



La gamificación como estrategia didáctica en clases de matemáticas en secundaria

Gamification as a Teaching Strategy in Secondary School Mathematics Classes

Aura Abigail Albarrán-Martínez  | albarranaura02@gmail.com
Escuela Secundaria No. 0028 "Niños Héroes", Estado de México

Cristian Rico Bernal  | rico120201@gmail.com
Escuela Secundaria Oficial No. 439 "Aguiles Serdán", Estado de México

Marisol Manzano Palma  | marmol786@gmail.com
Escuela Primaria "Estado de México"

Recepción: 6 de junio de 2025 | Aceptación: 29 de junio de 2025

Resumen

Este artículo documenta el diseño, implementación y evaluación de una estrategia didáctica basada en gamificación para la enseñanza de ecuaciones lineales en un grupo de secundaria. Partiendo del desinterés generalizado hacia las matemáticas y la influencia de entornos digitales como los videojuegos, se propone un enfoque que reorganiza la participación estudiantil a través de desafíos, recompensas y progresión estructurada. La intervención se desarrolló durante 28 semanas y combinó recursos físicos y digitales, entre ellos el aula temática "Matespacio", el avatar "Gaussin", las "Matecoins" y el juego "La rana roja", todos diseñados para motivar la atención sostenida, el pensamiento algebraico y la toma de decisiones. El artículo analiza también las condiciones institucionales requeridas, las barreras detectadas (normativas, socioculturales, tecnológicas) y las adecuaciones necesarias para replicar la experiencia en otros contextos. Se concluye que la gamificación, concebida como una estructura pedagógica, puede transformar la relación de los estudiantes con el aprendizaje matemático y propiciar formas más activas de participación.

Palabras clave

Gamificación, secundaria, estrategia didáctica.

Abstract

This article documents the design, implementation, and evaluation of a gamification-based teaching strategy for teaching linear equations in a secondary school setting. Starting from the widespread disinterest in mathematics and the influence of digital environments such as video games, the proposed approach reorganizes student participation through challenges, rewards, and structured progression. The intervention was carried out over 28 weeks and combined both physical and digital resources, including the themed classroom “Matespacio,” the avatar “Gaussin,” “Matecoins,” and the game “La rana roja” (“The Red Frog”), all designed to foster sustained attention, algebraic thinking, and decision-making. The article also analyzes the required institutional conditions, the detected barriers (normative, sociocultural, technological), and the necessary adjustments to replicate the experience in other contexts. It concludes that gamification, conceived as a pedagogical structure, can transform students’ relationship with mathematical learning and promote more active forms of participation.

Keywords

Gamification, secondary school, teaching strategy.

Antecedentes

Las clases de matemáticas suelen ser percibidas como complejas y tediosas, lo que genera una predisposición negativa en los estudiantes incluso antes de enfrentarse al contenido. Esta actitud condiciona su rendimiento académico, limita el interés que podrían desarrollar y, en muchos casos, se manifiesta en actitudes de rechazo o distracción recurrente. Tales disposiciones crean un entorno poco propicio para el aprendizaje, en el que las experiencias escolares se viven más como una obligación que como una oportunidad para aprender.

El rechazo hacia las matemáticas suele reforzarse cuando los estudiantes encuentran en otros entornos, como los videojuegos, experiencias inmediatas y gratificantes que contrastan con las exigencias de la actividad escolar. Esta tendencia se ha intensificado con el uso constante de juegos móviles, cuya amplia disponibilidad y diseño centrado en respuestas rápidas promueven interacciones instantáneas que debilitan la atención sostenida y reducen la tolerancia frente a tareas que exigen esfuerzo prolongado. En este contexto, Sánchez et al. (2021) señala que “los videojuegos cada día cobran mayor relevancia en los adolescentes, se puede observar un aumento en el uso de los mismos, a tal grado que en algunos de ellos se ha convertido en una dependencia”.

Aunque en contextos escolares los videojuegos suelen asociarse con distracción, su uso activa procesos de atención, toma de decisiones y razonamiento estratégico. Lo que hace que la atención se mantenga durante el

juego son los “escenarios atractivos, retroalimentación inmediata de las acciones, organización en grados de dificultad, progreso al jugar con frecuencia, la competitividad, la sensación de autodeterminación y, por último, la relación entre habilidad y dificultad” (Sánchez et al., 2021). Aunque no se trata de reproducir el entorno lúdico tal como es, sí puede explorarse cómo ciertas dinámicas presentes en los videojuegos pueden contribuir a repensar las condiciones de trabajo en el aula de matemáticas.

