les habilitamos hacer el resto de las materias, no tienen la posibilidad de hacer las Matemáticas del primer cuatrimestre porque están haciendo esa Introducción, pero sí se les posibilitará ser un estudiante universitario con todos los derechos y obligaciones. En este caso con la particularidad que en el primer semestre tiene que demostrar que han adquirido las herramientas del egreso del secundario, no porque se nos ocurre a nosotros sino porque están en el currículum.

6.R: *¿Cómo creés que es el desempeño de los estudiantes en las asignaturas relacionadas con la Matemática?*

6.E2: Lo tenemos todo medido, no te quiero mentir, ahora te paso los datos por correo, pero aquellos que demuestran tener las capacidades, las competencias de la secundaria, en Ingeniería el 66%, en torno al 61, 65%, aprueban las materias de Matemática en el primer intento, Cálculo y Álgebra. Calcular en Exactas esos números son más difíciles de medir porque como está el régimen de regularidad es como que conservan la regularidad y tardan más en aprobar y los números no son tan buenos. También un poco distorsionado por el ingreso grande de LCC que luego inmediatamente abandonan porque no es, entiendo yo, lo que querían lo que tiene carrera, muchos buscan una carrera de programación corta. Ahí sí, los números bajan al 15 o 20%. Pero lo que sí vemos es que, aquellos que no manejan esas herramientas, al cabo de cuatro semestres, el 60% termina abandonando la Facultad. Aquellos que no tienen las competencias de ingreso esperadas según el CONFEDI, planteadas allá por el año 2005 o 2007, tienen muy poca chance de pasar las primeras materias.

7.R: *¿Con qué considerás que se vincula?*

7.E2: Y probablemente con lo que sucede en secundaria, en determinados momentos, pasamos una pandemia, pasamos por políticas que todos pasen de curso, pasamos a un rol distinto del secundario, más de contención social que de aprendizaje académico y de prepararse para el trabajo, como sí lo era hace 20 o 25 años atrás. Digo esa fecha porque me sitúa en la época en la que la secundaria no era obligatoria.

Claramente te preparaba para la vida, pero bastante más para continuar una carrera universitaria. Hoy probablemente al ser para todos y todas, que está bien y es el camino que hay que seguir, hay muchos estudiantes que no adquieren esas competencias, conocimientos, destrezas y entonces termina pasando esto.

8.R: *Desde tu rol como docente de Matemática, ¿cómo podrías ayudar a los estudiantes que necesitan mejorar su desempeño académico?*

8.E2: Uno trata, este semestre estoy en una comisión con 60 o 70% de recursantes, y siento mucha la diferencia con el segundo semestre del año pasado que tuve una de 90% de recursantes y por primera vez venían al día, terminamos teniendo 85% de aprobados, una locura. Y en este de este año, de 60 que vienen nomás la primera clase, 25 te aparecen antes del parcial, el día previo y es más difícil obviamente, yo le pongo toda la energía dentro del curso, tengo auxiliares fantásticos que acompañan. Trato de, en este caso me está costando muchísimo, que trabajen en grupo, de que armen grupos de trabajo en clase. Yo apuesto a que trabajando en un grupo puedan estudiar, puedan formar un poco más de comunidad, lo veo y es muy probable que haya una relación entre el fracaso en los primeros semestres con no formar grupos de estudio. Eso se ve, uno lo palpa, cuando forman grupos de estudio avanzan, y cuando quedan aislados, seguramente ya vienen aislados de antes. Así que tratar de aconsejarlos en eso, en el manejo de los tiempos de estudio, tratar de llegar un poco de una manera más cercana, juvenil, para decirlo de alguna manera, aunque los años me van pasando y cada vez hay más distancia, pero tratar de acompañarlos un poco más en esos consejos acerca de cómo encarar los desafíos. Sí creo que todavía logro una buena confianza en el aula, que haya confianza, intercambio para que no tengan miedo de hacer una pregunta, eso sí sé cómo se puede generar y creo que eso siempre aporta. Puntualmente las falencias matemáticas yo no las veo tanto al estar en [asignatura de las carreras de Ingeniería] ya que es un cálculo de porcentajes, o un menor o mayor, que no nos lleva a ver grandes dificultades, todo es muy elemental, pero incluso así y todo uno lo ve.

9.R: *¿Recordás o tenés conocimiento acerca de iniciativas relacionadas con esta problemática?*

9.E2: Lo del ingreso no es poco. Cuesta un montón hacerlo y apostamos muchísimo a que funcione. Sabemos que no va a corregir todo, no vamos a rescatar a todos los ingresantes, suena un poco paternalista, disminuir a cero la deserción no existe porque es multicausal, pero apostamos fuerte a posibilitar esa diversidad en la cursada, con esa tensión en la Universidad para que haya más chances. Incluso un acortamiento real de la carrera, porque esos recursantes de cuatro o cinco veces que cursan la primera materia y la terminan aprobando, muchas veces avanzan en la carrera después de que estuvieron dos años y medio o dos años para hacer la primera materia de Matemática. La idea ahora es que en un año lo cierren con la Introducción, eso es lo que nosotros impulsamos hasta acá. Después un poco hubo un intento de parte de la Universidad de armar un curso general para todos los ingresantes, así que nosotros armamos un módulo de "Lógica para pensar", pero hoy en día cuando hacés cosas que no son obligatorias, no lo adoptan. Aprenden más sobre un determinado tema, pero no estás apuntando a los más vulnerable que necesitan. Y otros intentos de interrelación entre Universidad y Escuela Media han quedado frustrados o no han sido por no poder abarcar la totalidad de los ingresantes de la Universidad. Nosotros definimos el ingreso, mejor dicho, sabemos que, del ingreso, los que vienen de [secundaria dependiente de UNR] son solo el 10 o 15% del total; o sea, tenemos 85% de ingresantes que vienen de diversas escuelas del nivel medio. Entonces, si la problemática no se aborda en conjunto con todo el nivel educativo creo que no podemos abarcar el problema completo. A no ser que sigamos teniendo cada vez más profesores y profesoras de Matemática y de Física. Ese es nuestro aporte que hacemos a la mejora del sistema educativo y estoy convencido de eso, que los graduados y graduadas de Matemática y de Física, aunque son poquitos, ya vamos a crecer, pero bueno, después se tienen que insertar en los distintos niveles para que para que eso impacte.

Entrevistado 3

1.R: *¿Cómo considerás que se relacionan la Matemática y la Ingeniería? ¿Por qué?*

1.E3: Imposible separarlas, o sea, imposible separarlas, porque muchas veces hay cosas de la Matemática que surgen a partir de una demanda ingenieril y ahí ya tenés una ida. Y vas a tener también una vuelta, donde un montón de logros matemáticos terminan encontrando aplicaciones en la Ingeniería. Entonces para mí, creo que incluso está mal plantear una cosa y la otra, es el lenguaje y punto. Es decir, la Matemática es el lenguaje de la Ingeniería, como también de la Física y de muchas otras disciplinas.

Entonces yo soy absolutamente contrario a pensar que la Matemática es una herramienta “para”, es “parte de”, ¿sí? Porque si vos la ponés como herramienta, le das un carácter accesorio, le quitás valor, le bajás el precio y me parece que no.

2.R: *¿Cómo se relaciona la Matemática con tu trayecto académico cuando eras estudiante de Ingeniería? ¿Por qué?*

2.E3: Bueno, yo entré a la Facultad habiendo hecho un [modalidad de nivel medio]. No tenía una buena base de Matemática, cursé las materias de Matemática bien, pero nunca fue una Matemática, cómo decirlo, fue bastante procedimental. Listo, yo entendía, aprendía, y me servía, punto. Pero después tuve problemas. O sea, no tuve problemas en la carrera, pero sí después. ¿Después cuándo? Por ejemplo, cuando tenía que entender sistemas más complejos, entonces al no tener las herramientas del Álgebra Lineal, que me hubieran simplificado mucho el análisis estructural de un sistema ingenieril, o digamos, el análisis desde la abstracción del Álgebra Lineal, eso por un lado. Y bueno, me meto en Estadística, Probabilidad. Yo tuve una formación que no estaba en mi carrera, no tuve Estadística, sí Probabilidad y eso también fue un déficit. Y después bueno... emm no a ver... sí me tuve que poner a estudiar Matemática para hacer trabajos de Ingeniería, eso sí lo tuve que hacer. Mucho por ahí de Matemática Discreta para hacer cuestiones de programación, cosas así que en ese momento no estaban en mi carrera y bueno lo tuve que estudiar. También resoluciones de ecuaciones con derivadas parciales, ese tipo de cuestiones también, obviamente métodos numéricos, porque en ese momento en mi carrera estaban como esos agujeritos y bueno, después la vida te va llevando a que tengas que ponerte. No te digo a rendir un examen, pero sí ponerte para saber que existe eso, que se puede hacer, o sea, incorporar los conceptos básicos. Eso es lo que tuve que hacer.

3.R: *¿Qué lugar ocupa la Matemática en tu vida cotidiana? ¿Por qué?*

3.E3: Y bueno, yo doy clases de Matemática. En mi caso un lugar bastante importante. Pero incluso en otros trabajos que hago relacionados ya más con la Ingeniería, es un valor la Matemática porque es un lenguaje común. Yo por ahí trabajo con gente que tiene otras profesiones y es un punto de encuentro con las otras disciplinas. La Matemática tiene eso maravilloso que con cinco letras podés explicar un concepto que puede ser muy complejo, muy abstracto, te permite hacer las analogías, y eso yo lo uso muchísimo. Yo hablo mucho tiempo con otros ingenieros, economistas, arquitectos, etc. y la Matemática te da un lenguaje bastante exclusivo, digamos. Te permite moverte con facilidad en un universo, a ver cómo se explicaría. Vos tenés un lenguaje común con gente que va a trabajar con vos, y yo creo que eso es un valor. Cuando quizás querés trabajar con gente que no habla ese lenguaje, se te complica muchísimo porque no tenés ese salvoconducto, esa ventaja, no tenés esa practicidad.

4.R: *Desde tu experiencia como docente, ¿cuál o cuáles son las competencias matemáticas que posee la gran mayoría de los estudiantes ingresantes?*

4.E3: ¿Las competencias que están más presentes? Y lamentablemente pocas, o sea, no se me viene ninguna a la mente. No, yo creo que lo que más traen... no... no sé, no puedo responder esta pregunta. No se me ocurre que haya una competencia. Lo que sí creo es que hay chicos que vienen que tienen mucha capacidad y ganas de aprender, eso seguro. Pero no creo que vengan con una competencia o adiestrados... entonces creo que ninguna.

5.R: *¿Cuál o cuáles creés que les falta desarrollar? ¿Por qué la/s consideras importante/s?*

5.E3: Y, si tenemos un conjunto medio vacío que en suma directa con otro subespacio me hacen el espacio completo, por lo tanto, todo el resto [risas]. No entienden cosas muy básicas, no manejan cuestiones algebraicas mínimas, no conceptualizan, les cuesta por ejemplo “dado un rectángulo de área 10, calcule la relación entre base y altura óptima para minimizar el perímetro”. Y ya después en un segundo cuatrimestre les cuesta hacerse el rectángulo y llamar “x, j, h” a la base y llamar “a, y, i” a la altura. Eso es fuertísimo. Y de ahí para atrás, valor absoluto es chino. Pasa que para ellos es todo lineal, la vida es un igual, esto igual a esto, igual a esto, igual a esto. Y no es así. Que algo sea igual a esto puede llegar a implicar algo, y eso puede ocurrir independientemente de la igualdad, lógica. Y después bueno, manejo básico algebraico. Lo que es terrible es la lógica, pero eso creo que ya no es de Matemática. Creo que el lenguaje está perdiendo complejidad. Hoy en día son 100 caracteres, un video de un segundo, todo instantáneo, todo poco elaborado, y eso hace que la abstracción lógica vaya perdiendo lugar. Hoy es

todo sí, no, pintó, no pintó, se picó, no se picó, esa es la vida de ellos, no fundamentan nada. Entonces cuando vos les querés meter una abstracción, una justificación lógica, se te complica mucho.

6.R: *¿Cómo creés que es el desempeño de los estudiantes ingresantes en las asignaturas relacionadas con la Matemática? ¿Con qué considerás que se vincula?*

6.E3: Yo creo que en muchos casos es excelente porque los pibes que vienen a estudiar Ingeniería es porque quieren aprender, sino no vendrían. Y me parece que muchas veces los estudiantes están mucho más ávidos de aprender que lo que como institución le podemos dar, por un montón de factores. Y con eso se vincula. Eso que los pibes no estudian para mí es un bolazo total. Una cosa es que vengan con problemas y les cueste, y otra es que no estudien. Para mí eso es un verso, es la justificación fácil, “no, no estudian”. Mentira, por algo están acá. Es lo que yo creo. Obviamente, hay un universo grande y tenés un montón de alumnos que sí estudian y sí quieren aprender.

7.R: *Desde tu rol como docente de Matemática, ¿cómo podrías ayudar a los estudiantes ingresantes que necesitan mejorar su desempeño académico?*

7.E3: Bueno, yo creo que lo primero que hay que hacer es... lo que gracias a Dios se empieza a hacer ahora... que es sincerar las cosas. O sea, hay que dejar de vender humo, de vender sueños de colores, porque la realidad es que si vos querés ser ingeniero, tenés que incorporar el lenguaje matemático. La realidad es que si vos querés entender la Física, la teoría de circuitos, la termodinámica, lo que sea, vas a necesitar de ese lenguaje, por lo que ese lenguaje lo tenés que tener. Y cómo se adquiere ese lenguaje, estudiando y practicando, punto ya está. Yo creo que hay que correr esa inflación que da vueltas alrededor de los conceptos. Los conceptos son estos, los estudiás, hacés 50 ejercicios y vas a terminar aprendiendo. Creo que viene por ahí, mi sistema es ese, ni mucho más ni mucho menos. Creo que hay mucha inflación blanda alrededor de todo eso y el mensaje es muy claro, punto. Yo lo veo así, entonces me parece que lo mejor que podemos hacer es decirles a los chicos van a tener que estudiar, que se van a tener que esforzar, les va a ir mal porque es lo lógico. Pero el tema está en que hoy no saben frustrarse. Esa es una cosa nueva, antes no pasaba. Entonces el pibe te entrega el primer parcial y dice “dejo la materia”. ¡Pero tenés dos recuperatorios!, o sea, un trayecto de cuatro meses, estás en el mes uno y porque te pusiste nervioso o dormiste mal y no pudiste, no sé, encontrar la raíz de un polinomio, resulta que “chau abandono, me cambio de comisión, me voy a otra Facultad, me cambio de carrera” y acá el problema es otro, que no se saben frustrar porque vienen de una vida sin esfuerzo. Entonces me parece que lo que hay que hacer es decir “miren chicos, acá hay que esforzarse y si lo hacen, van a aprender el lenguaje matemático y todo lo que necesitan para ser ingenieros”. Creo que hay que dejar de dar mensajes edulcorados, hay que decir la realidad tal cual es. El jugador de fútbol nació con capacidad y entrena ocho horas por día, todos los días, exactamente lo mismo.

8.R: *¿Recordás o tenés conocimiento acerca de iniciativas relacionadas con esta problemática?*

8.E3: Creo que muchos colegas hacemos esas cosas. Ahora bueno, viene el curso de ingreso. Vos sabés que tenés una comisión de [materia de primer año] y que tenés una carga de trabajo relacionada con el factor humano y con la contención mucho mayor que si te toca una materia de años siguientes. Ejemplo, yo doy clases en [materia de primer año] y [materia de tercer año] el mismo cuatrimestre. Mis consultas de [materia de primer año] están repletas, pero no porque quieran aprender Matemática, sino porque necesitan una especie de contención que a medida que van avanzando y van madurando la necesitan menos. Entonces creo que pasa por ese lado, creo que hay que ser rígido y duro en los temas y contenidos, en el mensaje, pero a su vez hay que ser muy acogedor y dar una contención en particular a ese tipo de estudiantado. Para mí, el primer año de una Ingeniería, en la realidad estudiantil, es eso. Ser absolutamente firme, no negociar un contenido, pero a la vez brindar una buena contención, porque sino qué pasa, si vos sos solamente rígido se te caen, porque se frustran y no se saben frustrar; y si vos solo das contención y no sos rígido, no aprenden nada y el problema lo tenés más adelante. Si vamos al caso, no es ni más ni menos que la vieja maestra normal que yo tuve... en mi curso... ya estoy hablando al cuete, pero es importante... todos, burro, vago, inteligente, estudiosos, de todo, éramos veintisiete y ninguno hoy escribe con errores de ortografía. Por qué, porque teníamos a la famosa señorita Gladys que, ya la veías a 50 metros y terror te daba, pero nos enseñó a escribir sin errores de ortografía. Y todos estamos dispersos en el país, con trabajos distintos, una heterogeneidad absoluta; sin embargo, todos escribimos sin errores, gracias a la señorita Gladys de séptimo grado. Era, te repito, terror verla, pero a la

larga te ofrecía esa contención que era como una madre, y creo que hay que hacer un poquito eso. Que antes no pasaba en la Universidad porque los pibes te venían ya con otra madurez.

Entrevistada 4

1.R: ¿Cómo considerás que se relacionan la Matemática y la Ingeniería? ¿Por qué?

1.E4: Bueno qué linda pregunta. Mirá yo creo que, en primero, cuando empezamos la Facultad, era como que ya sabíamos que veníamos a estudiar Ingeniería y teníamos que saber Matemática y Física, entonces me parece que hay una relación biunívoca. Si bien te digo que a nivel de estudiante a mí me parece que al principio de la carrera veía demasiado contenido y cosas de Matemática, y como que no la relacionaba demasiado con lo que era la carrera en sí. Después a lo largo de la carrera fui utilizando todas esas herramientas. Pero en mi caso que hice un posgrado, hice una Maestría, necesité bastante de la Matemática, o sea que hay una relación importante. Quizás un poco me faltó en esa época, te imaginás que yo entré en la década de 1990, en la Facultad faltaba un poquito más la relación con lo que se da en algunos problemas un poco más allegados a lo que era la Ingeniería. Veíamos cosas un poco más... muy abstractas... Entonces no entendíamos demasiado la relación que tenía con lo que era la Ingeniería. Yo tenía algunos compañeros y decíamos "dónde está la relación, dónde va a estar". Y bueno, hay materias, había materias más específicas que utilizaban muchas de esas cosas. Así que bueno creo que hay una relación. El que va a estudiar Ingeniería sabe que tiene que usar la Matemática como herramienta y bueno, a lo mejor eso de tratar de relacionarlo en los primeros años con algunos problemas, algunos ejemplos, algo donde el chico pueda ver la relación más directa para entusiasmarlo, un poco más de eso veíamos al principio. Ya te digo hace más de 30 años, pero sabemos que hay una relación directa. Si vas a estudiar Ingeniería tenés que saber que la Matemática tiene que ser una de tus gustos, una de tus materias predilectas en la escuela.

2.R: ¿Cómo se relaciona la Matemática con tu trayecto académico cuando eras estudiante de Ingeniería? ¿Por qué?

2.E4: Claro bueno, eso te decía, que en mi caso en particular me fue de mucha utilidad porque qué pasa, hice la Maestría ni bien me recibí de ingeniera y a mí siempre me gustó [parte específica de ingeniería] que utiliza todo lo de la mecánica del sólido. Y, además, hay cuestiones más de Matemática, todo lo que es tensores o la parte de programación, que se utiliza más que nada la parte de Álgebra, todo lo que es teoría matricial, de operación entre matrices y vectores, todo eso después cuando hice la Maestría me vino bastante bien. La parte de Álgebra en ese sentido vino bien y luego por el tema de elementos finitos, que la parte de programación que veíamos. Bueno, eso era fundamental, o sea, tener ese ejercicio de la Matemática, el tema de derivación e integraciones, de operaciones matriciales, eso sí me sirvió mucho. Y te digo que con ese posgrado aprendí muchas cosas más de Matemática que me servían porque bueno, había problemas muy específicos de interacción, que trabajaban con transformada de Fourier y bastantes expresiones matemáticas duras, para trabajar con programas de resolución matemática pura y exclusivamente, así que bueno te digo que en ese sentido muy relacionada. Después bueno, en la práctica profesional yo también trabajé... trabajo también como ingeniera en [parte específica de Ingeniería], así en obras, y en la parte profesional no necesitás tanto bagaje matemático. Yo creo que, si me dedicara solo a obras, ese plus matemático que te digo... no me acordaría ni cómo es la resolvente de segundo grado, sinceramente. Porque después ya entrás en, digamos, lo que es modelización y demás y tenés los programas, tenés los reglamentos, o sea, ya tu Matemática, esa base tan importante, ya la hiciste y después ya tenés la aplicación. Es diferente cuando hacés un posgrado, te dedicás a la docencia, porque tenés que estar más que nada con temas más teóricos, y bueno ahí sí o sí necesitás ese plus. Entonces están como las dos partes, una que es la parte más académica de Maestría, de estudio, más de lo que es la teoría y demás que ahí sí o sí tenés que trabajar con Matemática. En [país europeo] yo hice un posgrado que era de [parte específica de la Ingeniería], pero dábamos toda la teoría de [parte específica de la Ingeniería] y la verdad que la base que tenía Matemática de acá era fundamental. Sí o sí la tenés que tener, toda la teoría inicial, esto de trabajar con índices, subíndices y más la Maestría que había hecho. Así que ya te digo, la parte académica y todo eso tenés que seguir formándote y seguir investigando y tenés que tener esos fundamentos frescos que sirven de base. Y el tema más profesional, de la vida profesional activa como ingeniera, un poquito más distante de todo ese bagaje tan puro matemático, después hacés la aplicación, pero bueno, te sirve para entender lo que hacés.

3.R: ¿Qué lugar ocupa la Matemática en tu vida cotidiana? ¿Por qué?

3.E4: En mi vida es fundamental porque tengo tres hijos que los tengo que preparar para Matemática [risas]. La Matemática está en todo, y yo creo que es una disciplina que te ayuda también a ordenarte. Creo que bueno... todo lo que es la Matemática, la lógica y todo lo que te sirve para el razonamiento, te sirve en todas las instancias de la vida profesional, digo te ordena más. Los que estamos acá, creo que es porque nos gustó la Matemática toda la vida, y bueno, en este caso aplicada a lo que es la Ingeniería. Yo soy docente de [año del ciclo superior], de [materia de ciclo superior] y mis clases están muy basadas en la parte matemática, entonces tengo todo el tema de las ecuaciones diferenciales y todo eso que está relacionado con lo que doy, así que estoy empapada en el tema y en todos los aspectos por la docencia. También te cuento que hace unos años me invitaron del Departamento de Matemática para darle una clase a los chicos de primer año sobre la aplicación de lo que daban sobre superficies. Ellos las veían como superficies solas, y esto era aplicado a superficies reales y todo lo que nosotros calculamos, los esfuerzos internos, todo para poder después dimensionar un material, una armadura, etc. Así que les hice una presentación a los chicos de primer año para que vean la superficie que dan en Matemática, paraboloide, superficie esférica, y todo eso, cómo lo usamos en Ingeniería. Estuvo lindo la verdad, me gusta eso.

4.R: *Desde tu experiencia como docente, ¿cuál o cuáles son las competencias matemáticas que posee la gran mayoría de los estudiantes?*

4.E4: En mi materia tenemos una buena recepción, o sea, creo que ellos el conocimiento, lo tienen ahora, esa habilidad de hacer. Nosotros después ya los enfocamos más directo a lo que son los problemas, pero sí tienen las habilidades para ponerse a trabajar. También veo que recuerdan, por lo menos cuando les presentas el problema y les decís “esto lo vieron en Álgebra, Física, son operaciones matriciales” y ellos recuerdan, lo tienen presente. La habilidad de poder hacer algunos problemas también, esa parte está. Ya te digo estoy en [número de semestre] de la carrera, tienen esas habilidades por lo menos de conocimiento y de poder plantear algunos problemas simples, de cuestiones de operaciones matriciales. Ahora, yo qué les digo, no vamos a resolver la ecuación diferencial acá, esto lo han visto en Cálculo, yo ya les doy la resolución porque son ecuaciones medias potentes, entonces ya tienen el fundamento de cómo se resuelven. Por lo que pienso que esa parte está bien.

5.R: *¿Cuál o cuáles creés que les falta desarrollar? ¿Por qué la/s considerarás importante/s?*

5.E4: Por lo menos de lo que yo necesito en la materia veo que lo tienen. Por ahí hablando con profesores que están más, digamos, en el año anterior al mío que tienen algunas operaciones con vectores, dicen que parece que no se acuerdan nada. Como que a lo mejor ahí tienen que bueno... tienen que recuperar la memoria digamos. Pero yo lo que veo, por lo menos de lo que yo planteo en mi materia, es que ellos tienen la formación. Qué quiero decir, no me miran como si fuese algo desconocido, como que se olvidaron todo. Tengo una recepción de los temas y veo que lo puedo plantear bien.

6.R: *¿Cómo creés que es el desempeño de los estudiantes en las asignaturas relacionadas con la Matemática? ¿Con qué considerarás que se vincula?*

6.E4: Bastante bien. Porque mi materia es una materia que no tiene grandes dificultades digamos. Si mirás la tasa de aprobación, y además que es una materia tipo taller, los chicos que vienen a clase no tienen dificultad. Los que van viniendo a clases tienen una tasa de aprobación alta. Y ya te digo, con esa formación matemática, también hacemos algunas prácticas de aplicación a la Ingeniería y las pueden hacer, son cosas que trabajan a mano, no tienen que recurrir a una planilla, lo que planteamos lo pueden resolver en clase. Y si no han consultado, o van viendo que en ese aspecto que hay un acompañamiento de lo que es la formación que tienen, con lo que vamos haciendo en clases. Y en general bien digamos, el alumno que sigue la materia la aprueba. O sea, tenemos tres parciales, temas más acotados, y entregas de trabajos prácticos y bueno, se va llevando bien. Porque la idea también es que trabajen en tipo taller en clase, recurriendo a los programas que tienen, las tablas, en conjunto los estudiantes con los docentes. Para que te des una idea tenemos en [año del ciclo superior] que serán... 30 o 35 estudiantes de la carrera, que más o menos están al día y somos cuatro docentes, entonces como que podés hacer un seguimiento, vas viendo, les vas dando consultas, vas trabajando, entonces en ese aspecto de la Matemática no le veo dificultad.

7.R: *Desde tu rol como docente de Matemática, ¿cómo podrías ayudar a los estudiantes que necesitan mejorar su desempeño académico?*

7.E4: Nosotros le hacemos un seguimiento bastante cercano. Yo creo que lo que necesitamos como contenido está y está de sobra en la carrera, porque después, qué pasa, yo te decía nosotros damos ecuaciones diferenciales para ver la parte teórica, pero después la resolución es por métodos numéricos y el problema lo van a resolver por métodos numéricos, no con la ecuación diferencial. Por eso te digo que por ahí el bagaje matemático que tenés hasta excede lo que se necesita para la respuesta a nivel profesional. Dificultades en sí, por la previa, no creo que tenga el estudiante. La previa a nivel Matemática por ahí sí hay cuestiones que, aplicadas a cosas más específicas de la carrera, les cuesta un poco más. Sí tienen que tener las correlativas bien aprobadas y así en general no tienen dificultades. El tema es cuando lo aprobaste y después dejaste un año y después retomás, ahí está un poco olvidado. Pero qué le diría para que se ponga un poco más al día, es que venga a las consultas, que le podemos dar material de apoyo aparte, pero es más que nada repasar lo que han dado. O sea, no es que falten cosas porque lo que se da los primeros años de Matemática cubre con creces lo que necesitamos. Lo que faltaría, ya te digo, un poquito más de algo más aplicado como para motivar al chico, a decir “bueno, esto me sirve porque lo voy a ver en tal cosa”, o ponerle algún problema, “miren esta ecuación matemática que es la que gobierna tal problema”, o en Física o en la propia Matemática, “esta ecuación diferencial es la que tenemos que resolver para resolver el equilibrio dinámico de una estructura”, qué sé yo. Tratar de llevarlo a un paralelo con lo que es en las distintas disciplinas de la Ingeniería. Te digo esto porque es justo la materia que yo doy, pero a ver si se puede hacer un correlato viste de alguna manera para poner como disparadores. No poner la ecuación diferencial y que no sepan qué hacer con eso. Porque lo ven en primer año, segundo año, al principio, y después llegan al ciclo superior y ya como que se perdió. Pero bueno, un hilo un poquito anterior y cuando vos les decís “lo vieron mucho en Física”, “ahh sí” te dicen y se van acordando. Pasa que a veces los contenidos y las clases se dan tan acelerados que tarda en que les caiga la ficha. Entonces creo que como docentes tenemos que ir haciendo el caminito para que no se pierda, engancharlos desde el principio con la Matemática y la relación con la Ingeniería.

8.R: ¿Recordas o tenés conocimiento acerca de iniciativas relacionadas con esta problemática?

8.E4: Bueno eso que te decía antes. Tratar de motivarlos porque ahí hay una realidad, digamos, el que va a venir a estudiar Ingeniería le tiene que gustar la Matemática porque la necesitamos, pero no es un matemático, no va a ser un matemático abstracto. Entonces son dos cosas totalmente distintas. Creo que hay que ver alguna manera de relacionarlos, tratar de hablar también con los docentes de las Introducciones a la Ingeniería, con las direcciones de las carreras de Ingeniería y trabajar un poco también con la Escuela de Básica. Como para interrelacionar un poquito más y hacerle ver al chico que “bueno, esto es necesario para tu carrera porque es el fundamento de las estructuras, de la mecánica del sólido, de la mecánica de fluidos”, o sea, tratar de atraparlo, llevando algunos ejemplos más concretos me parece, eso por lado de la motivación. No pasa mucho, pero por ahí hay chicos que empiezan Ingenierías y se dan cuenta que querían estudiar Ciencias más aplicadas, más básicas digamos o más aplicadas como la Física o bien la pura Matemática, eso pasa mucho. Pero bueno, algo más con la motivación, como eso que contaba antes de cuando me invitaron a dar la charla para chicos de primer año, creo que con eso los enganchás y ven que no solo son cosas aisladas, sino que después se relacionan con la realidad. Y después bueno los Profesorados que son geniales, la verdad veo cómo motivan a los chicos, cómo hacen que se les prenda la lamparita, ustedes saben mucho de eso, de la parte pedagógica y me parece genial.

Entrevistada 5

1.R: Desde tu experiencia como docente, ¿cuál o cuáles son las competencias matemáticas que posee la gran mayoría de los estudiantes? ¿Cuál o cuáles creés que les falta desarrollar? ¿Por qué la/s considerarás importante/s?

1.E5: La verdad es que la mayoría no... no tiene adquirida ni siquiera la competencia de poder leer de forma autónoma un apunte. Digamos nosotros, yo siempre digo, nosotros tenemos ahora la tarea, la difícil tarea, de en poco tiempo hacer lo que tendría que haber hecho la secundaria, que es prepararlos para que de forma autónoma ellos puedan buscar, leer una definición, poder aplicar algunas a algunos ejercicios. Ellos no tienen, no solo la autonomía, sino que tampoco traen el entrenamiento, o sea tampoco pueden sentarse mucho tiempo porque no... no se lo bancan. Yo siento que ellos no entienden y que se frustran antes de poder llegar a entender una definición. Siempre necesitan que se lo estemos contando, por ejemplo, la parte de las definiciones, ellos necesitan que nosotros se las estemos contando de varias maneras hasta que lo entienden. No tienen esa capacidad, eso es lo grave digamos. Que nosotros tenemos que estar lidiando con que ellos aprendan a leer, a leer las definiciones, para después poder llegar a

aplicarlas que es algo más complejo todavía. Y ni hablar de la parte de resolución de problemas. Yo siento que la escuela secundaria necesita prepararlos más en la autonomía, en la resolución de problemas. Ellos leen un problema y automáticamente se bloquean, o sea, aunque sea simple, digamos, aunque sea lo más sencillo, que he llegado a plantear los primeros días de clases algo muy sencillo que tiene que ver a lo mejor con una resta y un despeje de una ecuación, los tenés que orientar. En todo necesitan orientación, entonces siento que las competencias que ellos traen son mínimas, son las de alfabetización. Y quizá en algunos casos, alguno que estuvo quizás sí, más interesado, puede haber adquirido digamos las competencias que se necesitan para el ingreso a la Facultad. Pero yo siento que hoy en día depende mucho del tipo de alumno que tengamos, o sea, está muy muy dispar la cuestión, está dividido entre el alumno que toda la vida quizás se preocupó, investigó algo, le interesó leer, le interesó hacer algo diferente, algo aparte de lo que le planteaban en el colegio secundario, y el otro que no se interesó más que por lo que le pidieron y que obviamente fue totalmente escaso para el día de hoy ingresar a la Facultad de Ingeniería. Y me parece que el problema más grave, hoy en día, está en que ellos llegan creyendo que tienen el mejor manejo de los contenidos porque en el colegio a lo mejor fueron abanderados, pero el colegio solo llegó a darte ecuación, o sea, los temas de segundo año. Ese es el problema más grave para mí hoy en día. Es complejo, vamos a tener años difíciles, me parece para lo que son los alumnos digamos del primer año, está muy muy dividido entre los que les va bien y pueden estar entre el ocho y el diez y los que no llegan ni siquiera al tres, me entendés. Esa es la cuestión para mí hoy en día.

