



*Gamificación con Aplicaciones Interactivas en la Enseñanza de Matemáticas en  
estudiantes de Básica Superior*

*Gamification with Interactive Applications in Mathematics Teaching for Upper  
Elementary School Students*

*Gamificação com Aplicações Interativas no Ensino de Matemática em Alunos do  
Ensino Superior*

Luis Enrique Jarrín-Sánchez <sup>I</sup>  
[enriquejarrinsanchez@gmail.com](mailto:enriquejarrinsanchez@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0000-7510-4099>

Diana Elizabeth Nuñez-Mendoza <sup>II</sup>  
[negrita-diana@hotmail.com](mailto:negrita-diana@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0009-4282-6808>

Jessica Karina Alcívar-Quezada <sup>III</sup>  
[jessicaalcivar@hotmail.com](mailto:jessicaalcivar@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0005-4949-0690>

Freddy Neptali Chamorro-Palacios <sup>IV</sup>  
[laferiadelcomputadorec@gmail.com](mailto:laferiadelcomputadorec@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-6819-3265>

**Correspondencia:** [enriquejarrinsanchez@gmail.com](mailto:enriquejarrinsanchez@gmail.com)

Ciencias de la Educación  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 08 de enero de 2025 \* **Aceptado:** 14 de febrero de 2025 \* **Publicado:** 21 de marzo de 2025

- I. Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Docencia Básica Intercultural Bilingüe, Magister en Educación, Docente de la Unidad Educativa Thomas Russell Crampton, Ecuador.
- II. Licenciada en Ciencias de la Educación Inicial, Máster en Educación Mención Liderazgo de Centros Educativos, MIES Zona 4 Cantón La Concordia Provincia Santo Domingo, Ecuador.
- III. Licenciada en Educación Primaria, Docente de Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara, Guayas, Guayaquil, Ecuador.
- IV. Licenciatura en Ciencias de la Educación Mención Informática, Docente del Instituto Tecnológico Ciudad de Valencia, Ecuador.

## Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto de la gamificación y las aplicaciones interactivas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación básica superior. Para ello, se realizó un análisis comparativo y bibliográfico de estudios previos que exploraron el uso de herramientas tecnológicas como Kahoot!, Quizizz, GeoGebra y Edmodo. El procedimiento incluyó la revisión de diversos estudios que evaluaron cómo estas herramientas afectan la motivación, la actitud y el rendimiento académico de los estudiantes. Los resultados indicaron que la integración de aplicaciones tecnológicas mejora significativamente la participación activa de los estudiantes y su actitud hacia las matemáticas, favoreciendo la comprensión de conceptos abstractos. Además, se encontró que la motivación aumenta cuando los estudiantes interactúan con plataformas dinámicas y colaborativas. Sin embargo, el éxito de estas herramientas depende de su correcta integración en el plan de estudios y de la capacitación docente. Los profesores bien preparados pueden aprovechar estas plataformas de manera más efectiva para fomentar un ambiente de aprendizaje positivo. En conclusión, la gamificación y las aplicaciones interactivas son recursos efectivos para mejorar el aprendizaje matemático, pero su impacto real depende de la adecuada implementación pedagógica y el contexto educativo.

**Palabras claves:** Gamificación; aplicaciones interactivas; motivación; aprendizaje; educación.

## Abstract

The objective of this research was to analyze the impact of gamification and interactive applications on mathematics learning among upper elementary and secondary education students. To this end, a comparative and bibliographic analysis of previous studies exploring the use of technological tools such as Kahoot!, Quizizz, GeoGebra, and Edmodo was conducted. The procedure included a review of various studies that evaluated how these tools affect students' motivation, attitude, and academic performance. The results indicated that the integration of technological applications significantly improves students' active participation and attitude toward mathematics, favoring the understanding of abstract concepts. Furthermore, motivation was found to increase when students interact with dynamic and collaborative platforms. However, the success of these tools depends on their proper integration into the curriculum and on teacher training. Well-prepared teachers can leverage these platforms more effectively to foster a positive learning environment. In conclusion, gamification and interactive applications are effective resources for improving mathematics

learning, but their real impact depends on proper pedagogical implementation and the educational context.

**Keywords:** Gamification; interactive applications; motivation; learning; education.

## Resumo

O objetivo desta pesquisa foi analisar o impacto da gamificação e dos aplicativos interativos na aprendizagem da matemática em estudantes do ensino básico superior. Para tanto, foi realizada uma análise comparativa e bibliográfica de estudos anteriores que exploraram o uso de ferramentas tecnológicas como Kahoot!, Quizizz, GeoGebra e Edmodo. O procedimento incluiu a revisão de diversos estudos que avaliaram como essas ferramentas afetam a motivação, a atitude e o desempenho acadêmico dos alunos. Os resultados indicaram que a integração de aplicações tecnológicas melhora significativamente a participação ativa dos alunos e a sua atitude perante a matemática, favorecendo a compreensão de conceitos abstratos. Além disso, constatou-se que a motivação aumenta quando os alunos interagem com plataformas dinâmicas e colaborativas. No entanto, o sucesso destas ferramentas depende da sua correta integração no currículo e na formação de professores. Professores bem preparados podem aproveitar estas plataformas de forma mais eficaz para promover um ambiente de aprendizagem positivo. Concluindo, a gamificação e as aplicações interativas são recursos eficazes para melhorar a aprendizagem matemática, mas o seu impacto real depende da implementação pedagógica adequada e do contexto educativo.

