

## ¡Salvemos los humedales! Una experiencia de gamificación durante la pandemia



### Let's Save the Wetlands! A Gamification Experience during the Pandemic

Rosso, Florencia; Pradolini, Milagros; Fantasía, Yanina

 Florencia Rosso

flopyrosso@hotmail.com

Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, Argentina

 Milagros Pradolini

milagrospradolini24@gmail.com

Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, Argentina

 Yanina Fantasía

nadalmacarena@gmail.com

Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, Argentina

#### Extensión en red

Universidad Nacional de La Plata, Argentina

ISSN: 1852-9569

Periodicidad: Frecuencia continua

núm. 13, e029, 2022

revistaextensionenred@perio.unlp.edu.ar

Recepción: 28 Febrero 2022

Aprobación: 03 Mayo 2022

Publicación: 29 Julio 2022

URL: <http://portal.amelica.org/amei/journal/201/2013374003/>

DOI: <https://doi.org/10.24215/18529569e029>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo describe y analiza una experiencia de trabajo interdisciplinar en el marco de un proyecto de extensión conformado por estudiantes y por docentes de Matemática y de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Rosario (Santa Fe, Argentina) (<https://unr.edu.ar/>). Específicamente, se desarrolla una secuencia didáctica planificada para estudiantes de séptimo grado en una institución privada de la ciudad de Rosario.

**Resumen:** En este artículo se presenta una experiencia realizada por docentes, estudiantes y graduados/as de la Universidad Nacional de Rosario (Argentina) en una escuela primaria de la ciudad de Rosario, para la cual se generó un recurso didáctico interdisciplinario cuya estrategia se basó en la gamificación. La propuesta pedagógica desarrolla contenidos de matemática, ciencias naturales, sociales y geografía en el marco de una narrativa problemática con el propósito de concientizar sobre el cuidado del medioambiente.

**Palabras clave:** gamificación, recurso didáctico, medioambiente, contenidos matemáticos.

**Abstract:** This article presents an experience carried out by teachers, students and graduates of the National University of Rosario (Argentina) in a primary school in the city of Rosario. There, an interdisciplinary didactic resource based on the gamification strategy was generated. The pedagogical proposal develops contents of mathematics, natural sciences, social and geography within the framework of a problematic narrative with the purpose of raising awareness about the care of the environment.

**Keywords:** gamification, didactic resource, environmental problematic, mathematical contents

**Keywords:** gamification, didactic resource, environmental problematic, mathematical contents.

La propuesta pedagógica involucra contenidos matemáticos en el marco de una problemática ambiental: la quema de los humedales en las islas rosarinas. En la actualidad, estos incendios intencionales afectan tanto la biosfera como la salud humana en gran parte del territorio argentino. Con el propósito de generar conciencia social y comprensión matemática, viabilizamos dicha secuencia sobre la base de la estrategia metodológica de la gamificación. A tales efectos, el equipo desarrolló un recurso didáctico virtual interdisciplinar en el que la flora, la fauna y los riesgos de los humedales se pusieron en cuestión en la enseñanza de ecuaciones, de contenidos de aritmética y de problemas matemáticos con fracciones y números decimales.

La experiencia se relata considerando dos objetivos principales. Por un lado, se presentan rasgos que caracterizan el recurso didáctico en el marco de un proyecto en el que la gamificación fue la estrategia elegida por el equipo (Remated+3, 2020), al tiempo que se delimita la importancia de construir sentido en torno al contenido a enseñar durante su planificación. Por otro lado, se identifican y se describen las fases de elaboración de este recurso digital, y su relevancia política y pedagógica en el marco de problemáticas sociales.

Para ello, en un primer momento se desarrolla el encuadre contextual en el que nos vimos inmersas y desde el cual nos posicionamos para llevar a cabo la propuesta. En un segundo momento, enfatizamos el carácter colectivo e interdisciplinar de la propuesta, para lo cual se reconocen actores, recorridos y objetivos en el marco del proyecto de extensión Remated (Recursos Matemática Educación) +3R (Reducir, Reutilizar y Reciclar). A continuación, narramos el contexto de producción del recurso, a partir de demarcar sus objetivos y de ofrecer imágenes que lo ilustran. A partir de allí, realizamos un análisis que sintetiza lo vivido durante la implementación de la propuesta y enfatizamos la potencialidad de la gamificación en la práctica educativa. Finalmente, presentamos algunas conclusiones que retoman los objetivos iniciales e identifican las limitaciones con las que nos encontramos al momento de realizar y de implementar la propuesta.

## ENCUADRE ACTUAL

Conforme a los desarrollos de la última parte del siglo XX y principios del siglo XXI, las tecnologías lograron atravesar las fibras más sensibles del entramado social, configurando nuevos espacios y formas de relación. En el marco de contingencia producto de la covid-19, no es novedoso que aplicaciones como WhatsApp, Facebook y Zoom, y plataformas como Google Classroom o Google Meet hayan adquirido un protagonismo considerable, especialmente, en el ámbito de la educación.

En este sentido, las tecnologías nos desafían a repensar nuestras propuestas pedagógicas: emergen nuevos recursos y maneras de abordarlos en la clase. Frente a esto, entender lo emergente no implica trasladar la presencialidad a la virtualidad, sino visibilizar y dar lugar a la coevolución entre las tecnologías y su uso didáctico.

