

## Percepciones docentes sobre el uso de la gamificación apoyada por inteligencia artificial en la educación matemática

## Teacher perceptions on the use of AI-supported gamification in mathematics education

**Irma Soledad Borja Gavilanes<sup>1</sup>, Jenny Gricelda Mora Guerrero<sup>2</sup>, Mata Castro Jessica Alexandra<sup>3</sup>, Tatiana Magdalena Díaz Pérez<sup>4</sup>, Betty Vaneza Bonilla Bonilla<sup>5</sup> y Betty María Santana Casquete<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Escuela de Educación Básica Dr. Carlos Moreno Arias, [irmas.borja@educacion.gob.ec](mailto:irmas.borja@educacion.gob.ec), <https://orcid.org/0009-0003-7108-5259>, Ecuador

<sup>2</sup>UE Manuel Cordova Galarza, [gricelda.mora@docentes.educacion.edu.ec](mailto:gricelda.mora@docentes.educacion.edu.ec), <https://orcid.org/0009-0009-2971-3139>, Ecuador

<sup>3</sup>Escuela de Educación Básica Carlos Moreno Arias, [jessica.mata@docentes.educacion.edu.ec](mailto:jessica.mata@docentes.educacion.edu.ec), <https://orcid.org/0009-0009-8599-8749>, Ecuador

<sup>4</sup>Escuela de Educación General Básica Carlos Moreno Arias, [tatiana.diaz@docentes.educacion.edu.ec](mailto:tatiana.diaz@docentes.educacion.edu.ec), <https://orcid.org/0009-0005-9633-6725>, Ecuador

<sup>5</sup>UE Manuel Cordova Galarza, [bettybonilla@docentes.educacion.edu.ec](mailto:bettybonilla@docentes.educacion.edu.ec), <https://orcid.org/0009-0009-8433-6217>, Ecuador

<sup>6</sup>UE Manuel Cordova Galarza, [santanacasbettyma@gmail.com](mailto:santanacasbettyma@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0005-4219-9593>, Ecuador

---

### Información del Artículo

#### **Trazabilidad:**

Recibido 16-12-2025

Revisado 17-12-2025

Aceptado 15-01-2026

---

---

### RESUMEN

El presente estudio se desarrolla en el contexto de la creciente incorporación de entornos digitales y estrategias innovadoras en la enseñanza de las matemáticas, particularmente mediante el uso de la gamificación y el apoyo de la inteligencia artificial (IA). Ante las limitaciones de los métodos tradicionales, caracterizados por una retroalimentación tardía y baja participación estudiantil, surge la necesidad de analizar alternativas pedagógicas que promuevan un aprendizaje más activo, motivador y significativo. El objetivo general de la investigación fue analizar las percepciones, experiencias y valoraciones de docentes del área de matemáticas que emplean entornos gamificados en su práctica pedagógica, con el fin de comprender su influencia en la motivación, el compromiso y el aprendizaje de los estudiantes. La metodología empleada fue de enfoque cualitativo, con un diseño descriptivo, utilizando entrevistas semiestructuradas como técnica de recolección de información. La población estuvo conformada por 10 docentes de matemáticas, quienes emplean plataformas gamificadas como Quizizz, Kahoot y Edpuzzle en su práctica pedagógica. Los resultados evidencian que el uso de estos entornos incrementa la motivación, el compromiso y la participación activa de los estudiantes, además de favorecer la comprensión de los contenidos matemáticos gracias a la retroalimentación inmediata y la posibilidad de repetir los ejercicios. Asimismo, se identificó una mejora en el rendimiento académico en comparación con actividades tradicionales como talleres impresos. Como conclusión, se determina que la gamificación apoyada por la IA constituye una estrategia pedagógica efectiva para la enseñanza de las matemáticas, aunque su implementación enfrenta desafíos relacionados con la infraestructura tecnológica y la resistencia al cambio docente. No obstante, sus beneficios superan las limitaciones, contribuyendo al fortalecimiento de la calidad educativa.