2.R: *¿Cómo creés que es el desempeño de los estudiantes en las asignaturas relacionadas con la Matemática? ¿Con qué considerás que se vincula?*

2.E5: Bueno ya más o menos te respondí antes. Creo que se vincula con... yo creo que hoy en día sí o sí se vincula con el relajamiento de todo el colegio, de todo el nivel medio, porque hasta los colegios que a nosotros nos garantizaban un buen nivel para los chicos ingresantes, han tenido que bajar el nivel de alguna manera. Obvio que esto está atravesado por la pandemia, pero más atravesado se ve por todas las políticas que se llevaron acá a cabo después de la pandemia, que fue la relajación de no tomar mesas de examen, que ya no importan otras cosas y queremos tenerlos dentro del aula, no importa si el alumno va o no va, si se queda libre, si no se queda libre, ellos tienen que estar dentro del aula. Esta figura del colegio que es contenedor más que formador, ¿no? Que obviamente es muy importante también que contenga y en el mismo contexto de la crisis de la Argentina, la crisis general en la que estamos inmersos, la crisis social que es tremenda. O sea, por qué el colegio tiene que ser contenedor, porque los chicos están atravesando situaciones tremendas en todos los ámbitos. Entonces es muy difícil para mí, como profesora de Matemática, plantarme en un cuarto o un quinto año a querer desarrollar, no sé, logaritmos cuando en realidad el estudiante está pasando, está atravesando situaciones muy complejas y no puede pensar en lo que yo le estoy tratando de plantear. Entonces me encuentro como profesora, también del nivel medio, ante esa situación. Estoy en instituciones diferentes en las que, hay una en la que puedo avanzar, sin tener este tipo de cuestiones digamos sociales, y en otra, donde no puedo avanzar para nada. Misma profesora, en un lado puede dar todo lo que sueña y en el otro nada de lo que sueña. Entonces está atravesado por eso me parece, que este año vamos a empezar a tener a los alumnos que nunca han rendido una mesa de examen. Recién ahora se incorporó en el Ministerio de Educación, nuevamente, a las mesas de examen para el turno de diciembre. Así que bueno, esos serán los que vengan el año que viene, que quizá tuvieron que rendir algo para quinto año, pero el resto no ha tenido que rendir, sino que ha tenido que hacer trabajitos integradores y trabajitos con ayuda del docente y en su casa. Que sabemos que lo hacían con profesores particulares y después venían y no podían defender absolutamente nada de lo que tenían hecho. Pero bueno, a través de eso, aparte de eso, hay infinidad de materias previas que tienen, entonces esa es otra cuestión. Pero la raíz del problema está en toda la crisis que hemos tenido ya sea de salud, socioeconómica, política y demás, digamos de todo tipo, estamos inmersos en una crisis profunda de la que, para mí, de alguna manera, hay que empezar a salir. Entonces, desde la Facultad, nosotros implementamos el nuevo curso de ingreso, que se llama Introducción a la Matemática, que en sus contenidos inicia desde mucho antes, o sea mucho mucho antes digamos de lo que teníamos hasta el año pasado. Números reales, conjuntos y demás, bueno ahora estamos comenzando con fracciones, máximo común divisor, estamos empezando con todas las cuestiones de la primaria. Y los chicos, estuve viendo recién resultados de la primera autoevaluación, a los chicos les ha costado digamos no es que la primera autoevaluación tiene todos diez, no no, les cuestan hasta las cosas de la primaria. Mismo ellos vienen a decirme “profe, estamos dando cosas de la primaria, pero no me sale, no sé bien por qué” y yo

les digo “bueno, entonces leé, fijate leé que ahí está toda la parte teórica”, “no, pero yo no quiero leer. Quiero buscar en otro lado para que me lo digan”. O sea, quieren que un video se los cuente. Eso es tremendo. Digamos que no tenemos la competencia de lectura ni de escritura porque sacan foto o graban todo lo que uno dice, porque no tienen esas competencias, o sea, no se sientan a escribir nada, es muy compleja la situación para mí.

3.R: Desde tu rol como docente de Matemática, ¿cómo podrías ayudar a los estudiantes que necesitan mejorar su desempeño académico?

3.E5: Bueno, yo los ayudo, o sea, yo lo que trato de hacer digamos, es siempre hablarles, darles tips para que puedan empezar a incorporar todo lo que necesitan. Entonces yo les digo “chicos, háganse una listita de estas cosas, estas definiciones, a ver si cada vez que traten de pensar a ver qué es, qué puede ser”, les doy algunos verdaderos falsos como para que piensen y los pensamos juntos, lo hablamos en el aula y después les pido que en su casa lo vean, por supuesto algunos hacen la tarea, algunos no digamos. Pero yo trato de, en todas las clases, hacerlo lo más dinámico posible para hacerlos pensar, porque sí eso es lo que necesito, que empiecen a pensar, eso es lo que empiezo a plantearles. También les empiezo a preguntar y si no responden, decirles “bueno, a ver chicos voy desde más abajo y respondan”, y que estén atentos y poder hacerlos partícipes de la clase, porque me parece que hacer la vista gorda y desarrollar los temas viendo que solo dos o tres me siguen y me pueden responder y los demás están totalmente atónitos con todo lo que yo estoy diciendo y no entienden nada, no me sirve. Solo me sirve para terminar el programa, pero no me sirve para que aprendan. Entonces yo trato mucho, al principio, de hacerlos partícipes de la clase. En ese sentido digamos, hacerles muchas preguntas, respuestas, hacerlos pensar, como te decía, verdadero o falso, algunas cuestiones lógicas, todo el tema que ya estamos dando, que estamos dando y que estamos desarrollando, pero desde bien bien sencillo y además relacionándolo con los temas básicos. No hay clase que no vuelva a los temas del ingreso. Y cuando vuelvo a los temas del ingreso, como yo lo sabía de memoria al cuadernillo, les digo “si van al capítulo seis, la propiedad cinco dice esto, fíjense”, y se los dibujaba y se lo mostraba y les preguntaba, y volvía y siempre volvía a cada tema. Vuelvo, en realidad, a cada capítulo del ingreso, para hacerlos relacionar, porque la Matemática es un conocimiento que se va construyendo sobre el anterior. Entonces yo voy al anterior para ver que, si no lo tienen, bueno que lo empiecen a rellenar ahí y que bueno y que empiecen a forjar, obviamente. Esto lo logro mucho en las primeras unidades, después es verdad que el cronograma me empieza a seguir a mí. Yo necesito dar los temas porque nosotros tenemos un cronograma, de toda la cátedra, donde tenemos que dar un parcial en una determinada semana, hacerlo con unos determinados temas, después tenemos un final que es común a todas las comisiones, y yo necesito darles a todos. Pero siempre, en todas las clases, trato de hacer eso. Nunca los he dejado sin clase en el caso de los paros, siempre les he enviado algún video que tengo hechos, de cada uno de los temas, tengo muchos videos para que ellos vean, pero tampoco estoy segura que lo pueda terminar de ver la mayoría de los alumnos, digamos. Esto teniendo en cuenta todo esto que charlamos, y bueno también que la deserción es muy muy alta. Hasta ahora vamos a ver cómo resulta ahora, con el nuevo ingreso y la nueva Introducción a la Matemática, que vamos a dar para todos aquellos que no lleguen al nivel de aprobarlo para que lo puedan quizá trabajar más. La idea de este ingreso también es más trabajo taller, mucha práctica, volver a la vieja y querida práctica de plantillas de ejercicios y ejercicios, como para que ellos también puedan llegar a ese entrenamiento, y ese entrenamiento les vaya dando la autonomía que necesitan.

4.R: ¿Recordás o tenés conocimiento acerca de iniciativas relacionadas con esta problemática?

4.E5: Bueno, en la Facultad es esto que te decía. Que se estaba armando hacía muchos años digamos, se estaba pensando hacía muchos años, una propuesta muy muy compleja porque hay que reestructurar absolutamente toda la planta docente de la formación básica. Hay docentes que concursaron, quizá para una materia de básicas, y van a tener que dar Introducción a la Matemática. Es una apuesta compleja digamos, pero había que hacer algo y no quedarnos diciendo que la secundaria no los preparaba para tratar cosas respecto a otras cuestiones. Nosotros tenemos también, ahora creado recientemente, el área de asesorías pedagógicas, a cargo de [docente de la institución], que es [profesión relacionada con educación], y está haciendo reuniones periódicas con los docentes de primer año, con todos los docentes que están interesados digamos, en la problemática esta de los estudiantes. Está haciendo, por Escuelas, diferentes reuniones donde les da herramientas a los profes para enfrentar estas situaciones, o tips, como para poder ayudar a los estudiantes. Eso también lo estamos haciendo desde la Facultad.

Referencias bibliográficas

- Alberto, M. y Castellaro, M. (2014). Acortando brechas escuela - universidad. En *Memorias de las Cuartas Jornadas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.1-7). FCEIA-UNR. <https://redipcyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/E2022--toso.pdf>
- Ambrosini, M., Pereyra, D., Rodríguez, M.E. y Trejo, B. (2023). Las materias básicas en los proyectos finales de carrera. *Revista Argentina de Ingeniería*, 21(11), 87-94. <https://confedi.org.ar/las-materias-basicas-en-los-proyectos-finales-de-carrera/>
- Amieva, R.L. (2014). Políticas nacionales e institucionales para una inserción universitaria sostenible en las carreras de Ingeniería. En *Memorias de las Cuartas Jornadas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.33-38). FCEIA-UNR. <https://redipcyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/E1011-Amieva.pdf>
- Cabrera Ruiz, I.I. (2009). Autonomía en el aprendizaje: direcciones para el desarrollo en la formación profesional. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-22. <https://doi.org/10.15517/aie.v9i2.9543>
- Castañó Vélez, E., Gallón Gómez, S., Gómez Portilla, K. y Vásquez Velásquez, J. (2006). Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria. *Revista Lecturas de Economía*, 65, 9-36. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n65a2639>
- Colasanto, C.M., Aiassa Martínez, I.M., Carreño, C.T., Gómez, M.M. y Delfino Carreño, I.A. (2023). Articulación escuela media - universidad: un desafío para las carreras científico-tecnológicas. En *Libro de Actas de Resúmenes del XVI Congreso Internacional de Ingeniería Industrial* (p.121). FRNS-UTN. <https://doi.org/10.33414/ajea.1316.2023>
- Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina. (2014). *Competencias en Ingeniería. Documento sobre Competencias requeridas para el ingreso a los Estudios Universitarios en Argentina*. CONFEDI. https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/Cuadernillo-de-Competencias-delCONFEDI.pdf
- Copa, B., Giliverti, J., Macoritto, A., Moraga, N. y Musso, G. (2015). Estrategias de articulación entre el nivel medio y la universidad. Curso “Me preparo para estudiar Ingeniería”. *Revista Argentina de Educación Superior*, (10), 69-85. <https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336>
- Gandulfo, M.I., Benitez, I.M., Mercaich Sartore, E.W. y Musto, D.C. (2016). Estudio del rendimiento en Matemática en las carreras de Ingeniería y valoración de los factores intervinientes. En *Memorias de las V Jornadas Nacionales y I Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.393-398). FRBB-UTN. <https://redipcyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/32-IPECyT-2016.pdf>
- García Retana, J.A. (2014). Ingeniería, matemáticas y competencias. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 14(1), 1-29. <https://doi.org/10.15517/aie.v14i1.13383>
- Gibelli, T. y Lovos, E. (2014). Experiencia de articulación entre universidad y nivel medio. El desarrollo de habilidades necesarias para el tránsito en el nivel superior. En *Memorias de las Cuartas Jornadas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.37-40). FCEIA-UNR. <https://redipcyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/E2032-Gibelli.pdf>
- Graffigna, A.M., Jofré, A. y Soria, V. (2016). Universidad e inclusión. Desafíos de la tutoría frente al ingreso libre en carreras de Ingeniería. En *Memorias de las V Jornadas Nacionales y I Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.1117-1122). FRBB-UTN. <https://redipcyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/50-IPECyT-2016.pdf>
- Jerónimo-Arango, L.C., Yániz Álvarez-de-Eulate, C. y Carcamo-Vergara, C. (2020). Estrategias de aprendizaje de estudiantes colombianos de grado y posgrado. *Revista Internacional de Investigación en Educación Magis*, 13, 1-20. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m13.eaec>
- Jiménez García, E., Navarro Asencio, E., Rappoport Redondo, S. y Thoilliez Ruano, B. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa*. UNIR. https://www.unir.net/wp-content/uploads/2017/04/Investigacion_innovacion.pdf

- Langoni, L., García, M., Rivera, A. y Di Domenicantonio, R. (2019). Problemas en contextos reales implementados para articular materias de Matemática en carreras de Ingeniería. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática Unión*, 15(57), 138-152. <https://www.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/76>
- Loureiro, S. y Míguez, M. (2016). Favoreciendo la permanencia y el avance en la facultad de Ingeniería. En *Memorias de las V Jornadas Nacionales y I Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.1-6). FRBB-UTN. <https://redipecyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/10-IPECyT-2016.pdf>
- Moro, L., Massa, P. y Buffa, F. (2016). El desarrollo de competencias como un eje estructurante en la articulación escuela secundaria - universidad. En *Memorias de las V Jornadas Nacionales y I Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.283-288). FRBB-UTN. <https://redipecyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/20-IPECyT-2016.pdf>
- Oliver, M.C., Eimer, G.A., Bálsamo, N.F. y Crivello, M.E. (2011). Permanencia y abandono en Química General en las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba, Argentina. *Revista Avances en Ciencias e Ingeniería*, 2(2), 117-129. <https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-2-nro-2-ano-2011-articulo-11/>
- Pacheco Castillo, J. (2017). *Estrés académico de los estudiantes en una universidad privada de Puerto Rico y su asociación con el rendimiento académico* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Málaga. <https://hdl.handle.net/10630/15903>
- Pacini, C.D. y Mansilla, G.A. (2016). Articulación Nivel Medio - Universidad. Análisis de estrategias de enseñanza en la Matemática para mejorar el ingreso. En *Memorias de las V Jornadas Nacionales y I Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.188-193). FRBB-UTN. <https://redipecyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/20-IPECyT-2016.pdf>
- Plaza Gálvez, L.F. (2017). Modelación matemática en ingeniería. *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH IE*, 7(13), 47-57. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v7i13.9
- Purpora, R. (2016). Primera experiencia de articulación entre la facultad de ingeniería y el nivel medio. En *Memorias de las V Jornadas Nacionales y I Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.301-306). FRBB-UTN. <https://redipecyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/20-IPECyT-2016.pdf>
- Ramos Galarza, C. (2020). Los alcances de una investigación. *Revista CienciAmérica*, 9(3), 1-6. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Rimari Arias, W. (2003). *La Innovación Educativa, instrumento de desarrollo*. Instituto Consorcio Clavijero. https://maestrias.clavijero.edu.mx/cursos/MPPGEET3GP/modulo2/documentos/m2ct2doc_innovacion.pdf
- Rojas, N., López, N., Puzzella, A., Rosales, M. y Nasisi, O. (2012). Acciones realizadas para el ingreso y permanencia en Ingeniería. En *Memorias de las III Jornadas Nacionales y I Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.1-6). FCAI-UNSJ. <https://redipecyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/ACCIONES-REALIZADAS-PARA-Rojas-N-1.pdf>
- Roys Rubio, J. y Pérez García, A. (2018). Estrategias de aprendizaje significativo en estudiantes de educación superior y su asociación con logros académicos. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, (19), 145-166. <https://doi.org/10.17561/reid.v0i19.3570>
- Volta, L.; Cecchino, L., Pons, D. y Vera, O. (2014). La Matemática como vehículo para la permanencia y continuidad en los cursos de ingreso, requisitos esenciales para acompañar a los estudiantes durante su tránsito. En *Memorias de las Cuartas Jornadas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas* (pp.6-10). FCEIA-UNR. <https://redipecyt.fio.unicen.edu.ar/trabajos/E5020-Volta.pdf>

Posibilidades para vincular la Matemática con la realidad en el nivel secundario: hacia un directorio de acceso abierto

Possibilities for linking Mathematics with reality at the secondary level: towards an open access directory

Micaela Giménez
mgimenez458@gmail.com

Resumen

Este documento presenta un proyecto de investigación cualitativa que explora la poca conexión entre la Matemática y la realidad en la educación secundaria. Se analiza la percepción de docentes sobre actividades de la “realidad” en la enseñanza de la Matemática, las dificultades para implementar actividades contextualizadas, y posibles herramientas para mejorar esta situación. El estudio culmina con la creación de un directorio web de acceso abierto con documentos que buscan vincular la Matemática con la vida cotidiana. El proyecto identifica la falta de tiempo y formación docente como obstáculos principales, y propone líneas futuras de investigación en la formación docente y la colaboración interdisciplinaria. Finalmente, se destaca la innovación del directorio por su accesibilidad, enfoque colaborativo y conexión con la vida real.

Palabras clave

Matemática. Realidad. Acceso abierto. Actividades significativas. Interdisciplinario.

Abstract

This paper presents a qualitative research project that explores the poor connection between Mathematics and reality in secondary education. It analyses teachers' perceptions of “real” activities in Mathematics' teaching, the difficulties in implementing contextualized activities, and possible the tools to improve this situation. The study culminates in the creation of an open-access web directory with documents that seek to link Mathematics with everyday life. The project identifies lack of time and teacher training as main obstacles, and proposes future lines of research in teacher training and interdisciplinary collaboration. Finally, the directory's innovation is highlighted for its accessibility, collaborative approach, and connection to real life.

Keywords

Mathematics. Reality. Open access. Meaningful activities. Interdisciplinary.

1. Presentación

En esta sección inicial, que consta de cuatro apartados, se delimitan los temas de interés de este proyecto. En primer lugar, se presenta la problemática a abordar, luego se formulan los interrogantes que emergen al respecto, posteriormente se detallan los objetivos que se buscan alcanzar y, finalmente, se lleva a cabo una revisión de antecedentes con el propósito de explorar diversas investigaciones relacionadas con la temática seleccionada.

1.1. Problemática

La Matemática ha sido y sigue siendo una base fundamental para el desarrollo tecnológico. La Matemática está detrás de la mayoría de lo que usamos y hacemos en este mundo científico. La misma está relacionada a diversas disciplinas, pues es el lenguaje de la ciencia. Resulta valiosa para presentar datos de diversas maneras, tales como a través de tablas, gráficos y diagramas. Los que se estudian con un método científico, en cualquier ciencia que requiera tener un método cuantitativo, de evaluación científica, van a requerir de alguna herramienta matemática. La Matemática proporciona herramientas indispensables para el estudio de la Física, de las diferentes Ingenierías, la Medicina, la Biología, la Música, las Ciencias sociales, la Geografía, en los Estudios de empresa, en Economía, entre otros campos (Rodríguez, 2011).

Es una herramienta básica, por ejemplo, en el desarrollo agrónomo a nivel mundial, donde se utiliza tanto para el progreso de sistemas de riego que optimizan el alcance y reparto equitativo a toda la superficie, como para la investigación de nuevas metodologías en el desarrollo de cultivos hidropónicos. Hoy en día, en parte debido a la gran preocupación por el impacto medioambiental, se llevan a cabo numerosos proyectos en Universidades de todo el mundo, aplicando modelos matemáticos para estudiar comportamientos en la naturaleza, predecir posibles cambios que se dan en la misma, incluso terremotos, por lo que gracias a herramientas matemáticas se puede obtener una información esencial para poder prevenir e intervenir si es necesario (Villarrubia, 2017).

Es un poderoso medio de comunicación para representar, explicar y predecir. De ahí fueron posibles muchos de los avances técnicos de los últimos años (Cockroft, 1985). En concreto, los conocimientos matemáticos fueron necesarios para la solución a distintas cuestiones, para la creación de diversos avances. Es decir, es útil para interpretar e intervenir en situaciones de la vida real y para resolver problemas relacionados con ella. En este sentido, se destaca la importancia del contexto real en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática (Campos, 2021). Al respecto, en el Diseño Curricular Jurisdiccional (Ministerio de Educación de Santa Fe, 2014) se presenta una Matemática que no está alejada de la vida real y que es útil en distintos contextos cotidianos y áreas científicas, pues se plantea que:

La Matemática surge de la necesidad de encontrar respuestas a problemas provenientes de diversos contextos, tales como los que se presentan en la vida cotidiana, los vinculados a otras Ciencias o los problemas que son producto del propio pensamiento matemático, denominados problemas intra y extramatemáticos (p.47).

En dicho documento normativo, se propone trabajar con la resolución de problemas y sugiere que se relacionen con determinadas situaciones de la realidad o con el problema histórico que dio origen a los conceptos planteados en cada año. Más aún, se recomiendan algunos contextos extramatemáticos posibles a abordar desde cada una de las orientaciones, que permiten la integración de los contenidos de los distintos ejes y posibilitan un trabajo colaborativo entre los espacios curriculares. Por lo tanto, se pretende que, mediante actividades articuladas con otras disciplinas, los estudiantes puedan relacionar y usar distintos conocimientos matemáticos en otras áreas y percibir su utilidad.

Así mismo, en los Profesorados en Matemática se sugiere a los docentes, para contrarrestar las clases tradicionales, propiciar aprendizajes significativos a partir del trabajo con problemas no ajenos a la realidad de los estudiantes (Fierro y Rodríguez, 2015).

Sin embargo, hoy día predominan clases donde abundan ejercicios mecánicos y donde escasa vez se proponen actividades que permitan conexiones entre contenidos matemáticos con otras disciplinas curriculares y con situaciones del mundo real que puedan despertar el interés de los estudiantes, situaciones que los involucren. A veces se propone resolver problemas de aplicación o de situaciones de la vida cotidiana, pero sin enriquecer a la comprensión matemática y a un aprendizaje significativo. En efecto, que aparezcan palabras “de la vida real” no significa que se esté favoreciendo dicha vinculación. De esta manera, los estudiantes expresan frecuentemente que la Matemática no les sirve, ni va a servir a futuro, no perciben una vinculación con situaciones cotidianas, la aplicación a la vida real y diversas ramas, ni las ventajas que conlleva su estudio (Meyer, 2023).

Es probable que el tiempo escolar limitado, donde cada docente intenta cubrir todos los temas planificados para el año, sea un factor que dificulte la implementación de este tipo de actividades. Además, si requieren materiales, ejemplos o actividades que les sirvan como guía y apoyo para implementar en sus clases relacionadas con los temas a tratar, muchos educadores podrían buscar en Internet. El inconveniente es que la información en Internet suele estar dispersa y, en ocasiones, se requiere pagar para acceder a documentos completos. Igualmente, ciertos docentes, buscando herramientas y materiales que les ayuden a que sus propuestas generen una conexión con la vida cotidiana, terminan inscribiéndose en cursos pagos.

Es aquí donde se ubica la problemática a abordar. Por un lado, en la escasez de unidades didácticas en las que se propongan actividades para lograr conexiones con otras disciplinas y situaciones de la vida diaria, y así romper con esos prejuicios de “¿para qué sirve la

Matemática?”. Y por el otro, en la dificultad que pueden llegar a encontrar los docentes a la hora de intentar trabajos donde se propicie esta vinculación.

A partir de dicha problemática, emergen inquietudes de a qué se hace referencia cuando se habla de problemas de la “vida cotidiana” o de la “realidad”. En este trabajo se habla de “posibilidades”, para vincular la Matemática con la realidad en el nivel secundario, entendiendo que no hay una única forma de abordar esa conexión; podría ser por medio de la resolución de problemas contextualizados que verdaderamente involucren problemáticas reales actuales (como son en relación con la salud y bienestar, el cambio climático, las adicciones, la pobreza en aumento, la contaminación ambiental, etc.), como tal vez por medio de proyectos, investigaciones. ¿Estos son de interés para los estudiantes? ¿Cómo contribuyen estos tipos de problemas en un aprendizaje significativo de la Matemática? ¿Cómo ayudar a los docentes a que trabajen con este tipo de actividades? ¿Qué herramientas estarían necesitando? Si bien cada profesor es el que diseña y adecúa las actividades para sus clases, generalmente se apoyan en actividades presentadas en los libros de texto o de distintos sitios web. Para delimitar más el enfoque de este proyecto, se cuestiona ¿qué páginas o documentos webs existen donde se propongan este estilo de actividades para secundaria?

Con relación a esto último, en este proyecto se procede a explorar esos archivos y sitios online y se diseña un directorio con la intención de ayudar en este sentido a los docentes, al contribuir con recursos e ideas de este tipo de actividades para luego adecuarlas a sus prácticas. A partir de ello, también surge la inquietud de qué documentos debería incluir este directorio y cómo estructurarlo y organizarlo para que sea útil y accesible.

1.2. Interrogantes

- ¿A qué atribuyen los docentes de Matemática, del nivel secundario, el escaso trabajo con actividades vinculadas a la realidad?
- ¿A qué hacen referencia con “realidad” aquellos docentes que en sus propuestas proponen actividades relacionadas a la vida cotidiana?
- ¿Qué herramientas manifiestan necesitar los docentes?
- ¿Qué características resultan propicias para un espacio que reúna documentos accesibles a docentes?

1.3. Objetivos

Objetivos generales

- Analizar las necesidades de los docentes de Matemática respecto al trabajo con actividades vinculadas a la realidad.
- Desarrollar un posible espacio que reúna documentos accesibles a docentes.

Objetivos específicos

- Identificar los posibles motivos a los que los docentes de Matemática atribuyen el escaso trabajo con actividades vinculadas a la realidad.
- Caracterizar el término “realidad” a la que hacen referencia aquellos docentes que en sus propuestas proponen actividades relacionadas a la vida cotidiana.
- Identificar las herramientas que los docentes manifiestan necesitar.
- Proponer un directorio de acceso abierto que compile recursos y actividades que faciliten la vinculación de la Matemática con situaciones reales en el nivel secundario.

1.4. Antecedentes

A continuación, se presenta un estado de conocimiento a partir de una búsqueda, sobre todo del portal Dialnet, con respecto a la relación Matemática - realidad, su importancia, propuestas, qué implica y, además, sobre qué páginas web similares a la que se desea crear encontramos con recursos o actividades donde se propicie dicha vinculación.

Tradicionalmente la Matemática es de las materias que generalmente menos entusiasma a los estudiantes, produce rechazo en la mayoría de los casos al tenerla como difícil, de escaso uso posterior en la vida y muchas veces solo reconocida por su carácter abstracto. Para que los estudiantes descubran sus propias ideas matemáticas, es necesario asumir la postura inicial de mostrar la relación Matemática - realidad, porque alienta en primer lugar al estudiante a dejar su predisposición inicial, verla como inalcanzable, y en segundo lugar, aprecian su verdadero valor y utilidad al relacionarla con problemas del mundo real y de su cotidianidad (Rodríguez, 2011).

Por otra parte, en la 46ª Conferencia Internacional de Educación de la UNESCO (2001), se planteó el interrogante sobre qué tipo de educación científica se necesita y con qué propósito. Se concluyó que la adquisición de competencias científicas capacita a los ciudadanos para comprender mejor el mundo que les rodea y actuar de manera efectiva en pos de un crecimiento económico y un desarrollo social sostenibles. Para lograr esto, se propusieron varias orientaciones clave: adoptar métodos de enseñanza activos que se nutran de la realidad como fuente de aprendizaje; conectar los programas educativos con el contexto humano y social; promover un enfoque interdisciplinario que contemple la contextualización. En este sentido, una posible estrategia para no solo atender a lo señalado por esta organización, sino también para mitigar el rechazo hacia la Matemática, consiste en vincular el contenido matemático con la realidad a través de métodos de enseñanza que se enfoquen en la resolución de problemas cotidianos. Además, un mayor uso del contenido matemático en otras disciplinas puede reforzar

el vínculo interdisciplinario y, así, enriquecer la experiencia de aprendizaje (Ruiz Socarras, 2008).

Con respecto a esto último, existe una relación muy grande de la Matemática con las demás disciplinas. Es más, se ha mostrado para cada una de las disciplinas los contenidos asociados, las distintas capacidades que pueden desarrollar, cómo se pueden usar distintas herramientas matemáticas y cómo diversas características de la Matemáticas están presentes. Por ende, existen variados contextos para poner en juego las competencias matemáticas y dar sentido a esos aprendizajes. De esta manera, se sugiere coordinar y trabajar conjuntamente con los otros departamentos pues, en la vida real, la Matemática, las Ciencias Naturales o Sociales, y todas las asignaturas en general, no aparecen solas, sino que unas se apoyan de otras manifestándose de manera interdisciplinaria. Más aún, hay estudios donde se demuestra que la interdisciplinariedad matemática no solo mejora la comprensión de la materia, sino que también puede fomentar una actitud más positiva hacia ella (Santamaría Mijares, 2012).

A pesar de su aparente aislamiento en el ámbito educativo, la Matemática continúa procesando información y comprendiendo fenómenos. Su riqueza cultural, su papel en la enseñanza como medio para fomentar el pensamiento lógico, su relevancia para interpretar el mundo cotidiano y su dimensión lúdica son aspectos que la resaltan. Es fundamental considerar las contribuciones de la estadística, uno de los ejes de la Matemática, especialmente en áreas como el diseño y análisis de estudios clínicos y epidemiológicos, donde su uso se vuelve indispensable. Asimismo, en las Ciencias sociales, la complejidad de los factores involucrados hace que la estadística sea esencial para llevar a cabo análisis significativos. La Matemática se relaciona de manera estrecha con las Ciencias sociales; por ejemplo, en Psicología, los procesos de aprendizaje se interpretan en términos de probabilidades. En Sociología, se emplean técnicas como las cadenas de Markov y el análisis de redes sociales, mientras que en Geografía humana se utilizan operadores lineales para el análisis de imágenes satelitales y en Medicina se aplica en el tratamiento de imágenes.

Por su parte, los profesores defienden que la Matemática está presente en muchos aspectos de la vida; sin embargo, esas relaciones no se manifiestan en las aulas y en aquellos casos en que lo hacen en mayor o menor medida, no llegan a influir en el alumnado, que sigue sin tener demasiado claro el para qué de la Matemática y dónde aparece en otras áreas disciplinarias. En su gran mayoría, los estudiantes se quedan con una idea demasiado escasa de la utilidad de esta asignatura, tan solo reconoce el uso para manejar el dinero, o en los mejores casos para ciertos trabajos (Santamaría Mijares, 2012). La forma en que los profesores presentan las matemáticas y las relacionan con situaciones cotidianas tiene un impacto significativo en la forma en que los estudiantes perciben su utilidad. Es así que la poca vinculación de los contenidos matemáticos

con la realidad, el escaso uso de la Matemática en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de otros contenidos pertenecientes a otras disciplinas de un mismo plan de estudio, son algunos factores que afectan, a su vez, los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la Matemática.

En relación con el concepto de “realidad”, es fundamental no desestimar la conexión entre el contenido matemático y las vivencias del estudiante. Esto es:

Los casos en que el docente utiliza ejemplos en sus clases de aplicación a sociedades que nada tienen que ver con la realidad del país donde se inserta el estudiante y sobre cuya sociedad está llamado a actuar para transformar. En ocasiones, incluso se utilizan libros de texto y materiales pedagógicos portadores de esos ejemplos ajenos a la realidad que vive o para la que se debe preparar el estudiante (Ruiz Socarras, 2008, p.4).

Con relación a lo mencionado anteriormente, “la vida cotidiana se presenta como una realidad interpretada por los hombres y para ellos tiene el significado subjetivo de un mundo coherente” (Berger y Luckmann, 2003, p.34). Por lo tanto, hay que tener en cuenta que la realidad de la vida cotidiana tiene, para los estudiantes, diferentes grados de interés. Al respecto, Fernando Corbalán (1998) dijo:

Una formulación simplista afirma que la realidad es una y que todos la vemos de la misma forma. Sin embargo, la experiencia nos muestra que ante la misma realidad cada uno ve lo que quiere ver, lo que le interesa, lo que le atrae, pero también lo que está entrenado para percibir (p.148).

El propósito del autor, primordial y único, es la necesidad y obligación que tenemos los profesores para entrenar al alumno a que vea lo matemático en las cosas cotidianas, a descubrir en un mundo de sucesos aparentemente inconexos, patrones, relaciones, comportamientos que puedan matematizarse, encontrar lo matemático fuera del aula.

La Matemática es el idioma en el que se escribe la Ciencia y, por lo tanto, tiene un papel destacado en todas las áreas científicas. En este sentido, en los últimos años, ha sido evidente la importancia de la estadística, la simulación, la modelización y el tratamiento de datos para resolver todo tipo de problemas. Cuando se habla de situaciones de la vida real, también se incluyen problemáticas como las que ha atravesado el mundo entero; este es el caso de la pandemia del COVID-19. La Matemática ha sido muy útil para estudiar el contagio de esta enfermedad. Para el proyecto *Computational Fluid Dynamics modeling to reduce risk of the spread COVID-19 of different isolation room in the hospital*, se ha buscado modelar los movimientos de aire para proponer medidas de distribución y ventilación en los hospitales que prevengan la infección. Por ello, la modelización matemática ha sido clave para su desarrollo (Martell, 2022).

