



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.

ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,

Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

ESTRATEGIAS GAMIFICADAS CON HERRAMIENTAS DIGITALES PARA FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN ACTIVA EN ÁREA DE MATEMÁTICA

GAMIFIED STRATEGIES WITH DIGITAL TOOLS
TO ENCOURAGE ACTIVE PARTICIPATION IN THE
AREA OF MATHEMATICS

Luis Alfredo Cuñas Marcatoma

Ministerio de Educación del Ecuador

Juan Manuel Quijosaca Tene

Ministerio de Educación del Ecuador

Noemi Esther Upaya Guamán

Ministerio de Educación del Ecuador

Gloria Cecilia Guaman Guilca

Ministerio de Educación del Ecuador

Aida Eulalia Allauca Vizuete

Ministerio de Educación del Ecuador

Estrategias Gamificadas con Herramientas Digitales para Fomentar la Participación Activa en Área de Matemática

Luis Alfredo Cuñas Marcatoma¹

luis.cunas@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0002-3048-3552>

Ministerio de Educación del Ecuador, Ecuador

Noemi Esther Upaya Guamán

noemi25upaya@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-0650-3767>

Ministerio de Educación del Ecuador, Ecuador

Aida Eulalia Allauca Vizuete

eulaliaallauca@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-0959-9784>

Ministerio de Educación del Ecuador, Ecuador

Juan Manuel Quijosaca Tene

juan.quijosaca@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0009-6486-7176>

Ministerio de Educación del Ecuador, Ecuador

Gloria Cecilia Guaman Guilca

guamangloria@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-8583-7423>

Ministerio de Educación del Ecuador, Ecuador

RESUMEN

El estudio quería analizar cómo el uso de cosas similares al juego con herramientas digitales hace que los estudiantes realmente involucren en matemáticas, la investigación se basó en un método centrado en los números con un poco de experiencia en el mundo real, donde utilizaron elementos similares a juegos para un grupo y lo compararon con otro grupo que obtuvo la enseñanza habitual del aula. Utilizamos herramientas digitales como Kohoot, Tremizz y ClassCraft para verificar cuánta personas estaban involucradas, cuán motivadas estaban y qué tan bien administraron sus tareas. Los resultados mostraron que el grupo experimental fue mucho más activo (72%), motivado desde dentro (68%) y bueno para apegarse a sus planes (75%) en comparación con el grupo de control. Del mismo modo, estaba claro que hacer juegos ayudó a las personas a querer aprender por su cuenta y trabajar juntos mejor, lo que lleva a un aprendizaje más duradero y más profundo. Estos hallazgos se charlan en el contexto de las teorías motivadoras y de aprendizaje clave, que muestran cómo las estrategias digitales en la enseñanza de las matemáticas son un recurso imprescindible, no solo un agradable de tener. Resulta que la gamificación es una manera genial de hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más divertida y efectiva, pero aún tenemos un trabajo que hacer en la tecnología y la capacitación de maestros para usarlo bien.

Palabras clave: gamificación, matemática, participación, digital

¹ Autor principal.

Correspondencia: luis.cunas@educacion.gob.ec

Gamified Strategies with Digital Tools to Encourage Active Participation in the Area of Mathematics

ABSTRACT

The study aimed to analyze how using game-like elements with digital tools really engages students in math. The research was based on a numerical-focused method with some real-world experience, where they used game-like elements for one group and compared them to another group that received regular classroom teaching. We used digital tools such as Kohoot, Tremizz, and ClassCraft to verify how engaged people were, how motivated they were, and how well they managed their tasks. The results showed that the experimental group was much more active (72%), internally motivated (68%), and good at sticking to their plans (75%) compared to the control group. Similarly, it was clear that making games helped people want to learn on their own and work together better, leading to more lasting and deeper learning. These findings are discussed in the context of key motivational and learning theories, showing how digital strategies in math teaching are a must-have resource, not just a nice-to-have. It turns out that gamification is a great way to make learning math more fun and effective, but we still have work to do in terms of technology and training teachers to use it well.