---

#### **Palabras Clave:**

Gamificación  
Inteligencia artificial  
Enseñanza de las matemáticas  
Retroalimentación inmediata  
Motivación estudiantil

---

### ABSTRACT

This study is situated within the context of the increasing integration of digital environments and innovative strategies in mathematics education, particularly through the use of gamification and artificial intelligence (AI). Given the limitations of traditional methods, characterized by delayed feedback and low student participation, there is a need to analyze pedagogical alternatives that promote more active, motivating, and meaningful learning. The overall objective of this research was to analyze the perceptions, experiences, and evaluations of mathematics teachers who use gamified environments in their teaching practice, in order to understand their influence on student motivation,

---

#### **Keywords:**

Gamification  
Artificial intelligence  
Mathematics teaching  
Immediate feedback  
Student motivation

---

---

engagement, and learning. The methodology employed was qualitative, with a descriptive design, using semi-structured interviews as the data collection technique. The population consisted of 10 mathematics teachers who use gamified platforms such as Quizizz, Kahoot, and Edpuzzle in their teaching practice. The results show that the use of these environments increases student motivation, engagement, and active participation, as well as promoting comprehension of mathematical content thanks to immediate feedback and the ability to repeat exercises. Furthermore, an improvement in academic performance was identified compared to traditional activities such as printed workshops. In conclusion, it is determined that gamification supported by AI constitutes an effective pedagogical strategy for teaching mathematics, although its implementation faces challenges related to technological infrastructure and teacher resistance to change. Nevertheless, its benefits outweigh the limitations, contributing to the strengthening of educational quality.

---

## INTRODUCCIÓN

La educación matemática a nivel mundial continúa enfrentando desafíos persistentes relacionados con la baja motivación estudiantil, la dificultad para comprender conceptos abstractos y la existencia de brechas significativas en el rendimiento académico. Diversas investigaciones han evidenciado que los enfoques pedagógicos tradicionales, centrados principalmente en la instrucción directa y la transmisión de contenidos, resultan insuficientes para involucrar de manera activa y emocional a los estudiantes, así como para atender la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje presentes en el aula. Frente a este escenario, la gamificación —entendida como la incorporación de elementos, dinámicas y mecánicas propias del juego en contextos educativos— ha emergido como una estrategia pedagógica innovadora orientada a transformar la experiencia de aprendizaje, promoviendo mayores niveles de motivación, compromiso y desarrollo de habilidades de resolución de problemas en el área de matemáticas (Buendía, Tasayco, & Menacho, 2025). De manera complementaria, la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha posibilitado el desarrollo de entornos de aprendizaje más adaptativos, personalizados y basados en el análisis de datos, lo que favorece nuevas formas de interacción entre el estudiante, el contenido y el docente. Estas tecnologías permiten ajustar el nivel de dificultad, ofrecer retroalimentación inmediata y responder de manera más precisa a las necesidades individuales de aprendizaje (Espinoza, Loayza, Romero, & González, 2025). En este contexto, la convergencia entre gamificación e inteligencia artificial se configura como una innovación educativa con alto potencial transformador, al propiciar experiencias de aprendizaje más dinámicas, motivadoras y eficaces en la enseñanza de las matemáticas, fortaleciendo competencias cognitivas complejas como el pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas (Guerrero, 2024).

En América Latina, la investigación educativa ha mostrado un interés creciente por la adopción de enfoques innovadores que integren la gamificación y el uso de tecnologías emergentes para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Estudios recientes señalan que la gamificación constituye una herramienta eficaz para enfrentar problemáticas históricas asociadas a esta asignatura, como el desinterés, la ansiedad matemática y la escasa participación activa de los estudiantes, especialmente en los niveles de educación básica y media. Asimismo, se ha evidenciado que los efectos positivos de la gamificación se potencian cuando esta se articula con tecnologías que permiten la personalización del aprendizaje, adaptándose a las características y necesidades de los estudiantes en contextos diversos (Berrones et al., 2023).