En este trabajo se pretende el diseño de un espacio web que contenga actividades donde se relacione Matemática - realidad, por lo que se aspira hacia un directorio web, también conocido como directorio de enlaces, que es un lugar de Internet donde se listan páginas y lugares de la

red útiles o interesantes para determinados públicos; en este caso, docentes de Matemática. Existen varios tipos, están los directorios de pago, gratuitos, por registro, recíprocos y por pujas. Cada uno de ellos depende del modelo de pago que se establezca y de la necesidad de los visitantes de registrarse o no para acceder a los enlaces que facilitan; siempre con el fin de ayudar a quienes los consulten.

En referencia a algunos sitios web donde se anuncien propuestas didácticas que integran la Matemática en contextos reales, se encontraron los siguientes:

- *Project Maths*. Cuenta con una sección dedicada al apoyo docente, que ofrece actividades organizadas por cinco ejes temáticos: Funciones, Álgebra, Números, Geometría y Trigonometría, así como Estadística y Probabilidad. La mayoría de las propuestas están disponibles en formato PDF, son gratuitas y descargables, aunque todas están en inglés. Además, incluye enlaces a videos instructivos y construcciones en GeoGebra. Aunque se presentan propuestas interesantes para la formulación de conjeturas, que podrían fomentar el desarrollo de diversas competencias matemáticas, estas no se encuentran contextualizadas en situaciones del mundo real.
- *Yo Soy Tu Profe*. Presenta una colección de problemas matemáticos resueltos que abarca desde ecuaciones hasta proporcionalidad. Sin embargo, no está organizada por nivel educativo ni por tema específico. Aunque se plantean situaciones reales en estos “problemas”, muchos de ellos carecen de relevancia cuando se busca ilustrar la aplicabilidad de estos conocimientos en la vida cotidiana. Por ejemplo, aparecen problemas de ecuaciones de primer grado como “El número de mesas en un salón de clase es el doble del número de sillas más 6. Si en el salón hay 36 muebles entre mesas y sillas, ¿cuántas mesas y sillas hay?”.
- *ABP Mates*. Es un portal dedicado a la enseñanza de Matemática en la educación secundaria mediante el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPY). Entre sus propuestas se destacan iniciativas como “MatesChef”, que explora la conexión entre Matemática y cocina; “The Media”, que aborda la aplicación de la Matemática en logotipos, diseño gráfico y 3D, publicidad y marketing, así como el papel de la estadística; “Ciudad Sostenible”, que se centra en el diseño de modelos urbanísticos sostenibles; entre otros. Estos proyectos permiten aplicar conceptos matemáticos en contextos reales. Aunque el portal ofrece una variedad de tareas y actividades interesantes que fomentan la integración de los conceptos matemáticos con proyectos prácticos, es importante señalar que para el acceso de cada una de ellas se requiere pagar.

ABP Mates Catálogo Proyectos Recursos Didáctica ABP Mates 0,00 €

Ciudad Sostenible

En el proyecto Ciudad Sostenible analizamos la problemática de la situación energética actual y sus posibles soluciones. A partir de esta reflexión, formulamos propuestas para convertir nuestra localidad en un lugar mejor en armonía con nuestro entorno. Transformaremos el modelo urbanístico y diseñaremos nuestros edificios eficientemente energéticos para obtener el necesario equilibrio entre confort y ahorro de recursos. De esta forma, podremos responder a las necesidades de la sociedad moderna respetando un planeta que empieza a pedir auxilio...

Energía para renovar tus clases

Manuales Tareas Actividades Evaluación Didácticas Productos

Propuestas de trabajo para favorecer el aprendizaje y desarrollo de competencias a través de contextos reales de aplicación. Habitualmente trabajadas en equipos bajo supervisión docente, se trata de tareas abiertas que favorecen el razonamiento, la investigación, la resolución de problemas, el diseño de estrategias y/o experimentos, la recogida de datos, el debate, la comunicación de ideas y la reflexión. Además, promueven el uso de herramientas tecnológicas y recursos digitales, materiales manipulativos e instrumentos de medida, entre otros.

 Ciudad sostenible Tarea: Ahorro energético ☆☆☆☆☆ 1,75 € Add to Wishlist	 Ciudad sostenible Tarea: Las medidas del edificio ☆☆☆☆☆ 6,50 € Add to Wishlist	 Ciudad sostenible Tarea: Memoria de calidades ☆☆☆☆☆ 2,50 € Add to Wishlist	 Ciudad sostenible Tarea: Plano del Chalet ☆☆☆☆☆ 3,50 € Add to Wishlist
 Ciudad sostenible Tarea: Temperatura de una vivienda ☆☆☆☆☆ 2,25 € Add to Wishlist	 Ciudad sostenible Tarea: Un modelo de edificio bioclimático ☆☆☆☆☆ 2,00 € Add to Wishlist		

2. Marco teórico referencial

En esta sección se exponen algunas bases conceptuales para orientar el abordaje del problema de investigación. Se realiza una mirada de algunos autores acerca de estos tres componentes clave: realidad y Matemática, actividades significativas, y acceso abierto.

2.1. Realidad y Matemática

La “realidad” es un concepto complejo que va más allá de una simple contextualización artificial de los conceptos matemáticos. Se trata de una realidad que ha de tener significado para los estudiantes y que les permita comprender la importancia de la Matemática en su vida cotidiana (Villa Ochoa *et al.*, 2010).

Alsina (2007) presenta una clasificación de las diferentes realidades que con frecuencia se evocan en los contextos escolares, mostrando a su vez ejemplo de cada una. En la Tabla 2.1 se resumen

los diferentes tipos de realidades presentadas en la Matemática Escolar las cuales, en su mayoría, no cumplen con el verdadero papel de la realidad en el contexto escolar.

Tabla 2.1. Realidades en las clases de Matemática (Alsina, 2007, pp.88-90)

Tipo de realidad	Característica
Realidades falseadas y manipuladas	Son situaciones aparentemente realistas (al contar con palabras y datos de uso cotidiano) pero deformadas o cambiadas para poder dar lugar a ejercicios matemáticos rutinarios
Realidades inusuales	Son situaciones de carácter excepcional o muy poco frecuente que aparecen como si fueran cotidianas
Realidades caducadas	Se trata de situaciones ya pasadas, en general irrepetibles, que algún día fueron de actualidad pero que el paso del tiempo ha hecho desaparecer. Para los estudiantes del siglo XXI son ya ficciones históricas
Realidades lejanas	Están relacionadas con escenas de culturas alejadas, hechos exóticos, folklóricos y curiosos que en absoluto se identificarán con las realidades locales actuales
Realidades ocultas	Se trata de hechos no observables directamente, sobre los que no hay ni intuición ni experiencia, que dan lugar a ejercicios formales o modelos cuyos resultados no pueden ser contrastados (medios de transporte que no existen, balanza que no puede fabricarse, inventos futuristas, etc.)
Realidades no adecuadas	Son situaciones no adecuadas a la edad y circunstancias de los estudiantes, o no correctas, pues pueden confundirlos u ofenderlos. En general, ni son positivas ni son interesantes
Realidades inventadas	Se trata de realidades ficticias, maquilladas como situaciones aparentemente posibles. A menudo incluyen datos o medidas equivocadas, que conllevan a creencias falsas e induciendo más tarde a errores inadmisibles

Continuando con la autora:

El “mundo real” significa el entorno natural, social y cultural donde vivimos. Y desde la Matemática deseamos educar para que las personas puedan beneficiarse de la cultura matemática para actuar, lo mejor posible, en este mundo real que es su mundo. Actuar a nivel personal, social y profesional tanto en el presente inevitable como en el futuro previsible (Alsina, 2008, p.2).

Por lo tanto, actuar matemáticamente con la realidad, implica partir de ella, entrar en contacto para detectar el problema y las informaciones que nos aporta, para, finalmente, poder retornar a esta misma realidad dando explicación al problema a la vez que nos proporciona nuevos conocimientos que nos permiten entender y comprender más esta nuestra realidad. La realidad impulsa la creación de estrategias matemáticas resolutorias que capacitan a los individuos a solucionar complejos cálculos y problemas matemáticos. La Matemática y realidad, en cierta medida, coloca a los estudiantes en situaciones semejantes para que la necesidad, surgida de la realidad, impulse el afloramiento de las estrategias resolutorias que de otro modo no aparecerían o sería difícil que lo hiciesen (Alsina *et al.*, 1998).

Así, la “realidad” no se limita a cualquier contexto o a una supuesta situación que en realidad es mera ficción. No se trata de disfrazar o encubrir problemas, sino de buscar su autenticidad y, al mismo tiempo, de centrar la realidad en aquellos casos que sean realmente relevantes para el alumnado. Al hacer referencia a realidad se consideran situaciones o problemáticas del mundo

real, de otras Ciencias, como el estudio de problemáticas sociales complejas tales como el bullying, condiciones sociales y de salud, pobreza y desempleo, problemáticas ambientales. Es fundamental que las personas sean conscientes de la realidad en la que se encuentra actualmente y los pasos que podría realizar para cambiar el mundo.

Al respecto, existen distintas propuestas de Educación Matemática en las que se integran los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), siendo estos los principales desafíos de desarrollo para la humanidad y buscan garantizar una vida sostenible, pacífica, próspera y justa en la tierra para todos, ahora y en el futuro. En el año 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adopta la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y en el centro de dicha agenda se encuentran los 17 ODS. En el trabajo *Matemáticas y Sostenibilidad Secundaria: Matemáticas para un mundo mejor*, se ofrece una propuesta de trabajo de uno de los ODS (producción y consumo responsable) en el aula a través de la indagación y el uso de la Matemática y la estadística para explicar la realidad que nos rodea. Esas actividades, dirigidas a Educación Secundaria, están vinculadas al objetivo 12 de los ODS, que es garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Las mismas se organizan en tres apartados diferenciados: sensibilización acerca de la problemática a analizar, profundización y análisis de la temática y se cierra con una propuesta para la acción, con diferentes sugerencias para promover cambios en el entorno (García Alonso *et al.*, 2021). Este es un ejemplo que indica que se pueden trabajar contenidos matemáticos a la vez que se persiguen acciones de concienciación o bien de modificación de conductas.

Por otra parte, hay que considerar que la realidad se presenta con su multiplicidad de enfoques e implicaciones; consecuentemente, pensar hacer Matemática y conectar con la realidad en cada uno de los grandes campos que configuran la Matemática, y así irlo enfocando caso a caso, denota un enfoque fragmentario e irreal. Los fenómenos matemáticos no aparecen discriminados y diferenciados entre lógica, aritmética, geometría, medida. O que ahora y aquí es el cálculo, luego la medida, más tarde la posición en el espacio. La Matemática tiene una globalidad intrínseca idénticamente como ocurre con la realidad en la que, ante un hecho, situación, objeto, no puede desligarse de los aspectos sociales, de los naturales, de los matemáticos o de los éticos. En conclusión, la realidad se configura a través de la conjunción de todos y cada uno de los factores incidentes y no por el análisis diferenciado de cada uno o por la exclusión de alguno de ellos (Alsina *et al.*, 1998).

Si bien es importante el trabajo con problemas contextualizados en situaciones extramatemáticas, también es fundamental que los estudiantes sean capaces de entender, por

ejemplo, la función lineal con sus características propias, las que solo se hacen visibles cuando se incluye una mirada intramatemática. En palabras de Agrasar (2011):

Es cierto que incluir contextos vinculados a la vida cotidiana ofrece, muchas veces, un apoyo a la hora de involucrarse en la resolución de un problema o permite evaluar la razonabilidad de algunos resultados y esto ha llevado a pensar que los contextos cotidianos resultan una vía de acceso privilegiada, y a veces exclusiva para abordar el trabajo con las herramientas matemáticas. Sin embargo, este abordaje no es suficiente, o no siempre es pertinente, para acceder al modo de pensar y producir conocimiento propio de la Matemática (p.83).

Por otra parte, cabe señalar que muchas veces, con la intención de vincular la Matemática con la vida real, se cae en lo que Knijnik (1998; citado en Agrasar, 2011) llama “parodia de lo cotidiano”, que genera un efecto opuesto al que se espera. Es decir, se presentan situaciones forzadas, a veces inverosímiles, en las que los datos y las preguntas están al servicio de hacer cálculo o aplicar un método de manera rutinaria y sin que nadie fuera de la escuela tenga acceso a ese tipo de datos o necesidad de conocer la respuesta que se obtiene.

2.2. Actividades significativas (Matemática con sentido)

En el Diseño Curricular Jurisdiccional (Ministerio de Educación de Santa Fe, 2014) se toma al Aprendizaje como forma de resolver problemas con otros en un marco ético que preserve el bien común. En particular, en Matemática se pretende un Aprendizaje Basado en Problemas (ABPR). En dicho documento normativo se plantea que “la Matemática surge de la necesidad de encontrar respuestas a problemas provenientes de diversos contextos” (p.47). Es decir que, epistemológicamente, un generador de conocimientos matemáticos es a través de resolver problemas. En relación con esto expresa que “el hacer Matemática es un trabajo de modelización cuyo motor es la resolución de problemas” (p.47).

Como propuesta de clase, se sugiere que en las mismas se asuman desafíos de la sociedad actual, pero para ello es preciso que los sujetos se involucren en la resolución de problemas, donde busquen alternativas y desarrollen estrategias flexibles y adaptables en diferentes contextos. Por lo tanto, propone trabajar con la resolución de problemas, como metodología de enseñanza para el aprendizaje de la Matemática.

Con relación al término problema, “tener un problema significa buscar, de forma consciente, una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable de manera inmediata” (Sánchez y Valverde, 2020, p.29). Dos de las metodologías más prominentes en el ámbito de la enseñanza de la Matemática, que buscan involucrar a los estudiantes de manera activa en su proceso de aprendizaje son el ABPR y el ABPY. Aunque comparten ciertos principios básicos, difieren en su enfoque y en los resultados educativos que promueven.

En el ABPR se presentan a los estudiantes problemas matemáticos que pueden encontrar en su vida cotidiana o futura carrera profesional. Este método no solo estimula la motivación, especialmente entre los estudiantes más jóvenes, sino que también les introduce a desafíos matemáticos que deben resolver utilizando tanto conocimientos previos como nuevas habilidades adquiridas. Además, al trabajar de manera activa y colaborativa en la resolución de problemas, los estudiantes logran una comprensión más profunda y duradera de los conceptos, en comparación con métodos tradicionales de enseñanza, que suelen centrarse en la memorización (Hmelo-Silver, 2004; citado en Pinos Vargas *et al.*, 2024).

Este enfoque favorece un ambiente de aprendizaje centrado en el estudiante, donde el rol del educador se transforma de un transmisor de información a un facilitador del proceso de aprendizaje. Esto promueve la autonomía y la autogestión en los estudiantes, alentándolos a asumir responsabilidad por su propio aprendizaje. En este contexto, los estudiantes trabajan de manera colaborativa para resolver problemas reales, lo que fomenta no solo el dominio de conceptos matemáticos, sino también habilidades esenciales como el trabajo en equipo y la comunicación (Belland, 2017; citado en Jimenez Bajaña *et al.*, 2024).

Por otro lado, el ABPY ofrece un enfoque holístico e integrado. En este marco, los estudiantes se involucran en proyectos complejos que requieren la aplicación de múltiples conceptos matemáticos a situaciones del mundo real. Esta metodología se enfoca en fomentar una comprensión profunda y duradera de los conceptos, para que los estudiantes vean la relevancia de la Matemática en su vida cotidiana y futura carrera profesional (Jimenez Bajaña *et al.*, 2024). Los proyectos en el ABPY no solo permiten la aplicación práctica de la Matemática, sino que también integran un enfoque interdisciplinario, y fomentan la colaboración y la creatividad. Al trabajar en equipo, los estudiantes pueden abordar problemas desde diferentes ángulos y desarrollar soluciones innovadoras, lo que incrementa su capacidad de adaptación a diferentes contextos y desafíos.

La elección entre ABPR y ABPY depende en gran medida de los objetivos específicos de aprendizaje y de las necesidades de los estudiantes. Para aquellos que requieren una mejora rápida en sus habilidades de resolución de problemas, el ABPR puede ser la opción más eficaz; mientras que el ABPY resulta ideal para estudiantes que buscan una comprensión profunda y contextualizada de la Matemática.

Sin embargo, una combinación de ambas metodologías podría ser una solución óptima, ya que permitiría a los estudiantes beneficiarse tanto de las habilidades prácticas de resolución de problemas como de una comprensión más amplia de los conceptos matemáticos. Esta

combinación ayudaría a preparar a los estudiantes para enfrentar no solo desafíos académicos, sino también las demandas del mundo profesional.

2.3. Acceso Abierto

Con vistas a diseñar un directorio que contribuya en actividades donde se vincule la Matemática con la vida real, se quiere que este sea de acceso abierto (AA). Con esto último se intenta disminuir las dificultades que podrían existir para acceder a materiales de este tipo, ya que permitiría una búsqueda para todos, sin restricciones a los contenidos que necesiten.

La *Budapest Open Access Initiative* se refiere con acceso abierto a su libre disponibilidad en la Internet pública, lo que permite a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o conectar a los textos completos de estos artículos, recorrerlos a los efectos de indexarlos, transferirlos como datos a software, o usarlos para cualquier otro propósito permitido por la ley, sin barreras financieras, legales o técnicas, más allá de aquellas inseparables de obtener acceso a la Internet en sí. La única restricción a la reproducción y distribución, y el único rol para los derechos de autor en este dominio, debiera ser el dar a los autores control sobre la integridad de su trabajo, así como el derecho a ser reconocidos y citados en forma apropiada (Toro Sánchez-Blanco, 2015).

Las distintas vías de AA son las siguientes: vía verde, involucra depositar en un repositorio institucional o temático un artículo revisado o un artículo sin revisar; vía dorada, comprende publicar en una revista nacida para publicar en AA, es decir, incluida en el directorio DOAJ; vía bronce, refiere a artículos que son de libre lectura en las páginas de los editores, pero sin una licencia abierta explícita que permita su distribución y reutilización; vía híbrida, contempla artículos donde se paga por publicar y no por leer; vía diamante, que tiene en cuenta los costes y calidad (Bongiovani, 2013).

Dentro de los beneficios del AA se encuentran el aumento de la visibilidad, el uso y el impacto de la investigación, la mejora de la velocidad, la eficiencia, la eficacia y la calidad de la investigación, sin duplicación de esfuerzos. Además, se reconoce la identificación y registro de las producciones científico-académicas en las instituciones, con mayor transparencia y optimización de recursos, con posibilidad de investigación interdisciplinaria. Ello beneficia la investigación a nivel profesionales, comunidades y público interesado. Permite recuperar los costos de AA en el sistema actual de comunicación científica, con el ofrecimiento a autores y lectores de más derechos que los que tienen según los acuerdos convencionales para la publicación, en correspondencia con los más altos estándares de calidad (Bongiovani, 2013).

El AA permite el libre acceso a los recursos digitales derivados de la producción científica o académica sin generar barreras económicas o restricciones derivadas de los derechos de autor

sobre los mismos. De esta manera los docentes, independientemente de su situación socioeconómica, se posicionarán en igualdad de condiciones al eliminarse los requisitos de pago y demás autorizaciones para reproducir los contenidos. Otra de las ventajas que tendrá el sitio que se aspira crear es que hace posible construir bases de datos de conocimiento y reutilizar lo publicado.

3. Metodología

A continuación, se explicita la metodología que se implementó para este proyecto. En una primera sección, se determina el enfoque, alcance y diseño metodológico. Luego se presentan los participantes en cuestión y las técnicas de recolección de datos junto a los instrumentos utilizados para ello. Por último, se hace mención de las categorías de análisis que se tienen en cuenta para procesar los datos y profundizar realmente en lo que se desea para lograr los objetivos planteados.

3.1. Características generales

Para el presente trabajo se adopta un *enfoque cualitativo*, ya que no se basa en recopilar datos numéricos, sino que se pretende identificar lo que los profesores toman como referencia respecto al término “realidad”. En efecto, se busca indagar sobre los motivos por las cuales no es muy habitual en las clases de Matemática de secundaria trabajar con actividades relacionadas a situaciones cotidianas, así como sobre las herramientas que precisan para poder llevar a cabo esas conexiones en sus prácticas. Y, además, se exploran archivos disponibles en sitios web donde se presentan actividades que propicien esta vinculación Matemática - vida real. En consideración a esto, el *alcance* del mismo es de carácter *descriptivo-interpretativo*. Con respecto al *tipo de metodología*, esta es de *diseño* pues se centra en la recogida y análisis de la información necesaria para determinar la manera de intervenir y contribuir en una solución a la problemática planteada. En cuanto al *método* que se emplea es el *estudio de casos*, ya que es una investigación que se lleva a cabo mediante el análisis de sitios web y docentes, en el que se pretende conocer los posibles motivos del poco abordaje de actividades matemáticas contextualizadas en la vida real en la secundaria y de qué forma se puede ayudar a los docentes frente a esto.

3.2. Sujetos de análisis

Los sujetos de la presente investigación son las formadoras y coformadoras de las alumnas de PPDIV del Profesorado en Matemática de este año 2024 en la FCEIA. Son en total cinco docentes, que actualmente se encuentran trabajando en escuelas secundarias.

3.3. Técnicas e instrumentos

Para recolectar la información se realiza una *entrevista* a cada una de las cinco docentes seleccionadas. A su vez, como se aspira un posible espacio que reúna documentos accesibles a docentes, se *analizan* a modo *documental* sitios web actuales, de acceso abierto y en español (o que sea posible traducirlo a dicho idioma), que sirvan de ejemplo para el que se quiere diseñar en este trabajo. Se realiza una exploración de al menos tres sitios web.

En ese marco, el instrumento que se usó es un *protocolo de preguntas* para las entrevistas. Las preguntas son en su mayoría abiertas y se realizan a través de WhatsApp para que de esta manera las profesoras puedan contestar en el tiempo que tengan disponible.

Preguntas para las entrevistas:

Sobre sus prácticas docentes respecto a vincular la matemática con la vida real

1. ¿Cuántos años llevás enseñando Matemática en el nivel secundario?
2. En tu opinión, ¿qué consideras como “actividades matemáticas vinculadas a la realidad”?
3. En tus clases, ¿relacionás la Matemática con la vida real? Si es así, ¿de qué manera? ¿Me dirías algún ejemplo?
4. ¿Qué posibles motivos creés que dificultan el planificar actividades vinculadas a la realidad?

Sobre posible ayuda que solicitan las docentes

5. ¿De qué manera se te podría ayudar para llevar a cabo, o seguir proponiendo, actividades así?
6. Si se creara un espacio web accesible a todo docente para ayudarlos a promover dicha vinculación, ¿qué documentos o contenido quisieras que contenga?

Para reflexionar sobre lo que piensan los estudiantes



7. ¿En qué te hace pensar estos memes?
8. ¿Por qué creés que alude este tipo de pensamiento en los estudiantes?

3.4. Categorías de análisis y procesamiento de datos

Con relación a los objetivos propuestos para este proyecto, se consideran las siguientes categorías de análisis centradas en la posible vinculación Matemática - realidad en clases de secundaria:

- *Motivos posibles de escaso trabajo con actividades vinculadas a la realidad:* se consideran las dificultades que pueden tener los docentes a la hora de querer planificar actividades con objetivo de relacionar la Matemática con situaciones cotidianas. Se presta atención a lo que estarían necesitando para llevarlas a cabo.
- *Visión de “realidad” que consideran los docentes:* las interpretaciones de realidad que atribuyen los docentes que tienen en cuenta al realizar los problemas, proyectos o tipos de actividades para relacionar con distintos contenidos matemáticos.
- *Herramientas plausibles que los docentes manifiestan necesitar:* referido a los materiales o herramientas que los docentes expresan que serían de ayuda para planificar actividades donde se refleje dicha vinculación.
- *Espacio web con documentos accesibles a docentes:* ideas relativas a un espacio online gratuito que reúna documentos con propuestas destacadas, donde se relacione la Matemática con otras disciplinas y situaciones cotidianas significativas, que pueda resultar útil para implementar los docentes en sus prácticas.

Con respecto al procesamiento de los datos, se analiza la información recolectada teniendo en cuenta las categorías establecidas anteriormente.

4. Resultados

En esta parte se describen los hallazgos de esta investigación. La manera en que se organizan responde a las categorías de análisis detallados en la sección 3.4.

4.1. Motivos posibles de escaso trabajo con actividades vinculadas a la realidad

Con respecto a las dificultades que podrían presentar los docentes para planificar actividades vinculadas a la vida real, D2 hizo referencia a su escasa formación al respecto, la cual en este momento no puede atender por su alta demanda laboral y que prioriza.

(...) desconocimiento de algunas aplicaciones. En mi caso particular, también la falta de tiempo. La situación actual hace que cada vez tenga que trabajar más, y esté casi todo el día yendo de una escuela a la otra (4.D2).

D1 también coincidió en que uno de los motivos es la falta de disponibilidad horaria para planificar este tipo de actividades, donde se requiere estar concentrado y con energía.

(...) tiene que ver un poco con el sistema, o sea, por los tiempos, uno quizás trabaja en tres o cuatro escuelas, tiene siete, ocho, diez cursos diferentes donde además hay incluidos alumnos con algunas discapacidades donde hay que adaptar contenido. Entonces por ahí es un trabajo muy grande, o sea, mucho tiempo demanda y eso por ahí imposibilita que todos los temas uno traiga material concreto, traiga un juego, traiga una actividad vinculada con la realidad. Yo lo que suelo hacer es ir variando, quizás algunos temas los trabajo más matemáticamente, otro tema lo doy con un juego, otro tema llevo material concreto y bueno voy también reutilizando los materiales que armo para otros cursos (4.D1).

Por otro lado, D3 hizo referencia a ciertas demandas institucionales y desconocimiento de algunos contenidos fundamentales por parte de los estudiantes, que influyen a la hora de elegir estas propuestas donde su implementación dura más que otras en desarrollarse.

(...) el tiempo afectado por ciertos lineamientos institucionales sobre los contenidos a desarrollar, cantidad de clases por trimestre, fechas de exámenes y trabajos prácticos organizados institucionalmente, dificultades que surgen en función a contenidos previos por parte de los estudiantes, decisiones de otros miembros del plantel docente (4.D3).

La comunicación con otros profesores también es fundamental si se quieren realizar proyectos interdisciplinarios, D5 hizo mención a esta organización entre colegas.

La falta de tiempo, el desconocimiento mío respecto a los contenidos específicos que tienen mis alumnos. La falta de coordinación con docentes de otras áreas (4.D5).

Por último, D4 alude a que el abordar actividades vinculadas a la realidad envuelve una predisposición por parte del docente, es decir, lo relaciona al interés y valor que le da el profesional.

Me parece que implica de una postura del docente más abierta, que se anime a estar más abierto a involucrarse en otras áreas y con una visión más amplia de la Matemática. Considero que a veces a estas relaciones con la realidad se las ve como pérdida de tiempo, porque pesa más la cantidad de contenidos antes de la calidad con que se abordan (4.D4).

4.2. Visión de “realidad” que consideran los docentes

Cuando se habla de actividades de la “realidad” hay quienes lo relacionan con aquellas en la que se sitúa o presenta una circunstancia, pero cuyo encuadre se hace de manera adecuada, con escenarios que pueden ocurrir verdaderamente en el mundo.

Para mí la actividad matemática vinculada con la realidad es poder poner en contexto el tema trabajado, o sea, el contenido específico matemático. Verlo reflejado en alguna situación de la vida cotidiana. Pero no comparto el hecho de forzar situaciones, como por ejemplo decir “bueno, Juan y Pedro fueron a comer pizza, uno comió un sexto, otro comió un octavo”, que por ahí no son situaciones que en sí se desarrollan. Es verdad que a veces hay que forzar un poco las situaciones y más que nada en algunos temas matemáticos que son más difíciles de vincular, o incluso hay otros que son casi imposibles, como los polinomios, que por ahí es muy complicado llevarlo a un contexto de la vida cotidiana propiamente dicha (2.D1).

Por su parte, D2 se refiere a la utilización de los conocimientos mediante situaciones que sean relevantes para los estudiantes, significativas en cuanto a que puedan emplear en su cercanía habitual.

Actividades en donde se muestre cómo se puede usar un determinado concepto matemático para resolver problemas de la vida real, que no siempre esa realidad es la de los estudiantes (...) A lo que me refiero con eso es que muchas veces buscamos aplicaciones o les mostramos aplicaciones de temas, de diferentes contenidos que en realidad para el chico siguen siendo cosas lejanas que no son de su realidad cotidiana. Ellos buscan eso cuando te preguntan “¿y esto para qué me sirve?”. Ellos quieren que le sirva para ir al kiosco [risa], entonces por ahí nosotros le buscamos una super aplicación a algo, super interesante a lo mejor, pero que para el alumno es intrascendente, no le representa nada porque no es de su realidad cotidiana (2.D2).

Tanto D3 como D5 acentúan en la aplicabilidad la relación no solo a contenidos específicamente matemáticos sino “extramatemáticos”.

En mi opinión, las “actividades matemáticas vinculadas a la realidad” son propuestas diseñadas para dentro y fuera del ámbito escolar en donde se evidencian aplicaciones concretas de ciertos contenidos matemáticos (2.D3).

Problemas de aplicación en los que la situación sea real (2.D5).

Lo óptimo sería que la contextualización sea cercana a los estudiantes, es decir, que puedan sentirse parte de esa realidad, o con relación a situaciones que atraviesa la sociedad y que de esta manera los involucre.

Considero que son actividades donde la Matemática aporta para solucionar un problema o lo modela. Y las situaciones o bien son cercanas a ellos o propias de la sociedad (2.D4).

En cuanto a la *frecuencia* que los docentes plantean secuencias donde se vincule diversos conocimientos matemáticos con situaciones de la vida real, dos de las cinco docentes entrevistadas reconocen que son escasas las veces que proponen actividades así.

Poco, con algún problema o situación puntual para algunos contenidos. Por ejemplo, para función cuadrática les doy una actividad que les pregunta cómo se debe doblar una placa de aluminio, de dimensiones fijas, para armar una canaleta que tenga capacidad máxima (3.D2).

Muy poco, en cada tema trato de dar un ejercicio donde los datos sean reales y aplicables a la modalidad que mis alumnos estudian (3.D5).

Por el otro lado, hay profesores que procuran reiteradas instancias con la posibilidad de relacionar la Matemática con la vida cotidiana, como es el caso de las siguientes tres de las cinco docentes.

Intento relacionar aquellos temas que son más fáciles de vincular, como por ejemplo cuando trabajamos proporcionalidad, porcentaje, función lineal, funciones en general (3.D1).

Sí, frecuentemente, a través de actividades o ejemplos de clases durante las explicaciones. Para dar algunos ejemplos concretos: cuando trabajo Proporcionalidad en 2do año, le propongo a los estudiantes detallar la receta de su postre favorito, y luego aumentar (o disminuir) las porciones afectando las cantidades de cada ingrediente; o cuando trabajo en 5to año sucesiones, propongo a los estudiantes dibujar diferentes guardas para sus compañeros reconozcan las regularidades en las mismas (3.D3).

Sí, trato en cada tema que abordo hacer algún anclaje con la realidad en algún momento del abordaje del mismo, puede ser desde lo histórico sobre la necesidad del surgimiento del tema (números enteros), con actividades de aplicación (porcentaje, regla de tres, ecuaciones), para identificar cómo está presente en la realidad (conceptos básicos de geometría, recorremos la escuela tomando fotos y los identificamos) (3.D4).

Muchas veces se intentan abordar propuestas para favorecer la relación entre Matemática y realidad, y se plantean problemas con texto donde se incorporan elementos de nuestra cotidianidad, pero que resultan ser datos irrelevantes porque para su resolución terminan siendo solo ejercicios. Con relación a esto se les presentó unos memes a las docentes para pensar al

respecto. Como *reflexión* a los casos donde se proponen *actividades sin sentido* con contexto donde aparecen elementos reales pero que resultan ser insignificantes, se dijo lo siguiente.

Se mencionó esta irre realidad camuflada en problemas o ejercicios con texto por contener datos incoherentes.

Con respecto a los memes, creo que lo mencioné anteriormente en alguno de los audios. Pasa esto que dice “bueno, Juan compró 750 kilos de lechuga”, eso no es vincular con la realidad porque no vas a ir a comprar 700, 500 kilos de lechuga, ni un chico se va a comer 129 caramelos. Yo creo que va a eso, me parece un contexto forzado, creo que antes de dar un ejercicio así, es preferible dar un ejercicio que no esté relacionado con la vida cotidiana. Y si va a estar relacionado con la vida cotidiana, que tenga la mayor coherencia posible (7.D1).

En efecto, dicho abordaje se deriva en trabajo insignificante.

Por un lado, en que muchas veces forzamos situaciones para abordar Matemática que no son reales y eso incluso puede ser contraproducente para lograr una cercanía con los estudiantes. Por otro lado, el error conceptual que puede existir y que no se hace visible por no usarse en otras situaciones distintas a las usuales. Ya que muchas veces “todo va bien” cuando siempre hacemos lo mismo, pero en cuanto cambias el tema de contexto se pueden notar aspectos a mejorar. Considero que mientras más conexiones pueda hacer un estudiante sobre un mismo tema, más manejo logra del mismo (7.D4).