Las características que sostienen la atención en los videojuegos, más allá del entorno gráfico o la temática, muestran un tipo particular de organización de la experiencia, donde hay metas visibles, retroalimentación constante, sensación de avance y margen para decidir cómo actuar. Esta estructura no es exclusiva del entretenimiento, pues su lógica ha sido retomada en propuestas pedagógicas que buscan responder a escenarios educativos donde el desinterés ha vuelto inestable la participación. En este marco, la gamificación emerge no como una estrategia centrada en el juego por sí mismo, sino como una forma de reconfigurar las reglas de interacción escolar, aprovechando ciertas dinámicas que ya forman parte de los hábitos de los estudiantes. El propósito no radica en hacer de la clase un videojuego, sino en traducir algunos de sus mecanismos en dispositivos didácticos que puedan activar una relación distinta con el aprendizaje.

Sánchez et al. (2020) señalan que una de las transformaciones observadas en las generaciones actuales es la disminución de la capacidad para sostener la atención, fenómeno documentado por Frommann (2015) y vinculado con los entornos digitales en los que cotidianamente interactúan. Ante este panorama, los autores proponen que la gamificación puede ofrecer una vía para reorganizar el aprendizaje en secuencias breves, enfocadas y acumulativas. Esta lógica modular resulta familiar para quienes han crecido inmersos en dinámicas donde el progreso depende de dominar acciones breves y reactivas. En muchos videojuegos, por ejemplo, el jugador aprende las secuencias de movimiento o comandos a través de la repetición situada, sin necesidad de instrucción explícita, lo que le permite atender simultáneamente múltiples objetivos sin fijar la atención en un solo foco por largos periodos. Esta forma de avanzar por etapas breves, con desafíos progresivos y retroalimentación inmediata, resulta significativa para los estudiantes y sugiere una estructura que es potencialmente transferible al diseño de tareas escolares.

Díez (2017) señala que la adopción de técnicas de gamificación por parte de los docentes responde al intento de modificar la relación de los estudiantes con las tareas escolares, introduciendo dinámicas que favorezcan una participación más constante. El objetivo no se limita a captar la atención inicial, sino a sostener el interés a lo largo del proceso, mediante actividades que otorguen sentido a cada acción y mantengan visible el progreso dentro de la

actividad. Aunque el autor describe estas experiencias como más “cautivadoras” y “efectivas”, el foco no está necesariamente en su dimensión lúdica, sino en la reorganización de las condiciones pedagógicas que hacen posible una mayor continuidad en el trabajo intelectual del estudiante.

Es importante señalar que incorporar estrategias de gamificación en el aula no implica desplazar la responsabilidad pedagógica hacia el estudiante, sino asumir un trabajo docente más creativo en términos de diseño, secuenciación y reflexión sobre las condiciones del aprendizaje. Como señalan Torres-Toukoumidis y Romero-Rodríguez (2018), este tipo de propuestas requiere una planificación más rigurosa, creatividad en la formulación de situaciones didácticas, y un conocimiento actualizado de los recursos, plataformas y modalidades disponibles para construir entornos de trabajo consistentes.

Las posibilidades que abre la gamificación no deben ocultar las tensiones que conlleva, pues requiere que el docente repense sus prácticas, seleccione los recursos y mantenga una vigilancia constante sobre los fines educativos que orientan cada decisión. Al mismo tiempo, ofrece un marco posible para atender uno de los problemas más persistentes en el aula de matemáticas: la desconexión afectiva, cognitiva y atencional del estudiantado. En ese cruce entre desinterés hacia la asignatura y hábitos configurados por el uso intensivo de videojuegos, se plantea la pregunta que orienta este estudio: ¿Cómo pueden integrarse elementos propios de los entornos digitales de entretenimiento para diseñar experiencias gamificadas que favorezcan la atención y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria?

Planteamiento

Esta propuesta parte del supuesto de que ciertos elementos presentes en los entornos digitales de entretenimiento pueden ser introducidos dentro del aula para favorecer condiciones de atención sostenida y participación activa en el aprendizaje matemático. A través de un enfoque basado en la gamificación, se busca explorar una metodología didáctica que dialogue con las formas de interacción propias de los estudiantes, sin recurrir a la reproducción de modelos centrados en la transmisión unidireccional del conocimiento. Más que contraponerse al papel del docente, la propuesta apunta a reconsiderar cómo se configuran las experiencias escolares y qué dispositivos permiten al estudiante involucrarse en el desarrollo de su pensamiento matemático.