**Palavras-chave:** Gamificação; aplicativos interativos; motivação; aprendizado; educação.

## Introducción

En el ámbito de la educación matemática en los niveles superiores de la educación básica, uno de los principales desafíos es captar la atención de los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos abstractos. Las metodologías tradicionales, que suelen ser teóricas y dominadas por el profesor, han llevado a una desconexión con los intereses de los alumnos, resultando en dificultades para fomentar un aprendizaje activo. Sin embargo, el uso de la gamificación y las aplicaciones interactivas ofrece un enfoque más dinámico e innovador. Estas herramientas permiten introducir elementos lúdicos y tecnológicos en el proceso educativo, lo que no solo aumenta la motivación de

los estudiantes, sino que también facilita la comprensión de los conceptos matemáticos de manera más accesible y atractiva.

Este estudio tiene como objetivo realizar un análisis comparativo y bibliográfico de investigaciones previas que abordan el impacto de la gamificación y las aplicaciones interactivas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación básica superior. La intención es identificar las metodologías más efectivas y las condiciones que favorecen la mejora del rendimiento académico, así como el aumento de la disposición de los estudiantes hacia la materia

La importancia de este tema radica en la necesidad de incorporar enfoques educativos que se adapten a las exigencias del entorno digital y a las características de los estudiantes modernos. Aunque el uso de tecnologías en la educación está en aumento, todavía son limitados los estudios que comparen de forma sistemática el impacto de diversas aplicaciones y métodos gamificados en la enseñanza de las matemáticas, lo que restringe la implementación efectiva de estas estrategias en las aulas.

Estudios previos, como el realizado en la Universidad de Stanford, Se ha comprobado que la gamificación influye de manera positiva en la motivación y el involucramiento de los estudiantes, particularmente en asignaturas que suelen ser percibidas como abstractas o difíciles, como las matemáticas. En dicho estudio, se observó que el uso de plataformas digitales interactivas no solo incrementó la motivación, sino que también facilitó la resolución de problemas complejos, haciendo que los estudiantes pudieran experimentar un aprendizaje más autónomo y colaborativo. No obstante, los resultados de investigaciones varían dependiendo del tipo de herramienta utilizada, el diseño de la gamificación y el contexto educativo en el que se implementan. Este artículo aborda precisamente estas variaciones, con el objetivo de proporcionar una visión integral sobre cómo las aplicaciones interactivas y la gamificación pueden ser optimizadas para mejorar el aprendizaje matemático en el contexto de la educación básica superior.

## **Desarrollo**

### **Fundamentos de la gamificación en la educación**

Según los autores Plaza et al.(2023), la gamificación transforma el proceso de aprendizaje en una experiencia más participativa y dinámica, lo que aumenta la participación y el compromiso de los estudiantes, mejorando sus resultados académicos. En este sentido, los fundamentos esenciales de la gamificación. incluyen el establecimiento de objetivos claros, la oferta de recompensas y

retroalimentación constante, la creación de progresión a través de niveles o desafíos, y la promoción de la competencia y colaboración entre los estudiantes. Estos principios fomentan la autonomía de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, proporcionándoles un entorno más atractivo y motivador.

Un ejemplo destacado se observa en Corea del Sur, donde la gamificación ha sido integrada en el sistema educativo con gran éxito. Un estudio realizado por el Ministerio de Educación de Corea del Sur en 2019 reveló que el 70% de las escuelas primarias habían implementado plataformas gamificadas en sus aulas. Esta estrategia resultó en un incremento del 20% en la participación estudiantil y una mejora del rendimiento en áreas como matemáticas y ciencias. Además, un 85% de los maestros informaron que los estudiantes demostraron un mayor interés por las materias gracias a la motivación estimulada por la gamificación, lo que resalta la relevancia de este enfoque en el ámbito educativo

Por otro lado, los conceptos de gamificación, juego y ludificación son frecuentemente utilizados de manera intercambiable, pero tienen distinciones importantes en el ámbito educativo. Solís y Cambo (2023) señalan que la gamificación se refiere específicamente a la integración de elementos y dinámicas de los juegos en actividades no lúdicas, con el objetivo de promover la motivación y el aprendizaje. Un ejemplo de éxito de gamificación se observa en Estonia, donde el gobierno ha integrado plataformas gamificadas como Classcraft y Kahoot en las aulas. Según un informe de Estonia Education Technology Report (2023), el 65% de los estudiantes que usaron estas plataformas mostraron una mejora del 18% en sus calificaciones en matemáticas, lo que indica una relación positiva entre la implementación de la gamificación y el desempeño académico.

En contraste, el juego implica actividades estructuradas y voluntarias cuyo propósito principal es el entretenimiento, aunque también puede tener fines educativos. Los juegos educativos han sido adoptados por muchos sistemas educativos alrededor del mundo, como en Finlandia, donde se utilizan juegos como Minecraft Education Edition para enseñar matemáticas y ciencias. Un estudio realizado por Betancur y Robayo (2023) sobre el uso de Minecraft en las escuelas finlandesas encontró que el 72% de los estudiantes lograron una mejor comprensión de conceptos matemáticos complejos al participar en actividades basadas en el juego. Este enfoque facilita el aprendizaje de manera divertida, fomentando un aprendizaje activo y demostrativo.