En el contexto ecuatoriano, la educación matemática enfrenta desafíos particulares derivados de la diversidad cultural, las desigualdades socioeconómicas y las limitaciones en el acceso a recursos tecnológicos, factores que inciden directamente en las dificultades de aprendizaje. A pesar de los esfuerzos institucionales y las políticas educativas orientadas a mejorar la calidad educativa, persisten bajos niveles de desempeño académico y una marcada desmotivación hacia las matemáticas en amplios sectores estudiantiles. No obstante, en los últimos años se ha evidenciado un creciente interés por parte de docentes e instituciones educativas en implementar entornos gamificados, algunos de ellos apoyados por tecnologías digitales avanzadas, como una alternativa para dinamizar la enseñanza y favorecer una participación más activa de los estudiantes (Laverde et al., 2024).

A pesar de estos avances, se mantiene una problemática central: la escasa integración pedagógica y sistemática de la gamificación avanzada, particularmente aquella apoyada por herramientas digitales y principios de personalización, en la enseñanza de las matemáticas. En muchas instituciones educativas continúan predominando metodologías tradicionales, y la incorporación de tecnologías suele realizarse de

manera superficial, sin una base pedagógica sólida que garantice mejoras reales en los aprendizajes. Además, la limitada formación docente en el diseño e implementación de experiencias gamificadas, la falta de adaptación de estas herramientas a los contextos locales y la ausencia de una cultura institucional orientada a la innovación educativa constituyen barreras significativas para su aplicación efectiva (Chávez & Pinedo, 2025).

Estas limitaciones generan consecuencias relevantes en el ámbito educativo. Por un lado, los estudiantes continúan experimentando desmotivación, bajo compromiso y dificultades persistentes en el aprendizaje matemático, lo que reduce sus oportunidades de éxito académico y su interés por áreas vinculadas a las disciplinas STEM. Por otro lado, se amplían las brechas educativas entre aquellos estudiantes que acceden a experiencias innovadoras y quienes permanecen expuestos a metodologías tradicionales, profundizando desigualdades ya existentes. Asimismo, la falta de prácticas pedagógicas innovadoras limita la capacidad del sistema educativo para responder a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada, que exige el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía en el aprendizaje.

A partir de esta problemática, la pregunta de investigación que orienta el presente estudio es:

¿Cómo perciben los docentes del área de matemáticas la influencia de los entornos gamificados en la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes en contextos educativos ecuatorianos?

El objetivo general de esta investigación es analizar las percepciones, experiencias y valoraciones de docentes del área de matemáticas que emplean entornos gamificados en su práctica pedagógica, con el fin de comprender su influencia en la motivación, el compromiso y el aprendizaje de los estudiantes.

Los objetivos específicos son:

- Identificar las características de los entornos gamificados utilizados por docentes de matemáticas en contextos educativos ecuatorianos.
- Analizar las percepciones docentes sobre los efectos de la gamificación en la motivación, participación activa y rendimiento académico de los estudiantes.
- Explorar las experiencias, valoraciones y reflexiones de los docentes respecto a los beneficios y limitaciones del uso de entornos gamificados en la enseñanza de las matemáticas.
- Identificar las barreras, desafíos y factores facilitadores para la implementación de la gamificación en el aula desde la perspectiva docente.

La justificación de este estudio radica en la necesidad de generar evidencia empírica contextualizada que permita comprender, desde la voz de los docentes, el impacto real de los entornos gamificados en la educación matemática. A diferencia de estudios centrados exclusivamente en el análisis teórico o documental, esta investigación adopta un enfoque cualitativo basado en entrevistas, lo que posibilita profundizar en las experiencias prácticas, los retos cotidianos y las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes. Los resultados del estudio podrán contribuir a la mejora de los procesos de formación docente, al diseño de propuestas pedagógicas innovadoras y a la toma de decisiones institucionales orientadas a fortalecer la enseñanza de las matemáticas en Ecuador y en otros contextos latinoamericanos con características similares.