Se propone la implementación de la gamificación como una estrategia didáctica que combine modalidades presenciales y digitales, mediante el diseño de entornos de juego estructurados para fines educativos. Esta perspectiva no se limita a introducir dinámicas lúdicas como forma de

entretenimiento, sino que implica un proceso de planificación detallada en el que el docente define mecánicas, secuencias y estructuras que se alineen con propósitos de aprendizaje. Como señalan Torres-Toukourmidis y Romero-Rodríguez (2018), se trata de incorporar “elementos de diseño de juegos en contextos tradicionalmente no lúdicos” (p. 62), tales como sistemas de recompensa, desafíos escalonados, misiones, niveles o dinámicas de exploración que mantenga interesados, atentos y motivados a los alumnos.

La gamificación, entendida como la incorporación estructurada de elementos del juego en contextos educativos, configura ambientes que permiten la participación mediante dinámicas de reto, progresión y recompensa. La retroalimentación inmediata, los objetivos claramente definidos y los logros acumulativos permiten construir trayectos donde motivación y desempeño se articulan sin depender exclusivamente del interés inicial del estudiante. En lugar de presentar los contenidos como unidades aisladas, la gamificación los sitúa en secuencias narrativas o estructuras de desafío que requieren acción, toma de decisiones y revisión continua de estrategias. Esta configuración ha sido asociada con una mayor disposición a enfrentar tareas de alta demanda cognitiva, así como con posturas más autónomas ante el error y la dificultad (Díez Rioja, Bañeres y Serra Vizern, 2017).

Estrategia de gamificación

La actividad de gamificación se aplicó en un grupo de 39 estudiantes de primer año de secundaria, conformado por 19 mujeres y 20 varones con edades entre 11 y 13 años. La intervención se distribuyó en tres sesiones semanales durante 28 semanas, con el propósito de explorar cómo una estructura lúdica recurrente influye en la disposición atencional de los estudiantes. El grupo fue seleccionado por su heterogeneidad en participación académica y por las dificultades observadas para sostener la concentración durante clases expositivas. La elección de un formato gamificado, con actividades secuenciadas y objetivos diferenciados por sesión, buscó propiciar cambios en las formas de involucramiento con las tareas escolares. La literatura ha señalado que las dinámicas de juego pueden incidir en la activación de competencias cognitivas y sociales, como la atención sostenida, la creatividad y la interacción colaborativa (Torres-Toukourmidis & Romero Rodríguez, 2018). En este marco, se planteó una implementación sistemática que combinara elementos motivacionales y pedagógicos, con el fin de observar modificaciones en el desempeño académico cotidiano sin modificar la planeación en la enseñanza de los contenidos curriculares establecidos.

El diseño de la estrategia se estructuró a partir de dos líneas complementarias. La primera consistió en una planificación escalonada del tiempo de atención, iniciando con actividades breves que requerían cinco minutos

de concentración sostenida. A medida que avanzaba la intervención, se amplió progresivamente la duración de las tareas hasta alcanzar los cincuenta minutos de la sesión completa. Esta progresión buscó desarrollar hábitos de enfoque extendido sin generar rechazo, ajustando las demandas cognitivas de las tareas de forma proporcional al ritmo del grupo. La segunda vertiente orientó el contenido de las actividades gamificadas hacia los aprendizajes esperados del nivel secundaria, considerando tanto los objetivos curriculares como las características del grupo. Para ello, se seleccionaron recursos digitales compatibles con el contexto escolar, procurando que las dinámicas de juego no sustituyeran el contenido matemático, sino que sirvieran como medio para su exploración y apropiación.

Diseño de ambientes gamificados: recursos y dinámicas

Al analizar los videojuegos que forman parte del repertorio cotidiano de los estudiantes, se identificó que uno de los elementos que mayor implicación genera es el sistema de recompensas. Entre los incentivos más valorados se encuentran las “skins”, que son accesorios o vestimentas para personalizar a los personajes, así como mejoras en la resistencia, habilidades o niveles de energía útiles para avanzar en misiones posteriores. Estas recompensas sostienen el interés del jugador al hacer visible su avance y permitir que cada logro tenga un efecto tangible en la experiencia del juego. Retomando esa lógica, el primer incentivo introducido en la experiencia gamificada fue el acceso al “Matespacio”, un aula exclusiva de matemáticas ambientada con cortinas y mobiliario decorado, equipada con computadora individual, proyector, pizarrón blanco y materiales lúdicos (Figura 1).