En lo poco que los alumnos aprenden al respecto (7.D5).

Dentro de estas “actividades sin sentido” se tienen problemas de aplicación despreciable para los alumnos.

(...) tenemos que terminar con el discurso de que la Matemática sirve para todo en la vida. La mayoría de las aplicaciones que solemos mostrar no son cercanas a la realidad cotidiana de los alumnos (7.D2).

Me hace pensar en que muchas veces asociamos el vínculo Matemática - realidad con la presencia de números en diálogos cotidianos o de fuera de la escuela (7.D3).

Una de las consecuencias que acarrea esta falta de propuesta de actividades “con sentido” se aflora en los estudiantes un pensamiento de “la Matemática no me sirve”.

(...) esta pregunta reiterativa que todo tiene que servirme y que todo tengo que usarlo y yo siempre les digo “en la escuela uno recibe una formación general, que es una base para distintas carreras que quieran seguir, para distintos trabajos que puedan tener a futuro, y no todo tengo que usarlo inmediatamente y no tengo que usarlo ya, y quizás hay cosas que nunca usen, pero no por eso no merecen ser aprendidas”. También tiene que ver todo con un desarrollo cognitivo, con un desarrollo del pensamiento, que la Matemática y otras disciplinas generan, y que por eso está bueno incorporarlo. Eh, no es que todo lo que yo aprendo tengo que mañana incorporarlo en mi vida. Eh, muchas veces los temas de Matemática, más que nada, son herramientas para otros temas que después van a desarrollar en materias más específicas o en alguna carrera profesional que sigan (8.D1).

Porque en verdad así se debe ver la Matemática en la mayoría de los casos, teniendo en cuenta que Matemática está presente en toda la escolaridad obligatoria. Y que, si bien algunos docentes pueden trabajar en vincular la realidad, con existir algunos que no lo hagan y que no la promuevan, pueden provocar en los estudiantes un desánimo en el aprendizaje de la Matemática (8.D4).

Con respecto a esta desmotivación por parte del alumnado, las docentes manifiestan cierto grado de responsabilidad, que deriva en un compromiso de querer mejorar.

Creo que como docentes de Matemática debemos hacernos cargo de haber instalado por años ese discurso de que la Matemática sirve para todo en la vida. Estos memes reflejan el reclamo de eso que les prometimos (8.D2).

Creo que este tipo de pensamiento es lo que surge en los alumnos cuando se menciona al “vínculo de la Matemática con la realidad” porque como docentes, lamentablemente, solo ofrecemos a los jóvenes malos ejemplos, relacionando conceptos matemáticos solo de manera explícita y demasiado superficial, o peor aún vinculando con ejemplos que nada tienen de reales (8.D3).

Porque desconocen la aplicación cotidiana y que si no se aplica de la manera enseñada es imposible de aplicar (8.D5).

4.3. Herramientas plausibles que los docentes manifiestan necesitar

El diseño de actividades didácticas efectivas requiere una comprensión profunda de los contenidos y de los estudiantes, así como la anticipación a posibles dificultades que pueden surgir en el aula. Es cierto que no se puede llevar cualquier actividad sin considerar si realmente es útil y adaptada a las necesidades del grupo. Crear un banco de actividades es una buena idea ya que, de esa manera, los docentes pueden acceder a materiales previamente probados y ajustados, lo que reduce las incertidumbres y permite atraer a los estudiantes con experiencias de aprendizaje relevantes y significativas. Este banco puede incluir descripciones de las actividades, los contenidos de aprendizaje, y como sugerencia, los niveles en los que se puede llevar a cabo. Además, resulta útil incluir un espacio para que los docentes compartan sus experiencias con estas actividades, señalando qué funcionó bien y qué no, lo que enriquece aún más el recurso.

Yo creo que una manera de ayudar es quizás que uno pueda conseguir material didáctico, material concreto o actividades vinculadas con la realidad, porque a veces también uno tiene que pensar qué actividad. También tiene que resolverla, digamos, para ver qué posibles dificultades se pueden presentar en el aula. No es que, bueno, se plantea cualquier situación y se lleva al aula. Hay que experimentar un poco si es útil, si no. Si bien eso después se ve en la clase, pero bueno, tampoco es cuestión de llevar cualquier cosa y que después en la clase uno se dé cuenta que no se puede resolver, o bueno, no se puede trabajar (5.D1).

Con ideas y sugerencias, un banco de actividades quizás (5.D2).

Una posibilidad es que estos recursos puedan estar reunidos en un sitio online donde se dispongan recursos accesibles. Esto puede incluir documentos o videos. Además, se podría considerar la implementación de características como un sistema de búsqueda, categorización de contenidos y posibilidad de comentarios o valoraciones para mejorar la experiencia de los usuarios. D1 señala la importancia de contar con recursos accesibles y de bajo costo para la educación, por lo que sería bueno complementar con materiales didácticos que puedan fabricarse con materiales reciclables (esto podría incluir guías, plantillas y actividades educativas) donde educadores puedan descargar o solicitar.

Quizás estaría bueno que haya una página web, o incluso alguna página que expendan este tipo de materiales, quizás no sé hecho con cosas reciclables o de bajo costo porque también hay una realidad, el porcentaje de sueldo que es para material didáctico es muy, muy

mínimo, y tampoco uno ya tiene un sueldo muy bajo como para todavía invertirlo en esas cosas (6.D1).

Cuando se habla de recursos que pueda contener este sitio web, aluden a distintas propuestas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en diferentes contextos. Problemas o casos prácticos que se relacionan con situaciones del mundo real, lo que ayuda a los usuarios a aplicar sus conocimientos a situaciones concretas. Recursos didácticos que pueden usarse directamente en el aula o en entornos de aprendizaje, como planificaciones, guías, o actividades. Actividades lúdicas que permiten aprender de manera dinámica y divertida, fomentando la interacción y el trabajo en equipo. Recursos tangibles y específicos, como hojas de trabajo, presentaciones, videos educativos, o infografías que pueden ser utilizados por educadores y estudiantes.

Actividades variadas, cortas, que muestren el uso de distintos contenidos, sobre todo de temas como polinomios o expresiones algebraicas, ya que me cuesta encontrar ejemplos cercanos a la realidad de los estudiantes para estos contenidos (6.D2).

Me gustaría que ofrezca actividades para trabajar online contenidos matemáticos vinculándolos con la realidad, propuestas lúdicas (tanto individuales como grupales) interactivas (6.D3).

Situaciones problemáticas (6.D5).

Pienso en propuestas concretas, sencillas, acotadas, pero que puedan ser de insumo para construir otras aplicables a otros contextos. También literatura que analice puestas en marcha de tales vinculaciones (6.D4).

Por otro lado, se menciona la necesidad de una formación más sólida que impulse la planificación de actividades de esta naturaleza. La capacitación es una herramienta que no solo permite expandir nuestros conocimientos, sino que también nos invita a replantear el espacio en el que cada uno de nosotros se desenvuelve. Además, fomenta el intercambio de ideas y experiencias con colegas de diversas áreas, lo cual enriquece nuestro aprendizaje.

Creo que la capacitación es una herramienta que ayuda porque en general abre a que podamos repensar el espacio en el que cada uno está, el intercambio con colegas no solo de la misma área, y una visión valorativa desde los equipos de gestión (5.D4).

Asimismo, algunas profesoras destacan la importancia de dos factores fundamentales para la implementación de propuestas interdisciplinarias. En primer lugar, subrayan la necesidad de coordinar reuniones específicas entre docentes, lo que facilitaría un diálogo más enriquecedor y el desarrollo de ideas conjuntas. Por otro lado, también consideran una gestión adecuada del tiempo. En efecto, proponen que, al organizarse mejor en la distribución de las modalidades de trabajo en las unidades didácticas, se puede disponer de más tiempo para llevar a cabo estas actividades colaborativas. Esta organización no solo optimiza tiempo, sino que también potencia la calidad y efectividad de las propuestas interdisciplinarias que se buscan implementar.

Coordinar reuniones de docentes específicos (5.D5).

Podría disponer de mayor tiempo para este tipo de actividades organizando mejor los tiempos en que distribuyo las modalidades de trabajo de las unidades didácticas (5.D3).

4.4. Espacio web con documentos accesibles a docentes

Desde este proyecto se propone la creación de un directorio web. Para ello se han tenido en cuenta las necesidades que manifestaron las docentes y, a su vez, se hizo una pequeña búsqueda de otros directorios que sean de ayuda para el diseño.

Directorio Web de Material Audiovisual (DirMatAu) de la Facultad de Ciencias Exactas, Agrimensura e Ingeniería de la UNR (Argentina), en el marco de la carrera Profesorado en Matemática, al que se accede de manera gratuita (Figura 2.1).

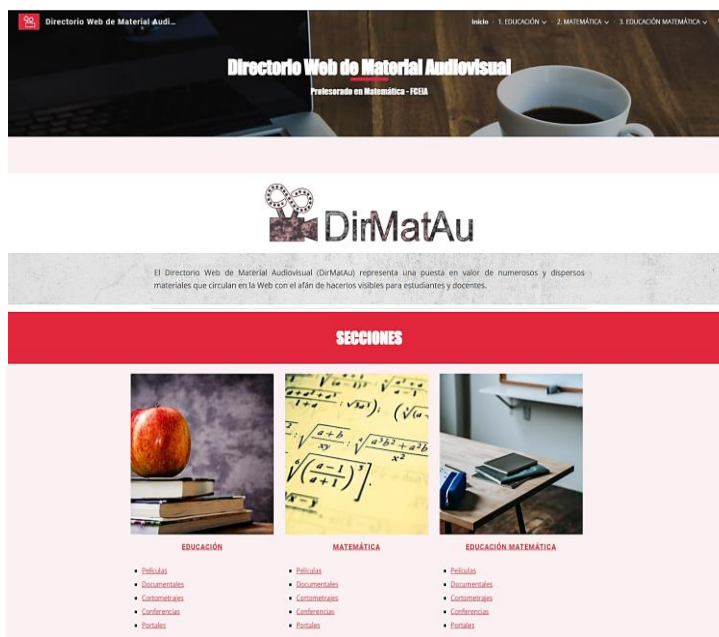


Figura 2.1. Página de inicio del DirMatAu (<https://sites.google.com/view/dirmatau>)

En él se presentan distintos materiales para estudiantes y docentes segmentado en tres categorías: Educación, Matemática y Educación Matemática. También cuenta con un buscador, para poder buscar mediante palabras clave. De cada una de las categorías se desprenden cinco tipos de materiales: películas, documentales, cortometrajes, conferencias y portales. Para destacar en el marco de este trabajo, en la sección “portales” se brinda el acceso a distintas páginas con los nombres de cada una. A su vez, de cada portal se especifica el país de procedencia y un resumen (Figura 2.2).



Figura 2.2. Ejemplo de contenido de uno de los portales de DirMatAu

Otro sitio web explorado es un *Contenedor Digital* de la ciudad de Buenos Aires, con materiales de acceso gratuito a través de una biblioteca escolar digital. En el mismo se presenta un buscador y a su vez opciones de actividades, libros, imágenes, audios, videos y secuencias (Figura 2.3).

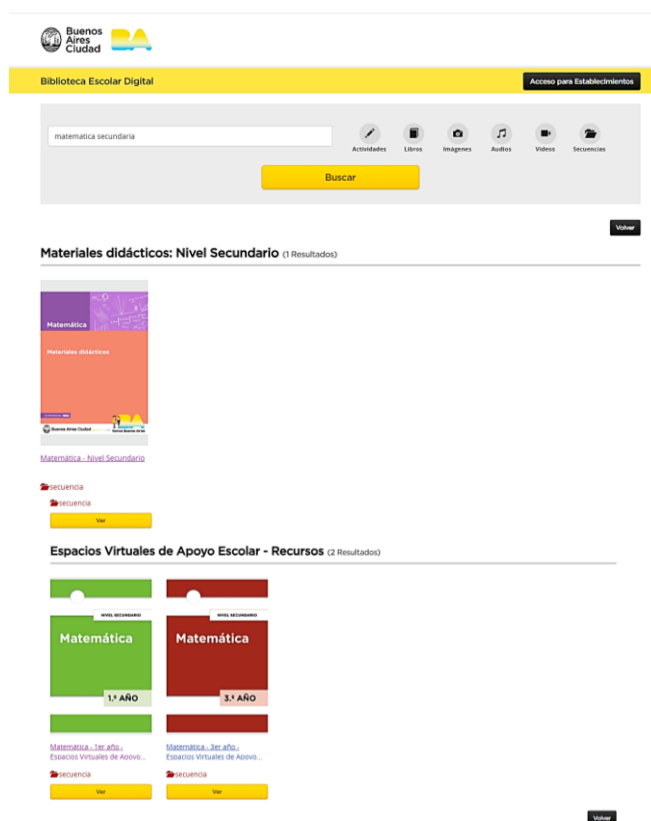
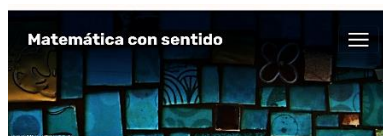


Figura 2.3. Página de inicio del Contenedor Digital (<https://biblioteca-digital.bue.edu.ar/>)

El directorio creado en esta ocasión se denomina *Matemática con sentido*. Las propuestas que se presentan son posibles actividades que se pueden desarrollar en clases de Matemática donde lo central no es solo que se trabaje un contenido matemático, sino que el estudiante pueda relacionar estos contenidos con situaciones de su vida cotidiana. De este modo, se procura contrarrestar que su abordaje se perciba como distante o abstracto y que tenga “sentido” para los estudiantes (Figura 2.4).



Directorio Matemática y realidad



Este sitio web es creado en el marco del seminario
Proyectos Innovadores en Educación Matemática del
Profesorado en Matemática de la Facultad de Ciencias
E Ingenieria y Agrimensura de la Universidad
Nacional de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina.

Figura 2.4. Página de inicio del sitio *Matemática con sentido* (<http://matematicayrealidad.emiweb.es>)

En dicho directorio hay un botón que permite que los docentes puedan sugerir otras páginas web. El hecho que los usuarios puedan proponer nuevas fuentes de conocimiento directamente al administrador, hace que el directorio sea *inclusivo y flexible*, adaptándose a las necesidades y aportes de su comunidad de usuarios. Aunque los docentes proponen webs, el gestor puede filtrar y organizar estas sugerencias, de modo de asegurar que los recursos compartidos atiendan a estándares previstos *de calidad, fiabilidad y utilidad*. Esto agrega un valor adicional, ya que no solo se recopila contenido, sino que también se hace atendiendo con cuidado para garantizar su relevancia. A su vez, es una manera de compartir recursos y experiencias entre docentes que hayan implementado actividades contextualizadas. Esta plataforma digital puede facilitar la comunicación y la colaboración entre docentes.

Un aspecto a tener en cuenta es su actualización constante. Gracias a las sugerencias, el directorio puede mantenerse en *evolución permanente*, a partir de la incorporación de nuevos recursos y tendencias pedagógicas en el ámbito de la enseñanza de la Matemática. Esto lo hace adaptable a los cambios en el currículo y a las necesidades emergentes de los docentes y estudiantes.

La naturaleza gratuita del directorio también fomenta una cultura de compartir y colaborar, reforzada por la posibilidad de sugerencias de webs y comentarios de docentes. Esto crea un espacio participativo y democrático que no está condicionado por costos. Se interpreta que esta característica añade valor al proyecto, y lo posiciona como una herramienta equitativa y accesible.

5. Conclusiones

En este último apartado se presentan en primer lugar las respuestas obtenidas a los interrogantes iniciales de la investigación. Luego se comparan los aportes del estudio con otros sitios relacionados al área. Finalmente, se mencionan aspectos que encuadran este trabajo como un proyecto de innovación educativa y se proponen posibles líneas de investigación futuras que surgen a partir de los hallazgos.

5.1. Respuestas a los interrogantes iniciales

En referencia al primer interrogante *¿a qué atribuyen los docentes de Matemática del nivel secundario el escaso trabajo con actividades vinculadas a la realidad?* (apartado 1.2), correspondiente al objetivo *identificar los posibles motivos a los que los docentes de Matemática atribuyen el escaso trabajo con actividades vinculadas a la realidad* (apartado 1.3), se concluye que uno de los principales motivos es la escasa disponibilidad de tiempo para la planificación de actividades de esta naturaleza. Ello en parte se debe a la carga laboral derivada de la actual situación económica, que conlleva dificultad para atender a todas las demandas institucionales y a las diversas prioridades que los docentes requieren gestionar (informantes D1, D3 y D5). Otro factor relevante es la falta de formación académica, que resulta en un desconocimiento sobre ciertas aplicaciones (informantes D2 y D5). Además, se identifica la falta de coordinación con colegas de otras áreas (informante D5), lo cual resulta esencial para el abordaje de proyectos interdisciplinarios. También, entre los obstáculos significativos en la implementación de estas actividades, señalan una predisposición limitada por parte de los docentes (informante D4).

Con respecto al segundo interrogante *¿a qué hacen referencia con “realidad” aquellos docentes que en sus propuestas proponen actividades relacionadas a la vida cotidiana?*, se concluye que aluden a actividades de aplicación (informantes D3 y D5), en el marco de contextos que resulten relevantes para los estudiantes, mediante experiencias significativas (informantes D1 y D2). Ello, a su vez, con relación a situaciones que atraviesa la sociedad (informante D4), o también, desde lo histórico sobre la necesidad del surgimiento del tema (informante D4). En cuanto a los contenidos matemáticos que más trabajan para hacer esa relación con la vida real, resaltan proporcionalidad, porcentaje, función lineal y funciones en general (informante D1). Algunas docentes pudieron mencionar en concreto ejemplos particulares de actividades que implementan en el aula. Una de ellas hace referencia al tema matemático función cuadrática, que lo vincula con el armado de una canaleta para aprovechar su máxima capacidad (informante D2). Otra actividad que se menciona es para trabajar proporcionalidad en segundo

año en el que se usa una receta y se van modificando las porciones. También, para abordar sucesiones en quinto año, lo vincula con la construcción de guardas, es decir, con algo más artístico (informante D3).

Por otra parte, con relación a la frecuencia, dos de las cinco docentes entrevistadas reconocen que son escasas las veces que proponen actividades así y tres de las cinco reconocen que lo intentan.

Por otro lado, de las preguntas *¿qué herramientas manifiestan necesitar los docentes?* y *¿qué características resultan propicias para un espacio que reúna documentos accesibles a docentes?* (apartado 1.2), las docentes enfatizan la necesidad de recursos que faciliten el diseño y la implementación de actividades didácticas efectivas en el aula. Una contribución apropiada resulta la creación de un banco de actividades, que incluya propuestas educativas concretas, que pueden ser planificaciones, guías, proyectos, situaciones problemáticas u otras actividades que reflejen la cercanía de los conocimientos matemáticos a la realidad de los estudiantes, en el marco del mundo del cual son parte. En ese sitio es posible detallar algunas descripciones, niveles de adecuación y ofrecer un espacio para que los educadores compartan sus experiencias, lo que enriquece y optimiza su uso. Esa posibilidad de retroalimentación entre docentes en ese mismo espacio contribuye significativamente a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en los distintos contextos educativos. Asimismo, se subraya fortalecer la formación docente para que los educadores puedan crear actividades que conecten el aprendizaje con situaciones reales que propicien, a su vez, la colaboración y el intercambio de experiencias entre docentes de diversas áreas. Por último, se destaca la importancia de promover reuniones específicas entre docentes para enriquecer la generación de ideas en conjunto.

Bajo estas premisas, en este proyecto se bosqueja un directorio que reúne documentos de esta naturaleza accesibles a docentes.

5.2. Vinculación con otras investigaciones

Con respecto a otros sitios web buscados, se encuentran ciertas similitudes. Por un lado, el AA, ya que algunos de los portales revisados también son de acceso libre y están diseñados para promover la educación sin restricciones económicas.

También, al igual que este directorio, plataformas como ABPR Mates o Sangakoo buscan conectar la Matemática con situaciones del mundo real, a través de problemas contextualizados en temas como sostenibilidad o cocina. A su vez, en tanto *recursos para docentes*, tales como los portales Educación 3.0 y MásMates, incluyen materiales descargables, guías y actividades específicas para que los profesores las adapten a sus necesidades.

Por otra parte, se pueden encontrar diferencias con otros directorios. En cuanto a la *colaboración docente*, este directorio permite que los profesores contribuyan con sus propios recursos, lo que fomenta la co-creación. Esto no se encuentra en la mayoría de los portales revisados, salvo en iniciativas como Sangakoo, que promueve una comunidad educativa.

Además, el *acceso a soluciones y autocorrección*, aunque varios sitios ofrecen ejercicios interactivos con soluciones, el directorio permite un enfoque dinámico, como la integración de herramientas que ayuden a personalizar estas soluciones.

5.3. Aportes innovadores y posibles líneas de trabajo que se desprenden

El directorio construido se considera innovador porque aborda varios aspectos en la enseñanza de la Matemática, mediante sus herramientas y enfoques específicos. Por un lado, se puede resaltar la *colaboración docente*. El sistema de comentarios incluido fomenta una comunidad de aprendizaje interactiva donde los docentes pueden compartir experiencias, sugerir mejoras y adaptar las actividades a diferentes contextos educativos. Este enfoque no solo promueve la construcción colectiva del conocimiento, sino que también genera una base de datos enriquecida con aportes prácticos y personalizados. Al permitir comentarios, facilita la actualización constante de las actividades y permite adaptarlas a nuevos contextos, desafíos o avances pedagógicos. Esto lo convierte en un recurso *dinámico*, en contraste con las plataformas que ofrecen recursos estáticos que no evolucionan con el tiempo. Este aspecto, de *plataforma viva, flexible y participativa*, con un sistema explícito para la retroalimentación docente, lo diferencia de otros proyectos analizados. Este enfoque potencia una interacción constante entre los usuarios, lo que genera un sentido de pertenencia y un crecimiento colectivo. Además, el hecho que permita que los docentes sugieran otras webs, fomenta una *participación activa* de la comunidad educativa. Esto ayuda a que el contenido sea más diverso, actualizado y relevante, ya que se nutre de las experiencias y descubrimientos de los usuarios.

Para los docentes, encontrar recursos adecuados puede ser un desafío. Al permitirles sugerir webs, estás creando un *espacio colaborativo* donde todos contribuyen, se benefician, y optimizan el tiempo y esfuerzo invertido en buscar materiales.

A su vez, otro de los aspectos es el *contexto en vinculación con la vida real*. Al enfocarse en actividades matemáticas conectadas con la vida cotidiana, se promueve un aprendizaje significativo. Esto responde a una creciente demanda de metodologías educativas que vayan más allá de la teoría y ayuden a los estudiantes a aplicar la Matemática en situaciones reales, con la premisa de mejorar su motivación y comprensión.

Por otro lado, el enfoque *accesible* es otro de los asuntos por los cuales se connota como innovador. Al ser gratuito, el directorio puede llegar sin barreras económicas a docentes que

buscan enriquecer sus clases con actividades prácticas. Este modelo permite que tanto escuelas públicas como privadas se beneficien del recurso. Por lo tanto, el AA y la posibilidad de personalización convierten al directorio en una herramienta adaptable a distintas realidades escolares, donde docentes de diferentes contextos pueden utilizar y contribuir al proyecto. En resumen, el proyecto es innovador porque combina accesibilidad, colaboración y conexión con la realidad, hacia una Educación Matemática participativa, significativa y adaptable.

Con relación a las líneas de investigación que se pueden desprender de este trabajo, en las entrevistadas se evidencia la importancia de la formación docente, pues la “escasa formación” se entiende que contribuye a la dificultad de implementar actividades de aprendizaje vinculadas a la realidad. Por ejemplo, D2 señala que su desconocimiento de ciertas aplicaciones en este tipo de enseñanza, combinada con su alta demanda laboral, le impide dedicar tiempo a mejorar sus habilidades en este ámbito. A su vez, D5 alude a que el desconocimiento de los contenidos específicos por parte de sus alumnos dificulta la planificación de actividades que conecten con sus realidades. En estas declaraciones, se puede interpretar que la “falta de formación” se refiere a la ausencia de capacitación específica sobre cómo diseñar e implementar actividades que vinculen la enseñanza con la vida real. De ello se desprenden los interrogantes: ¿qué tipo de formación específica necesitan los docentes para diseñar e implementar actividades que conecten la enseñanza con la vida real?, ¿resulta propicio que esta formación se centre en el desarrollo de habilidades pedagógicas para la enseñanza contextualizada?, ¿cómo abordar estrategias para integrar diferentes áreas del conocimiento en proyectos interdisciplinarios?

La falta de tiempo constituye una barrera importante para la formación docente. ¿Se podrían implementar programas de formación en línea o mixtos que brinden flexibilidad a los docentes? ¿Se podrían crear espacios de formación entre pares dentro de las instituciones educativas? ¿Se podrían ofrecer incentivos a los docentes que participen en programas de formación en la enseñanza contextualizada? ¿Cómo se pueden adaptar las demandas institucionales para brindar a los docentes mayor flexibilidad en la planificación e implementación de actividades que requieren más tiempo de desarrollo? ¿Se podrían crear espacios de diálogo entre docentes y autoridades institucionales para encontrar soluciones conjuntas? A su vez, en los relatos se resalta la importancia de la coordinación entre docentes para la creación de proyectos interdisciplinarios. Para ello, se necesita impulsar la comunicación y el trabajo en equipo entre docentes de diferentes áreas. ¿Cómo se puede fomentar la colaboración entre docentes para facilitar la creación de proyectos interdisciplinarios que conecten con la realidad? ¿Se podrían crear espacios de planificación conjunta entre docentes de diferentes disciplinas?

Como se ha mencionado en los relatos, la capacitación también puede facilitar el acceso a herramientas y recursos que propicien la creación de actividades innovadoras y atractivas para los estudiantes. ¿Cómo se pueden diseñar programas de capacitación que fomenten la colaboración interdisciplinaria y el intercambio de experiencias entre docentes de diferentes áreas? Esta pregunta se centra en el diseño de programas de capacitación que promuevan la colaboración entre docentes. Se podrían investigar modelos de capacitación que incluyan espacios de planificación conjunta, donde docentes de diferentes disciplinas puedan trabajar juntos en el diseño de proyectos interdisciplinarios.

Y, por último, con relación al impacto de las iniciativas de formación docente para determinar su efectividad en la mejora de la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes, ¿cómo se puede evaluar la incidencia de la formación docente en la enseñanza contextualizada y su efectividad en la mejora del aprendizaje de los estudiantes?

Abordar estas preguntas puede contribuir a la creación de un sistema educativo que valore y promueva la enseñanza contextualizada, que también brinde a los docentes las herramientas y el apoyo necesarios para conectar la enseñanza con la vida real y mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

Anexos

Respuestas de D1

D1 envió sus respuestas mediante audios de WhatsApp.

1.D1 Hola mi nombre es D1, soy egresada del Olga Cossettini, terminé el Profesorado en el año 2020 en la pandemia y llevo casi cuatro años desempeñándome más que nada en el ámbito secundario, también he hecho algunos reemplazos en el ámbito terciario.

2.D1 Para mí la actividad matemática vinculada con la realidad es poder poner en contexto el tema trabajado, o sea, el contenido específico matemático. Verlo reflejado en alguna situación de la vida cotidiana. Pero no comparto el hecho de forzar situaciones, como por ejemplo decir “bueno, Juan y Pedro fueron a comer pizza, uno comió un sexto, otro comió un octavo”, qué por ahí no son situaciones que en sí se desarrollan. Es verdad que a veces hay que forzar un poco las situaciones y más que nada en algunos temas matemáticos que son más difíciles de vincular, o incluso, hay otros que son casi imposibles como los polinomios, que por ahí es muy complicado llevarlo a un contexto de la vida cotidiana propiamente dicha.

3.D1 Intento relacionar aquellos temas que son más fáciles de vincular como, por ejemplo, cuando trabajamos proporcionalidad, porcentaje, función lineal, funciones en general.

4.D1 Yo creo que dentro de los motivos en los que por ahí se dificulta trabajar todos los temas con material concreto o con situaciones de la realidad, tienen que ver un poco con el sistema, o sea, por los tiempos, uno quizás trabaja en tres o cuatro escuelas, tiene siete, ocho, diez cursos diferentes donde además hay incluidos alumnos con algunas discapacidades, donde hay que adaptar contenido. Entonces por ahí es un trabajo muy grande, o sea, mucho tiempo demanda y eso por ahí imposibilita que en todos los temas uno traiga material concreto, traiga un juego, traiga una actividad vinculada con la realidad. Yo lo que suelo hacer es ir variando, quizás algunos temas los trabajo más matemáticamente, otro tema lo doy con un juego, otro tema llevo material concreto y, bueno, voy también reutilizando los materiales que armo para otros cursos.

5.D1 Yo creo que una manera de ayudar es quizás que uno pueda conseguir material didáctico, material concreto o actividades vinculadas con la realidad, porque a veces también uno tiene que pensar que actividad, también tiene que resolverla digamos para ver qué posibles dificultades se puede presentar en el aula. No es que bueno se plantea cualquier situación y se lleva al aula. Hay que experimentar un poco si es útil, si no. Si bien eso después se ve en la clase, pero bueno, tampoco es cuestión de llevar cualquier cosa y que después en la clase uno se da cuenta que no se puede resolver, o bueno, no se puede trabajar.

6.D1 Quizás estaría bueno que haya una página web, o incluso alguna página que expenda este tipo de materiales, quizás nose hecho con cosas reciclables o de bajo costo porque también hay una realidad, el porcentaje de sueldo que es para material didáctico es muy, muy mínimo, y tampoco uno ya tiene un sueldo muy bajo como para todavía invertirlo en esas cosas.

7.D1 Con respecto a los memes, creo que lo mencioné anteriormente en alguno de los audios. Pasa esto que dice “bueno, Juan compró 750 kilos de lechuga”, eso no es vincular con la realidad porque no vas a ir a comprar 700, 500 kilos de lechuga, ni un chico se va a comer 129 caramelos. Yo creo que va a eso, me parece un contexto forzado, creo que antes de dar un ejercicio así, es preferible dar un ejercicio que no esté relacionado con la vida cotidiana. Y, si va a estar relacionado con la vida cotidiana, que tenga la mayor coherencia posible.

8.D1 Y después esta pregunta reiterativa, que todo tiene que servirme y que todo tengo que usarlo y yo siempre les digo “en la escuela uno recibe una formación general, que es una base para distintas carreras que quieran seguir, para distintos trabajos que puedan tener a futuro, y no todo tengo que usarlo inmediatamente y no tengo que usarlo ya, y quizás hay cosas que nunca usen, pero no por eso no merecen ser aprendidas”. También tiene que ver todo con un desarrollo cognitivo, con un desarrollo del pensamiento, que la Matemática y otras disciplinas generan, y que por eso está bueno incorporarlo. Eh, no es que todo lo que yo aprendo tengo que mañana incorporarlo en mi vida. Eh, muchas veces los temas de Matemática, más que nada, son herramientas para otros temas que después van a desarrollar en materias más específicas o en alguna carrera profesional que sigan.

Respuestas de D2

D2 envió sus respuestas mediante mensaje de texto por WhatsApp.

1.D2 10 años.

2.D2 Actividades en donde se muestre cómo se puede usar un determinado concepto matemático para resolver problemas de la vida real (que no siempre esa realidad es la de los estudiantes). A lo que me refiero con eso es que muchas veces buscamos aplicaciones o les mostramos aplicaciones de temas, de diferentes contenidos que en realidad para el chico siguen siendo cosas lejanas que no son de su realidad cotidiana. Ellos buscan eso cuando te preguntan “¿y esto para qué me sirve?”. Ellos quieren que les sirva para ir al kiosco [risas], entonces por ahí nosotros le buscamos una super aplicación a algo, super interesante a lo mejor, pero que para el alumno es intrascendente, no le representa nada porque no es de su realidad cotidiana.

3.D2 Poco, con algún problema o situación puntual para algunos contenidos. Por ejemplo, para función cuadrática les doy una actividad que les pregunta cómo se debe doblar una placa de aluminio, de dimensiones fijas, para armar una canaleta que tenga capacidad máxima.

4.D2 El desconocimiento de algunas aplicaciones. En mi caso particular, también la falta de tiempo. La situación actual hace que cada vez tenga que trabajar más y esté casi todo el día yendo de una escuela a la otra.

5.D2 Con ideas y sugerencias, un banco de actividades quizás.

6.D2 Actividades variadas, cortas, que muestren el uso de distintos contenidos, sobre todo de temas como polinomios o expresiones algebraicas, ya que me cuesta encontrar ejemplos cercanos a la realidad de los estudiantes para estos contenidos

7.D2 En que tenemos que terminar con el discurso que la Matemática sirve para todo en la vida. La mayoría de las aplicaciones que solemos mostrar no son cercanas a la realidad cotidiana de los alumnos.

8.D2 Creo que como docentes de Matemática debemos hacernos cargo de haber instalado por años ese discurso que la Matemática sirve para todo en la vida. Estos memes reflejan el reclamo de eso que les prometimos.

Respuestas de D3

D3 envió sus respuestas mediante mensaje de texto por WhatsApp.