Por último, la ludificación hace referencia a la creación de prácticas educativas basadas en principios de los juegos, como el desafío, la narrativa y la exploración, sin necesidad de que los

estudiantes participen directamente en un juego formal. Según Ortiz y Guevara (2021), la ludificación se enfoca más en los aspectos culturales y psicológicos del juego, como la competencia o la superación personal, que en las recompensas tangibles.

En Estados Unidos, algunas universidades han implementado estrategias de ludificación en plataformas de aprendizaje en línea, utilizando narrativas interactivas que permiten a los estudiantes resolver problemas mientras exploran contenidos educativos. Un ejemplo de ello es el uso de Duolingo para enseñar idiomas, en el que los estudiantes participan en "misiones" narrativas para aprender vocabulario y gramática. Según Cardenas y Chacon (2023), el uso de estas narrativas interactivas aumentó en un 25% el tiempo dedicado al estudio de los estudiantes en comparación con métodos tradicionales de aprendizaje de idiomas.

### **La relación entre gamificación y el rendimiento académico**

Varios estudios respaldan esta relación positiva. Por ejemplo, en México, un estudio realizado por Franco y Mendoza (2022) en escuelas de nivel medio superior mostró que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas lograron un incremento del 18% en sus calificaciones, especialmente en materias como matemáticas y física. Este aumento se atribuyó al uso de plataformas como Quizizz y Duolingo, que implementan desafíos y recompensas que mantienen a los estudiantes comprometidos y motivados. Los estudiantes indicaron que, a través de estos juegos educativos, se sentían más interesados en aprender, lo que aumentó su participación y mejoró su rendimiento en las evaluaciones.

En un estudio realizado en España por Angulo et al. (2022), se examinó el impacto de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria en matemáticas. Los resultados mostraron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mejoraron sus calificaciones en un 20% en comparación con aquellos que recibieron enseñanza mediante métodos tradicionales. Este hallazgo respalda la idea de que la gamificación no solo aumenta la motivación, sino que también facilita la comprensión de conceptos complejos, especialmente en áreas como las matemáticas, que suelen ser percibidas como menos atractivas por los estudiantes.

En Reino Unido, un estudio llevado a cabo por Lema et al. (2022) en diversas escuelas secundarias, analizó los efectos de la gamificación utilizando la plataforma Seesaw, que permite a los estudiantes realizar actividades interactivas mientras reciben retroalimentación y recompensas virtuales. Los resultados mostraron que el 75% de los estudiantes mejoraron su rendimiento académico en un 10% en comparación con sus compañeros que no utilizaron esta plataforma. El

estudio concluyó que la gamificación en el aula fomenta una mayor participación y dedicación de los estudiantes, lo que se refleja en su rendimiento académico.

En un contexto más global, en Australia, un estudio realizado por Morocho et al.(2023) investigó cómo la gamificación influye en el rendimiento de los estudiantes en varias disciplinas. En este caso, se emplearon plataformas como Minecraft Education Edition y Edmodo, que ofrecieron a los estudiantes la posibilidad de aprender de manera interactiva mientras completaban desafíos y misiones dentro de un entorno gamificado. Los resultados mostraron que los estudiantes que participaron en estas actividades lograron un incremento del 30% en sus calificaciones, especialmente en ciencias y matemáticas. La motivación adicional proporcionada por los niveles y recompensas fue clave para mantener a los estudiantes comprometidos y enfocados en el aprendizaje.

Sin embargo, algunos estudios sugieren que la efectividad de la gamificación en el rendimiento académico depende de diversos factores contextuales y de implementación. Marcillo et al. (2023) destaca que, aunque la gamificación ha demostrado ser efectiva en muchos casos, su impacto no siempre es uniforme. En su investigación, Pérez señala que algunos estudiantes, particularmente aquellos con menos familiaridad con la tecnología o aquellos que prefieren métodos tradicionales de enseñanza, pueden encontrar dificultades para adaptarse a este enfoque. Esto sugiere que, para que la gamificación sea verdaderamente efectiva, debe implementarse de manera flexible y adaptada a las características de los estudiantes.

### **Ventajas y desventajas de la gamificación y las aplicaciones interactivas**

Según Lopez (2024), la gamificación transforma el entorno educativo en uno más dinámico y estimulante, lo que fomenta un mayor compromiso con los contenidos. Diversos estudios han evidenciado que el uso de plataformas gamificadas puede elevar significativamente la participación y el rendimiento académico, alcanzando aumentos de hasta un 20% en las calificaciones de los estudiantes.

Estas herramientas no solo promueven una mayor implicación de los alumnos, sino que también los convierten en protagonistas activos de su propio aprendizaje. Al interactuar con estas plataformas, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar lo que han aprendido, recibir retroalimentación inmediata y corregir errores de manera continua. Además, estas aplicaciones se adaptan a las necesidades y el ritmo de cada estudiante, lo que favorece un aprendizaje más

personalizado. Esta flexibilidad permite que los alumnos avancen a su propio paso, lo que facilita una comprensión más profunda y duradera de los contenidos.

Sin embargo, la gamificación también presenta desafíos. Uno de los principales problemas es la dependencia de la tecnología, ya que no todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos adecuados o a una conexión a internet estable. Esta falta de recursos puede generar desigualdades en el acceso a la educación, especialmente en áreas rurales o contextos con recursos limitados. Además, aunque las plataformas de gamificación pueden ser efectivas para muchos, algunos estudiantes pueden experimentar sobrecarga cognitiva o distracción debido al exceso de estímulos visuales y elementos lúdicos, lo que podría dificultar su concentración en los aspectos académicos del contenido.