Figura 1

Matespacio



Para ampliar la experiencia gamificada, se diseñó un segundo incentivo: la creación de un personaje personalizable llamado “Gaussin”. Cada estudiante podía asignarle un nombre, modificar su apariencia, ropa, accesorios, color de cabello y ojos, así como adquirir mascotas o “habilidades especiales” que les brindaban acceso a niveles ocultos del juego. Para realizar estas

personalizaciones, era necesario gastar “Matecoins”, una moneda simbólica obtenida al resolver problemas matemáticos planteados en distintos contextos. A fin de organizar este sistema, se colocó un tablero visible en el aula con los distintos recursos disponibles, denominados “Matelugios”, junto con el número de “Matecoins” necesarios para adquirirlos (Figura 2). Además, se diseñó una tabla que especificaba el número de “Matecoins” otorgadas por cada actividad completada (Figura 2), permitiendo a los estudiantes visualizar el valor de su trabajo matemático dentro de la dinámica del juego.

Figura 2

Tabla de Matelugios y Tabla de Matecoins

MATELUGIOS		MATECOINS	
MATELUGIO	MATECOINS	ACTIVIDAD	MATECOINS
Boleto Matespacio	20	Investigación	50
Gaussin	50	Ejercicios matemáticos	50
Acta de nacimiento de Gaussin	100	Problema nivel básico	80
Color de Gaussin	200	Problema nivel intermedio	100
Peinado de Gaussin	300	Problema nivel avanzado	150
Prenda de ropa	500	Problema nivel experto	200
Trajes completos	3000	Rana roja principiante	80
Zapatos	500	Rana roja intermedio	100
Accesorios	1500	Rana roja avanzado	150
Mascota	4000	Rana roja experto	200
Mejora de habilidad	2000	Proyecto	3000
Lente de la verdad	8000	Kahoot!	200
Habilidad al máximo	8000	Educaplay	300
Casa de Gaussin	15000	Exelearning	500

La Secretaría de Educación Pública (SEP, 2024) establece como prioridad la construcción gradual del conocimiento mediante el desarrollo del pensamiento crítico, con énfasis en la toma de decisiones y la resolución de problemas por parte del alumnado. En sintonía con esta orientación, el campo formativo Saberes y Pensamiento Científico plantea como uno de sus propósitos “el reconocimiento y uso de diversos métodos durante la construcción de conocimientos para contrarrestar la idea de un método único” (SEP, 2024, p. 56). A raíz de este enfoque, se implementó el juego La rana roja, una estrategia en papel inspirada en la lógica de los videojuegos tipo puzzle. Su diseño aborda elementos característicos de este género, como la resolución de desafíos mediante el razonamiento lógico, la progresión en la complejidad de los niveles y la posibilidad de exploración para múltiples rutas de solución. Al trasladar estas dinámicas al formato físico, se buscó aprovechar el atractivo de los videojuegos para involucrar activamente al estudiante en cada etapa de la estrategia.

El objetivo de aprendizaje se centró en que los estudiantes desarrollaran la capacidad de interpretar, representar y resolver distintos tipos de ecuaciones

lineales a través de una propuesta gamificada. La intención fue promover el pensamiento algebraico como una forma de análisis estructurado en la que resolver una ecuación implica reconocer relaciones, comparar estrategias y justificar procedimientos. La incorporación de mecánicas propias del juego, como niveles, desafíos y recompensas acumulativas, buscó crear un entorno que favoreciera la exploración y mantuviera la implicación de los estudiantes a lo largo de las actividades.

La estrategia se estructuró en un juego dividido en cuatro niveles, cada uno asociado con un tipo de ecuación lineal de la forma: $Ax = B$, $Ax + B = C$, $Ax + B = Cx + D$, hasta llegar al planteamiento de ecuaciones a partir de situaciones contextualizadas como objetivo final. Este recorrido fue diseñado para acompañar una progresión conceptual para permitir al estudiante interpretar relaciones, operar con estructuras algebraicas y traducir enunciados verbales a expresiones simbólicas. La propuesta combinó recursos lúdicos, tecnología educativa y estímulos sensoriales, ambientación, materiales manipulables y sistemas de retroalimentación visual con el fin de sostener la atención, ampliar los márgenes de exploración estratégica y favorecer una interacción con los procedimientos involucrados en la resolución de ecuaciones.