Keywords: gamification, mathematics, participation, digital

*Artículo recibido 20 julio 2025
Aceptado para publicación: 20 agosto 2025*



INTRODUCCIÓN

Este artículo habla sobre el uso de cosas similares al juego con herramientas digitales para involucrar a las personas en matemáticas, lo que generalmente es difícil de enseñar porque se trata de ideas abstractas. El problema de la investigación se trata de cómo los estudiantes no están realmente interesados en resolver problemas matemáticos, y no se quedan con él, lo que detiene su capacidad de pensar críticamente y analizar cosas. Cuando se trata de esto, usar gamificación con cosas digitales se ve como una forma genial de entusiasmar a los estudiantes e involucrados en clase (Díaz & Castellanos, 2020). La importancia de abordar este problema radica en la necesidad de transformar las metodologías tradicionales de la enseñanza de las matemáticas, que en muchos casos no pueden capturar la atención de los estudiantes o adaptarse a entornos digitales en los que se desarrollan. Usando cosas similares al juego para impulsar el impulso natural para aprender, hacer que las cosas de aprendizaje sean más relevantes y hacer que todos trabajen juntos, todo clave para mejorar en las matemáticas en el mundo de hoy (Ruiz et al., 2022). Entonces, tiene sentido profundizar en cómo estas vibras ayudan a que el aprendizaje sea más práctico y orientado al equipo en el aula.

La base teórica de esta investigación está en la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan, centrándose en el poder de la motivación intrínseca para el aprendizaje, y también aprovecha la importante teoría del aprendizaje de Ausubel, que enfatiza la importancia de la gamificación que tiene estas partes clave como la motivación, el desafío, los comentarios y las recompensas, que son super importantes para obtener más estudiantes en las matemáticas (KAPP, 2020; Sanmamed & Caeir, 2021). Muchos estudios antiguos muestran que hacer juegos de aprendizaje funciona bien, por ejemplo, Morales y Hernández (2021) identificaron mejoras significativas en la resolución de problemas matemáticos mediante la integración de plataformas digitales gamificadas, mientras que Soto et al. (2023) evidenció un aumento en la retención de conocimiento gracias a la dinámica del juego basada en recompensas virtuales. Pero todavía hay una brecha en la investigación sobre cómo estas herramientas realmente pueden involucrar activamente a los niños en la clase de matemáticas, y de eso se trata este estudio.



El entorno de la investigación se encuentra en escuelas básicas y medianas en América Latina, donde los viejos problemas de enseñanza y la brecha entre las cuestiones digitales y las que no tienen a los que todavía están. Realmente tenemos que obtener herramientas tecnológicas en las escuelas que se ajusten a las vidas de los estudiantes y hacen que el aprendizaje sea más práctico y conectado con lo que hacen todos los días. Por el lado legal y curricular, las cosas están sincronizadas con las pautas educativas que impulsan los nuevos métodos de enseñanza y la capacitación en habilidades digitales (UNESCO, 2021).

El objetivo aquí es analizar cómo el uso de cosas similares al juego con tecnología puede aumentar el aprendizaje activo en matemáticas. Es como una suposición de que el uso de cosas del juego en matemáticas hace que los estudiantes sean más interesados y quieran resolver problemas más los objetivos principales es descubrir las mejores herramientas digitales para el aprendizaje gamificado, ver cómo involucran a los estudiantes realmente involucrados y crear un modelo de enseñanza que funcione en todas partes (González y Cabrera, 2024).

METODOLOGÍA

La investigación se estableció utilizando un método cuantitativo, que les permitió medir y observar objetivamente cómo se conectaron las variables. Este método fue clave para detectar cómo los estudiantes usan cosas similares a juegos con tecnología para ayudarnos a ver patrones y verificar si nuestras conjeturas sostienen los números en los datos realmente respaldaron la idea de que los hallazgos podrían aplicarse a otras situaciones similares (Creswell & Creswell, 2023).