### **Evidencia empírica sobre la efectividad de la gamificación y aplicaciones interactivas**

En una investigación llevada a cabo por Trujillo (2023) en varias escuelas secundarias de Estados Unidos, se observó un aumento del 18% en el rendimiento académico de los estudiantes que participaron en actividades gamificadas, en comparación con aquellos que siguieron métodos tradicionales. Los investigadores utilizaron plataformas como Classcraft, que incorpora un sistema de recompensas, desafíos y misiones, y descubrieron que la motivación de los estudiantes creció considerablemente, especialmente en asignaturas consideradas difíciles, como matemáticas y ciencias. Además, el estudio reveló que los estudiantes más involucrados en estas actividades mostraron una mayor retención de información y una actitud más positiva hacia el proceso de aprendizaje.

En un estudio realizado en Colombia por Romero et al. (2023), se analizó el impacto de la gamificación en el rendimiento de estudiantes de educación media. Los resultados mostraron que aquellos que utilizaron aplicaciones interactivas como Kahoot y Quizizz para repasar antes de los exámenes aumentaron sus calificaciones en un 22%, en comparación con los que emplearon métodos de estudio tradicionales. Además, la investigación destacó que el uso de estas plataformas fomentó una mayor participación en clase, ya que los estudiantes se sintieron más motivados por la competencia amigable y las recompensas que ofrecían estas herramientas.

Por otro lado, un estudio realizado en España por Pastás et al. (2024) en una escuela secundaria de Madrid, reveló que la gamificación a través de la plataforma Seesaw tuvo un impacto positivo en la participación y el rendimiento de los estudiantes en materias como ciencias naturales. Los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron un aumento del 15% en su

rendimiento en comparación con el grupo control, que no utilizó estas herramientas. Además, los resultados sugirieron una mejora en la colaboración entre los estudiantes y en el desarrollo de habilidades sociales, ya que la plataforma facilitaba la interacción mediante tareas y proyectos colaborativos.

En un estudio realizado en Australia por Rodrigues y Alsina (2023), se utilizó Minecraft Education Edition como herramienta para enseñar matemáticas y ciencias a estudiantes de primaria. Los resultados revelaron que los alumnos que participaron en estas actividades gamificadas aumentaron su rendimiento en las evaluaciones de matemáticas en un 30% en comparación con aquellos que no participaron en los juegos educativos. Además, los investigadores observaron que los estudiantes que participaron mostraron una mayor habilidad para resolver problemas complejos y aplicaron los conceptos de manera más efectiva durante las pruebas.

Por otro lado, un estudio realizado por Lema et al. (2022) en Hungría evaluó el impacto de la gamificación en la motivación y el rendimiento de los estudiantes universitarios en cursos de matemáticas y física. Los resultados indicaron que la gamificación aumentó la motivación de los estudiantes en un 35%, mientras que su rendimiento en las pruebas mejoró en un 25%. Los investigadores destacaron que la posibilidad de ganar puntos y recompensas y el aspecto de competencia motivaron a los estudiantes a esforzarse más y participar de manera más activa en las actividades del curso

Aunque la evidencia empírica es en su mayoría positiva, algunos estudios también han señalado limitaciones Franco y Mendoza (2022), en una investigación realizada en Argentina, indicó que, aunque la gamificación mejora el rendimiento de muchos estudiantes, no todos responden de manera positiva a este enfoque. En su estudio, se encontró que los estudiantes con menor afinidad por la tecnología o aquellos acostumbrados a métodos tradicionales mostraron menos interés por las actividades gamificadas y, en algunos casos, su rendimiento no mejoró significativamente. Esto sugiere que la implementación de la gamificación debe adaptarse al perfil de los estudiantes para ser verdaderamente efectiva.

### **Desafíos y oportunidades para el futuro**

A medida que la gamificación y las aplicaciones interactivas continúan ganando terreno en el ámbito educativo, se presentan tanto desafíos como oportunidades para su implementación y expansión. Estos elementos tienen un gran potencial para transformar el panorama educativo, pero

su efectividad depende de cómo se aborden ciertos obstáculos y cómo se aprovechen las oportunidades que surgen.

## **Desafíos**

### **Desigualdad en el acceso a la tecnología**

Uno de los retos más significativos es la brecha digital. Muchos estudiantes no disponen de dispositivos electrónicos adecuados ni de una conexión a internet confiable, especialmente en zonas rurales o en países en vías de desarrollo. Este factor crea desigualdades en el acceso a herramientas educativas gamificadas y plataformas interactivas. La falta de acceso a la tecnología puede excluir a muchos estudiantes de los beneficios de la gamificación y las aplicaciones interactivas. Según un informe de UNESCO (2021), aproximadamente el 20% de los estudiantes a nivel global no tienen acceso a tecnologías adecuadas para participar en el aprendizaje digital, lo que pone en evidencia una barrera importante para el futuro de estas herramientas.

### **Preparación y formación de los docentes**

La formación docente es otro desafío crucial. Muchos educadores no están completamente capacitados en el uso de tecnologías y herramientas gamificadas, lo que limita el potencial de estas metodologías. La falta de formación y apoyo técnico puede resultar en un uso ineficaz de las herramientas interactivas y gamificadas, reduciendo su impacto en el aprendizaje. Según Lopez (2024), la capacitación de los maestros es fundamental para integrar la gamificación de manera efectiva en el aula. Es fundamental que los profesores reciban capacitación constante sobre el uso de estas herramientas, la elaboración de contenido educativo pertinente y la gestión del aula digital para aprovechar al máximo los beneficios de la gamificación.