Al iniciar cada nivel, los estudiantes debían resolver un tablero de La rana roja, cuyo propósito era activar el pensamiento lógico y la concentración de los alumnos. Para superar este desafío inicial debían seguir seis reglas:

1. Las ranas pueden moverse de una hoja de lirio a otra, únicamente en las direcciones que indica el tablero (las líneas bajo las hojas).
2. Debes moverte únicamente saltando sobre otra rana que se encuentre junto a ti, y tenga una hoja disponible cercana en dónde aterrizar, pueden comerse las ranas verdes entre sí o la roja comer a las ranas verdes.
3. Retira las ranas sobre las que vas saltando.
4. Todo movimiento que no implique saltar a otra rana está prohibido, las ranas no se podrán mover a una hoja vacía sin haber saltado a otra rana antes.
5. Solo está permitido saltar una rana a la vez, no pueden saltar sobre 2 ranas juntas.
6. Cuando la única rana en pie sea la rana roja, resuelve el problema con el número de soluciones que se te indican.

En los primeros diez niveles (etapa principiante), el estudiante presentó la solución del tablero junto con un problema matemático, ambos con una única solución. En los niveles del once al veinte (etapa intermedia), resolvió tanto tablero como el problema matemático utilizando dos métodos distintos. A partir del nivel veintiuno (etapas avanzada y experta), el alumno resolvió

el nivel junto con el problema matemático por tres o más métodos, justificando cada uno de ellos (Figura 3).

Figura 3

Niveles y solución de La rana roja



Durante las primeras cuatro sesiones, los estudiantes tuvieron la libertad de manipular los tableros de *La rana roja*, posteriormente, los estudiantes trazaron el tablero en sus cuadernos y redactaron paso a paso la secuencia de movimientos empleados para resolver el desafío. Al no poder mover las ranas, aumentó la exigencia cognitiva del ejercicio, permitiendo a los alumnos fortalecer sus capacidades de análisis, formular diversas soluciones y mejorar su razonamiento, a fin de alcanzar el objetivo planteado (Figura 3).

Una vez superado el desafío inicial, el estudiante activaba un cronómetro desde su computadora mediante un botón digital, lo que marcaba el inicio del tiempo límite para resolver una ecuación lineal correspondiente al nivel de complejidad alcanzado. Un componente distintivo de esta etapa fue el uso de la música del videojuego *Super Mario Bros*, reproducida a través de audífonos individuales durante la resolución de la tarea. Esta pista musical cumplía una doble función, acompañar la actividad y marcar el paso del tiempo mediante variaciones en el tempo. Conforme avanzaban los minutos, la música aceleraba gradualmente, generando una atmósfera de presión que inducía a responder con mayor rapidez. Este recurso sonoro no buscaba imponer velocidad, sino activar un estado de alerta que favoreciera la concentración y mantuviera el foco en la tarea sin romper su coherencia lógica.

A modo de ilustración, se presenta una de las situaciones matemáticas asignadas:

Problema: Nancy compró 3 boletos para ver una película en el cine, todos los boletos del mismo costo, sin embargo, la persona que atiende la taquilla comentó que, por promoción cada boleto tiene un descuento de \$12. Si Nancy pagó en total \$132 ¿Cuál sería el costo de un boleto sin descuento?

Siguiendo la metodología implementada, el estudiante debía abordar la resolución del problema en cinco pasos:

1. Identificar la pregunta central del problema. En este caso, el costo original de cada boleto.
2. Analizar los datos del problema. Para este ejemplo, la cantidad de boletos, el descuento por boleto y el total pagado, identificando la relevancia de cada dato.
3. Planteamiento de estrategias. Identificar qué operaciones o temas previos puede utilizar el alumno para llegar a la solución correcta, en este caso el alumno mencionó las operaciones básicas y el lenguaje algebraico.
4. Formular y resolver las ecuaciones lineales. Identificar los diversos planteamientos que puede tener una misma ecuación lineal, elegir una y dar solución al problema, para este ejemplo, el estudiante planteó una ecuación de la forma $Ax + B = C$ y una ecuación donde utiliza la propiedad distributiva $3(x - 12) = 132$.
5. Justificación del procedimiento. Finalmente, el alumno explicó el motivo de utilizar una ecuación lineal, identificó las dificultades de resolver el problema y el uso adecuado de operaciones en la solución.

Figura 4

Solución de problemas de ecuaciones nivel 4

d) Nancy compró tres boletos para ver una película en el cine, todos los boletos del mismo costo, sin embargo la persona que atiende la taquilla comentó que por promoción cada boleto tiene un descuento de \$12. Si Nancy pagó en total \$132 ¿Cuál sería el costo de un boleto sin descuento? $R = \$56$