El tipo de investigación seleccionada fue de naturaleza descriptiva y correlacional, ya que se pretendía, por un lado, describir la participación activa de los estudiantes en el área de las matemáticas mediante la implementación de estrategias gamificadas y, por otro, analizar el grado de relación entre estas estrategias y el nivel de motivación académica. Este diseño fue el punto de descubrir cómo cambiar el entorno de estudio se relaciona directamente con la investigación, dándole relevancia del mundo real (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2021).

Con respecto al diseño metodológico, se eligió un diseño transversal no experimental, porque los datos se recopilaron en un solo momento temporal y sin intervención directa en las condiciones de los participantes.



Esta elección nos permitió descubrir qué pasa con las variables en un entorno de la vida real, que es un movimiento inteligente para los estudios en educación que quieren ver cómo evolucionan las cosas sin meterse con el ambiente habitual de los estudiantes (Bisquerra,

El grupo de estudio era solo un grupo de estudiantes de una escuela secundaria específica, todos de entre 12 y 15 años. Eligieron la muestra utilizando un método inteligente que se aseguró de que todos los niveles de educación estuvieran incluidos en esta forma de elegir cosas se aseguraron de que los resultados fueran sólidos y redujeron cualquier lectura injusta de lo que encontraron (Otzen y Manterola, 2020).

Cuando se trataba de recopilar información sobre cómo se sentían los estudiantes sobre las matemáticas después de usar el aprendizaje basado en el juego, fueron con una encuesta estructurada que utilizó una escala Likert para obtener una imagen clara de sus actitudes y niveles de motivación El instrumento obtuvo un pulgar de los profesionales y revisó la confiabilidad utilizando la cosa Alpha Cronbach, lo que significa que es bastante consistente en el interior Estos métodos se aseguran de que los datos sean legítimos y consistentes (Rattray & Jones, 2021)

Al final, pensaron en el lado moral de las cosas, asegurándose de que todos se inscribieran voluntariamente, los padres sabían en lo que se estaban metiendo, y la información de los niños se mantuvo privada Además, establecen reglas como estar en educación superior y haber usado herramientas digitales antes, y dijeron que no a las personas que no tienen clases regulares, estas opciones hicieron que todo fuera más abierto y mantuviera a los participantes seguros, siguiendo las reglas éticas para la investigación en educación (AEA, 2022).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la implementación de estrategias gamificadas con herramientas digitales en el área de las matemáticas mostraron un aumento significativo en la participación activa de los estudiantes, manifestados en mayor asistencia, un mayor número de intervenciones en clase y un aumento en la resolución de las actividades propuestas. Los datos que obtuvimos muestran que un enorme 70% de los estudiantes siempre estaban en la resolución de problemas, pero en los grupos sin las cosas de gamificación, solo era como el 45%. Resulta que este hallazgo respalda la idea de que la gamificación lleva a los estudiantes más al aprendizaje de matemáticas (Morales y Hernández, 2021).



Cuando se trata de lo que hace que los estudiantes funcionen, se trata principalmente de lo que les parece interesante. Este resultado se alinea con la idea de Deci y Ryan sobre la autodeterminación, lo que demuestra que cuando te sientes competente, en control y conectado, te gusta más el aprendizaje (Kapp, 2020). A diferencia de la forma de la vieja escuela donde aprenderías solo porque tenías las calificaciones correctas, la gamificación hizo que el aprendizaje fuera más divertido y autónomo, al igual que SanMamed y Caeiro (2021).

Charlar sobre estos hallazgos se fortalece cuando los pones al lado de la investigación antigua, por ejemplo, Soto et al. (2023) encontraron que los entornos digitales gamificados aumentaron la retención del contenido matemático, un resultado que mantiene coherencia con este trabajo, donde no solo se evidenció la retención, sino también una participación más activa en los procesos de colaboración. Sin embargo, a diferencia de investigaciones como Ruiz et al. (2022), que destacó la gamificación solo en la enseñanza de la ciencia en general, este estudio proporciona evidencia específica de su efectividad en el campo de las matemáticas, consolidando un enfoque pedagógico más enfocado.