Existen autores que diferencian al recurso didáctico del material didáctico, pero no hay una línea exacta que los delimite con claridad (Coriat, 1997). Por tal motivo, optamos por considerar al recurso didáctico como un material didáctico que trasciende la intención de uso original y admite variadas aplicaciones (Alegre y otros, 2018). El foco se pone en la intencionalidad, así como en la versatilidad que puede portar (Flores, 2006). Asimismo, solo es posible comprender el valor del material si realmente se entiende el contexto en el que se pone en juego: el lugar, la manera, las razones y el momento en el que se emplee un recurso dará significatividad a su uso en la enseñanza (Weber, 2007). Producir un recurso potente requiere de vincular cultura y didáctica, cuestionando su incorporación en las clases y la forma en la que una institución utiliza esas producciones.

El suceso inédito de la pandemia introdujo a la comunidad educativa en una obligada era digital. En tal sentido, el concepto de recurso didáctico se resignifica si lo pensamos en un contexto que es lejano a la manipulación concreta y lo ubicamos en una realidad virtual. Los múltiples formatos que intervienen en el diseño de un material didáctico en los nuevos escenarios educativos introducen el imperativo de

incorporarlos con criticidad y de construir un sentido didáctico fundado en el intercambio de significados y en el aprendizaje colaborativo.

No desconocemos que este contexto de tensiones complejas revela tramas de expulsiones que estaban instaladas en el sistema educativo desde antes de la pandemia. Sin embargo, consideramos que también abre otras oportunidades; especialmente, la posibilidad de diseñar propuestas educativas relevantes, contextualizadas y con sentido pedagógico (Lion, 2020). El ingreso de las tecnologías al aula física hace unos años implicó una reconfiguración de la organización pedagógica al introducir recorridos de aprendizaje que exigían nuevas propuestas de enseñanza (Dussel, 2011). Desde entonces, las formas de agrupamiento comenzaron a cambiar, el tiempo se fragmentó, y los espacios públicos y privados se hibridaron en entornos virtuales.

Entonces, si los ejes que estructuran las clases presenciales se vieron trastocados con la irrupción de las TIC, en entornos completamente virtuales será imposible sostener las mismas lógicas didácticas y pedagógicas. Por eso, consideramos que no se trata tanto de introducir las TIC a las prácticas de enseñanza como un recurso más, sino de resignificarlas desde los fundamentos propios de las tecnologías. Desde esta perspectiva, las herramientas tecnológicas no contribuyen a mejorar la enseñanza, sino más bien a transformarla (Liguori, 1995).

Carina Lion (2020) evoca la necesidad de repensar la enseñanza, poniendo el foco en actividades congruentes con las trayectorias, el nivel educativo y la disciplina a la que hacen referencia. A partir de considerar la variedad en los tiempos de aprendizaje y el imperativo de sostener el vínculo en estos tiempos, la autora se pregunta por formas de enseñar que conjuguen lo cognitivo y lo emocional para dejar de entenderlos como entes aislados. En este marco, las lógicas binarias de pensamiento carecen de sentido; en la actualidad, la reconstrucción de la relación entre emoción y razón requiere de nuevos lazos entre razón y experiencia, relación cuestionada por la autora argentina en investigaciones pasadas (Lion, 1995). Este antecedente teórico pregona la necesidad de incluir un tercer elemento en discordia al conjunto de pares opuestos: la imaginación. Según Lion (1995), imaginar es hacer, saber hacer y pensar sobre el hacer; verbos que, unidos al concepto de tecnología, permiten redefinirla y entenderla como creación y como potencialidad en el contexto educativo. Este elemento disruptivo trae consigo la necesidad de desvincular la tecnología de las técnicas, porque las herramientas digitales no solo permiten actuar sobre la naturaleza, sino que invitan a pensar sobre ella.

Más que a nivel tecnológico, la relevancia en la enseñanza se construye en las actividades, el rol y los objetivos que propone un/a docente (Weber, 2007). Por ello, es indispensable incluir las tecnologías genuinamente en la enseñanza, acción que refleja su sentido en la clase (Maggio, 2012). Las tecnologías no solo exigen redefinir estrategias didácticas, sino también el contenido a enseñar, porque hacen visible el carácter provisional del conocimiento. Esta movilidad y provisoriedad implican una enseñanza siempre contingente, abierta a las propuestas sociales del presente. En eso se basa la enseñanza poderosa: da lugar a las contradicciones propias de la disciplina y mira en perspectiva porque enseña a cambiar puntos de vista, reflejando el valor de la heterogeneidad. Esta enseñanza conmueve y perdura, genera una sinergia en la que converge el compromiso docente, basado en el profesionalismo que construye un ambiente de cuidado para el aprendizaje.