¿Qué me pide el problema?	¿Qué datos me da?	¿Por qué operaciones puedo resolverlo?	¿Se relaciona con este tema?
Saber cuál es el costo total de un boleto pero sin descuento	• Son 3 boletos • Tiene descuento de \$12 • ¿Cuánto costo con descuento dividido	Con una ecuación lineal y las operaciones que lleva: suma, resta, multiplicación y div.	Si
Planteamiento:	Operaciones:	Solución. Me resulta más fácil mi opción 1 porque es de la forma $ax + b = c$	
Opción ①	$\begin{array}{r} 132 \\ + 36 \\ \hline 168 \end{array}$	$\begin{array}{r} 56 \\ 3 \overline{) 168} \\ \underline{168} \\ 0 \end{array}$	$3x - 36 = 132 \rightarrow \textcircled{1} \quad x = \frac{168}{3} + \textcircled{2}$
Opción ②			$3x = 132 + 36 \rightarrow \textcircled{3} \quad x = \frac{168}{3} \rightarrow \textcircled{4}$
$3(x - 12) = 132$			$3x = 168 \rightarrow \textcircled{5} \quad x = 56 \rightarrow \textcircled{6}$

Para resolver este problema hice uso de una ecuación lineal porque me pide encontrar un número que no conozco, así que lo relacione con el lenguaje algebraico y si se podía organizar con eso podía armar una ecuación, lo más complicado fue las 2 opciones del planteamiento, las operaciones de la ecuación fueron fáciles de resolver con sus inversas.

Este proceso permitió establecer un criterio de evaluación centrado en la capacidad del estudiante para identificar el planteamiento del problema, establecer y resolver ecuaciones lineales de manera precisa dentro del tiempo estipulado aplicando diversas estrategias que derivaron en la argumentación y justificación del procedimiento seleccionado para cada problema.

Tabla 1*Insumos y recomendaciones*

Insumo	Descripción	Recomendaciones de adecuación
Matespacio	Espacio físico designado a las actividades de gamificación	El Matespacio puede implementarse en el aula y tener un separador en el cuaderno del alumno para identificar las actividades gamificadas
Gaussin (personaje)	Avatar físico y virtual que representa a los estudiantes dentro del juego, dicho personaje se puede personalizar	En caso de no tener acceso a computadoras, entregar una impresión del personaje a cada estudiante y distribuir los objetos de personalización en copia conforme los estudiantes los adquieran
Matecoins	Sistema de recompensa para medir el avance, motivar y retroalimentar a los alumnos	El sistema de recompensa puede ser digital mediante plataformas educativas o Excel; físico mediante lonas, carteles o cuadros de seguimiento en el cuaderno del alumno
Niveles	Estructura jerárquica que se asigna a los contenidos, actividades o problemas	Se recomienda asignar los niveles por dificultad escalando gradualmente de lo más fácil a lo más complejo tomando como referencia los Procesos de Desarrollo de Aprendizaje
Matelugios	Representan el avance individual de cada estudiante por niveles	Se incita a crear Matelugios por niveles de dificultad, desde el común al legendario, donde la adquisición de cada elemento requiera un número de puntos o reto específico que evidencie el trabajo y avance de cada alumno
Insignias	Reconocimiento simbólico grupal al logro de competencias específicas	Establecer metas de aprendizaje graduales que involucren a todo el alumnado, conforme las metas se cumplan se le asigna al grupo una insignia, por ejemplo "Conquistadores de la X"
Cronómetro	Control de tiempo para fomentar la agilidad mental y establecer ritmos de trabajo	El cronómetro puede ser físico o digital, en caso de querer implementarse el cronómetro musical puede realizarse con una bocina portátil conectada al celular del docente
Banco	Demostración del progreso grupal, refuerza la sana competencia	El banco puede ser virtual o incluirse en el sistema de Matecoins físico con la leyenda "ahorro grupal"
Tarjetas de desafío	Problemas de ecuaciones de distintos niveles para resolver de forma progresiva	Las tarjetas se pueden diseñar para cualquier contenido matemático, asignando sus niveles acorde al progreso que marcan los Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

En resumen, para llevar a cabo la metodología de gamificación, es indispensable contar con una serie de recursos que permitan estructurar y dinamizar la experiencia de aprendizaje. Estos elementos además de cumplir funciones lúdicas están orientados al logro de los objetivos pedagógicos, como el desarrollo de habilidades matemáticas, la mejora en la concentración, el fortalecimiento de la motivación intrínseca del alumnado, la toma de decisiones y el desarrollo del pensamiento crítico. En la Tabla 1 se presentan los principales insumos prácticos implementados en La rana roja, además de breves recomendaciones para su adecuación a distintos entornos.