1.D3 Comencé a dar clases en nivel secundario en 2016. Primero haciendo reemplazos, luego titularicé horas.

2.D3 En mi opinión, las “actividades matemáticas vinculadas a la realidad” son propuestas diseñadas para dentro y fuera del ámbito escolar en donde se evidencian aplicaciones concretas de ciertos contenidos matemáticos.

3.D3 Sí, frecuentemente, a través de actividades o ejemplos de clases durante las explicaciones. Para dar algunos ejemplos concretos: cuando trabajo proporcionalidad en segundo año, propongo a los estudiantes detallar la receta de su postre favorito, y luego aumentar (o disminuir) las porciones afectando las cantidades de cada ingrediente; o cuanto trabajo en quinto año sucesiones propongo a los estudiantes dibujar diferentes guardas para sus compañeros reconozcan las regularidades en las mismas.

4.D3 Entre los factores que dificultan planificar correctamente actividades vinculadas a la realidad, puedo mencionar: el tiempo afectado por ciertos lineamientos institucionales sobre los contenidos a desarrollar, cantidad de clases por trimestre, fechas de exámenes y trabajos prácticos organizados institucionalmente, dificultades que surgen en función a contenidos previos por parte de los estudiantes, decisiones de otros miembros del plantel docente.

5.D3 Podría disponer de mayor tiempo para este tipo de actividades organizando mejor los tiempos en que distribuyo las modalidades de trabajo de las unidades didácticas.

6.D3 Me gustaría que ofrezca actividades para trabajar online contenidos matemáticos vinculándolos con la realidad, propuestas lúdicas (tanto individuales como grupales) interactivas.

7.D3 Me hace pensar en que muchas veces asociamos el vínculo Matemática - realidad con la presencia de números en diálogos cotidianos o de fuera de la escuela.

8.D3 Creo que este tipo de pensamiento es lo que surge en los alumnos cuando se menciona al “vínculo de la Matemática con la realidad” porque como docentes, lamentablemente, solo ofrecemos a los jóvenes malos ejemplos. Relacionando conceptos matemáticos solo de manera explícita y demasiado superficial, o peor aún vinculando con ejemplos que nada tienen de reales.

Respuestas de D4

D4 envió sus respuestas mediante mensaje de texto por WhatsApp.

1.D4 Ininterrumpidamente llevo 11 años, pero empecé en el 2012 con reemplazos esporádicos y 2013 obtuve mis primeras horas titulares.

2.D4 Considero que son actividades donde la Matemática aporta para solucionar un problema o lo modela. Y las situaciones o bien son cercanas a ellos o propias de la sociedad.

3.D4 Sí, trato de, en cada tema que abordo, hacer algún anclaje con la realidad en algún momento del abordaje del mismo, puede ser desde lo histórico sobre la necesidad del surgimiento del tema (números enteros), con actividades de aplicación (porcentaje, regla de tres, ecuaciones), para identificar cómo está presente en la realidad (conceptos básicos de geometría, recorremos la escuela tomando fotos y los identificamos).

4.D4 Me parece que implica de una postura del docente más abierta, que se anime a estar más abierto a involucrarse en otras áreas y con una visión más amplia de la Matemática. Considero que a veces estas relaciones con la realidad se las ve como pérdida de tiempo, porque pesa más la cantidad de contenidos antes de la calidad con que se abordan.

5.D4 Creo que la capacitación es una herramienta que ayuda porque en general abre a que podamos repensar el espacio en el que cada uno está, el intercambio con colegas no solo de la misma área y una visión valorativa desde los equipos de gestión.

6.D4 Pienso en propuestas concretas, sencillas, acotadas, pero que puedan ser de insumo para construir otras aplicables a otros contextos. También literatura que analice puestas en marcha de tales vinculaciones.

7.D4 Por un lado, en que muchas veces forzamos situaciones para abordar Matemática que no son reales y eso incluso puede ser contraproducente para lograr una cercanía con los estudiantes. Por otro lado, el error conceptual que puede existir y que no se hace visible por no usarse en otras situaciones distintas a las usuales. Ya que muchas veces “todo va bien” cuando siempre hacemos lo mismo, pero en cuanto cambiás el tema de contexto se pueden notar aspectos a mejorar. Considero que mientras más conexiones pueda hacer un estudiante sobre un mismo tema, más manejo logra del mismo.

8.D4 Porque en verdad así se debe ver la Matemática en la mayoría de los casos, teniendo en cuenta que la Matemática está presente en toda la escolaridad obligatoria. Y que, si bien algunos docentes pueden trabajar en vincular la realidad, con existir algunos que no lo hagan y que no la promuevan, pueden provocar en los estudiantes un desánimo en el aprendizaje de la Matemática.

Respuestas de D5

D5 envió sus respuestas mediante mensaje de texto por WhatsApp.

1.D5 Llevo 18 años de docencia.

2.D5 Problemas de aplicación en los que la situación sea real.

3.D5 Muy poco, en cada tema trato de dar un ejercicio donde los datos sean reales y aplicables a la modalidad que mis alumnos estudian.

4.D5 La falta de tiempo, el desconocimiento mío respecto a los contenidos específicos que tienen mis alumnos. La falta de coordinación con docentes de otras áreas.

5.D5 Coordinar reuniones de docentes específicos.

6.D5 Situaciones problemáticas.

7.D5 En lo poco que los alumnos aprenden al respecto.

8.D5 Porque desconocen la aplicación cotidiana y que si no se aplica de la manera enseñada es imposible de aplicar.

Referencias bibliográficas

- Agrasar, M. (2011). Articular lo que saben los alumnos: un desafío necesario para abordar lo nuevo. En A. Díaz (Coord.), *Enseñar Matemática en la escuela media* (pp.79-102). Biblos.
- Alsina, C. (2007). Si Enrique VIII tuvo 6 esposas, ¿cuántas tuvo Enrique IV? El realismo en educación matemática y sus implicaciones docentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 85-102. <https://doi.org/10.35362/rie430752>
- Alsina, C. (2008). Geometría y realidad. *Revista Sigma*, (33), 165-179. https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/dia6_sigma/es_sigma/adjuntos/sigma_33/Revista_Sigma_33.pdf
- Alsina, A., Callís, J. y Figueras, E. (1998). Matemática y realidad. Un instrumento y un fin. *Revista Uno*, (15), 97-108.
- Berger, P.L. y Luckmann, T. (2003). *La construcción social de la realidad*. Amorrotu.
- Bongiovani, P.C. (2013). Introducción al Acceso Abierto, marco conceptual y contexto. En *Primer Seminario sobre Acceso Abierto a la Información Científica de la República Dominicana*. UNAPEC, UNESCO, Latindex y MESCOT. <http://hdl.handle.net/2133/2735>
- Campos, O.A. (2021). La enseñanza de la Matemática y su relación con otras Ciencias. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 5(1), 127-134. <https://doi.org/10.46954/revistages.v5i1.80>
- Cockroft, W.H. (1985). ¿Por qué enseñar matemáticas? En *Las matemáticas sí cuentan: informe Cockroft* (pp.1-4). CIDE.

- Corbalán, F. (1998). La matemática aplicada en la vida cotidiana. *Educación Matemática*, 10(3), 148-150. <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol10/3/13Corbalan.pdf>
- Fierro, M. y Rodríguez, M. (2015). Práctica Docente en el Profesorado de Matemática: un espacio para el aprendizaje. Aportes para el formador y el estudiante. En *Colección Desarrollo Profesional Docente*. Instituto Nacional de Formación Docente. https://cedoc.infed.edu.ar/wp-content/uploads/2020/01/Ciclo_Matematica_Secundaria_2015.pdf
- García Alonso, I., Jiménez Gestal, C. y Ríos Calle, J.L. (2021). Matemáticas y Sostenibilidad Secundaria: Matemáticas para un mundo mejor. En *Marzo, mes de las matemáticas*. Ministerio de Ciencia e Innovación de España. <https://marzomates.webs.ull.es/wp-content/uploads/2021/02/SostenibilidadSecundaria.pdf>
- García Cruz, J.A. (2012). *La Didáctica de las Matemáticas: una visión general*. EDUCREA. <https://educrea.cl/la-didactica-de-las-matematicas-una-vision-general/>
- Jimenez Bajaña, S.R., Crespo Peñafiel, M.F., Villamarín Barragán, J.G., Barragán Averos, M.D.L., Barragan Averos, M. B., Escobar Vite, E.A. y Bernal Párraga, A.P. (2024). Metodologías Activas en la Enseñanza de Matemáticas: Comparación en-tre Aprendizaje Basado en Problemas y Aprendizaje Basado en Proyectos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6578-6602. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11843
- Martell, J.M. (2022). Matemáticas para un desarrollo justo y sostenible. *Boletín ICMAT*, (23), 1-2. https://www.icmat.es/newsletter/2022/twenty-third_es.pdf
- Meyer, D. (2023). Las matemáticas tienen un obvio problema de percepción en los alumnos. *El Correo de la UNESCO. Un mundo matemático*, 1, 17-18. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384088_spa
- Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe. (2014). *Diseño Curricular Jurisdiccional de la provincia de Santa Fe para el ciclo básico de educación secundaria*. Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe. <https://www.santafe.gov.ar/index.php/educacion/content/download/218364/1135170>
- Pinos Vargas, L.A., Toapanta Otavalo, M.J. y Peña Ortiz, G.P. (2024). El Impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el Desarrollo del Pensamiento Matemático Crítico en Estudiantes de Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 1035-1065. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13482
- Rodríguez, M.E. (2011). La matemática y su relación con las ciencias como recurso pedagógico. *Revista de Didáctica de las Matemáticas Números*, 77, 35-49. https://scpm-luisbalbuena.org/revista_numeros/077/
- Ruiz Socarras, J.M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(3), 1-7. <https://doi.org/10.35362/rie4732348>
- Toro Sánchez-Blanco, P. (2015). Acceso abierto y repositorios. En *XV Jornadas Nacionales de Información y Documentación en Ciencias de la Salud* (pp.69-90). Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Madrid. <http://hdl.handle.net/10668/1897>
- Sánchez-Cuastumal, L.N. y Valverde-Riascos, Y.S. (2020). Método heurístico de George Pólya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado sexto. *Revista Unimar*, 38(2), 113-141. <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-2-art5>
- Santamaría Mijares, A. (2012). *Presencia de las matemáticas en las demás asignaturas* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Cantabria. <http://hdl.handle.net/10902/1766>
- UNESCO. (s.f.). *Acceso abierto*. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/open-access>
- Villa Ochoa, J.A, Bustamante Quintero, C.A, Berrio Arboleda, M.J., Osorio Castaño, J.A. y Ocampo Bedoya, D.A. (2009). Sentido de realidad y modelación matemática: el caso de Alberto. *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia Alexandria*, 2(2), 159-180. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37959>

Villarubia, S.M. (2017). Las Matemáticas y el Medio Ambiente. *Interempresas*.
<https://www.interempresas.net/Reciclaje/Articulos/454531-Las-Matematicas-y-el-Medio-Ambiente.html>

Ludopatía en estudiantes de secundaria: cómo abordarla desde la Matemática

Gambling addiction in high school students: how to address it using Mathematics

María Soledad Ojeda
msoledad.ojeda@hotmail.com

Resumen

Este proyecto, de enfoque cualitativo, surge debido a la preocupación que genera el auge de los juegos y apuestas online en jóvenes de edades cada vez más temprana. Dado el fácil acceso que tienen a teléfonos móviles y billeteras virtuales, el número de adolescentes que participan en juegos de apuestas online aumenta significativamente. Se parte de una revisión de la literatura sobre el tema y, a partir de indagar en la comunidad educativa sobre lo que está sucediendo con respecto a los juegos de apuestas online, se pretende proporcionar actividades plausibles para concientizar a los estudiantes del nivel secundario sobre la ludopatía. Para ello, se realizan entrevistas a un directivo y dos profesoras en Matemática de una escuela secundaria del Gran Rosario para conocer sobre la visión que tienen respecto a la ludopatía en estudiantes de secundaria. También se realiza un cuestionario a alumnos de segundo año de la misma escuela para conocer sobre su vínculo con los juegos de apuestas online. En base a los resultados obtenidos de las técnicas utilizadas para la recolección de datos se presentan tres propuestas innovadoras. Finalmente, se logra evidenciar el aporte sobre el compromiso social universitario que realiza este trabajo y las posibles líneas de investigaciones futuras que se desprenden de él.

Palabras clave

Ludopatía. Apuestas online. Juego desde el desarrollo. Juego en Matemática. Actividades plausibles.

Abstract

This project, with a qualitative approach, arises due to the concern generated by the boom in online games and bets in young people of increasingly younger ages. Given the easy access they have to mobile phones and virtual wallets, the number of teenagers who participate in online gambling is increasing significantly. Based on a review of the literature on the subject and inquiring in the educational community about what is happening with respect to online gambling, it is intended to provide plausible activities to raise awareness among students at the secondary level about gambling addiction. To this end, interviews are conducted with a director and two teachers in Mathematics of a secondary school in Gran Rosario to know about the vision they have regarding gambling addiction in secondary school students. A questionnaire is also carried out on second-year students of the same school to find out about their link with online gambling. Based on the results obtained from the techniques used for data collection, three innovative proposals are presented. Finally, it is possible to evidence the contribution to the university social commitment that this work carries out and the possible lines of future research that arise from it.

Keywords

Gambling addiction. Online betting. Gameplay from development. Math game. Plausible activities.

1. Presentación

En esta sección se presenta la problemática a abordar en el presente escrito, se plantean los interrogantes que surgen al respecto, así como los objetivos que se pretenden lograr y, por último, se realiza una búsqueda de antecedentes, con la intención de conocer los trabajos que existen al momento sobre la temática elegida.

1.1. Problemática

Actualmente, hay una creciente preocupación por el impacto que está teniendo el rápido auge de los juegos y las apuestas online en jóvenes de edades cada vez más tempranas. Docentes de escuelas secundarias han advertido sobre el aumento de la participación de adolescentes, de entre 12 y 18 años, en plataformas de apuestas y casinos virtuales. Esta situación se ve facilitada por el acceso generalizado a teléfonos móviles y billeteras virtuales, que no solo les permiten manejar dinero, sino también solicitar préstamos, lo que fomenta este tipo de prácticas.

Por ley, en Argentina no está permitido que los chicos menores de 18 años participen en apuestas. Sin embargo, muchos jóvenes suelen falsear datos para hacerlo y no hay un debido cotejo de la identidad al respecto. Otras de las cuestiones que contribuyen a esta problemática es la gran cantidad de publicidad que está presente en todos lados; tales como redes sociales, medios de comunicación, camisetas de fútbol, etc. De hecho, deportistas, famosos e influencers promocionan estas prácticas. Las estrategias comerciales de algunas plataformas permiten que las personas puedan empezar a jugar o apostar incluso sin dinero. De esta manera, los chicos crean un usuario y comienzan el juego o la apuesta con una cantidad de dinero que le ofrecen gratuitamente las plataformas. Luego, cuando esa cantidad se acaba, comienzan a usar dinero que les dan sus familias, generalmente dinero que tenía otro fin, y que disponen en billeteras virtuales.

Esta problemática no es nueva, pero continúa en alza. Este incremento se ve impulsado por la expansión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que han facilitado el acceso a estos servicios desde cualquier lugar y en cualquier momento. Asimismo, el juego es la actividad por excelencia de los niños. Es una actividad de disfrute y goce donde el sujeto tiene control de la situación y disfruta de dicha actividad, pero cuando se pierde el control y el poder de decisión, se cae en una adicción. Es importante distinguir entre el juego recreativo y el juego patológico o ludopatía.

Según Pérez Camarero *et al.* (2019), el juego en sí supone una acción natural, común e incluso positiva en el desarrollo vital de cualquier niño o adolescente, lo cual posibilita que la persona se desarrolle social, física y psicológicamente, a partir de hablar y aprender las normas sociales y de convivencia. El problema comienza cuando el juego del tipo que sea se transforma en

competitivo y pendenciero, que conlleva a perseguir un objetivo material y/o valorado. Entonces, desde ese momento se puede afirmar que el juego cambia de forma y fiabilidad, que discurre en un catálogo de actividades lúdicas que pueden llevar a la persona a percibir sentimientos en sus extremos: de pasión por jugar a obsesión. Esto, a su vez, conlleva a la dependencia psicológica (Rodríguez Palma, 2020).

Los especialistas suelen describir a la ludopatía como una adicción invisible o silenciosa, la cual no se detecta enseguida, sino que transcurre bastante tiempo o cuando el sujeto está muy endeudado (Sobre Psicoanálisis, 2023). La adicción al juego, o ludopatía, es un desorden adictivo que se manifiesta como un impulso incontrolable hacia el juego y las apuestas. El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM 5 (American Psychiatric Association, 2013) reconoce a la ludopatía como enfermedad enmarcada dentro de los trastornos adictivos sin sustancias (Martínez Jiménez *et al.*, 2022).

El fenómeno de las apuestas online está creciendo rápidamente y captando cada vez más la atención de adolescentes, lo que resulta alarmante debido a la aparición de casos de ludopatía en edades tempranas. Los jóvenes son atraídos por la inmediatez de la recompensa y la falsa sensación de control sobre los resultados del juego. Además, las plataformas de juegos incentivan con premios sorpresas o cofres de manera para que los usuarios continúen conectados a las pantallas. Esta situación provoca que muchos adolescentes descuiden otras actividades cotidianas, para priorizar el tiempo frente a las pantallas de sus celulares. Los docentes de las escuelas advierten sobre esta situación, ya que han empezado a observar a los alumnos pendientes de los resultados de partidos de fútbol en los recreos e incluso en clases.

Una de las cuestiones que siempre se presenta es sobre el uso de celulares en las escuelas. Es una realidad que la gran mayoría de los alumnos tienen a su disposición un celular, un dispositivo que, si bien es una herramienta considerable para el aprendizaje y la comunicación, también puede ser la entrada a comportamientos problemáticos como la ludopatía. Están quienes consideran inapropiado el uso de celulares en el aula por los efectos negativos en su rendimiento académico. Otros que disienten y consideran emplear el celular, pero de manera tal que realicen un uso responsable de las tecnologías. Por eso resulta fundamental que los jóvenes desarrollen habilidades críticas que les permitan discernir e identificar cuáles contenidos son nocivos, navegar de manera segura y gestionar el tiempo en la red.

En efecto, la escuela tiene un papel fundamental en educar a los estudiantes sobre el uso responsable de las tecnologías y en proporcionarles las herramientas necesarias para reconocer y ser críticos a las influencias negativas. La escuela es la institución que atraviesa gran parte de la vida de los adolescentes, ya que pasan muchas horas del día en ella. Durante este tiempo, no

solo adquieren conocimientos académicos, sino que también desarrollan vínculos con sus pares. La preocupación que generan los juegos de apuestas online es por las consecuencias graves que traen en los estudiantes. Estas prácticas afectan no solo el rendimiento académico de los jóvenes, sino también sus relaciones interpersonales, así como su salud física y mental, con riesgo en su desarrollo integral. Por este motivo, la escuela se ha convertido en un espacio clave para detectar y abordar esta problemática.

La ludopatía en adolescentes genera múltiples dificultades que afectan diversas áreas de su vida. Entre las más destacadas se encuentran: *cambios emocionales y conductuales*, los adolescentes pueden experimentar ansiedad, irritabilidad y cambios de humor significativos, lo que afecta sus relaciones afectivas con familiares y amigos; *aislamiento social*, tienden a dedicar más tiempo al juego, lo que los lleva a distanciarse de su círculo íntimo y a deteriorar sus vínculos personales; *bajo rendimiento académico*, la falta de atención en los estudios y el descuido de sus responsabilidades escolares resultan en una notable disminución de su desempeño educativo; *problemas económicos*, el dinero destinado a otros fines, como alimentos o actividades recreativas, suele ser redirigido a las apuestas. En los casos más graves, algunos recurren al robo de dinero a familiares o amigos e incluso a actividades ilícitas para financiar su adicción.

Por todo esto, se considera necesario atender a esta problemática mediante la implementación de actividades en la comunidad educativa de manera que los estudiantes consideren los peligros que genera el juego compulsivo, y comprendan las consecuencias negativas a corto y largo plazo en su salud física y mental, en su rendimiento escolar y relaciones personales.

1.2. Interrogantes

Para contextualizar el estado actual de la ludopatía en las escuelas secundarias, surgen los siguientes interrogantes

- ¿Qué está sucediendo actualmente en la comunidad educativa con respecto a los juegos de apuestas online?
- ¿Cuáles son las plataformas digitales de juegos de apuestas más usuales que están siendo utilizadas por los estudiantes?
- Desde la Matemática, ¿qué actividades pueden contribuir a concientizar a los estudiantes sobre la ludopatía?

1.3. Objetivos

Objetivo general

Proporcionar posibles aportes desde la Matemática para abordar la ludopatía en estudiantes del nivel secundario.

Objetivos específicos

- Indagar en la comunidad educativa sobre lo que sucede actualmente con respecto a los juegos de apuestas online.
- Identificar las principales plataformas digitales de juegos de apuestas que utilizan habitualmente los estudiantes.
- Proponer posibles actividades que involucren a la Matemática para concientizar a los estudiantes sobre la ludopatía.

1.4. Antecedentes

En esta sección se dan a conocer algunos estudios de interés vinculados con la temática de este proyecto. Para la búsqueda de literatura académica que trate el tema en cuestión, se ha recurrido a bases de datos tales como Funes, Dialnet y Google Scholar. Se han utilizado las siguientes palabras clave: ludopatía, ludopatía en las escuelas, apuestas deportivas en adolescentes, juegos online, prevención de la ludopatía. Las investigaciones analizadas son de acceso abierto y se consideraron las de los últimos cinco años.

Los juegos de apuestas online han crecido de manera significativa en los últimos años y lo más preocupante es el gran porcentaje de adolescentes que realizan estas prácticas en edades cada vez más tempranas. Es por eso que, en las investigaciones analizadas, hacen hincapié en la influencia que tienen los medios de comunicación y las redes sociales en la adopción de conductas adictivas en los adolescentes. Los adolescentes se ven expuestos constantemente a publicidad de juegos de apuestas. Ante esto, se proponen planes de prevención de desarrollo de ludopatía a través de cursos, talleres, charlas y actividades que promuevan la concientización en los estudiantes sobre el uso responsable de las tecnologías. Ello con la premisa de brindar información acerca de la ludopatía y, mediante estas acciones, prevenir a los estudiantes respecto de las consecuencias que trae la ludopatía.

En la actualidad, el juego online es la modalidad de juego más empleada entre los adolescentes. Uno de los factores que ha influido en este fenómeno ha sido la explosión de las TIC en la sociedad actual. La utilización de las tecnologías por parte de los menores se encuentra muy extendida; estos han nacido y crecido en un entorno donde el uso de las TIC está cada vez más normalizado, donde Internet se ha convertido en un medio habitual y fundamental de comunicación. Estos son denominados “nativos digitales”, en contraposición con los “inmigrantes digitales” que, mediante un proceso de adaptación, han tenido que integrar estas tecnologías a sus vidas diarias. Si bien los jóvenes poseen mayores conocimientos informáticos, su falta de madurez y de experiencia en la red constituyen factores susceptibles a los poderes adictivos del juego online muy por encima de otros grupos de edad (Sales Triguero y Cloquell Lozano, 2021).

La iniciación en las apuestas deportivas y juegos online es motivada por las páginas web que permiten y animan a jugar sin dinero. Estos espacios de juego gratuito, sin consecuencias reales de pérdida económica, crean una disociación entre las acciones y las consecuencias, de tal modo que estas webs están creadas para generar potenciales jugadores que jueguen con dinero en apuestas reales el día de mañana (Sales Triguero y Cloquell Lozano, 2021).

Otro de los factores que juegan un rol importante en los juegos de apuestas son las publicidades. Las estrategias de marketing que llevan adelante las casas de apuestas deportivas influyen significativamente en el comportamiento de los adolescentes.

La publicidad contribuye a la normalización del juego de apuestas presentándola como una actividad socialmente aceptable, que sucede en cualquier entorno o que forma parte del deporte, y que genera una actitud positiva hacia el juego y una percepción social favorable (Gervilla García *et al.*, 2022, p.2).

En este sentido, las campañas de marketing constituyen un arma muy poderosa, ya que los mensajes transmitidos desvirtúan las recompensas, tanto sociales como financieras que se perciben del juego (Megía Corral y Jiménez Fuente, 2023). Asimismo, las campañas publicitarias se enfocan en transmitir un mensaje de emoción, diversión y oportunidad de ganancia, con una ilusión de éxito (Gutiérrez Lario, 2023). Los chicos parecen más sensibles a los contenidos publicitarios, sobre todo a los incentivos monetarios; de hecho, la publicidad que más recuerdan es la de apuestas deportivas (Gervilla García *et al.*, 2022).

La publicidad constituye una de las mejores herramientas con las que cuentan las casas de apuestas para posicionarse en el mercado y en la mente del consumidor, lo cual es clave para crear una asociación de marca (Llorente Rodríguez, 2023). Los adolescentes son más vulnerables a desarrollar problemas con el juego y esto la industria de apuestas lo sabe, por lo que la publicidad directa o indirecta (a través de influencers, youtubers, videojuegos), se ha focalizado en ir dirigida a adolescentes. De hecho, presentan al juego como una actividad social, divertida y emocionante (Vivallo-Ehijo, 2023; citado en Llorente Rodríguez, 2023).

Con relación al perfil del adolescente que consume juegos online, la iniciación en los mismos se da en edades cada vez más tempranas. Esto se vincula con el precoz acceso y uso de Internet. El juego online es visto entre los adolescentes como una diversión emocionante, lo que los convierte en vulnerables. Además, la normalización del juego online a nivel social y entre los adolescentes, convierte esta práctica en un modelo de ocio juvenil, cuyos peligros quedan exentos ante la falta de sensibilidad y prevención (Sales Triguero y Cloquell Lozano, 2021).

Los adolescentes se inician en el juego de azar online movidos por razones tales como olvidar los problemas, obtener ganancias, compensar la ausencia de las relaciones sociales, etc. Uno de los aspectos centrales del problema en los jóvenes está relacionado con el abuso de Internet,

puesto que ocupa un lugar central en sus vidas y llegan incluso a utilizar lo virtual como una estrategia de huida o de mejora anímica (Sales Triguero y Cloquell Lozano, 2021).

Con relación a los factores de riesgo, existe uno de gran importancia en el desarrollo de la adicción al juego, como es el período de la adolescencia. Esta etapa los hace más vulnerables a todo tipo de adicciones, debido a que no presentan la evolución total de las funciones ejecutivas, como la capacidad de adelantar o reflexionar sobre las consecuencias de sus acciones, la planificación, etc. (Chóliz y Llamas, 2017; citado en Mancheño Gómez, 2020).

Respecto a las intervenciones frente a la ludopatía, encontramos variadas propuestas educativas dirigidas a la prevención de la adicción a los juegos de apuestas. En una de las investigaciones (Sales Triguero y Cloquell Lozano, 2021) se mencionan algunas propuestas educativas que abordan la prevención del juego patológico en centros educativos. Se encuentran campañas de sensibilización y prevención en centros educativos, talleres de carácter informativo, cuyo objetivo principal es ahondar en el uso que en la actualidad hacen los jóvenes de los juegos de azar online. También se avanza en los posibles riesgos más comunes derivados de su empleo y un programa educativo cuya metodología se basa en la realización de debates, exposiciones, visualización de contenido y comentario de casos.

En otros trabajos, se proponen planes de intervención de juego patológico, el cual es implementado a través del Plan de Acción Tutorial. Estas propuestas tienen como objetivo proporcionar a los adolescentes las herramientas y conocimientos para prevenir el desarrollo de comportamientos de juego problemático derivados de la desinformación y de usar irresponsablemente los dispositivos electrónicos y promover alternativas saludables de ocio.

Uno de estos planes de intervención cuenta con un total de 10 sesiones que incluyen charlas informativas sobre los riesgos del juego patológico, la identificación de señales de advertencia y la comprensión de las consecuencias negativas. Se promueve el conocimiento de los diferentes tipos de juego de azar y se explora cómo la publicidad y la promoción del juego influye en los adolescentes. Además, se trabaja en el desarrollo de habilidades de toma de decisiones informadas, la resistencia a la presión social y la búsqueda de alternativas saludables de ocio. Se brinda información sobre recursos de apoyo y ayuda disponibles para aquellos que puedan experimentar problemas con el juego.

Este trabajo pretende realizar un programa de prevención del juego patológico en adolescentes, en el cual se emplea el modelo por programas y el modelo socio psicopedagógico. El modelo por programas se desarrolla con el objetivo principal de la prevención y se realiza en una etapa temprana de la adolescencia para poder evitar consecuencias negativas en etapas futuras. Además, se realiza de forma grupal, donde se implica a todos los alumnos y alumnas del aula y

se integran las actividades como parte del propio currículo de las asignaturas. Por último, otra característica de este modelo es la utilización de un enfoque de colaboración en que los distintos agentes educativos y comunitarios son parte activa de la implantación del programa. En cuanto al modelo socio psicopedagógico, comparte ciertas características con el modelo anterior, tales como la perspectiva preventiva, la proactividad y la implicación de todos los agentes del centro educativo. Este modelo modifica levemente el rol del orientador, siendo este una figura mediadora y colaborativa al que el alumnado puede acceder para sus diferentes consultas. Por ello, no se tiene en cuenta solo la intervención grupal, sino que también se puede desarrollar una intervención individualizada para aquellos casos en que se considere necesario (Gutiérrez Lario, 2023).

Respecto al otro plan de intervención, consta de 13 sesiones dirigidas al alumnado, a la formación de los profesores y a las familias. Los resultados mostraron que este plan de intervención de carácter preventivo logró cumplir el principal objetivo de dotar de formación y recursos al alumnado, así como a sus familiares y docentes para que pudiesen anticiparse al desarrollo de un trastorno de juego patológico devenido de la participación en apuestas deportivas, especialmente, realizadas a través del medio online (Megía Corral y Jiménez Fuente, 2023).

Por último, otras dos propuestas de intervención pretenden concientizar a los jóvenes a través de la Matemática y la Informática. En una de ellas se plantea una propuesta de intervención preventiva, basada en un curso-taller donde se abordan algunos de los mitos asociados al juego, los cuales se conectan con los contenidos matemáticos propios del bloque de Estadística y Probabilidad. Los alumnos trabajan estos contenidos a partir de actividades manipulativas, de representación y cálculo relacionadas a situaciones y juegos cercanos a los jóvenes y menores. El proyecto se orienta hacia tres acciones fundamentales: la exploratoria e investigativa, la intervención didáctica en las aulas y la de divulgación local.

La intervención didáctica estará dirigida por un equipo docente. El alumnado recibe formación sobre combinatoria, regla de Laplace, sucesos dependientes e independientes, uso de tablas de contingencia y esquemas de árbol para la asignación de probabilidades y nociones sobre la influencia de la visualización en la percepción de probabilidades pequeñas. El enfoque de la formación es de carácter lúdico y se enfoca al diseño de sus propios juegos de azar de los estudiantes. El alumnado calculará las probabilidades presentes en su juego y tomará decisiones sobre diseño, materiales, duración de la partida, costes de participación y premios a entregar de manera que sus juegos resulten atractivos en un taller final que asemeja a un salón de juegos. A estos alumnos de cursos inferiores se les asigna una cantidad monetaria de curso no legal para

que actúen como jugadores del salón. Tras jugar 50 partidas rápidas, el juego se clausura y los alumnos comprueban las ganancias obtenidas con el cálculo teórico realizado por ellos previamente. Comprueban, con sorpresa en muchos casos, la gran proximidad a la “ganancia real” obtenida. Para terminar, se organiza una jornada en torno a la problemática de la adicción a los juegos de azar con un planteamiento basado en la información divulgativa, la reflexión y el debate, que cuenta con la colaboración y participación de todos los agentes externos implicados en la experiencia.

Los resultados de la participación en el taller de Educación Matemática aplicada a juegos de azar en las creencias asociadas al juego de estudiantes de este Instituto de Enseñanza Secundaria se estudian de forma exploratoria persiguiendo dos objetivos de investigación: diagnosticar perfiles de riesgo en la relación con los juegos de azar en el alumnado de todo el centro educativo y explorar el efecto de la participación en el taller de Educación Matemática aplicada a juegos de azar en las creencias asociadas a los juegos de azar.

En este proyecto se considera que la Educación Matemática, en los bloques de probabilidad y estadística, es un complemento necesario de cualquier intervención educativa destinada a la prevención o intervención psicológica de tratamiento de la adicción al juego, ya que la Matemática es la base de cualquier juego de azar (Martínez Jiménez *et al.*, 2022).

En cuanto a la otra propuesta, se pretende concienciar a los jóvenes a través del uso de la Matemática y la Informática, mediante un aprendizaje de tipo servicio, de los riesgos que suponen el juego y las apuestas. Ello a partir de desmontar los mitos que existen sobre estos mediante el uso de la estadística y de dar a conocer y desglosar los algoritmos IA (*machine learning*). Estos son capaces de predecir nuestro comportamiento, a partir de identificar patrones entre los millones de datos que manejan, por lo que pueden ayudar a crear dicha adicción al juego y las apuestas.