Si pensamos al curriculum en relación con la sociedad, es momento de preguntarnos acerca de los saberes relevantes para este nuevo mundo. No obstante, para hacernos esa pregunta es esencial adecuar nuestras propuestas a los modos en que los/as estudiantes aprenden. Consideramos, al igual que Mariana Maggio (2020), que la potencia de la enseñanza se concretiza cuando ayuda a reconstruir lo aprendido previamente. El contexto actual introduce mayores incertidumbres, porque «las articulaciones conocidas entre el mundo educativo y el mundo del afuera de la escuela se han visto sacudidas» (Lion, 2020, p. 2). Esto nos convoca en el desafío de construir propuestas tendientes a suscitar lazos pedagógicos con sujetos sociales. La palabra

social remite a la interacción, rasgo de lo humano que debemos conocer para favorecer la construcción de aprendizajes profundos.

Lo expuesto hasta aquí nos impulsa a pensar propuestas de enseñanza con actividades en las que la problematización, la colaboración, los desafíos colectivos y la resolución conjunta de problemas sean ejes que las atraviesen y las constituyan. En este sentido, la gamificación se presenta como una alternativa posible.

## La gamificación como práctica inmersiva en el aula

Gamificar es resignificar lúdicamente el contenido que deseamos enseñar para favorecer aprendizajes más significativos. En una actividad gamificada se introducen componentes lúdicos, pero se descarta el uso específico de juegos (Esnaola Horacek & Galli, 2019). En ese sentido, Jorge Zepeda (2019) reconoce tres componentes propios de la gamificación: dinámicas, mecánicas y elementos. Las dinámicas remiten a la narrativa o a la trama que se debe construir progresivamente; las mecánicas, a las acciones que se promueven en los jugadores: retos, competencias, recompensas, trueques, etc.; los elementos, en tanto, no aluden exclusivamente a herramientas digitales –dado que también pueden ser concretos y manipulativos–, sino a las misiones con puntos, avatares, tableros, regalos, etc.

La estrategia metodológica de la gamificación resulta interesante en tanto permite al estudiante articular contenidos educativos y contextuales. No obstante, constituye una estrategia verdaderamente potente si se la implementa con criterio pedagógico, ya que la participación en esa modalidad de juego requiere de una organización sostenida y de ideas consensuadas en el marco de actividades interactivas. Este tipo de propuestas promueve el compañerismo, la cooperación, la motivación intrínseca, la autonomía, la creatividad y la auto-evaluación en los/as educandos. Además, dada la cercanía a la cotidianeidad, las equivocaciones no son sancionadas, sino necesarias para continuar avanzando. Esto permite «desdramatizar lo dramático con el firme propósito de aprender, sin sentir los riesgos que conlleva el error sino de reconocerlos como una estrategia de aprendizaje válida para cualquier tiempo y circunstancia» (Lion & Perosi, 2017, p. 3).

En este contexto, es relevante la categoría de inmersión que Maggio (2019) recupera de Frank Rose (2011) y que define como un rasgo presente en expresiones contemporáneas como las series de televisión, el cine, la publicidad, los juegos en línea y la literatura. Estas prácticas combinan el impacto emocional de las historias y el involucramiento en línea y en primera persona de los juegos, creando experiencias significativas. Este cambio hacia formas no lineales de narrar, habilitadas por la tecnología e internet, configura formas de participación interactivas e inmersivas (Rose, 2011, citado en Maggio, 2019) que en la actualidad resultan interesantes para pensar desde el ámbito de la educación.

## EXPERIENCIA DE TRABAJO COLECTIVO

Durante 2019 y 2020, formamos parte de un Programa de Extensión integrado por docentes, estudiantes y graduados/as de tres unidades académicas de la Universidad Nacional de Rosario: la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA); la Facultad de Humanidades y Artes (FHYA) y el Instituto Politécnico Superior (IPS). Esto determinó la conformación de un grupo interdisciplinario, compuesto por docentes y por estudiantes de ciencias de la educación y de matemática, junto con agentes institucionales y estudiantes del nivel secundario.

El programa se titulaba REMATED+3R y aludía, por un lado, a la conjunción entre recursos, matemática y educación; por el otro lado, a las 3R de la ecología: reducir, reutilizar y reciclar. La iniciativa formaba parte de una serie de propuestas desarrolladas por los/as colegas de la FCEIA desde 2011, en el marco de proyectos de voluntariado, de comunicación de las ciencias y de extensión universitaria abocados a la resignificación

de la matemática escolar a partir de la interacción con diferentes instituciones educativas y actores sociales, mediada por el uso de recursos didácticos y de juegos educativos.

Dentro de esos proyectos, el Programa «Integrando» fue el que identificó al equipo en sus inicios y a partir del cual comenzó a promoverse tanto el cuidado del medioambiente a través del reciclado, como el uso de materiales no contaminantes o biodegradables para la elaboración de los recursos.

Durante 2020, la virtualidad implicó un doble desafío para los integrantes de REMATED+3, ya que las acciones que se venían desplegando desde 2019 en situaciones de presencialidad debieron ser repensadas. En ese sentido, la pandemia y la virtualización de la enseñanza nos impulsaron a revisar nuestros marcos teóricos y a preguntarnos por nuevas formas de trabajar y de desarrollar propuestas con recursos didácticos en un nuevo escenario educativo.

La ideación de acciones intersubjetivas de problematización mediante la enseñanza de la matemática requirió del trabajo interdisciplinario para sostener la vigilancia epistemológica (Chevallard, 2009) y para fortalecer el vínculo didáctico con el uso de recursos virtuales. Sin dudas, la variable material adquirió nuevas dimensiones en la virtualidad; aunque el contexto nos impidió crear y compartir recursos tangibles, y nos enfrentó al desafío de buscar nuevas formas de planificar y dar una clase, resignificando el uso de recursos didácticos en las prácticas de la enseñanza.