Algunos resultados

Durante la intervención se documentaron cambios puntuales en las prácticas de los estudiantes al abordar contenidos matemáticos. Al iniciar un tema, revisaban sus apuntes previos con la intención de identificar conexiones entre problemas ya resueltos y los nuevos enunciados, lo que muestra un proceso de transferencia. Esta práctica les permitió reconocer estructuras conocidas bajo distintas formulaciones, como ellos mismos expresaron al decir que la operación “solo había evolucionado”. En los retos gamificados, los equipos se reorganizaban según las habilidades, mostrando criterios funcionales al elegir compañeros, lo que optimizó la colaboración. Además, el sistema de recompensas, como trajes, mascotas o habilidades legendarias, generó condiciones para una competencia grupal regulada, pues si todos completaban las actividades a tiempo, se activaban beneficios colectivos. Esta dinámica ayudó al cumplimiento simultáneo de tareas y reforzó la coordinación dentro del aula.

El resultado de esta estrategia de gamificación dio cuenta en el proyecto final. Se les pidió la construcción de un libro de álgebra, el cual tenía como única condición diseñarse para enseñar álgebra a niños de primaria a través de juegos, sin necesidad de mayores indicaciones, los estudiantes se reunieron por equipos en el “Matespacio”, diseñaron sus portadas, eligieron la temática a desarrollar, redactaron los contenidos teóricos que necesitaban para explicar las ecuaciones y diseñaron juegos que les permitieron a los niños de primaria comprender cómo funcionaban las ecuaciones lineales sin necesidad de utilizar incógnitas para resolver las operaciones (Figura 5).

Durante la exposición del libro, los estudiantes decidieron explicar el juego de la rana roja a los asistentes y llegaron a la conclusión de que los niños que podían resolver los niveles de etapa principiante de la rana roja tenían mayor facilidad para completar los juegos que ellos diseñaron para enseñar ecuaciones (Figura 5).

No obstante, durante la implementación de la estrategia, se identificaron diversos factores que dificultaron su aplicación integral. Por ello, se presenta

un compendio de las principales dificultades enfrentadas durante el desarrollo de la metodología de gamificación con alumnos de secundaria, contemplando también las estrategias propuestas para atender y mitigar el impacto de estos factores en el proceso de enseñanza aprendizaje (Tabla 2).

Figura 5
Libro didáctico creado por estudiantes y exposición del juego de “La rana roja”



Tabla 2
Dificultades presentadas en la gamificación

Factor	Dificultad principal	Estrategia propuesta
Normativo	Falta de lineamientos específicos sobre el uso pedagógico de tecnologías y gamificación	Desarrollar normas institucionales alineadas con la autonomía curricular, que regulen el uso educativo de la gamificación y se adapten a las necesidades educativas de los alumnos
Sociocultural	Resistencia de padres al uso de tecnologías y percepción negativa del juego	Desarrollar talleres gamificados para padres cuya intención será concientizar sobre la importancia y utilidad del juego en la educación. Ofrecer los recursos necesarios a los estudiantes para poder implementar el aprendizaje gamificado digital dentro de la institución
Poblacional	Diversidad del grupo: estudiantes con necesidades educativas especiales, rezago educativo y condiciones económicas desfavorables	Realizar adaptaciones curriculares a la planeación de las clases Gestionar el apoyo de USAER en caso de contar con este en la institución Proveer los materiales y dispositivos necesarios a los estudiantes para garantizar la inclusión y permanencia escolar
Económico	Alumnos que trabajan y estudian presentando altos niveles de cansancio	Planificar actividades breves, significativas y no demandantes en términos de materiales o tiempo fuera del aula
Tecnológico	Desigualdad de acceso a dispositivos entre alumnos y dificultad para el dominio de plataformas digitales	Selección de recursos accesibles y de fácil dominio para docentes y estudiantes

Conclusiones

Plantear la gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje matemático implica concebirla como una propuesta sostenida en el tiempo, más allá de intervenciones aisladas o ejercicios puntuales. En el caso de estudiantes de secundaria, su implementación gradual permite trabajar dimensiones que rara vez se abordan explícitamente en el aula, como la disposición a enfrentar el error como parte del proceso, la exploración de múltiples rutas para resolver un mismo problema y el desarrollo de autonomía en la toma de decisiones. Estos aspectos no se construyen de forma inmediata, pues requieren entornos estables donde la participación deje de estar condicionada por la búsqueda de respuestas correctas y comience a organizarse a partir de la reflexión y la argumentación.