Para ello, se pretende acercar a los jóvenes el uso de la estadística para que sepan calcular las posibilidades reales de ganar o de obtener un premio y que sean conscientes de la facilidad que se les ofrece de provocarles una adicción y del riesgo que suponen los juegos de azar en general. Además, se utilizan herramientas de aprendizaje de *machine learning* para jóvenes, como por ejemplo Scratch, con el que pueden desarrollar un proyecto interactivo con ejemplos de uso real de la IA y el aprendizaje automático. De esta manera, pueden observar cómo los algoritmos de aprendizaje pueden predecir el comportamiento de un humano y cómo se adaptan para facilitar que nos comportemos así; al mismo tiempo que aprenden a dar los refuerzos necesarios en los momentos necesarios y también aprenden a premiar.

Dicha concienciación no acaba solamente en el aula, sino que además se pueden impartir talleres por parte de los alumnos fuera de ellas; por ejemplo, en centros sociales, centros culturales, en otros centros educativos donde se puede dar a conocer este proyecto. O, incluso, su difusión en redes sociales por parte de los alumnos, donde pueden difundir las habilidades y conocimientos obtenidos y compartirlas con sus iguales o el resto de participantes en dichas redes sociales.

Este proyecto pone en valor el uso de metodologías didácticas innovadoras, tales como educación basada en competencias, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo y gamificación. Mediante el uso de estas metodologías, se pretende que los jóvenes conozcan y tengan conciencia de los riesgos que suponen el juego y las apuestas, además de ser capaces de realizar cálculos de probabilidades de forma autónoma y de estimar riesgos para poder afrontar con garantías la problemática que supone el juego en nuestros jóvenes (Jiménez López, 2021).

2. Marco teórico-referencial

En este apartado se desarrollan los constructos teóricos centrales en los que se enmarca esta investigación; estos son el juego desde el desarrollo, la ludopatía y, por último, el juego en Matemática.

2.1. El juego desde el desarrollo

Se comienza por definir el juego desde el punto de vista etimológico. La palabra juego viene del latín “*iocus*” o “*ludus*”, que hace referencia a algo chistoso, una broma, algo jocoso o divertido. Por otra parte, la Real Academia Española (2010) define al juego como “un ejercicio recreativo sometido a reglas y en el que se gana o se pierde”. A continuación, se exponen definiciones de juego de distintos autores.

El juego es una actividad libre y flexible para los niños, en donde entran factores claves como el establecimiento de pautas, la negociación y la socialización; asimismo el juego ayuda al niño a desarrollar sus instintos y funciones que son necesarias para la época adulta (Thió *et al.*, 2007; citado en López *et al.*, 2020).

El juego es el medio a través del cual el niño se desarrolla y entra en contacto con el medio que le rodea para comprenderlo y asimilar su realidad (Delgado, 2011; citado en López *et al.*, 2020). El juego es una actividad esencial para que el niño se desarrolle física, psíquica y socialmente. El niño necesita jugar, no solamente para tener placer y entretenerse sino también para aprender y comprender el mundo (Cardón y Sgreccia, 2016). Desde una perspectiva psicoanalítica, el juego es una experiencia siempre creadora que se produce en el continuo espacio-tiempo, como una forma básica de vida. El niño al jugar dice algo, da a conocer su mundo interno,

constituyéndose en base para la adquisición de nuevos aprendizajes (Winnicott, 1972; citado en Cardón y Sgreccia, 2016).

Luego, se tienen los aportes de representantes de la corriente del constructivismo: Piaget e Inhelder (1981), Vigotsky (1988) y Bruner (1984). Piaget e Inhelder (1981) consideran a la actividad lúdica como una instancia importante en el desarrollo general del sujeto, una expresión del pensamiento infantil e interacción con el medio, construida espontáneamente por el niño para enfrentar una realidad que por momentos lo supera y a la cual requiere adaptarse. Cumple un papel fundamental en el desarrollo de la inteligencia, ya que promueve la generación de nuevas formas mentales. Aluden a tres tipos de juego:

- *Juego motor*: comprende las primeras formas lúdicas infantiles en la que se prolonga la ejecución de alguna acción por el puro placer funcional. Consiste en chupar, sostener, lanzar, sin rectificar necesariamente las características de los objetos que utiliza.
- *Juego simbólico*: entre los dos y siete años de edad, el niño transforma la realidad en función de sus necesidades para disminuir las tensiones que encuentra en el contexto de las interacciones. Supone la asimilación y la imitación; es decir, la utilización de símbolos que permiten “hacer como si”.
- *Juego de reglas*: implica una representación simultánea y compartida de los objetos y acciones por parte de todos los participantes de un juego colectivo. Las reglas suponen una regularidad impuesta por el grupo y cuya trasgresión merece sanción (con el correr del tiempo los niños van anticipando que las reglas pueden modificarse siempre que haya un común acuerdo, evidenciando un progreso cognitivo) (Cardón y Sgreccia, 2016).

En esta misma línea, Vigotsky (1988) considera que el juego infantil evoluciona asumiendo nuevos formatos que evidencian, inicialmente, el predominio de lo imaginario con ciertas reglas ocultas y que son reemplazados progresivamente por otros con reglas explícitas y posiblemente convencionales en los cuales la situación imaginaria pasa a un segundo plano. También distingue tres etapas: juego con distintos objetos, juegos constructivos y juegos reglados (Cardón y Sgreccia, 2016).

Bruner (1984) concibe al juego como un escenario de aprendizaje que promueve el lenguaje y el pensamiento en niños pequeños. El niño no solo aprende el lenguaje sino a usarlo como instrumento de pensamiento y acción (Cardón y Sgreccia, 2016).

La Convención sobre los Derechos del Niño, ratificada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989, constituye una expresión firme del compromiso de los Estados por garantizar las mejores condiciones para el crecimiento y desarrollo de todos los niños, entre ellas el derecho al juego y al esparcimiento. Esto particularmente se ve plasmado

en Argentina en la ley vigente, donde se concibe al juego como actividad necesaria para el desarrollo cognitivo, afectivo, ético, estético, motor y social (Ministerio de Educación de la Nación, 2006b; citado en Cardón y Sgreccia, 2016).

2.2. Ludopatía

La actividad social de juego, que tiene un cierto papel en el desarrollo cognitivo de los seres humanos, puede convertirse en una adicción. El comportamiento adictivo es un hábito de conducta que incrementa el riesgo de padecer problemas personales y sociales. Los comportamientos adictivos son a menudo experiencias subjetivas de pérdida de control (García Ruíz *et al.*, 2016).

La ludopatía o juego patológico fue reconocido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como problema psicológico. Según la OMS (1995), la ludopatía consiste en la presencia de frecuentes y reiterados episodios de juegos de apuestas, los cuales dominan la vida del enfermo en perjuicio de sus valores y obligaciones sociales, laborales, materiales y familiares del mismo. Los enfermos describen la presencia de un deseo imperioso e intenso a jugar que es difícil de controlar, junto con ideas e imágenes insistentes del acto del juego y de las circunstancias que lo rodean. En esta patología se suelen encontrar las mismas características que en otras adicciones: dependencia psicológica, incapacidad de mantener la abstinencia, síndrome de abstinencia, preocupación continua por el juego, pérdida de control, deterioro de otras áreas a consecuencia de la conducta de juego (familiar, social, laboral, etc.). El proceso de la dependencia al juego sigue las mismas etapas evolutivas que el resto de las dependencias (García Ruíz *et al.*, 2016).

En 1980, la Asociación Psiquiátrica Americana (APA), catalogó el juego patológico como “trastorno del control de los impulsos” en su Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-III),

puesto que existe evidencia de que los comportamientos de juego patológico activan los sistemas de recompensa de manera semejante a las drogas de abuso, y porque este produce síntomas conductuales similares a los de los trastornos por consumos de sustancias (Jiménez López, 2021, p.18).

Es así como la APA en este DSM-III define al juego patológico como un fracaso crónico y progresivo de la capacidad de resistir la conducta de jugar, alterando y lesionando sus intereses personales, familiares o vacacionales. En 1987, su versión revisada (DSM-III-TR) supuso un cambio significativo con relación a los criterios diagnósticos, definidos por una conducta perjudicial, y añadidos por la APA, para enfatizar su similitud con características esenciales de las sustancias psicoactivas, entre las que destacan la necesidad de jugar e invertir cantidades

crecientes de dinero, el síndrome de abstinencia, es decir, la intranquilidad o irritabilidad cuando es imposible realizar la conducta (Belloch *et al.*, 2020; citado en Soto Arenales, 2023).

Sin embargo, en la actualidad, según el DSM-V (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 5th Edition), el juego patológico se engloba dentro de la categoría trastornos adictivos no relacionados con sustancias. El juego activa el sistema cerebral de recompensa de forma muy similar a los trastornos provocados por abuso de sustancias tóxicas, y existe una alta similitud de los síntomas clínicos. Tanto el juego patológico como el abuso de sustancias tóxicas comparten diversos criterios comunes, como la tolerancia, el síndrome de abstinencia, la pérdida de control y las consecuencias negativas tras la conducta, en este caso jugar o ingerir alguna sustancia tóxica (Rash *et al.*, 2016).

Según el DSM-V, para el diagnóstico de juego patológico problemático persistente y recurrente, que provoca un deterioro o malestar significativo caracterizado por la presencia de cuatro o más de los siguientes criterios durante un período de doce meses:

1. Necesidad de apostar cantidades de dinero mayores para conseguir la excitación deseada.
2. Irritación o nerviosismo al intentar reducir o abandonar el juego.
3. Existencia de intentos por controlar, reducir o abandonar el juego sin éxito.
4. A menudo tiene la mente ocupada en las apuestas o en el juego.
5. Después de perder dinero en las apuestas, suele volver otro día para intentar recuperar las pérdidas.
6. Miente para ocultar su grado de implicación en el juego.
7. Ha puesto en peligro o ha perdido una relación importante, un empleo o una carrera académica o profesional a causa del juego.
8. Cuenta con el apoyo de los demás para que le den dinero para aliviar su situación financiera desesperada provocada por el juego.

Sucintamente, la ludopatía es un desorden adictivo que se manifiesta como un impulso incontrolable hacia el juego y las apuestas (Martínez Jiménez *et al.*, 2022).

Los juegos de azar son juegos en los cuales la posibilidad de ganar o perder está condicionada de forma decisiva por el azar, de modo que no dependen exclusivamente de la habilidad del jugador. En algunos tipos de juegos de azar como son las loterías, el bingo y la mayoría de las máquinas tragamonedas, los resultados son aleatorios e impredecibles. En cambio, hay otros juegos de azar, como son las apuestas deportivas, en los que el uso de habilidades y conocimientos puede dar una ventaja sobre otros jugadores, de forma que aquí sí habría una cierta previsibilidad en los resultados (Griffiths, 2009; citado en García Ruíz *et al.*, 2016). Además, quienes participan suelen apostar dinero o bienes valiosos. El juego de azar tiene una

dimensión económica que se refiere a correr el riesgo -eso significa apostar- de ganar o perder en función del resultado. El “éxito o fracaso” posible supone un potente valor motivacional. El término juego online incluye exclusivamente los juegos de azar online en los que concurren el azar y el riesgo económico, a los que se accede mediante una plataforma operativa en Internet (García Ruíz *et al.*, 2016).

Los avances tecnológicos han hecho que los juegos de azar estén evolucionando y adaptándose a un nuevo entorno. Los juegos de azar online apelan a las habilidades tecnológicas de los jóvenes, al buscar la convergencia entre los juegos de habilidad y los juegos de azar (Griffiths, 2009; citado en García Ruíz *et al.*, 2016). Según el Manual de Psicopatología, los juegos de apuesta, también denominados gambling, involucran una actividad, potencialmente adictiva, que consiste en la predicción de eventos sobre los que no se tiene control, es decir, son de carácter aleatorio, en los cuales se apuestan cantidades variables de dinero y/o bienes materiales (Belloch *et al.*, 2020, p.514; citado en Soto Arenales, 2023).

De este modo, se puede definir al juego online como aquel que abarca una amplia gama de actividades que se realizan a través de plataformas digitales, que incluye las apuestas deportivas, los juegos de casino y las loterías. Actualmente, respecto a la regulación jurídica de los juegos online de apuestas en Argentina, no existe una legislación nacional específica al respecto. Esta falta de regulación adecuada ha permitido el crecimiento de sitios ilegales que no están sujetos a control estatal, lo que aumenta el riesgo para los jóvenes ya que incentivan a jugar mediante distintas publicidades en distintos medios de comunicación.

2.3. El juego en Matemática

El juego, aunque a menudo es percibido socialmente como una actividad meramente recreativa o de entretenimiento en la que los niños pueden desperdiciar el tiempo, se ha demostrado en el ámbito educativo y pedagógico como una herramienta clave para el aprendizaje. A través del juego, los niños adquieren conocimientos significativos, desarrollan competencias y fortalecen sus habilidades sociales. Por esta razón, el juego se considera una estrategia fundamental en el aula, particularmente en la educación de la primera infancia, para facilitar la enseñanza de conceptos y nociones (Vargas Mesa *et al.*, 2020).

El Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe (2014) reconoce el juego como una herramienta pedagógica valiosa en Matemática y en otras áreas. Promueve un enfoque de aprendizaje activo, significativo y colaborativo, donde los estudiantes exploran, reflexionan y resuelven problemas de manera creativa. El juego se utiliza como medio para desarrollar habilidades de razonamiento lógico, comunicación y pensamiento crítico, además de facilitar la integración y la motivación en el aula.

Se resalta que los juegos permiten trabajar con desafíos que estimulan la curiosidad y el interés por la Matemática, y abordan conceptos desde una perspectiva lúdica y adaptada a los contextos y niveles de los estudiantes. Esto fomenta aprendizajes más profundos y duraderos, alineados con la inclusión y la diversidad del alumnado.

Asimismo, el Diseño Curricular de Educación Secundaria Orientada de la provincia de Santa Fe (2014) señala que la resolución de problemas incluye a los juegos, cuestión que representó un interés genuino de los matemáticos de todos los tiempos; juegos que estén estrechamente relacionados con un contenido matemático o con el desarrollo de estrategias -sin intervención del azar-, que pueden incluir elementos manipulativos simples y tradicionales, facilitadores de la entrada a la producción y al desafío intelectual desde un sentido cooperativo y no competitivo. La inclusión de juegos va más allá de la idea de despertar el interés, pues permite hacer Matemática. El juego puede contribuir a hacer el aprendizaje de la Matemática más motivador, estimulante, incluso agradable y, al menos para algunos, apasionante.

3. Metodología

A continuación, se desarrolla la metodología que se lleva a cabo para este proyecto. Para ello se delimitan las características generales: enfoque, alcance, tipo y método del mismo. Luego se presentan los sujetos involucrados en el estudio, quienes brindan la información de utilidad conforme a los objetivos de esta investigación. Se explicitan las técnicas de recolección de datos, así como también los instrumentos que se utilizan para dicha recolección y el procesamiento de los datos obtenidos. Por último, se explicitan las categorías de análisis en las que se enfoca el estudio.

3.1. Características generales

El enfoque adoptado es cualitativo, pues se procura indagar en la comunidad educativa sobre lo que sucede actualmente con respecto a las apuestas online tales como las apuestas deportivas y los casinos virtuales. De esta manera, se procura dilucidar propuestas que colaboren en la concientización de la ludopatía, y se deja de lado la medición numérica y el análisis estadístico de los datos.

El estudio tiene un alcance descriptivo-interpretativo, pues además de identificar qué ocurre en la comunidad educativa, se busca conocer cuáles son las plataformas digitales de apuestas más utilizadas por los estudiantes de secundaria, de manera de conocer y reflexionar sobre estas prácticas. Con respecto al tipo de investigación, es de diseño pues el objetivo que se tiene en este trabajo es el de elaborar una propuesta de trabajo innovadora que un docente de Matemática puede llevar a cabo para concientizar sobre la ludopatía.

Por último, el método empleado en esta investigación es de estudio de casos, cuya finalidad es conocer cómo funcionan las partes que lo componen para generar hipótesis y alcanzar niveles explicativos de supuestas relaciones causales (Bartolomé, 1992; citado en Navarro Asencio *et al.*, 2017). En esta investigación, se propone estudiar un fenómeno de interés, como lo es la ludopatía, que se está dando en estudiantes de educación secundaria. Esta investigación se lleva a cabo a través del análisis de información proporcionada por integrantes de una institución educativa.

3.2. Sujetos

La institución educativa donde se llevó a cabo el estudio de casos es una escuela secundaria del Gran Rosario, en la provincia de Santa Fe. La elección de esta escuela se dio tras consultar previamente en otras dos instituciones: una donde la autora cursó sus estudios secundarios y otra en la que realiza reemplazos docentes. Sin embargo, ambas informaron que, en ese momento, no enfrentaban problemas relacionados con alumnos que participaran en juegos de apuestas online. Finalmente, personal de una de estas escuelas sugirió contactar con otra institución donde, efectivamente, se realizó el estudio de casos.

Los participantes de la investigación son dos profesoras en Matemática (P1 y P2), un directivo (D) y 62 estudiantes (E1 a E62) correspondientes a tres cursos distintos de segundo año de nivel secundario. Respecto a los estudiantes, corresponden a dos cursos de turno mañana y un curso de turno tarde. Respecto a P1 y P2, ambas tienen más de 10 años en la docencia. Por último, en cuanto a D, tiene un cargo de vicedirector y también es docente en la institución.

3.3. Técnicas de recolección y procesamiento de datos

En cuanto a las técnicas empleadas para la recolección de datos en este trabajo de investigación son:

- *Entrevista:* se lleva a cabo una conversación con sujetos que integran la comunidad educativa para conocer e indagar sobre la visión que tienen respecto a la ludopatía en estudiantes de secundaria. Se realizan entrevistas a dos profesores en Matemática y un directivo de la escuela secundaria. Todas estas entrevistas son realizadas de manera presencial.
- *Cuestionario:* se implementa una encuesta anónima a alumnos de segundo año de la escuela secundaria mencionada. Los estudiantes responden a preguntas para conocer sobre su vínculo con los juegos de apuestas online. Este cuestionario se implementó dentro del horario de clases de Matemática dictado por las profesoras que fueron entrevistadas.

En lo que respecta al procesamiento de la información, utilizamos una técnica de análisis del contenido. Se determinan qué categorías nos interesan analizar en base a los datos que tenemos, para luego interpretarlos.

3.4. Instrumentos

En cuanto a las entrevistas, se realizan de manera individual, mediante las siguientes preguntas.

Directivo

1. ¿Cómo aborda la escuela el uso de celulares por parte de los alumnos?
2. ¿Cómo considera que el juego contribuye al desarrollo cognitivo de los estudiantes?
3. Cuando el juego comienza a deformarse y se convierte en patológico, ¿qué reflexión puede dar al respecto?
4. Respecto a los alumnos que realizan apuestas, ¿qué señales o comportamientos suelen observar en los estudiantes que podrían indicar que estamos ante un caso de ludopatía?
5. ¿Existen programas o estrategias específicas en la escuela para prevenir la ludopatía? Si es así, ¿cómo se implementan?, ¿qué contenidos abordan?
6. ¿Se capacita al personal docente y demás personal de la escuela para tratar casos de ludopatía digital?

Profesores en Matemática

1. ¿Cómo manejas el uso de celulares de los alumnos dentro del aula?
2. ¿Cómo considera que el juego contribuye al desarrollo cognitivo de los estudiantes?
3. Podemos ver como el juego contribuye al desarrollo de los estudiantes, pero también podemos ver como otros juegos, los juegos de apuestas se pueden convertir en una adicción. ¿Qué reflexión puede dar al respecto?
4. Respecto a alumnos que realizan apuestas dentro del aula, ¿observa cambios en el comportamiento de los mismos?, ¿afecta su rendimiento escolar?, ¿de qué manera?
5. ¿Ha participado en programas de formación o talleres sobre ludopatía digital? Desde su rol como docente, ¿considera que cuenta con las herramientas necesarias para tratar casos de ludopatía?
6. Desde su rol como docente, ¿cómo considera que la Matemática pueden contribuir a concientizar sobre la ludopatía en estudiantes?

Acerca del cuestionario destinado a los alumnos, se presentan preguntas para indagar sobre el tiempo empleado a los juegos de apuestas, las plataformas más utilizadas y conocimiento sobre el término “ludopatía”. El cuestionario en concreto que se implementó es el siguiente:

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
5. ¿Con qué palabra asocias el término “ludopatía”?

3.5. Categorías de análisis

A partir de los objetivos planteados en el presente proyecto, se delimitan las siguientes categorías de análisis.

- *Visión de la comunidad educativa.* Se consideran las perspectivas que tienen los sujetos que integran la comunidad educativa con respecto a la ludopatía en los estudiantes de secundaria. Se considera la visión de directivos y docentes como así también conocer las definiciones y creencias que tienen los estudiantes frente a la problemática en cuestión. Además, conocer las experiencias de los estudiantes en los juegos de apuestas online.
- *Plataformas digitales de juegos de apuestas recurrentes entre los jóvenes.* Se efectúa una caracterización y descripción de las plataformas de apuestas online más recurrentes en los estudiantes encuestados y de aquellas más utilizadas por la población adolescentes en general.
- *Actividades plausibles para concientizar.* Idear actividades desde la Matemática que propicien a los estudiantes a tomar conciencia de los riesgos que conlleva la ludopatía. Determinar cuáles actividades pueden mejorar de manera significativa en las decisiones que pueden tomar los estudiantes frente a las apuestas online y sean críticos del uso de tecnologías.

4. Resultados

En esta sección, se organiza el procesamiento de la información recogida en la implementación de la propuesta en función de las categorías de análisis.

4.1. Visión de la comunidad educativa

A partir de la información brindada en las entrevistas a los sujetos que integran la comunidad educativa, se reconoce la importancia de hablar sobre ludopatía en los estudiantes de secundaria de modo de concientizar sobre la práctica de juegos de apuestas.

Una de las cuestiones que se plantea es sobre el *uso del celular de los alumnos dentro de la escuela*. Tratan de erradicar su uso dentro del aula, pero hay diferentes realidades que hacen inviable su prohibición.

El tipo ideal sería que no usen el celular porque acá tienen todo, pero también chocamos con la realidad. Contamos con una escuela que no tiene muchas computadoras, que no hay suficientes calculadoras, y que eso sí tiene el celular entonces tienen que usar el celular. También tenemos chicos que no ven bien, no ven el pizarrón entonces le enviamos el trabajo a través del celular (I-D).

Asimismo, una de las profesoras entrevistadas menciona que en contenidos de cursos superiores necesitan usar calculadoras, pero ante la falta de las mismas, necesariamente los docentes deben permitir a los estudiantes el uso de celulares en el aula.

Ya segundo, tercero y cuarto, al usar calculadora, la escuela no cuenta con suficientes, hay que permitirlo. Porque por ahí trigonometría lo necesitan, cómo expresar un decimal en fracción lo necesitan, entonces son cuestiones que ahí sí entra lo didáctico, pero tratamos que sea medido (1-P1).

Además, considera que prohibir a los alumnos el uso de celulares es peor, ya que ellos entran en un clima más de confianza con el profesor si lo tienen a que no lo tengan; mientras que P2 menciona cómo maneja el uso del celular dentro del aula.

Como yo no lo uso, no se lo dejo usar a ellos. Por ahí cuando te das vuelta y ves que alguno está jugando, se lo pido una, dos veces y tres veces. A la tercera, lo tienen que poner en el pupitre o dejarlo en el escritorio. En el único caso que les dejo usar el celular en clases, es si no tienen calculadora, entonces les dejo usar la calculadora del celular (1-P2).

Por otro lado, se considera al *juego simbólico* como un recurso didáctico muy valioso que contribuye al desarrollo cognitivo de los jóvenes. Los sujetos de la investigación consideran que proponer actividades con juegos matemáticos les abre la mente a los alumnos, les permite pensar, generar estrategias, los predispone a aprender de otro modo.

El juego forma parte, es un recurso matemático muy valioso. También hay temas que lo ameritan y temas que no. Me parece que hay mucho de esto en la Didáctica de la Matemática que puede ser a favor (2-P1).

En la misma línea, la persona encuestada D considera fundamental la aplicabilidad de los juegos en el aula.

Muchas veces hacemos juegos dentro de lo que es la relación con algún concepto para darles y que lo pueden realizar. Entonces estamos siempre tratando de aplicar juegos (1-D).

Respecto a los *juegos de apuestas online*, los encuestados expresan cuáles son todos aquellos factores que incentivan e impulsan constantemente a los adolescentes a los juegos de apuestas.

Las publicidades, las grandes personalidades contribuyen a los juegos de apuestas, si bien dicen que es para mayores de 18 años, pero un chico ve a su jugador favorito apostar y también quiere apostar. Si bien primero es por diversión después se convierte en un vicio (3-D).

Asimismo, se menciona sobre cómo los jóvenes se ven influenciados.

La publicidad incentiva, te vende algo que no es real y el que lo compra es una persona que por ahí no tiene la personalidad bien formada. Un adolescente que está en pleno proceso de formación, es el primero que cae (4-P1).

También reconocen que los adolescentes buscan parecerse a alguna figura de los medios de comunicación.

Respecto a la figura del influencer, que tratan de parecerse tanto que al final terminan diciendo “si yo no soy eso, no sirvo, no me valoro a mí mismo” (4-P1).

Además, también se habla de cómo el uso del celular para juegos y apuestas afecta el rendimiento escolar de los estudiantes.

(...) el rendimiento se ve muy afectado, porque no vienen o se aíslan y ese aislamiento los pone como en una burbuja, están en su mundo. En clase no molestan, pero vos te acercás y están en la nada misma, con la carpeta cerrada y son trayectorias que a veces habían

empezado bien, pero se apegan mucho a las redes sociales, a lo que dice el resto y eso los condiciona (5-P1).

Otra de las cuestiones que se reconoce es el *uso de la tecnología*, y que los estudiantes la lo hagan de manera responsable y crítica.

El avance de la tecnología tiene sus pros y sus contras. Está buenísimo saber emplearla, si uno sabe usar los recursos, son óptimos. Ahora si en la medida que eso se vuelve una desventaja para uno mismo o para el resto de la clase, ahí es donde entra la mirada por ahí de decir “tenemos que tener la cautela”, de ser lo suficientemente inteligente como para saber a qué decirle que sí y a qué no (3-P1).

Uno de los principales comportamientos que se observan en la comunidad educativa respecto a alumnos que realizan juegos de apuestas es el aislamiento. El alumno se aísla, está en su mundo, y en otros casos se aleja de la escuela.

En los recreos no sale, ya no comparte meriendas, ya no asiste a jornadas que se les propone que son fuera del horario curricular cuando antes sí lo hacía, esos cambios se observan y también se tratan en tutoría (4-P1).

Como se ha señalado, la escuela es la institución que atraviesa gran parte de la vida de los adolescentes, donde pasan muchas horas del día en ella; entonces puede brindar la contención a cada estudiante que se encuentre en conflicto.

Están en una edad en que son muy permeables a los cambios. Si los cambios son buenos van bien y si los cambios los llevan por un camino que no es el adecuado, necesitan de alguien que les marque (3-P1).

En la misma línea, se alude al actuar de la institución educativa ante el surgimiento de conflictos en los alumnos.

Acá en la escuela tratamos de charlar con los chicos, con los padres. Muchas veces, los padres no están muy presentes, el chico es una isla, cada familia es un mundo; se dice y es real. Tratamos de hablarlo con los chicos, tenemos tutores, docentes facilitadores. También se trata el tema de la ludopatía, de los juegos, el tema del acoso escolar. Se realizan jornadas especiales, para tratar estos temas. Tratamos que el chico se sienta contenido, parte de la escuela (3-D).

Ante estas situaciones problemáticas, en las cuales se menciona cómo la institución educativa tiene que acompañar a cada estudiante, también se comenta ante casos en que existe falta de acompañamiento de la familia del estudiante en conflicto.

Se ven realidades que el acompañamiento de la casa no es tan bueno. Entonces la escuela tiene esa labor de suplir lo que en la casa no se puede. Muchas veces se dice que la casa es donde se forma, se socializa el chico; pero cuando no está, la escuela tiene que tener las herramientas para hacerlo, en mayor o menor medida tiene que acompañar porque sino es una trayectoria que queda, que va pasando y el problema cada vez se hace peor (4-P1).

Respecto a tratar casos de ludopatía, las profesoras entrevistadas consideran que, ante estas situaciones, necesitan recurrir a un profesional afín, ya que no cuentan con capacitaciones en la temática.

(...) en ludopatía yo siento que necesitaría capacitarme si quiero tratar un problema y poner el foco en eso. Si veo un caso así, requerir profesionales para consultar cómo abordar el tema (7-P1).

Se tiene que hablar con un socioeducativo enseguida para que un profesional lo pueda hablar. Uno le habla, le aconseja, pero interviene un profesional (7-P2).

En cuanto a la información brindada en el cuestionario realizado a los estudiantes, respecto a la cantidad de horas por día que dedican a los juegos online, surgen los siguientes resultados (Tabla 3.1).

Tabla 3.1. Cantidad de tiempo que los estudiantes dedican por día a los juegos online

Estudiante	Tiempo
E3/E8/E24/E39/E44/E58/E60/E62	Menos de una hora
E2/E6/E8/E11/E14/E28/E34/E36/E59	Una hora
E1/E7/E11/E16/E17/E20/E25/E42/E48	Dos horas
E11/E15/E27/E40/E41/E46/E56	Tres horas
E9/E10/E13/E19	Mayor o igual a cuatro horas

Podemos observar en la Tabla 3.1 que estas agrupaciones son en función de las respuestas que brindan los estudiantes en el cuestionario. En algunos casos, se realiza un promedio de horas que juegan en el día. Por ejemplo, E1 responde que juega de una a tres horas cada día y toda la semana, entonces se promedia a dos horas como tiempo que dedica a juegos por día. También se encuentran respuestas de dos estudiantes (E4 y E5), que dicen que juegan diariamente, pero sin horario. Respecto a esta respuesta, se pueden realizar varias interpretaciones; podría ser que los estudiantes juegan en momentos en que tienen tiempo libre, luego de realizar sus actividades y tareas escolares. Pero también puede significar falta de límites o posible dependencia hacia los juegos si la actividad se realiza a diario y sin control específico. Ambas respuestas no aparecen en la Tabla 3.1, como así también la de aquellos estudiantes que afirman que no juegan o directamente no responden la pregunta.

Otra de las respuestas que se encuentra es la de E41, que contesta que juega todos los días tres horas; pero si gana, juega todo el día. Ante esto, se pueden obtener diferentes interpretaciones. Por ejemplo, el juego como fuente de gratificación, el estudiante obtiene una gran satisfacción al ganar y esto lo impulsa a seguir jugando. También se puede interpretar que tiene una tendencia hacia un comportamiento impulsivo, al destinar más tiempo al juego por estar ganando, el estudiante puede tener un comportamiento impulsivo o reacción inmediata ante los resultados. Asimismo, esto nos puede indicar que, si el estudiante extiende la cantidad de horas destinada al juego, muestra dificultad para establecer límites. Otra cuestión a considerar es el impacto que tiene en sus actividades diarias, ya que jugar todo el día sugiere que el estudiante prioriza el juego sobre otras actividades.

Luego, se presentan respuestas de estudiantes que solo juegan los fines de semana (sábado y domingo). Por ejemplo, E22 responde que se dedica a jugar unas dos o tres horas al día y casi siempre solo los fines de semana. En otros casos, no especifican cuántas horas dedican al juego los fines de semana.

También se les consulta con qué palabra asocian el término “ludopatía”. A continuación, en la Tabla 3.2, se presentan las respuestas agrupadas.

Tabla 3.2. Asociaciones estudiantiles al término ludopatía

Estudiante	Asociación
E1/E5/E7/E8/E11/E12/E13/E16/E19/E22/E26/E27/E32/ E33/E34/E36/E37/E38/E39/E42/E43/E44/E47	Adicción a los juegos y/o apuestas
E6/E9/E10/E15/E17/E18/E24/E61	Relacionado con el juego del ludo
E2/E3/E20/E48	Obsesión a los juegos
E25/E53/E57/E58/E60	Vicio (con los juegos)
E21/E28/E29/E40/E49/E52/E55/E56	Desconoce

Como se puede observar en la Tabla 3.2, la gran mayoría de los 62 estudiantes encuestados asocia el término “ludopatía” con la adicción a los juegos y/o apuestas. En cuanto al estudiante E47, incluido en la primera agrupación, vincula el término con conducta adictiva, pérdida de control y juego compulsivo; mientras que E56 responde “no lo sé, yo creo que es no poder dejar de jugar”. Asimismo, E28 lo relaciona con “apuesta, ruleta, casino”.

Por otro lado, otro grupo de estudiantes asocian el término ludopatía con el juego de mesa: el ludo. O bien realizan una asociación de la palabra ludopatía con términos como “ludo”, “empatía”, “telepatía”. También, algunos estudiantes que no responden esta pregunta y otros que contestan diferente a la agrupación realizada. Por ejemplo, E4 y E5 dicen que el término ludopatía se asocia con “mentalmente mal”, mientras que E14 responde que relaciona el término con juegos y la diversión de los mismos.