## **La elaboración del recurso: experiencias que revelan el interjuego pedagógico, didáctico y político en la enseñanza**

Las prácticas de la enseñanza siempre están situadas en un contexto social. En nuestro caso, trabajamos con estudiantes de séptimo grado en una escuela de gestión privada en Rosario (Santa Fe, Argentina). Como parte de la comunidad rosarina, nos enfrentamos a una fuerte problemática ambiental: el incendio de los humedales. Ese suceso fue un eje transversal en el armado del recurso digital, y en la planificación y puesta en práctica de la actividad, mediante la cual articulamos contenidos matemáticos con contenidos de ciencias sociales, naturales y geografía [Imagen 1].

La propuesta de enseñanza requirió de una toma de decisiones previa, consecuentes a las trayectorias de los/as estudiantes, y a los fundamentos políticos y pedagógicos desde los cuales nos posicionamos para enseñar. Generar experiencias memorables de aprendizaje requiere de propuestas con una intencionalidad didáctica clara que incorporen características del juego a la situación de enseñanza de un contenido específico. Por ello, elegimos como estrategia la gamificación, un proceso metodológico que nos permitió integrar dinámicas del juego con desafíos ambientales a fin de motivar la participación y el compromiso de los/as estudiantes con acciones que otorguen valor a la actividad.





IMAGEN 1  
Portada de la propuesta de gamificación  
Fuente: elaboración propia

El propósito de nuestro trabajo fue concientizar acerca de la importancia del medioambiente, de su recuperación y su protección, favoreciendo el intercambio entre la resolución de operaciones matemáticas y los desafíos ecológicos. Para esto, delimitamos una narrativa con desafíos en torno a la resolución de una misión final: juntar firmas para la sanción de la Ley de Humedales<sup>1</sup> [Imagen 2].

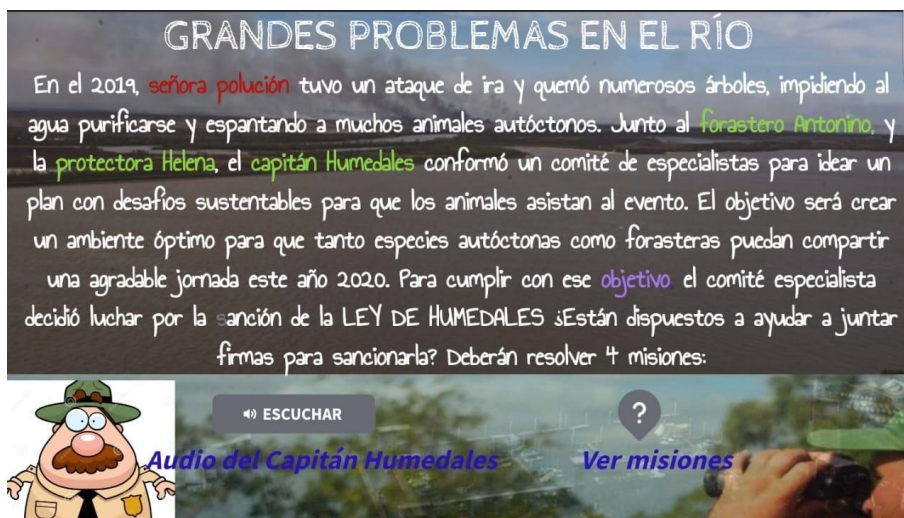


IMAGEN 2  
Primera narrativa y misión final  
Fuente: elaboración propia

En miras a alcanzar este objetivo a largo plazo, creamos cuatro personajes: Capitán Humedales, Protectora Helena, Forastero Antonino y Señora Polución [Imagen 3].

En total, los desafíos matemáticos fueron cuatro. Cada uno constituyó un objetivo a corto plazo que comprometía al alumnado a colaborar con el comité especialista (conformado por Humedales, Helena y Antonino) y, de esa forma, contrarrestar a la villana de los humedales (Polución).



IMAGEN 3  
Presentación de los personajes  
Fuente: elaboración propia

Cada misión a corto plazo proveía herramientas para lograr niveles: permitía obtener un sello correspondiente a cada integrante del Comité Especialista y desbloqueaba nuevas actividades [Imagen 4]. Esas conquistas parciales contribuían a que cada grupo obtuviera insignias para llegar al sello de cada personaje [Imágenes 5 y 6] y para acercarse al logro de la misión final.