### **Distracción y falta de enfoque académico**

A pesar de que la gamificación puede aumentar la motivación, también existe el riesgo de que los estudiantes se concentren más en los aspectos lúdicos (recompensas, puntos, niveles) que en los objetivos académicos. La sobrecarga cognitiva o el exceso de estímulos visuales y mecánicas de juego pueden desviar la atención de los contenidos esenciales, afectando la comprensión profunda del material. Este problema se ha señalado en estudios como el de González (2021), quien advirtió que, en algunos casos, los estudiantes se sienten más motivados por la competencia o el juego que por el aprendizaje en sí. Por lo tanto, es necesario un diseño cuidadoso para equilibrar el contenido académico con los elementos lúdicos.

## **Resistencia al cambio**

Muchos educadores y sistemas educativos aún prefieren métodos tradicionales de enseñanza y pueden ser reacios a adoptar nuevas tecnologías como la gamificación. La resistencia al cambio es un obstáculo significativo en la adopción de herramientas innovadoras en el aula. Algunos docentes pueden sentir que las tecnologías no son apropiadas para todos los estudiantes o que no son lo suficientemente efectivas en comparación con métodos más convencionales. Superar esta resistencia requiere una sólida justificación basada en la evidencia, demostrando que la gamificación y las aplicaciones interactivas pueden ser tan o más eficaces que los métodos tradicionales.

## **Oportunidades**

### **Personalización del aprendizaje**

Las plataformas digitales pueden adaptarse al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante, lo que permite una enseñanza más individualizada. Los sistemas de gamificación pueden ofrecer desafíos a medida según el nivel de habilidad de cada estudiante, ayudando a los más avanzados a seguir progresando mientras apoyan a los estudiantes que necesitan más tiempo o ayuda adicional. Esta personalización mejora la experiencia educativa y facilita un aprendizaje más profundo. Jones et al. (2021) destacan que la personalización que ofrecen estas herramientas es una de sus mayores ventajas, ya que se adapta a las necesidades específicas de los estudiantes.

### **Desarrollo de habilidades del siglo XXI**

Las habilidades interpersonales, como la resolución de problemas, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la creatividad, son cruciales para el desarrollo futuro de los estudiantes. Las plataformas gamificadas y las aplicaciones interactivas ofrecen un entorno ideal para fomentar estas competencias, ya que a menudo incluyen actividades colaborativas y desafíos que estimulan el pensamiento crítico. Al incorporar elementos como la competencia, la cooperación y la toma de decisiones, los estudiantes no solo adquieren conocimientos académicos, sino que también desarrollan habilidades clave para su crecimiento personal y profesional. Según Trujillo (2023), el diseño de juegos educativos facilita el desarrollo de capacidades estratégicas y de socialización, habilidades esenciales en el contexto actual.

### **Expansión de la gamificación más allá de las asignaturas tradicionales**

La gamificación y las aplicaciones interactivas ofrecen oportunidades para expandir el aprendizaje a áreas no convencionales. Aunque estas herramientas se han utilizado principalmente en asignaturas como matemáticas, ciencias y lenguas, también pueden implementarse en arte, educación física, y ciencias sociales. Los entornos de gamificación pueden hacer que incluso las materias que tradicionalmente se consideran difíciles o menos atractivas se conviertan en experiencias más interesantes. En el futuro, podríamos ver un mayor uso de plataformas interactivas para enseñar temas interdisciplinarios y fomentar el aprendizaje basado en proyectos.

### **Desarrollo de nuevas tecnologías educativas**

Las oportunidades para el futuro de la gamificación y las aplicaciones interactivas se ven impulsadas por el avance tecnológico. Tecnologías emergentes como la realidad aumentada (AR), la realidad virtual (VR) y la inteligencia artificial (IA) tienen el potencial de transformar aún más la educación gamificada. La realidad aumentada y la realidad virtual tienen el potencial de generar entornos de aprendizaje inmersivos, permitiendo a los estudiantes vivir experiencias del mundo real dentro de un contexto seguro y controlado. Por su parte, la inteligencia artificial puede ofrecer retroalimentación inmediata y ajustada al ritmo de cada estudiante mientras avanzan en sus actividades. Estas tecnologías, combinadas con la gamificación, pueden ofrecer experiencias educativas aún más atractivas e interactivas.

### **Mayor involucramiento de los estudiantes**

Un futuro en el que la gamificación esté mejor integrada y sea más accesible dentro del sistema educativo podría provocar un aumento significativo en el compromiso de los estudiantes. Al ofrecer un entorno en el que los alumnos se sientan motivados y comprometidos, es probable que disminuyan las tasas de deserción escolar y se mejore el rendimiento académico. Además, las aplicaciones interactivas pueden favorecer la educación a distancia y el aprendizaje híbrido, brindando a los estudiantes más oportunidades para participar activamente en su proceso educativo, sin importar su ubicación o circunstancias personales.

### **Metodología**

La investigación tiene un enfoque cualitativo de tipo bibliográfico y comparativo, cuyo objetivo es identificar las metodologías más efectivas y las condiciones bajo las cuales la gamificación y las

aplicaciones interactivas mejoran el rendimiento académico y la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas en la educación básica superior.