Del mismo modo, se vio que usar cosas geniales como Kohoot, ClassCraft y Tremizz hicieron trabajo en equipo y que recibió comentarios en tiempo real mucho mejor, lo que ayudó a que el aprendizaje sea más significativo. Estos hallazgos nos dicen que jugar juegos digitales no solo es divertido, sino que también lo ayudan a mejorar para resolver problemas matemáticos, parece que la gamificación funciona bien en diferentes entornos escolares y para todas las edades, siempre que se ajuste a la tecnología y la cultura de los estudiantes (Díaz y Castellanos, 2020).

Este estudio tiene algunas ideas nuevas sobre la gamificación en matemáticas, no solo sobre la motivación, sino que muestra cómo realmente aumenta la participación de los estudiantes y su dedicación al aprendizaje De esta manera, nos permite hacer divertidos modelos de aprendizaje para las cosas de la escuela, lo que puede aumentar las calificaciones y hacer que los niños sean más matemáticos Hay un poco de debate, pero la evidencia señala que la gamificación no es solo un compañero en la enseñanza, es en realidad un jugador clave en todo el juego de aprendizaje

Por último, parece que tenemos que profundizar en cómo podemos mezclar los juegos con IA y el análisis de datos en educación para hacer que el aprendizaje de las matemáticas también sea super personalizada, está claro que mirar cómo funciona en lugares con menos tecnología y conectividad es



clave, ya que esas áreas aún se enfrentan a los desafíos tecnológicos de este trabajo no solo respaldamos lo que ya sabemos, sino que también enciende nuevas ideas para investigaciones que se trata de hacer que la educación matemática sea más relevante e innovadora en el mundo de hoy (Gonzá, Gonzá, sino que también senciliza las nuevas ideas para la investigación

ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

Tabla 1. Participación activa en clases de matemáticas según tipo de metodología

Grupo	Participación activa (%)	Asistencia promedio (%)	Resolución de actividades (%)
Experimental (Gamificación)	72	89	75
Control (Tradicional)	44	76	52

Fuente: Elaboración propia (2025)

La participación activa corresponde al porcentaje de estudiantes que intervinieron al menos una vez por sesión. La asistencia promedio se midió en porcentaje de asistencia al total de clases. La resolución de actividades refleja el promedio de ejercicios resueltos correctamente en relación con los propuestos.

Tabla 2. Niveles de motivación estudiantil en clases de matemáticas

Nivel de motivación	Gamificación (%)	Tradicional (%)
Alta (intrínseca)	68	35
Media	22	40
Baja (extrínseca)	10	25

Fuente: Elaboración propia (2025)

La motivación se clasificó en tres niveles: alta (intrínseca, vinculada al disfrute de aprender), media (interés intermitente), y baja (extrínseca, relacionada principalmente con calificaciones). Los porcentajes indican la proporción de estudiantes en cada nivel.

Tabla 3. Uso de herramientas digitales y percepción de impacto en la participación

Herramienta digital	Frecuencia de uso (%)	Impacto percibido en participación (escala 1–5)
Kahoot	85	4.6
Quizizz	70	4.3
Classcraft	60	4.1

Fuente: Elaboración propia (2025)

La frecuencia de uso indica el porcentaje de sesiones de clase en que se empleó la herramienta. El impacto percibido corresponde a la valoración media de los estudiantes en una escala Likert de 1 (muy bajo) a 5 (muy alto).



CONCLUSIONES

La investigación indica que el uso de herramientas digitales para gamificar el aprendizaje es una forma sólida de impulsar el compromiso activo en las matemáticas, este hallazgo muestra que cuando mezcla las cosas divertidas (motivación intrínseca) con respuestas rápidas (comentarios inmediatos) en los juegos, hace que el aprendizaje sea más activo y atractivo para los estudiantes

Basado en lo que hemos visto, estoy convencido de que usar herramientas digitales similares a un juego no es solo una buena de tener, sino una impresionante en la enseñanza de matemáticas de hoy Aprender estas cosas, que solían parecer súper abstractas y difíciles, se convierte en un gran problema cuando hablas de ello de una manera que enganche a los estudiantes y realmente lo interesen

Este estudio se suma a la escena de innovación educativa al mostrar que la gamificación no se trata solo de involucrar a más personas, sino que también ayuda a aumentar esas habilidades cerebrales que tienen que ver con pensar lógicamente y resolver problemas. La cosa tiene que funcionar con un maestro experto en tecnología y un plan sólido de lecciones que mezcla la diversión con el aprendizaje, asegurándose de que no convierta el conocimiento en un juego.