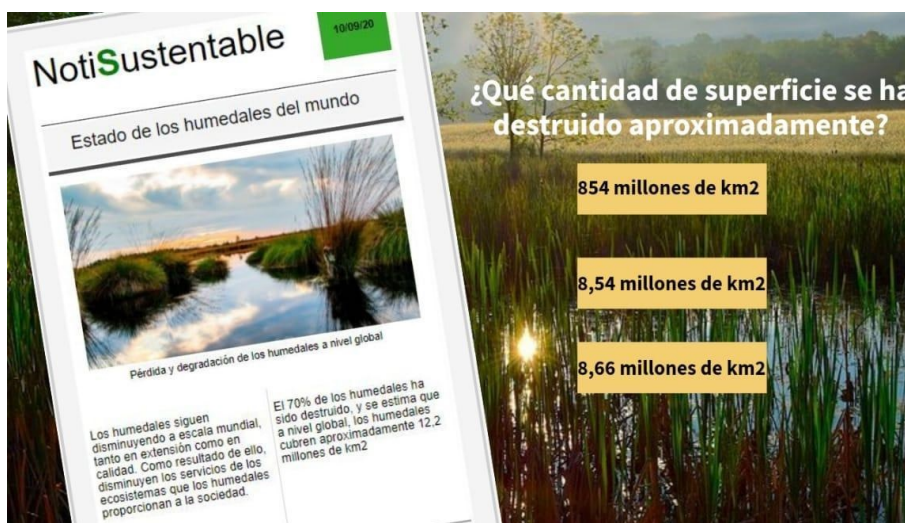


IMAGEN 4  
Una de las actividades del primer desafío  
Fuente: elaboración propia



IMAGEN 5  
Insignias y sellos para completar cada desafío  
Fuente: elaboración propia



IMAGEN 6  
Insignias y sellos para completar cada desafío  
Fuente: elaboración propia

Los objetivos a corto y a largo plazo demandaban de la interacción estudiantil en torno a conceptos de las ciencias sociales y naturales, y la toma de decisiones en la selección de contenidos de aritmética. En este sentido, la problematización en torno a números naturales, fracciones, operaciones y propiedades se construyó al compás de la toma de conciencia sobre el cuidado de la flora y la fauna de nuestros humedales rosarinos.

La creación de una historia que involucraba a personajes en un proyecto sobre el cuidado ambiental se enlazó a una estética acorde a los colores del paisaje isleño y a la resolución de problemas en el marco de un triunfo épico: contribuir a la sanción de una ley [Imagen 7].



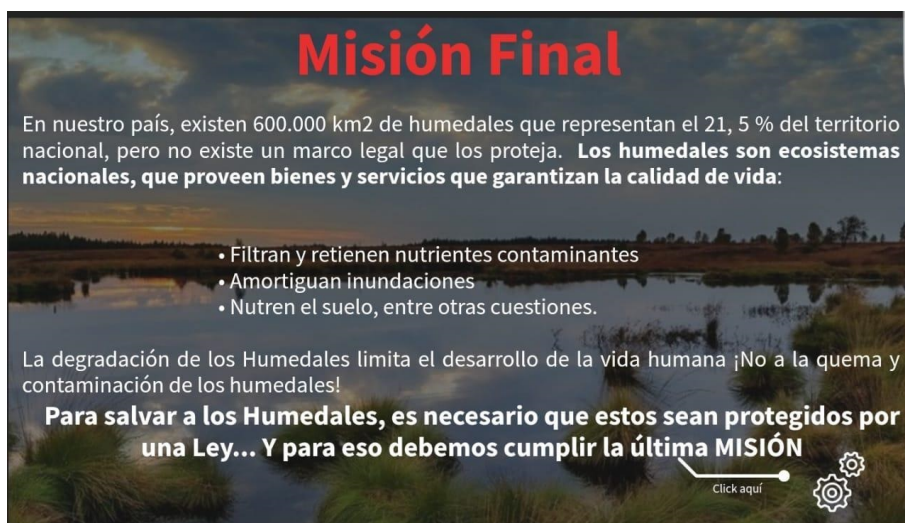


IMAGEN 7  
Narrativa para resolver la misión final  
Fuente: elaboración propia

Tras haber recolectado los sellos de todos los integrantes del Comité Especialista, el grupo de estudiantes resolvió un ejercicio final, dividido en tres partes. La primera sección presentó una narrativa sobre el problema a resolver; las subsiguientes, involucraron una ecuación con la totalidad de marcas de dichos integrantes combativos frente a Polución [Imágenes 8 y 9].

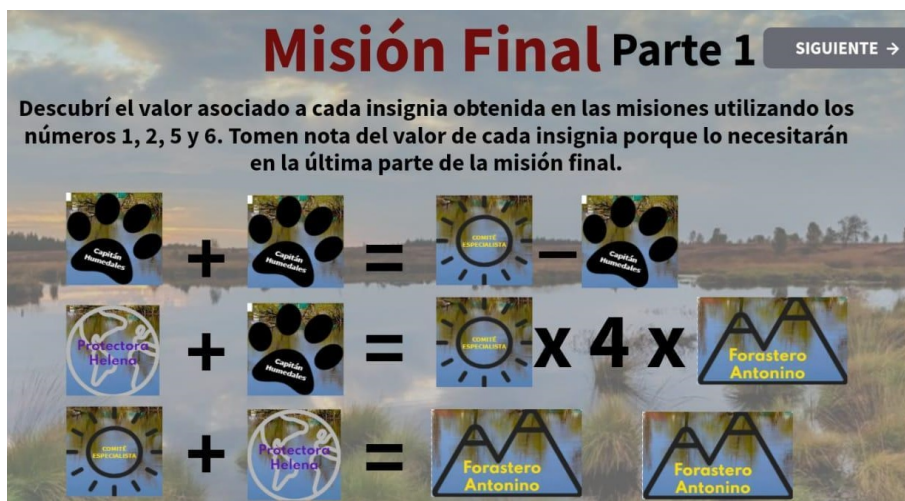


IMAGEN 8  
Integración de los sellos recolectados en una ecuación  
Fuente: elaboración propia