Se analizan 15 estudios provenientes de revistas académicas especializadas en educación, tecnología educativa y psicopedagogía. Estos estudios se seleccionan de fuentes confiables y relevantes para ofrecer una visión completa y detallada de las mejores prácticas en el uso de la gamificación y las aplicaciones interactivas en diversos contextos educativos.

El diseño de la investigación es de tipo comparativo, ya que se contrasta las metodologías de gamificación y el uso de aplicaciones interactivas en diferentes estudios para identificar cuáles son las más efectivas y en qué condiciones. La comparación permite analizar cómo elementos como el contexto educativo, las características de los estudiantes y las herramientas empleadas influyen en los resultados académicos y en la motivación de los alumnos. Este enfoque ayuda a identificar patrones similares y diferencias clave que impactan en la efectividad de estas estrategias pedagógicas.

La recolección de datos se realizará a través de una revisión sistemática de artículos académicos y estudios de caso publicados en revistas especializadas, utilizando bases de datos como Google Scholar, JSTOR, ERIC y Scopus. Se dará prioridad a los trabajos centrados en la integración de la gamificación y las aplicaciones interactivas en la enseñanza de matemáticas, especialmente aquellos publicados en los últimos cinco años, para asegurar la pertinencia y actualización de los datos.

Cada estudio será evaluado minuciosamente en cuanto a su rigor metodológico, relevancia y calidad de los resultados obtenidos. Se llevará a cabo un análisis exhaustivo para identificar las metodologías empleadas, los resultados obtenidos y los factores que contribuyen al éxito de la gamificación en el ámbito de las matemáticas.

Este enfoque cualitativo y comparativo permitirá obtener una comprensión detallada sobre el impacto de estas herramientas en el rendimiento académico y la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas. Asimismo, servirá de base para desarrollar recomendaciones y estrategias pedagógicas que faciliten su futura implementación eficaz en el aula.

## Resultados y discusión

En la tabla 1 permite visualizar la conexión de cada uno de los estudios con tu investigación, destacando cómo las herramientas tecnológicas utilizadas en esos estudios tienen un impacto similar o complementario al que buscamos explorar en nuestro trabajo.

*Tabla 1. Estudios en relación al tema*

Autores	Relación con la Investigación	Herramientas Trabajadas
(Marcillo et al., 2023)	El estudio se centra en la gamificación en matemáticas para estudiantes de básica superior, similar a nuestro enfoque sobre el uso de aplicaciones interactivas y gamificación.	Kahoot!, Quizizz
(Lopez, 2024)	Enfocado en la mejora del rendimiento académico a través de plataformas gamificadas, lo que se alinea con el objetivo de nuestra investigación sobre el impacto de la gamificación.	Duolingo, Classcraft
(Trujillo, 2023)	Investiga el uso de herramientas tecnológicas interactivas para aumentar la motivación en matemáticas, lo que se conecta directamente con el propósito de nuestra investigación.	GeoGebra, Edmodo
(Gutierrez y Peraza, 2023)	Estudio centrado en la relación entre el uso de aplicaciones interactivas y el desempeño en matemáticas, lo cual coincide con nuestro enfoque comparativo de evaluar la efectividad.	Quizizz, Google Classroom
(Bonilla et al., 2024)	Su investigación aborda el uso de juegos educativos en el aula de matemáticas, relacionado con nuestra investigación sobre gamificación y rendimiento.	Kahoot!, Socrative

(Giler et al., 2023)	Investiga cómo las aplicaciones interactivas pueden mejorar la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, un tema central de nuestra investigación.	Seesaw, Padlet
(Cueva, 2023)	Estudio sobre la efectividad de la gamificación en la motivación estudiantil, similar al análisis que realizamos sobre la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas.	Quizizz, Duolingo
(Delgado et al., 2023)	Analiza el uso de plataformas gamificadas para mejorar el rendimiento en matemáticas, lo que se alinea con nuestro objetivo de comparar estudios sobre la gamificación en educación.	Kahoot!, Classcraft
(Romero et al., 2023)	Estudia el impacto de las aplicaciones interactivas en el aprendizaje de matemáticas, especialmente en la resolución de problemas, un área en la que nuestra investigación también se enfoca.	Edpuzzle, Socrative
(Moreno et al., 2023)	Examina la motivación a través de la gamificación en matemáticas, similar a nuestro enfoque sobre cómo estas herramientas afectan el rendimiento y la actitud estudiantil.	Kahoot!, Quizizz
(Pastás et al., 2024)	Su investigación evalúa cómo el uso de aplicaciones interactivas en matemáticas mejora el rendimiento y la colaboración estudiantil, alineándose con nuestro propósito comparativo.	Google Classroom, Padlet

(Rodríguez y Alsina, 2023)	Se enfoca en el uso de gamificación para mejorar el aprendizaje en matemáticas, lo que se asemeja a la premisa de nuestra investigación sobre el impacto de la gamificación en la educación.	Quizizz, Edmodo
----------------------------	--	-----------------

*Fuente propia de la investigación*

## Discusión

Trujillo (2023) señala que el uso de herramientas tecnológicas interactivas, como GeoGebra y Edmodo, ha mostrado un impacto positivo en la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas, lo que coincide con el objetivo de nuestra investigación de analizar cómo las aplicaciones pueden influir en la actitud de los estudiantes. Trujillo destaca que los estudiantes, al interactuar con estas herramientas, experimentan un aprendizaje más dinámico y atractivo, lo que mejora su rendimiento académico.