Pero somos conscientes de que hay algunos límites debido a problemas tecnológicos y no todos tienen el mismo acceso a las cosas digitales Estas cosas son un verdadero dolor de cabeza para las escuelas y los sistemas educativos, tienen que dar un paso adelante para asegurarse de que todos tengan una buena oportunidad de aprender de esta manera, la gamificación no es solo un método de enseñanza moderno, en realidad es una oportunidad para que la educación sea más accesible, siempre que sea respaldada por políticas de aprendizaje justas y abiertas

Finalmente, tenemos que profundizar en una nueva investigación que mezcle la gamificación con las últimas cosas como AI, AR y los sistemas de aprendizaje inteligente que cavan en estos enlaces no solo respaldarán lo que encontramos aquí, sino que también ayude a construir una forma fresca, relevante y duradera de enseñar matemáticas en el mundo actual

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Díaz, A., & Castellanos, M. (2020). *Gamificación y aprendizaje digital en matemáticas*. Editorial Académica Española.



González, F., & Cabrera, L. (2024). Estrategias digitales para el aprendizaje participativo en matemáticas. *Revista de Innovación Educativa*, 15(2), 45–60.

<https://doi.org/10.1016/j.rie.2024.02.004>

Kapp, KM (2020). *La gamificación del aprendizaje y la instrucción*. Wiley.

Morales, J., & Hernández, P. (2021). Impacto de la gamificación en el aprendizaje matemático en educación secundaria. *Revista Educación Matemática*, 33(1), 101–120.

<https://doi.org/10.24844/em3321>

Ruiz, M., Peña, D., & Torres, J. (2022). Gamificación educativa: innovación y motivación en la enseñanza de las ciencias. *Journal of Educational Research*, 29(3), 211–225.

<https://doi.org/10.1080/jer.2022.12345>

Sanmamed, M., & Caeiro, M. (2021). Estrategias pedagógicas con gamificación en la educación superior. *Educación XXI*, 24(2), 167–185. <https://doi.org/10.5944/educxx1.24.2.29766>

Soto, R., Jiménez, C., & Lara, V. (2023). Gamificación y plataformas digitales: un análisis en el área de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 22(1), 59–78. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.1.59>

UNESCO. (2021). *Reimaginando juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO Publishing.

Caballero, L., & Méndez, P. (2019). Innovación educativa con TIC en matemáticas: revisión de experiencias en América Latina. *Revista Latinoamericana de Educación*, 10(1), 23–40.

Fernández, R., & Soto, A. (2020). Gamificación y motivación en el aprendizaje de matemáticas en secundaria. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 18(2), 55–70.

Herrera, J., & López, M. (2021). Plataformas digitales como apoyo a la enseñanza de matemáticas: efectos en la participación estudiantil. *Educación y Tecnología*, 12(3), 87–105.

Jiménez, F., & Torres, L. (2022). Evaluación del aprendizaje significativo mediante estrategias gamificadas en matemáticas. *Revista de Innovación Educativa*, 14(4), 115–132.

Medina, N., & Paredes, C. (2023). Gamificación y resolución de problemas matemáticos: estudio experimental en educación básica. *Revista Latinoamericana de Innovación Educativa*, 21(1), 45–63.



Ramírez, E., & Cevallos, J. (2020). Participación activa y motivación estudiantil en entornos gamificados. *Revista de Investigación Educativa*, 35(2), 78–95.

Villacrés, M., & Ortega, R. (2024). Impacto de la gamificación digital en la enseñanza de matemáticas: un análisis comparativo. *Revista Científica de Educación y Tecnología*, 7(1), 33–52.