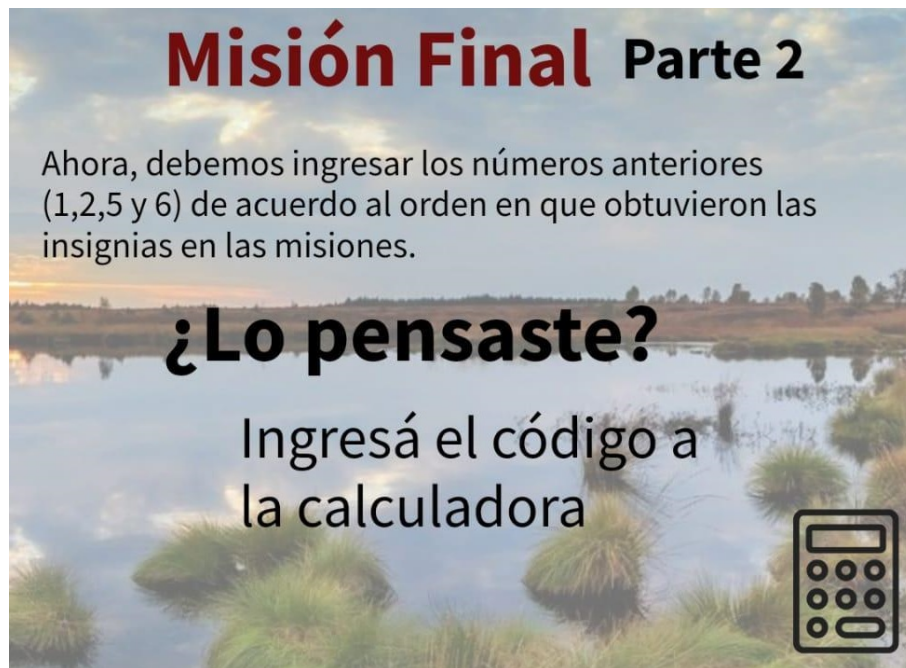


IMAGEN 9

Integración de los sellos recolectados en una ecuación

Fuente: elaboración propia

La elaboración y la puesta en práctica del recurso requirió de una labor comprometida, con el equipo, en general, y con los/as estudiantes, en particular. Como docentes, la elaboración de esta propuesta interdisciplinaria supuso un profundo trabajo colaborativo y la toma de decisiones fundamentadas. Si bien provenimos de diferentes campos disciplinares, nos une una fuerte convicción: dar una clase implica generar las condiciones para que exista el aprendizaje, y para ello es necesario sostener fundamentos políticos y didácticos al momento de planificar la propia práctica. En este sentido, entendemos que el compromiso, la voluntad de escucha y la construcción de sentido son aspectos esenciales para la organización de encuentros pedagógicos, cualquiera sea la disciplina.

Consideramos que esta pandemia fue y es una oportunidad para fortalecer modos colectivos de crear lazos pedagógicos que garanticen derechos. Asimismo, es una forma de reivindicar nuestro profesionalismo como trabajadoras del sistema educativo. La reflexión docente es una condición necesaria para resignificar la práctica, cuya complejidad emerge en la creatividad y en la apertura de horizontes potentes. La inteligencia colectiva (Levy, 2004, citado en Lion, 2020) se fortalece si creamos movimiento con sentido didáctico, cada uno desde su trayectoria y posibilidad.

### La potencialidad de este recurso en la práctica

El recurso se puso en práctica en una clase en línea sincrónica de matemática y sus participantes fueron divididos en dos reuniones grupales diferentes.<sup>2</sup> En este caso, no fue necesario que el estudiantado tuviera una buena conexión a la red porque cada docente proyectó pantalla desde su ordenador. De este modo, la retroalimentación inmediata que habilitaba el juego en la sincronidad generó mayor reciprocidad entre estudiantes y docentes.

Este escenario dialógico e interactivo propició aperturas frente al error y permitió nuevas formas de evaluar el proceso de aprendizaje frente a los ejercicios propuestos. La dinámica lúdica alentó a los/as jugadores/as a continuar, ajustando sus actividades a través de los comentarios realizados por el/la docente

durante la clase. La incorporación del juego contribuyó a que la práctica sea el punto de partida del aprendizaje y le permitió a cada estudiante involucrarse cognitivamente en la medida en que dominaba las tareas básicas para cuidar el medioambiente. Más que un manual detallado para memorizar nuevos conceptos, la gamificación le permitió al grupo aprender haciendo.

A través de pequeños desafíos ambientales, los/as estudiantes consiguieron, por un lado, trabajar en forma colaborativa con su grupo de pares y con cada docente, y, por otro lado, resolver problemas de forma autónoma e individual. El intercambio de conocimientos en relación con el medioambiente, las matemáticas y los personajes del evento complejizó la toma de decisiones. Además, como el nudo problemático exigía razonamientos lógicos y un posicionamiento ético al respecto, encontramos respuestas heterogéneas frente a la proyección de un mismo contenido. Estas singularidades ampliaron la gama de percepciones y crearon sentido de pertenencia con una comunidad que compartía objetivos e insignias. Estos logros dieron fuerza a la experiencia colectiva y comunitaria, y habilitaron la toma de conciencia sobre las acciones de un otro frente a las propias.