4.2. Plataformas digitales de juegos de apuestas recurrentes entre los jóvenes

El cuestionario realizado a los estudiantes de tres cursos diferentes de segundo año brinda información sobre los diferentes juegos online que juegan habitualmente, entre los que se encuentran los juegos de apuestas; también aluden a las plataformas que utilizan. De acuerdo a los juegos online que mencionan los estudiantes, se encuentran muchos juegos online que no se refieren a apuestas. Entre los que más se destacan, se encuentran:

- *Roblox*: es una plataforma de videojuegos en línea. Los jugadores exploran mundos tridimensionales. Las actividades en el mundo del juego incluyen la exploración, la elaboración de artículos, la recolección de recursos, minijuegos, diversión, hablar con otros jugadores o combates.
- *Free Fire*: es un juego de disparos y supervivencia. Cada partida de 10 minutos te coloca en una isla remota en donde cada quien se enfrenta contra otros 49 jugadores, todos con un mismo objetivo: sobrevivir. Los jugadores eligen libremente su punto de inicio con un paracaídas y buscan permanecer en la zona segura el mayor tiempo posible.

- *Minecraft*: es un juego que se centra en la colocación y destrucción de bloques, siendo que este se compone de objetos tridimensionales cúbicos, colocados sobre un patrón de rejilla fija. Estos cubos o bloques representan principalmente distintos elementos de la naturaleza.
- *Plato*: es una plataforma de videojuegos multijugador en línea. Permite a los jugadores mantener conversaciones en línea mediante un chat mientras juegan sin tener que abandonar la aplicación. Los usuarios pueden conocer y hacer nuevos amigos, jugar en grupos o restringir sus comunicaciones a solo unas pocas personas.
- *Genshin Impact*: es un juego de rol de acción de mundo abierto que permite al jugador controlar uno de los cuatro personajes intercambiables en un grupo. El jugador puede controlar a su personaje y realizar acciones como correr, escalar, nadar y deslizarse, todo ello limitado por la resistencia.
- *DLS24 (Dream League Soccer 2024)*: es un juego de fútbol, donde empieza desde la división más baja hasta llegar a la élite del fútbol mundial. Los jugadores pueden gestionar todos los aspectos del club: desde fichajes de nuevos jugadores hasta las tácticas del vestuario, pasando por el propio control del equipo durante los partidos.

Si bien la mayoría de estos juegos son gratuitos, también tienen contenido adicional y objetos del juego que se pueden comprar con dinero real. Generalmente, se descargan en Google Play Store.

Respecto de aquellos estudiantes que reconocen realizar juegos de apuestas, mencionan casino, bingo, poker, blackjack y apuestas de fútbol. En cuanto a las plataformas que habitualmente utilizan, se nombran las siguientes:

- *1xBet*: es una empresa de juegos de azar en línea con licencia de eGaming License. Fue fundada en 2007 y registrada en Chipre, Rusia. En 2019, ha experimentado un crecimiento considerable, a partir de patrocinar a importantes clubes deportivos. La plataforma cuenta con una cobertura de los eventos del fútbol argentino, como la copa de la Liga, así como de competencias internacionales de renombre, como la NBA, la NFL y el fútbol europeo. Además de sus destacadas apuestas deportivas, 1xBet ofrece una amplia gama de juegos de casino, que incluyen Slots, vídeo Bingo, salas de Blackjack, Póker y Ruletas. También, brinda a sus usuarios diferentes medios de pago.
- *Bet30*: es una casa de apuestas y casino online que opera en Argentina y varios otros países del mundo. La empresa fue fundada en 2020 y opera con una licencia de Curazao - Antillas Holandesas. Ofrece casino, casino en vivo y apuestas deportivas.
- *1win*: es una plataforma de casino y apuestas en línea que opera con una licencia de Curazao. Cuenta con más de 30 disciplinas deportivas y miles de juegos de casino. También ofrece

bonos de bienvenida y una bonificación de hasta el 500% que se les otorga a los jugadores que realicen cuatro depósitos.

A continuación, se detallan plataformas digitales de juegos de apuestas que se publicitan diariamente y que son recurrentes en la comunidad. Estas plataformas digitales surgen de la exploración en Internet y la observación en los medios de comunicación, principalmente, redes sociales y la televisión, donde son mencionadas y publicitadas constantemente. Se puede observar cómo en diferentes programas televisivos se las promociona, como así también en diferentes eventos deportivos televisados. Asimismo, la mayoría de ellas son patrocinadores de diferentes torneos deportivos como así también diversos equipos de fútbol tienen como sponsor de su camiseta a alguna casa de apuestas. También se estila que en redes sociales personas públicas famosas promocionen estas plataformas digitales.

- *Bet365*: es una compañía dedicada al juego de azar con bases en el Reino Unido. Su oferta de productos incluye apuestas deportivas, casinos, bingos y póker online.
- *Codere*: es una empresa de juegos de azar con sede en España. Brinda una amplia variedad de apuestas en línea en deportes como fútbol, tenis, básquet, etc. También ofrece casinos online con una amplia variedad de juegos, incluye también salas de bingo exclusivas.
- *Betsson*: es una casa de apuestas deportivas y casinos online con sede en Suecia. Es patrocinadora de importantes clubes de fútbol como así también de eventos deportivos.
- *Betano*: es una casa de apuestas deportivas con sede en Grecia. Es patrocinadora de importantes clubes de fútbol y de torneos de fútbol. Ofrece muchas formas de apostar en deportes tales como fútbol, tenis, básquet, etc. Además, tiene juegos de casino tales como tragamonedas, póker, blackjack, etc.
- *Betwarrior*: es una plataforma de apuestas deportivas y casino online. Los usuarios pueden elegir entre una enorme cantidad de eventos y deportes de todo tipo. También pueden acceder de los juegos de casino online, con slots novedosos, los clásicos juegos de cartas y muchos eventos en vivo.
- *Bplay*: es una plataforma de apuestas deportivas y juegos de casino online de origen argentino. Su oferta incluye apuestas deportivas y una amplia variedad de juegos de casino, como tragamonedas, ruleta, póker, blackjack, bingos, y una destacada sección de casino en vivo. Además, cuenta con bonos de bienvenida atractivos.

4.3. Actividades plausibles para concientizar

En base a todo lo investigado y analizado, se proponen diferentes propuestas factibles para concientizar a los estudiantes frente a la ludopatía.

4.3.1. Capacitación para profesores del nivel secundario

Para trabajar en actividades de concientización de la ludopatía en las clases de Matemática en el nivel secundario resulta fundamental la capacitación docente. Los profesores tienen que tener conocimientos sobre la problemática de los juegos de apuestas y la ludopatía, contar con las herramientas necesarias ante posibles casos de ludopatía, elaborar estrategias para abordar la problemática, y promover espacios de diálogo y reflexión dentro del aula. En las entrevistas realizadas, se menciona la importancia de capacitarse en ludopatía para saber cómo actuar ante la presencia de casos de alumnos en conflicto con juegos de apuestas. Las profesoras entrevistadas consideran que requieren de la ayuda de un profesional, ya que por el momento no cuentan con formación con respecto a la ludopatía.

Ante esto, se propone capacitación para profesores del nivel secundario, que tendrá como objetivos sensibilizar a los docentes sobre los riesgos de la ludopatía en adolescentes, proveer herramientas para identificar comportamientos de riesgo, y desarrollar estrategias de prevención y concientización en el contexto escolar.

La capacitación está organizada en cuatro módulos. En el primer módulo, se presenta una introducción a la ludopatía: definición y características. Asimismo, se identifican los distintos juegos de apuestas que son recurrentes y que representan riesgos para los adolescentes si se realizan de manera compulsiva. También se muestran estadísticas actuales de ludopatía en adolescentes, donde se ilustra la relevancia del tema. Luego, se realiza un breve debate entre los asistentes para reflexionar sobre casos cercanos o experiencias previas con jóvenes que muestran señales de riesgo en el juego. Asimismo, los docentes consultan a los especialistas de la capacitación si surgen dudas con relación a aspectos teóricos sobre la ludopatía.

En el segundo módulo, se pretende conocer el impacto que tiene la ludopatía en los jóvenes y su entorno. El objetivo de este módulo es comprender cómo la ludopatía afecta al adolescente tanto en lo personal como en el ámbito escolar y familiar. Además, se presentan casos de ludopatía en jóvenes, de manera que los docentes puedan debatir y analizar los casos, así como discutir posibles acciones.

En el tercer módulo, se identifican los juegos y plataformas digitales más recurrentes entre los jóvenes, de manera de conocer el funcionamiento de las mismas y el modelo de negocio con el que operan. Asimismo, se debate entre los asistentes la influencia significativa que tienen los medios de comunicación en la promoción de estos juegos.

En el último módulo, se exploran las diversas estrategias y actividades que han sido llevadas a cabo en las escuelas para concientizar sobre la ludopatía. Además, se provee a los docentes de planes de acción estándar para la identificación de estudiantes con problemas de juego. También se brinda información sobre organizaciones de apoyo y líneas de ayuda para jóvenes con

problemas de juego. Luego, se propone a los asistentes el diseño de actividades escolares de prevención para integrar en el aula. Asimismo, se puede abordar esta problemática desde la Matemática. En este espacio, pueden surgir propuestas para prevenir y concientizar sobre la ludopatía desde la Matemática. Se propone a los docentes que elaboren diferentes actividades que consideren adecuadas para trabajar la ludopatía con diferentes temas en Matemática. Luego, se produce un intercambio de propuestas entre colegas de manera de lograr una retroalimentación fructífera.

Esta capacitación brinda conocimientos teóricos como así también herramientas prácticas para que los docentes puedan abordar la ludopatía en el contexto educativo y concientizar a los adolescentes en los juegos de apuestas.

4.3.2. Actividad para trabajar dentro del aula en clase de Matemática

Para trabajar en una clase de Matemática, se plantea una situación problemática de juegos de apuestas, en donde los alumnos tienen que realizar cálculos sobre pérdidas y ganancias en el juego, de manera de generar un debate en que se analice la situación planteada y se reflexione sobre la ludopatía a partir de esta propuesta.

Situación problemática

Daniel, un adolescente de 17 años empieza a participar en un sitio de apuestas deportivas online. Utilizando datos ficticios para registrarse, deposita \$2000 que había ahorrado de sus gastos semanales. El sitio le ofrece un bono del 50%, por lo que comienza con un saldo total de \$3000. En su primer día de apuestas, gana \$500 adicionales, lo que aumenta su saldo a \$3500.

Al día siguiente, se siente confiado y apuesta más dinero en un solo evento. Sin embargo, pierde \$1500 en una sola apuesta. Frustrado pero motivado a recuperar lo perdido, decide arriesgar el resto de su saldo en una serie de apuestas más pequeñas. Al final de la semana, Daniel ha perdido todo el dinero. Para recuperar lo perdido, pide prestados \$4000 a un amigo y vuelve a jugar, pero nuevamente no logra ganar lo suficiente y termina debiendo dinero.

Daniel empieza a sentir ansiedad, pero continúa apostando con la esperanza de “tener suerte” la próxima vez. La situación empieza a afectar su rendimiento escolar y su relación con sus amigos y familiares.

Resolver

Si Daniel comenzó con \$3000 (\$2000 + bono de \$1000) y terminó el primer día con \$3500, ¿cuál fue su porcentaje de ganancia en el primer día?

Daniel perdió \$1500 en una sola apuesta el segundo día. ¿Qué porcentaje de su saldo total inicial perdió en esa apuesta?

Después de perder \$1500, ¿cuánto dinero le quedaba en su saldo para seguir apostando?

Si Daniel apostó todo su saldo restante y perdió el resto, ¿cuánto dinero perdió en total durante la primera semana (considerando su inversión inicial y las ganancias del bono)?

¿Cuál es la diferencia entre su saldo inicial y el monto total de sus pérdidas acumuladas en esa semana?

Si Daniel pidió prestados \$4000 y perdió todo, ¿cuánto dinero debe ahora en total, sumando lo perdido inicialmente y el dinero prestado? ¿Cuánto dinero necesitaría ganar en una apuesta para recuperar únicamente el dinero que pidió prestado?

Si Daniel tiene una probabilidad del 50% de ganar en cada apuesta, ¿cuál es la probabilidad de ganar tres apuestas consecutivas? ¿Y de perder tres consecutivas?

Considerando que Daniel gastó \$2000 iniciales y pidió prestados \$4000, ¿cuál es su pérdida total acumulada al final de la semana? Si decide volver a apostar para recuperar sus pérdidas, ¿cuánto dinero necesitaría ganar en una sola apuesta para cubrir todo lo perdido hasta ahora?

Estas preguntas permiten que los estudiantes reflexionen sobre la rapidez con la que se pueden acumular pérdidas en juegos de azar, la relación entre riesgos y ganancias, así como el impacto de las probabilidades en el resultado final, y la realidad que, en muchos casos, recuperar lo perdido lleva a mayores deudas y más pérdidas.

A continuación, se presentan preguntas para generar concientización sobre el juego problemático en los jóvenes.

Preguntas para la concientización de la ludopatía

¿Cómo influyen las emociones y estrategias de las casas de apuestas en las decisiones de los jugadores? ¿Por qué crees que las casas de apuestas ofrecen bonificaciones iniciales?

¿Qué señales indican que alguien está desarrollando una adicción al juego y cómo identificar que el juego se ha convertido en un problema?

¿De qué manera las apuestas afectan la vida personal, social y escolar de un adolescente?

¿Qué factores llevan a los jóvenes a iniciarse en las apuestas y cómo establecer límites saludables?

Se arman grupos de estudiantes para que analicen la situación planteada y debatan cada grupo sobre las preguntas presentadas. Luego, se realiza una puesta en común entre todos los grupos, de manera que se genere un debate, se intercambien opiniones entre compañeros y se reflexione sobre las consecuencias del juego compulsivo.

Las preguntas se plantean de forma que los estudiantes intercambien opiniones con sus compañeros, discutan posibles acciones, reflexionen sobre los riesgos del juego compulsivo y las consecuencias emocionales, sociales y económicas que conllevan estas prácticas a largo plazo.

4.3.3. Jornada recreativa

A lo largo de este trabajo, se ha visto la importancia del juego en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Asimismo, en las entrevistas realizadas a las profesoras y al directivo, han comentado la importancia que tiene el juego para los jóvenes en su desarrollo y cómo buscan constantemente proponer jornadas que involucren juegos. A partir de esto, se pretende una jornada especial que involucre diferentes juegos recreativos de manera de significar el valor del juego en el desarrollo de las personas.

Para llevar a cabo esta propuesta, se seleccionan distintos juegos recreativos: juegos de estrategia, juegos cooperativos, juegos de habilidad y destreza, juegos de rol. Entre los juegos que más se destacan son Ajedrez, Damas, Jenga, Pandemic, Pictionary, entre otros. Además, los alumnos pueden elaborar juegos con materiales reciclables. Tales juegos tienen que ser una adaptación de juegos virtuales y adaptarlos como juegos de mesa.

Los objetivos de esta jornada son sensibilizar a toda la comunidad educativa sobre la ludopatía, que los estudiantes sean quienes promuevan la concientización sobre el juego patológico y proponer alternativas de entretenimiento saludables y equilibradas.

Además, previamente a la jornada, los alumnos participan de charlas donde se brinda información sobre la ludopatía. Luego, los alumnos tienen que elaborar distintos afiches de prevención y concientización de la ludopatía. Dichos afiches son exhibidos en la institución educativa, en el día de la jornada.

El evento es abierto a toda la comunidad educativa, es decir, participan no solo los alumnos y docentes, sino también todo el personal de la institución educativa, donde también serán invitados a participar los padres y familiares de los alumnos.

5. Conclusiones

En esta sección, a partir de lo investigado y trabajado, se presentan las conclusiones. En primer lugar, se da respuesta a los interrogantes que motivaron a la presente investigación. Luego, se realiza una vinculación con los estudios descritos en la sección 1.4 y los resultados de la sección 4. Por último, se comparten razones por las que resulta un aporte innovador y posibles líneas de trabajo.

5.1. Respuesta a los interrogantes

A continuación, se responden los interrogantes iniciales (apartado 1.2), a partir de la investigación realizada. Respecto a *¿qué está sucediendo actualmente en la comunidad educativa con respecto a los juegos de apuestas online?*, se reconoce la importancia de hablar sobre la ludopatía en los estudiantes de secundaria. El uso del celular en el aula es uno de los puntos clave en la cuestión. La gran mayoría de los adolescentes cuentan con un teléfono celular y, sumado al fácil acceso que tienen a distintas plataformas, contribuye significativamente a los juegos de apuestas online. En la comunidad educativa se encuentran disyuntivas respecto al uso del celular en el aula: están quienes no lo permiten (informante P2) y otros que lo permiten, pero cautelosamente, con un empleo responsable de las tecnologías (informante P1). Asimismo, otro de los factores que incentiva constantemente a los juegos de apuestas es la publicidad masiva a la que están expuestos los adolescentes sumada a la promoción que realizan los

influencers y personalidades famosas. Estas personas ejercen una influencia significativa en sus seguidores, como ha comentado el informante D que, si bien las publicidades dicen que es para mayores de 18 años, un chico ve a su jugador favorito apostar y también quiere apostar. Asimismo, el informante P1 ha comentado que la publicidad vende algo que no es real y el que lo compra es una persona que no tiene la personalidad bien formada, como lo es un adolescente, que está en pleno proceso de formación y es el primero que cae.

Todos estos factores afectan considerablemente el rendimiento escolar de los jóvenes, ya que producen aislamiento de los mismos como así también inasistencias a las clases. Además, en muchos casos, hay ausencia de las familias, como ha comentado el informante P1, la escuela tiene esa labor de suplir lo que en la casa no se puede. Cuando el acompañamiento de la familia no está, la escuela tiene que tener las herramientas para hacerlo.

En cuanto a los estudiantes, se ha observado en las respuestas brindadas en el cuestionario realizado, que tienen conocimiento del término *ludopatía* ya que lo asocian a la adicción a juegos de apuestas o juego compulsivo. Asimismo, a través del cuestionario, también se conocieron cuáles son los juegos y plataformas más recurrentes utilizadas por los adolescentes.

El siguiente interrogante planteado es *¿cuáles son las plataformas digitales de juegos de apuestas más usuales que están siendo utilizadas por los estudiantes?* Entre los juegos online que los alumnos reconocen jugar habitualmente, se encuentran Roblox, Free Fire, Minecraft, Plato, Genshin Impact y DLS24. Todos estos juegos no se refieren a juegos de apuestas, sino a juegos de estrategias, supervivencias, de disparo, de fútbol, etc.

Respecto a juegos de apuestas, los estudiantes mencionan casino, bingo, póker, blackjack y apuestas de fútbol. Puntualmente, las plataformas de juegos de apuestas que mencionan los estudiantes se tienen 1xBet, Bet30 y 1xWin. Luego, en el presente trabajo se mencionan plataformas digitales de juegos de apuestas que son recurrentes en la comunidad. Tales plataformas son Bet365, Codere, Betsson, Betano, Betwarrior y Bplay. Todas ellas se observan en los medios de comunicación, principalmente, redes sociales y la televisión, donde son promocionadas constantemente. La mayoría son patrocinadores de diferentes eventos deportivos y varios equipos de fútbol tienen como sponsor de su camiseta a alguna casa de apuestas.

Por otro lado, respecto al último interrogante: *desde la Matemática, ¿qué actividades pueden contribuir a concientizar a los estudiantes sobre la ludopatía?*, se proponen tres propuestas posibles para concientizar a los estudiantes frente a la ludopatía.

Capacitación docente: la cual se centra en varios aspectos. En primer lugar, los docentes tienen que tener conocimiento sobre qué es la ludopatía, sus características, identificar los factores que

contribuyen a los juegos de apuestas y conocer los riesgos que representan estos juegos en los adolescentes, así como también conocer las razones que llevan a los adolescentes a jugar y/o apostar. De esta manera, los docentes tienen conocimiento sobre esta patología, del perfil de jugadores de juegos de apuestas y los riesgos específicos a los que están expuestos los adolescentes. También, se lleva a cabo un debate en que se analicen casos de ludopatía en adolescentes y se propongan posibles acciones. En segundo lugar, conocer las plataformas digitales más recurrentes entre los jóvenes y debatir la influencia que tienen los medios de comunicación. Luego, se menciona sobre actividades de concientización de la ludopatía en jóvenes y se propone a los docentes la elaboración de actividades para integrar en el aula y luego realizar un intercambio entre colegas. En el caso que surjan dudas e inquietudes, los docentes pueden consultar a los especialistas presentes en la capacitación.

Actividad para trabajar en el aula en clase de Matemática. Se plantea una situación problemática en donde un adolescente se inicia en juegos de apuestas. En esta actividad, primero los alumnos tienen que realizar cálculos sobre pérdidas y ganancias en el juego. Los cálculos ayudan a ilustrar cómo las apuestas no solo implican riesgos financieros significativos, sino que también suelen basarse en expectativas poco realistas, y fomentan la toma de decisiones impulsivas y problemáticas. Luego, se arman grupos de estudiantes para que analicen y debatan sobre la situación planteada y respondan a las preguntas presentadas para la concientización de la ludopatía. Se realiza una puesta en común entre todos los grupos, de manera que se genere un debate, se intercambien opiniones entre compañeros y se reflexione a través de las preguntas sobre las consecuencias del juego compulsivo, las señales tempranas de adicción y la importancia de pedir ayuda y de prevenir conductas impulsivas.

Jornada recreativa. Se propone una jornada especial de juegos recreativos a desarrollarse en la institución educativa. Se seleccionan para esta jornada distintos juegos, la mayoría de ellos juegos de mesa y los alumnos previamente tienen que elaborar juegos realizados con materiales reciclables, los cuales son adaptaciones de juegos virtuales. En tal jornada, están invitados a participar todos los que integran la comunidad educativa, de manera de concientizar a todos los sujetos sobre la ludopatía. Asimismo, se exponen en dicha jornada, afiches de concientización elaborados por los estudiantes, quienes previamente a la jornada participan de charlas educativas en las que se brinde información sobre la ludopatía.

5.2. Vinculación con otras investigaciones

En base a los hallazgos que se expresan en el apartado 1.4 respecto a diversas investigaciones de interés para el presente proyecto, se realiza una vinculación con lo plasmado en el apartado 4.

En la actualidad, los juegos online son la modalidad de juegos más empleada entre los adolescentes. En las investigaciones analizadas en el apartado 1.4, hacen hincapié en la influencia que tienen los medios de comunicación y las redes sociales en la adopción de conductas adictivas en los adolescentes.

Uno de los factores que ha influido en este fenómeno ha sido la explosión de las TIC en la sociedad actual. La utilización de las tecnologías por parte de los menores se encuentra muy extendida, estos han nacido y crecido en un entorno donde el uso de las TIC está cada vez más normalizado, y donde Internet se ha convertido en un medio habitual y fundamental de comunicación (Sales Triguero y Cloquell Lozano, 2021). En la entrevista a P1, comenta que esta problemática se ha incrementado por el avance de la tecnología, la cual tiene ventajas/desventajas. Resulta favorable saber emplearla, usar de manera óptima los recursos, pero en la medida en que se vuelve una desventaja para uno mismo o para el resto de la clase, hay que tener cautela y saber identificar qué sí/no. En las entrevistas realizadas se ha mencionado fuertemente cómo las publicidades contribuyen significativamente y venden algo que no es real. Las propuestas educativas analizadas en las investigaciones se centran en la prevención y concientización sobre el juego patológico. Estas iniciativas tienen como objetivo actuar de manera anticipada, para abordar un problema que afecta especialmente a la población juvenil, antes que llegue a instalarse. Durante las entrevistas realizadas en la institución educativa, se menciona que, hasta el momento, no se han llevado a cabo jornadas ni se ha trabajado en propuestas específicas sobre la ludopatía. Sin embargo, consideran que este tema brinda una prioridad a abordar próximamente, dado el creciente impacto de esta problemática entre los adolescentes. Además, las docentes señalaron que carecen de capacitación en este ámbito. Por ello, se propone implementar programas de formación docente en ludopatía, con el objetivo de dotar al personal educativo de las herramientas necesarias para abordar esta problemática de manera efectiva.

Otras propuestas que se recorren en dichas investigaciones son abordadas a través de la Matemática. Una de ellas es una intervención didáctica experiencial, basada en prácticas contextualizadas relacionadas con el desarrollo de los contenidos propios del bloque de Estadística y Probabilidad. La otra propuesta pretende concienciar a los jóvenes con uso de la Matemática y la Informática, mediante un aprendizaje de tipo servicio, de los riesgos que suponen el juego y las apuestas. Se procura desmontar los mitos que existen con base en la estadística, a partir de desmenuzar los algoritmos capaces de predecir el comportamiento e identificar patrones entre los millones de datos que manejan.

5.3. Aportes innovadores y posibles líneas de trabajo que se desprenden

Como se expresa en el apartado 1.1, se advierte un crecimiento exponencial de las apuestas de juegos online en jóvenes de edades tempranas. Los jóvenes se ven expuestos a publicidades masivas que incentivan constantemente a los juegos de apuestas. Ante esto, la intencionalidad de este proyecto ha sido indagar en la comunidad educativa sobre lo que está sucediendo con las apuestas online, así como conocer las plataformas de juegos que son más recurrentes entre los jóvenes.

La innovación educativa tiene como objetivo introducir cambios en las prácticas educativas vigentes. Su propósito es, por tanto, la transformación de la realidad educativa para su mejora, con la modificación de actitudes o metodologías que intervienen en los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Navarro Asencio *et al.*, 2017).

En esta línea, este proyecto resulta innovador ya que atiende a concientizar a los estudiantes respecto a los juegos de apuestas, fomentar el uso responsable de las tecnologías y promover un equilibrio saludable entre el tiempo que pasan con el celular y otras actividades que realicen. Además, este proyecto tiene como objetivo la implementación en el aula de actividades que involucren la Matemática de manera que posibiliten la concientización sobre la ludopatía.

Para ello, es fundamental que los docentes del nivel secundario tengan conocimientos sobre la ludopatía, de manera de saber cómo actuar en el aula en caso de observar posibles casos. Por este motivo, una de las propuestas plausibles se refiere a la capacitación docente, ya que los docentes han señalado en las entrevistas, la falta de capacitación sobre ludopatía.

Además, la innovación también parte de la utilización de diferentes juegos didácticos en Matemática de manera de promover actividades de ocio más saludables y generar concientización respecto a los juegos de apuestas. Asimismo, se propone una jornada recreativa con diferentes juegos, además de la exposición de trabajos realizados por los alumnos, en la cual se invita a participar de dicha jornada a todos los que forman parte de la comunidad educativa.

Con la intención de profundizar con la problemática concerniente, a continuación se desarrollan posibles líneas de trabajo que se podrían abordar.

Por los testimonios de los docentes que han sido participantes de este trabajo se evidencia que no cuentan con las herramientas suficientes para llevar adelante actividades dentro del aula sobre la ludopatía. Por esta razón, se propone la capacitación a docentes y surge el siguiente interrogante, luego de la implementación: *¿cómo podría evaluarse la eficacia de estas capacitaciones en términos de cambio en el abordaje y percepción de la ludopatía por parte de los docentes?*

Otra de las cuestiones que se propone en la capacitación a docentes es, desde la Matemática, es que los docentes sugieran actividades para trabajar en la concientización de juegos de apuestas. Ante esto, surge el siguiente interrogante: *¿qué aportes didácticos se podrían llevar al aula para trabajar en las clases de Matemática sobre ludopatía?*

Por otro lado, este proyecto se enfocó en proponer actividades para la concientización y prevención de la ludopatía, pero no se ha mencionado sobre casos de ludopatía ya existentes en las escuelas. Ante esto, cabe preguntarse: *¿cuáles herramientas cuenta la institución educativa para trabajar sobre casos puntuales de ludopatía?*

Por último, se ha mencionado en las entrevistas realizadas que el acompañamiento de las familias no es bueno y que la escuela debe suplir esa labor. Respecto a esto, surge esta inquietud: *¿cómo se puede fomentar la participación activa de las familias en programas escolares sobre la prevención de la ludopatía?*

A modo de reflexión final, considero que quienes formamos parte de esta Universidad, y como futuros docentes, nos sentimos muy comprometidos con las realidades que atraviesan al sistema educativo. En este contexto, este proyecto se plantea como una contribución significativa para las instituciones educativas, al abordar una problemática tan relevante como la ludopatía en estudiantes, y promover estrategias para su prevención y concientización.

Anexos

Entrevista a directivo

¿Cómo aborda la escuela el uso de celulares por parte de los alumnos?

1-D: Es un problema innegable, se metió en el uso diario de todos, tanto de docentes, alumnos y adultos. Venimos de una época de pandemia, donde también se usaba el celular como medio de comunicación. Entonces eso después arrastró esa costumbre más que nada, un cambio de paradigma de poder seguir dando clase justamente por esto. Luego, lo arrastraron después de la pandemia, siguieron con el celular, y ha costado y cuesta obviamente poder tratar de separarlo, despegarlo del celular. No solamente por el tema de alguna conectividad con algún trabajo práctico, ya de por sí, también el tema de prestar atención dentro de la escuela, que ya lo tenemos prohibido, si bien muchas veces encontramos casos de chicos que están con el celular. También se dan conflictos, por ejemplo, un chico sube un estado en redes sociales y esto genera un conflicto con otro alumno. Es complicado evitar que el alumno traiga el celular de la casa a la escuela, pero también es complicado porque los padres lo piden por el tema de la conectividad, que puede pasar si al chico le pasa algo, si al padre o a la madre le pasa algo en la casa y le dice al chico, si pide un remis ya que hay alumnos que viven lejos. Si no tienen el celular también es un lío para comunicarse, entonces lamentablemente también a veces hace falta para ese caso. Pero para el tema de adentro del salón, lo estamos prohibiendo. Hay docentes que directamente lo ponen en un cajón hasta que termina la clase. Cuesta muchísimo, el celular se filtra. Estamos tratando de erradicar el uso del celular dentro del aula. Una cosa es el tipo ideal y otra cosa es el tipo real. El tipo ideal sería que no usen el celular porque acá tienen todo, pero también chocamos con la realidad. Contamos con una escuela que no tiene muchas computadoras, que no hay suficientes calculadoras, y que eso sí tiene el celular entonces tienen que usar el celular. También tenemos chicos que no ven bien, no ven el pizarrón entonces les enviamos el trabajo a través del celular, lamentablemente el celular también es requerido como un modo didáctico.

¿Cómo considera la escuela que el juego contribuye al desarrollo cognitivo de los estudiantes?

2-D: El juego simbólico contribuye también, para el tema de pensar, de tratar de manejarse sin que le demos las cosas hechas, algún tipo de juego sirve mucho. Lo establecemos muchas veces, cuando hay alguna actividad específica utilizamos el juego, tal como anagramas, crucigramas, hacer algún tipo de cálculo. Todo que sea algún tipo de competencia porque es un juego, alguien gana algo, obviamente no estamos hablando de dinero, sino algo inmaterial. Llevan adelante los profesores de Matemática, Historia, Filosofía, Contable, actividades como crucigramas, preguntas-respuestas. Tratamos de adaptar algunos juegos que ellos tienen, pero a la parte que tiene que ver con la materia. No podemos estigmatizar a un alumno porque no le gusta cierta materia, tenemos que tratar de despertar el interés por la materia. Muchas veces hacemos juegos dentro de lo que es la relación con algún concepto para darle y que lo puedan realizar. Entonces estamos siempre tratando de aplicar alguna forma de juegos.

Cuando el juego comienza a deformarse y se convierte en patológico, ¿qué reflexión puede dar al respecto?

3-D: Muchas veces vemos chicos que se muestran apáticos de la clase, en su mundo, jugando entre ellos. También hemos visto casos de apuestas. Las publicidades, las grandes personalidades contribuyen a los juegos de apuestas, si bien dicen que es para mayores de 18 años, pero un chico ve a su jugador favorito apostar y también quiere apostar. Si bien primero es por diversión después se convierte en un vicio. Primero se alejan de la escuela, segundo gastan plata y tercero usando el celular. O sea, contribuye todo a la parte maliciosa. Es algo negativo que hay que tratar, porque también puede afectar a la parte psíquica, hay que trabajarlo con el chico, ya que hay mucha gente que ha quedado adicta a este tipo de juegos, hay gente que va al casino y no pueden dejar de jugar. Le ponen el cajero delante del casino, están incentivando a que la gente siga sacando plata para seguir jugando. Cuando te dan facilidades para que puedas seguir jugando, te están induciendo a que sigas haciendo eso. Acá en la escuela tratamos de charlar con los chicos, con los padres. Muchas veces, los padres no están muy presentes, el chico es una isla, cada familia es un mundo se dice y es real. Tratamos de hablarlo con los chicos, tenemos tutores, docentes facilitadores. También se trata el tema de la ludopatía, de los juegos, el tema del acoso escolar. Se realizan jornadas especiales, para tratar estos temas. Tratamos que el chico se sienta contenido, parte de la escuela.

Respecto a los alumnos que realizan apuestas, ¿qué señales o comportamientos suelen observar en los estudiantes que podrían indicar que estamos ante un caso de ludopatía?