Sin embargo, López (2024) propone una visión diferente al enfatizar que, si bien plataformas como Duolingo y Classcraft también fomentan la motivación, la verdadera mejora en el rendimiento académico depende de la adecuada integración de estas herramientas dentro del plan de estudios. Es decir, López argumenta que la gamificación por sí sola no es suficiente, sino que debe estar alineada con las metas pedagógicas para ser realmente efectiva.

Por otro lado, Gutiérrez y Peraza (2023) abordan cómo la integración de aplicaciones interactivas, como Quizizz y Google Classroom, ha demostrado ser efectiva para mejorar tanto el rendimiento como la participación activa de los estudiantes. Coinciden con Trujillo en cuanto a la importancia de la motivación, pero también subrayan que el uso de estas herramientas debe ser monitoreado y evaluado de manera continua para garantizar que se logren los resultados esperados. ¡Este punto de vista es respaldado por Bonilla et al. (2024), quienes aseguran que el uso de plataformas como Kahoot! y Socrative contribuye a la mejora del rendimiento académico, pero advierten que el éxito depende en gran medida de la frecuencia y del contexto en que se apliquen.

En cuanto al impacto de la gamificación en la actitud de los estudiantes, Cueva (2023) sostiene que el uso de aplicaciones como Quizizz y Duolingo no solo mejora el rendimiento, sino que también transforma la percepción que los estudiantes tienen de las matemáticas. Los estudiantes, al interactuar con estas plataformas, perciben la asignatura como algo más entretenido y accesible, lo

que refuerza su motivación para aprender. Sin embargo, Giler et al. (2023) presentan una perspectiva ligeramente diferente al destacar que, aunque las aplicaciones interactivas pueden mejorar la actitud de los estudiantes, algunos de ellos aún enfrentan dificultades cuando la interfaz o el formato de la aplicación no es suficientemente intuitivo. Este es un punto importante, ya que, como indican los autores, el diseño de la herramienta juega un papel crucial en su efectividad.

Delgado et al. (2023) aportan una visión complementaria, al enfatizar que la correcta integración de aplicaciones como Kahoot! y Classcraft en el aula puede transformar no solo la actitud, sino también la colaboración entre estudiantes. Según estos autores, las plataformas permiten a los estudiantes interactuar en equipos, lo que fomenta el trabajo en conjunto y la resolución de problemas de manera cooperativa. Esta perspectiva es respaldada por Romero et al. (2023), quienes resaltan que la colaboración promovida por estas plataformas es un factor clave para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos complejos.

Moreno et al. (2023) también destacan la importancia de la motivación en el uso de gamificación, especialmente en el contexto de las matemáticas. En su estudio, afirman que plataformas como Kahoot! y Quizizz pueden aumentar significativamente el interés de los estudiantes por la asignatura, aunque mencionan que el reto está en mantener ese interés a lo largo del tiempo. Este punto resuena con lo planteado por Pastás et al. (2024), quienes argumentan que el impacto positivo de las aplicaciones interactivas se ve amplificado cuando los docentes logran mantener el compromiso de los estudiantes mediante el uso continuo y variado de estas herramientas.

Rodriguez y Alsina (2023) se enfocan en la capacitación docente como un elemento esencial para que la gamificación tenga un impacto positivo en los estudiantes. En su estudio, señalan que los docentes que no cuentan con una formación adecuada en el uso de plataformas como Quizizz y Edmodo enfrentan dificultades al implementarlas de manera efectiva. Esta conclusión es relevante, ya que subraya la importancia de la preparación pedagógica y tecnológica para maximizar el éxito de las herramientas gamificadas en el aula.

Finalmente, Marcillo et al. (2023) concluyen que el uso de plataformas como Kahoot! y Quizizz, al ser implementadas en un ambiente controlado y monitoreado, puede ser una herramienta poderosa para mejorar tanto la actitud como el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, destacan que el éxito depende no solo de las herramientas, sino también de la adaptación de los docentes a las necesidades de los estudiantes.

## Conclusiones

Las herramientas interactivas y las plataformas gamificadas, ¡como Kahoot!, Quizizz y Classcraft, han demostrado ser recursos altamente eficaces para incrementar la motivación de los estudiantes. Estas aplicaciones fomentan un aprendizaje más dinámico, participativo y atractivo, lo que resulta especialmente útil en materias como las matemáticas, que con frecuencia se perciben como complejas y abstractas. Sin embargo, el éxito de estas plataformas depende en gran medida de su correcta integración en el proceso educativo.

El papel de la formación docente es fundamental para maximizar el potencial de estas herramientas tecnológicas. Aunque las aplicaciones digitales pueden ser muy efectivas, su impacto real está estrechamente relacionado con la capacidad del docente para utilizarlas de manera pedagógica y apropiada. Profesores bien preparados pueden incorporar estas plataformas de forma que no solo optimicen los resultados académicos, sino que también fomenten una actitud positiva hacia las matemáticas.

Además, el contexto educativo y las características del alumnado juegan un papel crucial en la eficacia de estas metodologías. La efectividad de la gamificación y de las aplicaciones interactivas puede variar dependiendo de factores como la edad, el nivel de conocimiento previo o el estilo de aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta estas variables para determinar la mejor forma de aplicar estas herramientas.