La complementariedad entre didáctica y matemática potenció en la clase los lazos epistemológicos entre docentes y contenidos. La relación didáctica se hizo visible en el acercamiento de contenidos abstractos a una problemática actual viabilizada a través de un recurso incluido genuinamente en la clase (Maggio, 2012). Este vínculo didáctico fue el factor que habilitó al diálogo de los/as estudiantes con el contenido; en tanto práctica inmersiva, la resolución de desafíos reales habilitó experiencias significativas de aprendizaje. Asimismo, la relación epistemológica del cuerpo docente con el contenido matemático y social fue indispensable al momento de dar la clase. La fortaleza en la construcción de este vínculo le permitió a cada docente redireccionar la clase en momentos de incompreensión. Esta mixtura entre didáctica y cultura dio fuerza al vínculo pedagógico entre docentes y estudiantes, permitiéndonos interpretar a la enseñanza en entornos virtuales como acto político y socialmente contextualizado.

Consideramos que el desarrollo de secuencias didácticas interdisciplinarias es una forma de crear sentido en torno a un contenido en la enseñanza virtual. Como grupo especialista en educación, nos enfrentamos a ciertas limitaciones a la hora de participar en la propuesta, tales como constructos epistemológicos muy disímiles a nuestra disciplina, escaso sentido de pertenencia institucional y mala conexión a internet, tanto a la hora de elaborar el recurso como al momento de implementarlo. Por ello, entendemos que el trabajo en equipo fue una condición fundamental para lograr complemento pedagógico y sostén conceptual a la hora de poner en práctica la propuesta interdisciplinar.

## CONCLUSIONES

Ante el desafío que significó el abandono de las aulas físicas y la reconfiguración de la enseñanza debido a la pandemia de la covid-19, como docentes comenzamos a indagar, a investigar y a probar otras formas de llevar adelante nuestra labor. En este contexto, reconocemos la imposibilidad de extrapolar la enseñanza presencial a la educación en línea, porque tampoco podemos actuar como si nada hubiera pasado. El exilio de las aulas que impuso la pandemia nos compromete a abrir el diálogo, a conversar para construir otras miradas y a reflexionar sobre la manera de usar las tecnologías para educar.

Seguir sosteniendo nuestro protagonismo en el acto educativo requiere de un uso consciente de las TIC, porque enseñar en entornos virtuales no es sinónimo de innovar. Como docentes nos comprometemos a promover un derecho y a generar comprensión, y para ello antepoemos la didáctica a la tecnología. Así, nos embarcamos en buscar alternativas para que lo epistemológico, lo pedagógico y el encuentro social confluyan en el centro del escenario educativo.

Debido a esto, en nuestro trabajo nos propusimos encauzar didáctica y cultura en una circunstancia histórica con sujetos particulares que dotan de significado a este vínculo. La coherencia de esta relación es el punto de partida para una enseñanza con sentido político y pedagógico. Aquí, la extensión fue un eje

central en nuestra práctica, ya que ser extensionistas nos implica en una labor terrenal y contextualizada. Este es un punto de encuentro en nuestras prácticas como extensionistas y como científicos de la educación; si en la docencia el profesionalismo reside en la posibilidad de contextualizar el accionar, ¿por qué no pensar alternativas para el trabajo en extensión? Como parte de la comunidad educativa, la pandemia nos permitió resignificar nuestras prácticas y estrechar lazos con la comunidad de otras formas. Estas variables se relacionan con la capacidad inventiva para construir puentes virtuales que sostengan derechos y que habiliten la voz.

Somos conscientes de las injusticias a las que la pandemia nos dejó expuestos/as como sociedad, desigualdades que existían antes de este fenómeno sin precedentes. Aun así, tenemos la convicción de que este problema nos involucra política y humanamente a crear modos de promover comprensión, a evitar la reducción de la enseñanza a una técnica y a relacionarla con una problemática que nos compromete como ciudadanos/as. Es aquí donde la gamificación adquiere relevancia; bajo esta estrategia metodológica elaboramos un recurso que nos permitió conjugar una narrativa en torno a una problemática (la quema de los humedales), una disciplina (contenidos matemáticos) y una secuencia didáctica cuyos propósitos fueron generar conciencia y comprensión. Comprender implica captar un significado; se trata de un proceso que conlleva acciones de los sujetos insertas en un entorno social para tener acceso a las reglas del juego de esa interacción. En otras palabras, la comprensión también implica la inclusión de un hecho en un movimiento histórico y político del contexto de ese fenómeno.

Pensar en términos dialécticos de interacción entre sujeto y objeto es una demanda subyacente a nuestras prácticas de enseñanza para comprender fenómenos sociales y humanos a intramuros de las aulas (virtuales) escolares. Más que el objeto de replicar en otras aulas, identificamos las fases de elaboración de este recurso didáctico digital para evidenciar que se puede crear prácticas con sentido, aun en contextos difíciles. Siempre que tengamos claros nuestros propósitos, es posible crear narrativas para enseñar y, de esa manera, generar motivación y capacidad de escucha frente a una problemática social.