4-D: No he visto casos puntuales, sí he visto a chicos jugando juegos en red. Soy docente, por ejemplo, estoy escribiendo en el pizarrón y luego miro hacia atrás, y veo que están con el celular. Ahí comienzan los problemas, el tema de la concentración, que acaten las consignas que uno les da para que puedan trabajar. Primero uno comienza charlando con el chico, pero luego, si veo que no pasa nada entonces comienzo a hablar con la preceptora para tratar de manejar el tema. Cuando ya se pone muy complicado, se trabaja con psicólogos porque ya el chico tiene problemas psíquicos con el tema del juego. Hay muchos vicios que están ocultos como por ejemplo fumar. También tienen problemas con los padres en la casa, problemas graves y que quizás no tenga que ver con el juego. También hay conductas que generan dificultad, se ponen en contra de lo que es el dictado de clases y el aprendizaje del chico.

¿Existen programas o estrategias específicas en la escuela para prevenir la ludopatía? Si es así, ¿cómo se implementan? ¿Qué contenidos abordan?

5-D: Hay programas que bajan de la provincia, para aplicarlos junto con los tutores, facilitadores, profesores de las áreas sociales. Generalmente, son clases que se dan con los chicos para empezar a trabajarlos. Se trabaja puntualmente y también se trabaja en clases. Las profesoras traen materiales que son brindados por la provincia. La provincia te manda una serie de pasos a seguir, una bibliografía donde consultar cómo se puede trabajar el tema. De esa manera, se va trabajando con los chicos.

¿Se capacita al personal docente y demás personal de la escuela para tratar casos de ludopatía digital?

6-D: Al docente siempre, porque hay cursos que dicta la provincia para poder capacitarse, ya sea por zoom o a distancia o yendo presencialmente. Ahora con la nueva gestión, hubo un curso para el tema de ludopatía, un programa que mandaron de la provincia para comenzar a trabajarlo, pero no hubo capacitación en sí. Normalmente, ya sea ludopatía, violencia escolar, acoso sexual, bullying; siempre mandan algún curso, algún encuentro que tenemos que organizar para tratar estos temas. Primero y

segundo año se trabaja con tutores; y tercero, cuarto y quinto año con profesores afines que puedan tener manejo de vocabulario y de la forma en que se pueda gestionar.

Entrevista a profesora 1 (P1)

¿Cómo manejas el tema del uso de celulares en los alumnos dentro del aula?

1-P1: Por ejemplo, yo que tengo de primero a cuarto, no quinto año, pero estoy como parte de todo el departamento. El primer año no usa la calculadora, entonces nosotros tendemos a que ellos no usen el celular salvo que sea por algo muy... que lo llamen de casa o algo que ellos te lo pidan ante una necesidad, ellos no tienen necesidad porque no usan calculadora. Ya segundo, tercero y cuarto, al usar calculadora, la escuela no cuenta con suficientes, hay que permitirlo. Porque por ahí trigonometría lo necesitan, cómo expresar un decimal en fracción lo necesitan, entonces son cuestiones que ahí sí entra lo didáctico, pero tratamos que sea medido, que un rato tengan el celular pero que también nos presten atención. Depende también del contexto, pero prohibírselo me parece que es peor, porque ya en tercero y cuarto años, ellos entran en un clima más de confianza con el profesor si lo tienen. Por ahí te da más prestigio a lo que vos explicás si un rato se lo dejás tener, pero todo medidamente. Tratamos que sea así, ya quinto año cuando ven por ejemplo la parte de logaritmo, acá habrá unas 15 o 16 calculadoras y ellos son muchísimos en cada división. Entonces sí o sí, por más que las compartan, algunos usan el celular. Tratamos que sea medido, pero vemos también, y somos conscientes que cada vez más, tenemos que marcarles límites. Porque sino es como que ellos no saben solos hasta qué punto es útil, hasta qué punto desaprovechan el tiempo áulico.

¿Cómo consideras que el juego contribuye al desarrollo cognitivo de los estudiantes?

2-P1: Sí, nosotros hacemos actividades con juegos matemáticos, me parece que contribuye, les abre la mente. Los predispone a aprender de otro modo, porque por ahí yo en primer año, si les traigo un juego, ellos ya se alertan. Si les digo “les traigo una fotocopia”, la apatía es lo que prima. Entonces es como que el juego forma parte, es un recurso matemático muy valioso. También hay temas que lo ameriten y temas que no. Me parece que hay mucho de esto en la Didáctica de la Matemática que puede ser a favor. La instancia de ajedrez, la escuela va a participar dentro de lo que es el proyecto de ajedrez también el que sabe jugar te dice “profe, yo tengo habilidad para el juego”. Incluso, nos enseñan ellos a nosotros, porque para tal juego siempre dentro del marco que sirva y que sea parte de la disciplina Matemática, tratamos de eso. El otro día por ejemplo tuvimos una jornada en la que vino la Municipalidad, y eran todos tipos de juegos y miramos la aplicabilidad que tiene la Matemática. Estaba el Ta Te Ti, estaba el ajedrez; ellos necesitaban como insumos y entonces ahí uno muchas veces les dice que “¿vieron?”, que “el juego forma parte de todo esto”.

Podemos ver cómo el juego contribuye al desarrollo de los estudiantes, pero también podemos ver cómo otros juegos, los juegos de apuestas se pueden convertir en una adicción. ¿Qué reflexión podés dar al respecto?

3-P1: Exacto, ellos en su edad no saben poner un límite. Entonces, si no tienen un adulto que les diga “no”, eso ya entra dentro de los parámetros que no es normal. Ahí es donde incurre el conflicto. Es mejor atacar desde la escuela, lo que tratamos bien es ver el problema de antemano, para no llegar a instancias avanzadas en las que el chico, o bien la trayectoria los dejó de lado. O bien también los compañeros, porque por ahí empieza uno y todos ven, y es como que se van sumando. Están en una edad en que son muy permeables a los cambios. Si los cambios son buenos van bien y si los cambios los lleva por un camino que no es el adecuado, necesitan de alguien que les marque. El avance de la tecnología tiene sus pros y sus contras. Está buenísimo saber emplearla, si uno sabe usar los recursos, son óptimos. Ahora si en la medida que eso se vuelve una desventaja para uno mismo o para el resto de la clase, ahí es donde entra la mirada por ahí de decir “tenemos que tener la cautela”, de ser lo suficientemente inteligente como para saber a qué decirle que sí y a qué no.

Respecto a los alumnos que realizan juegos y apuestas. Dentro del aula, ¿se observan cambios en el comportamiento?

4-P1: Sí. Por ejemplo, en algunos cursos me ha pasado de ver que ellos están constantemente jugando con el celular y uno ve que son juegos de apuestas. El alumno se aísla, se nota mucho más en la soledad e incluso con sus pares. Por ahí con el docente, como hay asimetría en la edad, en el trato, entonces un día tendrá ganas de escucharme y un día no. Están en su mundo, pero sí con el resto de los compañeros,

uno por ahí ve que está muy apegado a alguien y cuando observa ese cambio en el juego ve que se aísla. En los recreos no sale, ya no comparte meriendas, ya no asiste a jornadas que se les propone que son fuera del horario curricular cuando antes sí lo hacía, esos cambios se observan y también se tratan en tutoría. Se ponen en auge de decir “bueno, qué tema es el que genera más controversia”, por ejemplo, el bullying, el cual es el primero que siempre está presente. También está ahora esto de los juegos y apuestas online, porque están cada vez más en auge. También la publicidad incentiva, te vende algo que no es real y el que lo compra es una persona que por ahí no tiene la personalidad bien formada. Un adolescente que está en pleno proceso de formación, es el primero que cae. Por eso es al que primero hay que asistir y por ahí también se ven realidades que el acompañamiento de la casa no es tan bueno. Entonces la escuela tiene esa labor de suplir lo que en la casa no se puede. Muchas veces se dice que la casa es donde se forma, se socializa el chico; pero cuando no está, la escuela tiene que tener las herramientas para hacerlo, en mayor o menor medida tiene que acompañar porque sino es una trayectoria que queda, que va pasando y el problema cada vez se hace peor. Entonces si no se ataca de entrada, es mejor prevenir que curar en cierto punto. Respecto a la figura del influencer, que tratan de parecerse tanto que al final terminan diciendo “si yo no soy eso, no sirvo, no me valoro a mí mismo”. Siempre les decimos lo bueno que es en primer año, el amor por sí mismo, si vos no te amás a vos, es difícil que el resto te acepte y como no tener límites en cuanto a la opinión del resto. El resto tiene una opinión y yo no le voy a agradar a todo el mundo; sin embargo, no me tengo que quedar en ese condicionamiento porque sino los límites me los estoy poniendo yo. A mí me suelen decir “Matemáticas no me gusta”, entonces si empezamos así diciendo que Matemática no te gusta, me parece que no vamos a construir nada. Te puede costar, podés tener otra materia preferida, estoy de acuerdo porque no a todos nos tiene que gustar, pero sí de decirles “no me pongo como límite no voy a llegar, voy a poder”. “Capaz que me destinará más tiempo, capaz que me costará más pero que puedo, puedo”. Sí me propongo eso como premisa, me parece que es un punto de partida.

¿Afecta su rendimiento escolar? ¿De qué manera?

5-P1: Afecta porque por ahí hay discontinuidad en la asistencia y eso lleva a que ellos en casa no hacen lo mismo si uno les está machacando acá, por ejemplo, “tenés que copiar, tenés que hacer esto”. En la casa pueden hacer, pero se evidencia que no, se evidencia mucho cuando copian sin entender, lo hacen por un cumplido. Por ejemplo, el viernes cierra el trimestre, entonces todo el mundo te trae una pila de trabajos que después en la defensa oral, yo les digo “ustedes tienen la falta justificada”, entonces les pido que defiendan el trabajo oralmente y ahí hacen agua; porque lo hicieron con una aplicación o lo copiaron. Entonces el rendimiento se ve muy afectado, porque no vienen o se aíslan y ese aislamiento los pone como en una burbuja, están en su mundo. En clase no molestan, pero vos te acercás y están en la nada misma, con la carpeta cerrada y son trayectorias que a veces habían empezado bien, pero se apegan mucho a las redes sociales, a lo que dicen el resto y eso los condiciona. Por eso ahí, la mirada del adulto, es siempre quien puede poner un límite. Son todas cosas que se pueden soslayar si se toman a tiempo; ya avanzadas en el tiempo todo cuesta más.

¿Ha participado en programas de formación o talleres sobre ludopatía digital?

6-P1: No he participado todavía en ludopatía. He hecho talleres y jornadas, pero vinculados a la ludopatía todavía no se me ha presentado la oportunidad y, de tener la posibilidad, me gustaría como a modo de experiencia.

Desde tu rol como docente, ¿considerás que contás con las herramientas necesarias para tratar casos de ludopatía?

7-P1: Siento que, en realidad, nosotros estamos en constante transformación y que nunca uno sabe si lo va a poder abordar bien acorde a lo que el alumno quiere o requiere del caso, porque siempre se necesita aprender. Me parece que, por más que uno tenga las herramientas para abordarlo, no sé si sería el camino correcto, por no tener una capacitación específica. Por ejemplo, soy docente hace 11 años, tengo la dicha de trabajar en lo que me gusta, en la materia que amo. A lo largo de estos 11 años siento que me he capacitado en diferentes roles pero que nunca ante un conflicto, estoy como siempre en foja cero de decir “ante este caso, cómo lo resuelvo”, sí con más experiencia. La experiencia, uno la va forjando, cada vez te sentís más segura. Pero por ejemplo en ludopatía yo siento que necesitaría capacitarme si quiero tratar un problema y poner el foco en eso. Si veo un caso así, requerir profesionales para consultar cómo abordar el tema.

Desde tu rol como docente, ¿cómo consideras que la Matemática puede contribuir a concientizar sobre la ludopatía en estudiantes?

8-P1: La Matemática es transversal a todas las disciplinas. Por más que ellos lo vean, después como parte de un recorrido, al principio te dicen que no es útil, pero después se van dando cuenta en el transcurso del secundario, la aplicabilidad que tiene la Matemática. Enseñar a partir del juego es una premisa que los puede enganchar a ellos, también de hacerles ver hasta cierto punto cómo el juego influye en la vida de uno. Si uno lo usa para su provecho, la Matemática puede, a partir del juego, construir. Ahora si ello ya es un vicio, si desconozco la capacidad de ahorro que tengo, hasta qué punto uno se ve atado a un juego de celular para comprarse algo, no sacarían más rédito haciendo otra manera. También influye mucho la casa, algunos te dicen “en mi casa, mi hermano mayor, mi padre juegan todo el tiempo”. Entonces ese chico ve esa realidad, va a la escuela, se contrapone con otro y estamos los docentes ahí tratando de soslayar un vacío que muchas veces es imposible la escuela suplir. Uno siempre pone lo mejor, acá somos muchos, hay mucho personal, todos contribuimos, cada uno desde su personalidad. Pero a veces son tantas las situaciones de bullying, ludopatía, cuestiones familiares, cosas que se escapan. Capacitaciones como esta de ludopatía tendrían que ser necesarias. Es el próximo tema que va a atravesar a la escuela, que va a ser transversal a todas las materias y la Matemática, al verse como una ciencia tan rígida cuesta entender que también está vinculado a lo otro. Nosotros los docentes necesitamos capacitarnos, necesitamos saber cómo abordar un conflicto que no sea propio de la disciplina. No puedo quedarme solo con la Matemática, tengo que ver cómo la persona está afectivamente, si está acorde al grupo. Son muchos los factores que influyen a la hora de saber por qué una trayectoria se ve afectada. Considero que la ludopatía es un tema en auge y cada vez va a estar más, sobre todo por la situación actual del país, todo lo económico contribuye a eso, al facilismo. En cuanto a la publicidad, los chicos hacen foco en eso y no ven la letra chiquita. La escuela trata de contribuir a que eso se ponga a la luz, que no sea un tema oculto. Se busca que la escuela sea un espacio de contención, de diálogo, donde encuentren un lugar donde transcurrir cinco años, habiéndose llevado una forma de ser, aparte del contenido, una forma de ser. Las generaciones van siendo cada vez más demandantes, entonces en esa demanda a uno le exige capacitación. En la práctica es en donde uno evidencia todo, hay momentos lindos, pero también hay situaciones que te sacan de contexto, que tenés que suplir en el momento. A lo largo del camino, los alumnos se van formando, van adquiriendo autonomía. Es lindo ver cómo en primer año preguntan todos acerca de la escuela, después ya van creciendo y en ese crecimiento es que uno como docente se gratifica. Es muy gratificante la docencia. El vocabulario es otro tema que estamos trabajando mucho. Porque por ahí, ellos están acostumbrados a tratarse de una manera en que alguno se ofende y otros no. No son malas palabras, pero sí, tratos que, si uno está en un mal día, se puede ofender. También esto ocasiona problemas, porque capaz que uno lo escribió en Instagram y se están viendo cada vez esas cosas. Con las redes sociales se están viendo conflictos entre chicas. Por ejemplo, dos chicas se pelearon porque una de ellas subió a Instagram una historia que generó conflictos entre las alumnas. Ahí te das cuenta cómo interpela la red social dentro del aula. Yo no estaba enterada, sin embargo, acá estalló. Los límites no los saben poner solos, aún cuando tienen 18 años. Ellos necesitan de un adulto que les marque el camino. Muchas veces encuentran en la escuela lo que no ven en sus casas y eso nos llama a los docentes a capacitarnos, a trabajar mancomunadamente, por proyectos.

Entrevista a profesora 2 (P2)

¿Cómo manejas el tema del uso de celulares en los alumnos dentro del aula?

1-P2: Como yo no lo uso, no se lo dejo usar a ellos. Por ahí cuando te das vuelta y ves que alguno está jugando, se lo pido una, dos veces y tres veces. A la tercera, lo tienen que poner en el pupitre o dejarlo en el escritorio. En el único caso que les dejo usar el celular en clases, es si no tienen calculadora, entonces les dejo usar la calculadora del celular.

¿Cómo consideras que el juego contribuye al desarrollo cognitivo de los estudiantes?

2-P2: El juego es bueno en el sentido que los ayuda a pensar, a buscar estrategias.

¿Realizan juegos en clase?

3-P2: Generalmente no. Por lo general no. Pueden llegar a jugar cuando doy ejes cartesianos, juegan a la batalla naval para que sepan ver los ejes y que sepan buscar puntos.

Podemos ver cómo el juego contribuye al desarrollo de los estudiantes, pero también podemos ver cómo otros juegos, los juegos de apuestas se pueden convertir en una adicción. ¿Qué reflexión podés dar al respecto?

4-P2: Se habla en clases del juego patológico.

Respecto a alumnos que realizan apuestas dentro del aula, ¿observás cambios en el comportamiento de los mismos? ¿Afecta su rendimiento escolar? ¿De qué manera?

5-P2: Gracias a Dios, no me tocó alguno.

¿Has participado en programas de formación o talleres sobre ludopatía digital?

6-P2: No. Todavía no realicé ninguno.

Desde tu rol como docente, ¿considerás que contás con las herramientas necesarias para tratar casos de ludopatía?

7-P2: Se tiene que hablar con un socioeducativo enseguida para que un profesional lo pueda hablar. Uno le habla, le aconseja, pero interviene un profesional.

Desde tu rol como docente, ¿cómo considerás que la Matemática puede contribuir a concientizar sobre la ludopatía en estudiantes?

8-P2: La verdad ni idea. Se podría buscar alguna actividad, se debería buscar alguna estrategia para hacerlo.

Respuestas de los estudiantes al cuestionario (E1 a E62)

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
1 a 2 horas cada día y toda la semana

2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
juegos de cartas o de mesa online

3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
los minor juegos de Google play o de la

4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
no me lo hacen.

5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
adición a problemas, juegos, apuestas.

E1

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
1 hora todos los días

2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
PLATO

3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
PLATO

4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO

5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
LA OBSESIÓN

E2

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
una o dos veces a la semana por 1 hora o dos

2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
supermarket simulator - ballon - minecraft - mini world

3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
steam

4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
no

5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
una adicción hacia los videojuegos

E3

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
diariamente (sin horario)
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
casino - bingo - plato
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
google, whatsapp, playstore
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
no si solo con el estudio
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
mentalmente mal

E4

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
diariamente / sin horario
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Tiledon, Tombak, The mask
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
Google
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO PRIMERO LA TAREA Y DESP. EL JUEGO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
mentalmente mal

E5

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
TODO LOS DIAS 1 HORA
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
DLS, FREE FIRE, MOTO GRAW
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
1XBET
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
SI JUGAR A LA PLAY
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CON LA LUDOPATIA

E6

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
aproximadamente dos horas y media y DEUES EN CUANDO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
habitualmente juego al D.L.S 24
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
A LOS UNICOS QUE JUEGO ES AL D.L.S Y AL FRE FIRE
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
SI NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
con la adicción al juego

E7

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
aproximadamente 1:30 y dias por medio
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
el unico juego que utiliza es versos para sombis
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
SI NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
con la adicción al juego

E8

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
4 horas aprox, por la semana
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Los juegos son: Piano Tiles 2048
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
la plataforma es: Play store
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
no
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
la asocio con el juego (ludo) y la telepatía

E9

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
4 HORAS APROXIMADAMENTE TODA LA SEMANA
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
LOS JUEGOS SON FREBBE PIANO TILES 2048
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
LA PLATAFORMA ES PLAY STORE
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
LA ASOCIO CON EL JUEGO "LUDO" Y LA TELEPATIA.

E10

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
1hs-3hs. Casi todos los días. (Juegos)
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Genshin Impact - Roblox - Minecraft
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
Play Store - happymod
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
Adicción

E11

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
en realidad, no suelo jugar juegos nunca.
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
muy de vez en cuando juego de impres.
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
principalmente juego roblox y minecraft
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
varias veces deje de hacer mis tareas para jugar roblox, pero vuelvo enseguida.
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
adicción, juegos, cartas, etc.

E12

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
Por día 4 horas y a la semana los 7 días
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Genshin Impact, roblox, summoners war
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
solo play store
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
con la adicción

E13

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
JUEGOS CASI 1 HORA O 1.30 HORA
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
DL5 24, FC 24, CAR PARKING
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
DL5 24
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CON JUEGOS Y LA DIVERSIÓN DE LOS MISMAS

E14

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
6 HORAS UNA DIA SI Y UN DIA NO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
THE LAST OF US Y RESIDENT EVIL
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
JUEGOS DE PLAY
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO, JAMAS
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CON EL JUEGO DEL LUDO

E15

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
aproximadamente 2 horas y media y dias de por medio
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
habitualmente juego a freerfire
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
el unico juego que utilizo el freerfire
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
ESTUDIAZ, ESTAR CON AMIGOS O FAMILIA
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
con la adicción al juego

E16

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
2 HORAS POR LOS DIAS
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
EA FC 24
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
PS4
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CON EMPATIA Y LUDO

E17

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
DEPICO LOS JUEGOS LOS FIN DE SEMANA QUE DURAN 4 HORAS DE JUEGO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
DE JUEGOS SERIA (CALL OF DUTY, ARMA, LORENA - IDK) SERIA
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
EN PLAY STATION 4
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
HASTA AHORA ESTUVO OK, TALLO CON LA FAMILIA Y TAMBIEN HASTA TALLO CON AMIGOS
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CON EMPATIA Y CON EL LUDO

E18

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
28 horas semanales
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Call of Duty y Halo Infinite
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
Play Store
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI ☒ NO En caso de sí, ¿Cuáles?

5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
la adicción con la "adicción"

E19

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
2 horas todos los días
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Plato
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
Plato
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
la obsesión por los juegos

E20

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NO JUEGO JUEGOS
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
NUNCA
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NUNCA
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
NUNCA

E21

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
ME DEDICO A JUGAR UNAS 2 O 3 HORAS AL DÍA Y JUEGO CASI SIEMPRE SOLO LOS FINES DE SEMANA
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
PLATO O HCS 24
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
PC (JUEGO EN LINEA), GOOGLE PLAY STORE...
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
ADICCIÓN A LOS JUEGOS

E22

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
VIÉRNES, SÁBADO Y DOMINGO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
ROBLOX
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
ROBLOX
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?

E23

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
todos los días 30 mins
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
PLS, truco online, Plato.
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
XPET, Twin.
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
no.
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
con el juego de ludo.

E24

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
2 horas al día, depende de los juegos y si es feriado más horas
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
valorix y Minecraft
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
discord a twitch
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
No, solo en primario
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
no me interesa en algo y perder dinero

E25

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
dedico entre 5 a 7 horas los viernes, sábado y domingo (juegos online).
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
al senshi impact y brawl stars.
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
discord
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
Nunca en mi vida e echo la tarea, salir con mis amigos, ser un papá
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
con la palabra "adicción" o "adicciones".

E26

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
En la semana 3 o 4 hs.
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
No tengo ese tipo de juegos.
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
No tengo.
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
No
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
ES Adicción a juego o apuestas online.

E27

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
DE 2 A 4 HORAS AL DIA 3 DE 3 DIAS A LA SEMANA
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
bet30.com
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
BET30.WIN
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO LE HECHO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
APUESTA, RULETA, CASINO

E28

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
EL JUEGO PUE JUEGO A LA SEMANA ES EL FINES
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
NO USO APUESTAS ONLINE HABITUALMENTE JUEGO FINES
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
FINES O APUESTAS
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
EN UN JUEGO JOSE EN UN JUEGO

E29

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NO JUEGO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
A LA PELOTA AL AJEDREZ
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
SALE CON LA FAMILIA
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
NO APUESTA

E30

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NO JUEGO APUESTA ONLINE
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
EL JUEGO ONLINE ES FRECUENTE YO NO JUEGO A APUESTAS ONLINE
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO JUEGO APUESTAS ONLINE
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
SI SALIMOS A JUGAR A LA PELOTA
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
NO

E31

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NO JUEGO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
NO
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CON ADICION A JUEGOS

E32

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NO JUEGO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
NO
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CON ADICION AL JUEGO

E33

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
UNA HORA AL DIA
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
POKER
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
CON UN CELULAR
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CON ADICCIÓN A JUEGOS

E34

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
MUCHO NO PORQUE EN MIS TIEMPOS LIBRES ESTOY CON MI NOVIA
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
DE DISPAROS, FUTBOL, ETC
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
MUY POCAS VECES SUFIERE UN CASINO ONLINE
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
SI ALGUNAS VECES CUANDO QUERIA ESTAR SOLO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
UNA PERSONA QUE VA AL FUTURO

E35

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
dos de la semana los fines de semana 4hs
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Casino online, free fire
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
En celular
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
A veces
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
Es adicción a juegos

E36

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
los fines y dos horas
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Presunidos, Clash Royale, Geometry Dash, etc
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
en el celular
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
es la adicción a las apuestas

E37

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
3hs sábado y domingo
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
casino y apuestas de futbol
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
" " "
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
si, estudiar, estar con amigos
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
es la adicción a las apuestas

E38

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
media hora, o más
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
FREE FIRE
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
block PUZZLE JEWELS
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
SI, (ESTUDIAR)
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
ADICCION A JUGAR?

E39

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
COM MUCHO 3HS UN SOY BATE DE JUGAR
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
JUEGO GTA Y AVECES EL CASINO VIRTUAL
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
LA PLAY
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
UNDA NUNCA
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
NO LE IDEA

E40

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
TODOS LOS DIAS A HORAS Y SI GANAN UN DÍA
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
EL DE ROBER Y DEL APOCALITO QUE NO SE EL NOMBRE
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
BET4, 1XBET
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
SI
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?

E41

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
2H
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
JUEGOS DE POKER
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO FOX
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO LO HICE
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
ADICTO A JUGAR

E42

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
NO
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
A LA ADICCION AL JUEGO

E43

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
MEDIA HORA COMO MUCHO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
RULETA Y LAS MACHINAS
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
WANDER.VIP
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO BUSCO TIEMPO LIBRE PARA JUGAR
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
ADICCIÓN A LAS APUESTAS ONLINE

E44

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
NO
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
NO

E45

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
15 horas semanales
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
POKER Y GTA5
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
Play y celular
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
NO

E46

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
NO
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CONDUCTA ADICTIVA Y PERDIDA DE CONTROL, JUEGOS COMPULSIVO

E47

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
dos horas
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Free Fire
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
No
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
No
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
A una obsesión A los Juegos de apostar plata como el casino

E48

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
No juego ni hago apuestas
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Ninguno
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
Nose

E49

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
ADICCIÓN A ALGO

E50

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NO
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
NO
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
NO
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
NO

E51

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Ninguna
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO, prefiero salir
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
NO SE

E52

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
No juego
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
NO juego
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
No juego
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
SI
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
Vicio

E53

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
ninguna
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
No juego
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?

E54

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
Juego solo los fin de semana con amigos
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Roblox, Plato, Toca Boca y
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
Plato y Roblox
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?

SI
NO SE

E55

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
todos los días (3 horas en el día)
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Free Fire
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
Free Fire
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
(SI) Deje de estudiar para jugar Free Fire
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?

NO LO SE (YO COMO QUE ES NO PODER DEJAR DE JUGAR)

E56

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
0hs
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?

Vicio

E57

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
maximo 1 hora o 1 hora y media por semana
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Blackout o Kuleto
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
Roblox, Pasa de Explora
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?

Solo jugar solo en mi casa
Vicio, Casino, apuestas

E58

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
Todos los días, 1 hora
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
Juego al walk master
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?

4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
No, puede jugar con la familia
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
con Alguien vicio a algo

E59

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
Algunas horas o horas en la semana
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
El juego que juego es Freire
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
Freire
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
Si, no estudiar
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
lo asocio con un vicio por los juegos

E60

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
NINGUNA = 0
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
No juego apostando
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
No juego juegos de apuestas
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
CON EL JUEGO DE MEZA LUDO

E61

1. ¿Cuántas horas al día y qué días de la semana dedicas a juegos y/o apuestas online incluyendo fines de semana y feriados?
Mañanas y domingos a la mañana
2. ¿Cuáles son los juegos y/o apuestas online que habitualmente jugás?
LA RULETA O LOS PAVANITOS
3. ¿Qué plataformas de juegos y/o apuestas online habitualmente utilizas?
CASINITO
4. ¿Alguna vez dejaste de hacer actividades como estudiar, salir con la familia o estar con amigos, etc, para jugar? SI NO En caso de sí, ¿Cuáles?
NO
5. ¿Con qué palabra asocias el término "ludopatía"?
TELEPATIA DE CADA VEC

E62

Referencias bibliográficas

- Cardón, V. y Sgreccia, N. (2016). Lugar que asume el juego como estrategia didáctica en clases de Matemática al inicio de la escolaridad primaria. *Unión*, 12(47), 81-105.
<https://union.fespm.es/index.php/UNION/article/view/543>
- García Ruíz, P. Buil, P. y Solé Moratilla, M.J. (2016). Consumos de riesgo: menores y juegos de azar online. El problema del "juego responsable". *Política y Sociedad*, 53(2), 551-557.
http://dx.doi.org/10.5209/rev_POSO.2016.v53.n2.47921

- Gervilla García, E., Cabrera Perona, V. y Lloret Irles, D. (2022). Adaptación española de la escala de impacto de la publicidad de apuestas en adolescentes. *Atención Primaria*, 54(2), 102230. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102230>
- Gutiérrez Lario, M. (2023). *Prevención del juego patológico en adolescentes. Propuesta de intervención* [Trabajo Fin de Máster]. Universidad Europea. <https://hdl.handle.net/20.500.12880/7408>
- Jiménez López, P.L. (2021). *Proyecto Xplode: Desmontando el juego y las apuestas desde las matemáticas y la informática* [Trabajo Fin de Máster]. Universidad Católica de Murcia. <http://hdl.handle.net/10952/5100>
- Llorente Rodríguez, E. (2023). *Apuestas deportivas online y adolescentes* [Trabajo Fin de Grado]. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/61671>
- López Araujo, J.G., Pozo Potosí, A.E., Boderó Aguayo, Y.C. e Iloor Aguayo, N.J. (2020). El juego en el desarrollo intelectual del niño. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 1(1), 97-106. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/321>
- Mancheño Gómez, M. (2020). *Programa de intervención para la adicción al juego en adolescentes y jóvenes* [Trabajo Fin de Máster]. Universidad de Alcalá. <http://hdl.handle.net/10017/43507>
- Martínez Jiménez, E., Bracho López, R., Adamuz Povedano, N. y Fernández Ahumada, E. (2022). Intervención didáctica en azar y probabilidad para la prevención de la ludopatía en jóvenes. En J.A. Fernández-Plaza, J.L. Lupiáñez, A. Moreno y R. Ramírez (Coords.), *Investigación en Educación Matemática. Homenaje a los profesores Pablo Flores e Isidoro Segovia* (pp.251-268). Octaedro. <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2022/09/9788419312105.pdf>
- Megía Corral, C. y Jiménez Fuente, A. (2023). Apostando por un ocio saludable. Plan de intervención sobre las apuestas deportivas como una nueva forma de ludopatía en jóvenes adolescentes. En V. Arufe Giráldez (Coord.), *Actas 6º Congreso Mundial de Educación EDUCA 2023* (pp.247-249). Campus Educa-Sportis. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=944768>
- Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe. (2014). *Diseño Curricular Jurisdiccional de la provincia de Santa Fe para el ciclo básico de educación secundaria*. Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe. <https://www.santafe.gov.ar/index.php/educacion/content/download/218364/1135170/file/Anexo%20III%20Resol%202630-14.pdf>
- Navarro Asencio, E., Jiménez García, E., Rappoport Redondo, S. y Thoilliez Ruano, B. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa*. Universidad Internacional de La Rioja. https://www.unir.net/wp-content/uploads/2017/04/Investigacion_innovacion.pdf
- Pérez Camarero, S., Alcalá Revilla, B., Pérez Cañellas, G. y Yahón, A. (2019). *Juventud y juegos de azar: una visión general del juego en los jóvenes*. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social de España. http://www.injuve.es/sites/default/files/adjuntos/2019/06/juventud_y_juegos_de_azar.pdf
- Rasch, C.J., Weinstock, J. y Van Patten, R. (2016) A review of gambling disorder and substance use disorders. *Substance abuse and rehabilitation*, 7, 3-13. <https://doi.org/10.2147/SAR.S83460>
- Rodríguez Palma, C.A. (2020). *Los menores de edad y su relación con las casas de apuestas. Información prevención sobre la ludopatía* [Trabajo Fin de Grado]. Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/108081>
- Sales Triguero, I. y Cloquell Lozano, A. (2021). La adicción al juego online entre los adolescentes españoles. Propuestas de prevención en el marco educativo. *Edetania*, (59), 85-103. https://doi.org/10.46583/edetania_2021.59.810
- Sobre psicoanálisis. (2023). *Ludopatía: el juego de la pérdida - Con Guiomar Doti* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/fkxRBTEGksc?si=39gpIVFMXNp4LR3n>
- Soto Arenales, I.R. (2023). *La publicidad de las casas de apuestas: la otra pandemia* [Trabajo Fin de Grado]. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/60>

Vargas Mesa, E.D., Gallego Henao, A.M., Peláez Henao, O.A., Arroyave Taborda, L.M. y Rodríguez Marín, L.J. (2021). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias Imágenes*, 19(2), 133-142. <https://doi.org/10.14483/16579089.14133>