La implementación de esta propuesta basada en la gamificación mostró viabilidad, y se vio favorecida por la disposición del colectivo docente, la participación de los estudiantes y la infraestructura con que cuenta la institución. Estos factores permitieron articular los distintos componentes del diseño sin requerir adaptaciones externas significativas. No obstante, a partir de los desafíos identificados durante su desarrollo, se consideran necesarias ciertas condiciones mínimas para su puesta en marcha en otros escenarios educativos, especialmente en lo que respecta a la preparación docente, la gestión del tiempo y la disponibilidad de recursos didácticos y tecnológicos.

Establecer los insumos de la metodología de gamificación requiere brindar un ambiente lúdico a los estudiantes, por ende, el material didáctico debe ser una prioridad en el diseño de la estrategia. Retomando los elementos de los videojuegos, lo óptimo sería establecer un sistema de recompensas, logros y desafíos; posteriormente diseñar el ambiente de aprendizaje, el cual puede ser un espacio físico o temporal donde se aborden los elementos de ambientación del juego (música, personajes, desafíos con narrativa, etc.) y finalizar con el reglamento de la actividad, cabe resaltar que un juego sin reglas pierde el sentido, por ende, una propuesta de gamificación sin reglas propiciará el descontrol, saturación de los estudiantes y se convertirá en un obstáculo en lugar de un apoyo.

Todo contenido a abordar con esta metodología deberá reestructurarse respetando los elementos del juego, en este caso, se recomienda implementar niveles que sean congruentes al grado de dificultad de la actividad. La progresión planteada en los Procesos de Desarrollo de Aprendizaje puede servir como guía para definir cuántos niveles tendrá la actividad y cuál será la complejidad de cada uno de ellos.

Además, resulta pertinente considerar los tipos de juego o sus elementos que son compatibles con el contenido a abordar, dado que si se repite un

mismo elemento para todos los contenidos, la metodología caería en una rutina y perdería el interés de los alumnos.

La propuesta reportada se llevó a cabo en una institución que cuenta con un espacio exclusivo para matemáticas con computadoras e internet, sin embargo, es una realidad que no todas las instituciones cuentan con los espacios o recursos para desarrollar la actividad de la forma planteada. Ante ello, se requiere buscar las adecuaciones necesarias para implementar la estrategia sin necesidad de ocupar dispositivos electrónicos o materiales costosos; se debe recordar que la metodología de gamificación consiste en tomar los elementos del juego y adaptarlos al contexto educativo en el que se trabajará la estrategia.

Como complemento a las recomendaciones anteriores, se proponen algunas estrategias orientadas a fortalecer las condiciones estructurales y pedagógicas necesarias para implementar procesos de gamificación en el aula. Entre ellas se considera el desarrollo de lineamientos institucionales que respondan a las características educativas de la población atendida, así como la realización de talleres dirigidos a madres, padres y docentes, centrados en el uso reflexivo de plataformas y herramientas seleccionadas para el proyecto.

El objetivo de estas acciones es generar una comprensión compartida sobre el sentido educativo del juego y su función dentro de procesos formativos. Asimismo, se sugiere incorporar ajustes curriculares y metodológicos en la planeación de clases, con el fin de responder a las barreras para el aprendizaje y las necesidades educativas específicas identificadas en cada grupo.

Referencias

- Díez Rioja, J. C., Bañeres, D. & Serra Vizern, M. (2017). Experiencia de gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales. *Education in the Knowledge Society*, 18(2), 85–105. <https://bit.ly/4nrFozu>
- Sánchez, C., García, E., & Ajila, I. (2020). Enfoque pedagógico: la gamificación desde una perspectiva comparativa con las teorías del aprendizaje. *Revista 593 Digital Publisher CEIT*, 5(4), 47–55. <https://bit.ly/4nFWsSK>
- Sánchez Domínguez, J. P., Telumbre Terrero, J. Y., Castillo Arcos, L. D. C., & Silveira Sosa, E. A. (2021). Validación del Test de Dependencia de Videojuegos en una muestra de adolescentes mexicanos. *Horizonte Sanitario*, 21(1), 69–78. <https://doi.org/10.19136/hs.a20n1.3918>
- Secretaría de Educación Pública. (2024). *Programa de estudio para la Educación Secundaria: Programa sintético de la Fase 6* (1° ed.). SEP. <https://bit.ly/44oZx0p>

Torres-Toukoumidis, A., & Romero-Rodríguez, L. M. (2018). Aprender jugando. La gamificación en el aula. En R. García-Ruiz, A. Pérez-Rodríguez y Á. Torres. (Ed.), *Educación para los nuevos medios. Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno digital* (pp. 61–72). Editorial Universitaria Abya-Yala. <https://bit.ly/4eseQdi>

**Autor de correspondencia**

Aura Abigail Albarrán-Martínez | albarranaura02@gmail.com