En este sentido, no solo es necesario saber lo que queremos transmitir, sino también hacer visible la razón por la cual transmitimos ese contenido en el marco de un problema. En nuestro caso, la quema de los humedales comprometió a los/as estudiantes a buscar fórmulas matemáticas y a conocer el funcionamiento del ecosistema para salvaguardar la flora y la fauna que allí coexiste. Con este recurso, por tanto, apelamos a la concientización ambiental para una participación ciudadana responsable, que permita aprender contenidos y, a la vez, pensar propuestas sociales eficaces, colectivas y ecológicas. La intervención en extensión requiere de poner el cuerpo de otra forma y de afrontar la complejidad, la diversidad y la singularidad de una realidad social, buscando formas de enseñar que permitan desnaturalizar prácticas cimentadas en el sentido común.

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras desean expresar su agradecimiento a la directora y a la codirectora del Programa de Extensión, Natalia Sgreccia y Virginia Ciccioli, respectivamente.

## REFERENCIAS

- Alegre, H., Domínguez, E., Landaluce, N. y Pípolo, S. (2018). Materiales didácticos en la enseñanza de la Matemática. En N. Sgreccia (Ed.), *Procesos de acompañamiento en la formación inicial y continua de Profesores en Matemática* (pp. 153-174). Salamanca, España: FahrenHouse. Recuperado de <https://www.fahrenheit.com/omp/index.php/fh/catalog/book/31>
- Chevallard, Y. (2009). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Aique.
- Coriat, M. (1997). Materiales, recursos y actividades: un panorama. En L. Rico (Ed.), *La educación matemática en la Enseñanza Secundaria* (pp. 155-177). Barcelona, España: Horsori.



- Dussel, I. (2011). *Aprender y enseñar en la cultura digital*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Santillana. Recuperado de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL003074.pdf>
- Esnaola Horacek, G. y Galli, M. G. (2019). Gamificación: educación a distancia y videojuegos [Panel]. IV Jornadas Educación a Distancia y Universidad. FLACSO Argentina. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=kG4Aax5meuI>
- Flores, P. (2006). Los materiales y recursos didácticos en la formación de profesores de matemáticas. *Uno.Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (41), 77-97.
- Liguori, L. (1995). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el marco de los viejos problemas y desafíos educativos. En E. Litwin (Comp.), *Tecnología Educativa. Política, historias, propuestas* (pp. 123-150). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Lion, C. (1995). Mitos y realidades en la tecnología educativa. E. Litwin (Comp.), *Tecnología Educativa. Política, historias, propuestas* (pp. 41-64). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Lion, C. (2020). Enseñar y aprender en tiempos de pandemia: presente y horizontes. Saberes y prácticas. *Revista de Filosofía y Educación*, 5(1), 1-8. Recuperado de <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/saberesypracticas/article/view/3675>
- Lion, C. y Perosi, V. (2017). Los videojuegos serios: puentes de creatividad y expansión educativa. *Anales de la Educación común*, 11(2), 45-49. Recuperado de <https://cendie.abc.gob.ar/revistas/index.php/revistaanales/article/view/115/234>
- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Maggio, M. (2019). *Reinventar la clase en la Universidad*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Maggio, M. (2020). Reinventar la clase en tiempos de pandemia [Webinar]. YouTube. Recuperado de <https://youtu.be/wfZ3ij-lOKs>
- Rose, F. (2011). *The Art of Immersion: How the Digital Generation is Remaking Hollywood, Madison Avenue and the Way We Tell Stories* [El arte de la inmersión: cómo la generación digital está rehaciendo Hollywood, Avenida Madison y la forma en que contamos historias]. Nueva York, Estados Unidos: W.W. Norton Company.
- Remated+3R (2020). ¡Salvemos los Humedales! Desafíos matemáticos [Recurso didáctico]. Genial.ly. Recuperado de <https://view.genial.ly/5f9347156695d50da0c16481/game-breakout-desafios-matematicos-para-salvar-los-humedales>
- Weber, V. (2007). ¿A qué llamamos materiales didácticos? (Apunte de cátedra). Curso de posgrado Materiales Didácticos. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Argentina.
- Zepeda, J. (2019). Gamificación, de la retórica falsa a la profunda [Webinar]. YouTube. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=LxtUJu7LJZY>

## NOTAS

- 1 El proyecto argentino de Ley de Humedales propone una legislación para regular, proteger y conservar los humedales en el país. Esta petición fue producto de la reacción ciudadana y de la actividad parlamentaria en 2020. Si bien en 2021 el proyecto fue excluido de la agenda de sesiones del Congreso, y ha perdido debate parlamentario, en la actualidad (2022) esta ley continúa siendo objeto de disputa en la sociedad argentina.
- 2 En total, participaron 14 estudiantes de 12 años. El encuentro fue virtual sincrónico, con una duración de dos horas. En esa reunión, realizada vía google meet, cada grupo se conformó por docentes especialistas en didáctica de la matemática (tres en total) y docentes especialistas en didáctica general (dos en total).