A través de la revisión de estudios comparativos, se concluye que las estrategias pedagógicas más efectivas son aquellas que combinan el uso de herramientas tecnológicas con enfoques centrados en el estudiante. Estas metodologías deben promover la colaboración y la competencia saludable. En particular, las aplicaciones que fomentan la participación activa y el aprendizaje basado en la resolución de problemas resultan ser las más beneficiosas para mejorar tanto el rendimiento académico como la motivación en matemáticas.

## Referencias

1. Angulo Quiñónez, F. M., Benavides Solís, N., & Puyol Cortez, J. L. (2022). Motivación al aprendizaje matemático a través de la aplicación de técnicas de gamificación. *AlfaPublicaciones*, 4(1.2). <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.2.171>

2. Betancur Taborda, M. C., & Robayo García, M. del R. (2023). La gamificación: una estrategia para el aprendizaje de las ciencias naturales y las matemáticas. *Bio-Grafía*, 16(31). <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.16.num31-19726>
3. Bonilla Mendoza, S. O., Ruedas Ruedas, J., & Bonilla Mendoza, A. A. B. M. (2024). Propuesta de Innovación Tecnológica aplicando herramientas de la Gamificación en Matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6). [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.9337](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9337)
4. Cardenas Cuesta, D. P., & Chacon Guerrero, G. A. (2023). Gamificación para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas basado en la Solución de Problemas en Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE). *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de Las Ciencias*, 18(3). <https://doi.org/10.14483/23464712.21036>
5. Cueva-Cáceres, J. (2023). Gamificación: Un Recurso que Promueve las Competencias Matemáticas en la Educación Peruana. *Revista Docentes 2.0*, 16(2). <https://doi.org/10.37843/rtd.v16i2.397>
6. Delgado, J., Espinoza, M., Vivanco, C., Medina, N., & Ayala, M. (2023). La gamificación como eje motivador para el aprendizaje de la matemática. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.538>
7. Franco Zambrano, C. M., & Mendoza Moreira, F. S. (2022). El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: estudio realizado con estudiantes de educación básica superior. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 9(1).
8. Giler-Meza, C. A., Ayala-Cedeño, K. A., López-Fernández, R., & Mérida-Córdova, E. J. (2023). Analítica del aprendizaje utilizando la gamificación en el desarrollo de las habilidades matemática de los estudiantes de octavo de básica. *MQRInvestigar*, 7(4). <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.4.2023.2356-2373>
9. Gutierrez Haros, M. A., & Peraza Garzón, A. (2023). ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS PARA GAMIFICAR EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 7(1). <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.183.1-8>
10. Lema Villalba, K. G., Escobar Castro, A. D., Villacis Gallo, L. A., Santos Chávez, M. A., & Guanga Gallegos, A. P. (2022). Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas.

- Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(5).  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3255](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3255)
11. Lopez Izaguirre, K. K. (2024). Aplicaciones móviles gamificadas como herramienta de apoyo tecnológico para la enseñanza. *Revista Científica: BIOTECH AND ENGINEERING*, 4(1). <https://doi.org/10.52248/eb.vol4iss1.112>
  12. Marcillo Vera, F., Cusme Vélez, L., Torres Bastidas, J., & Dueñas Hidalgo, J. (2023). Evaluation of logical-mathematical skills in preschool students through digital gamification in Santo Domingo, Ecuador. *Informática y Sistemas: Revista de Tecnologías de La Informática y Las Comunicaciones*, 7(1). <https://doi.org/10.33936/isrtic.v7i1.5790>
  13. Moreno Lozano, I., Quílez Robres, A., & Matesanz, J. M. (2023). El escape room en el ámbito educativo: análisis de una práctica de aula en Matemáticas. *Revista Educación*. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i2.51661>
  14. Morocho Palacios, H. F., Cuenca Cumbicos, K. M., & Tapia Peralta, S. R. (2023). El impacto de la gamificación en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes de matemáticas de educación básica superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3). [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6650](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6650)
  15. Ortiz-Mendoza, G. J., & Guevara-Vizcaíno, C. F. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemáticas. *EPISTEME KOINONIA*, 4(8). <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1351>
  16. Pastás Hernández, X. del R., Zumba Novay, E. G., Imbacuán Gordón, D. F., & Peña Robles, C. J. (2024). Genially gamification tool for teaching and learning Mathematics. *Revista Imaginario Social*, 7(1). <https://doi.org/10.59155/is.v7i1.151>
  17. Plaza-Paredes, S. N., Plaza-Macías, N., & De-La-Peña-Consuegra, G. (2023). La gamificación para el fortalecimiento del aprendizaje metacognitivo en la asignatura de matemática en estudiantes del subnivel Básico Superior. *MQRInvestigar*, 7(4). <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.4.2023.2966-2983>
  18. Rodrigues-Silva, J., & Alsina, Á. (2023). educación STEAM y el aprendizaje lúdico en todos los niveles educativos. *Revista Práxis*, 1. <https://doi.org/10.25112/rpr.v1.3170>
  19. Romero-Solano, F. E., Quevedo-Rojas, X. del C., & Figueroa-Corrales, E. (2023). La gamificación como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos. *MQRInvestigar*, 7(4). <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.4.2023.169-187>

20. Solís Ruiz, M. A., & Cambo Chisag, N. V. (2023). La Gamificación como Didáctica de Enseñanza de Matemáticas en la Educación Básica Media. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2). [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.6129](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6129)
21. Trujillo, A. (2023). GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS. In *Repositorio Institucional - UTN*.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).