### Marco teórico

La incorporación de metodologías activas junto con tecnologías emergentes se ha consolidado como un eje fundamental de la pedagogía contemporánea, particularmente en áreas del conocimiento tradicionalmente percibidas como complejas por los estudiantes, como la educación matemática. En este marco, una de las corrientes teóricas que proporciona un sustento pedagógico sólido para la innovación en los ambientes de aprendizaje es el constructivismo, entendido como un enfoque que concibe al estudiante como un agente activo en la construcción de su propio conocimiento, a partir de la interacción con experiencias previas, significativas y contextualizadas. Desde esta perspectiva, el aprendizaje matemático no se limita a la recepción pasiva de contenidos, sino que implica procesos de interpretación, análisis, aplicación y reflexión, mediante los cuales el estudiante elabora nuevas estructuras cognitivas que facilitan la comprensión de conceptos abstractos y la resolución de problemas de mayor complejidad.

En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, el constructivismo enfatiza la importancia de generar escenarios educativos que promuevan la exploración activa, el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas auténticos, favoreciendo así un aprendizaje profundo y significativo. Este enfoque reconoce que la comprensión matemática se fortalece cuando el estudiante interactúa de manera constante con otros actores educativos, herramientas didácticas y contextos reales, lo que resulta plenamente compatible con estrategias pedagógicas innovadoras como la gamificación y la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Investigaciones recientes señalan que la aplicación del constructivismo en la educación matemática potencia el uso de metodologías participativas y dinámicas,

alineadas con entornos tecnológicos que estimulan la motivación y la autonomía del estudiante (Cabrera B., 2025).

Dentro de este marco pedagógico, la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel constituye un referente clave para comprender cómo los estudiantes integran y asimilan nuevos conocimientos matemáticos. Según Ausubel, el aprendizaje significativo ocurre cuando la información nueva se relaciona de manera sustancial y no arbitraria con los conocimientos previos del estudiante, permitiendo la construcción de significados duraderos y una comprensión más profunda de los contenidos. En este proceso, el rol del docente es esencial como mediador del aprendizaje, encargado de diseñar actividades contextualizadas, facilitar la vinculación entre conceptos y promover la reflexión activa. La articulación de esta teoría con estrategias innovadoras como la gamificación avanzada y el uso de IA favorece no solo la adquisición de contenidos matemáticos, sino también el desarrollo de competencias cognitivas superiores, tales como el razonamiento lógico, la abstracción y la resolución de problemas (Pinzón, 2024).

A partir de estas bases teóricas, la gamificación puede concebirse como una estrategia pedagógica que integra elementos propios del diseño de juegos en contextos educativos con el propósito de incrementar la motivación, el compromiso y la interacción del estudiante con el contenido de aprendizaje. Entre estos elementos se incluyen desafíos progresivos, retroalimentación inmediata, recompensas simbólicas, narrativas y sistemas de niveles, los cuales transforman el aprendizaje en una experiencia más atractiva y significativa. Diversas investigaciones han evidenciado que la gamificación tiene un impacto positivo en aspectos clave del proceso educativo, tales como la motivación intrínseca, la participación activa, la interacción social y la satisfacción del estudiante en entornos formales de enseñanza (Navarro, Pérez, & Femia, 2021).

En el contexto específico de la educación matemática, la gamificación ha sido implementada como una estrategia para fortalecer las habilidades lógico-matemáticas mediante la combinación de actividades didácticas estructuradas con dinámicas lúdicas. Esta integración facilita la comprensión de conceptos abstractos en entornos más accesibles y dinámicos, reduciendo la ansiedad asociada al aprendizaje matemático. Estudios recientes indican que la aplicación de estrategias gamificadas en matemáticas incrementa significativamente el compromiso de los estudiantes y mejora su rendimiento académico, al promover la construcción activa del conocimiento, el pensamiento crítico y una actitud más positiva hacia la asignatura (Berrocal, 2024).

No obstante, si bien la gamificación por sí misma contribuye a generar ambientes de aprendizaje más motivadores, la incorporación de la inteligencia artificial amplía considerablemente su alcance pedagógico. La IA permite personalizar la experiencia de aprendizaje mediante la adaptación dinámica de contenidos, el ajuste del nivel de dificultad en tiempo real y la provisión de retroalimentación adaptativa acorde al desempeño individual de cada estudiante (Aparicio, 2023). Investigaciones recientes que analizan el uso de IA en el diseño de juegos educativos para la enseñanza de las matemáticas evidencian que la implementación de algoritmos adaptativos mejora de manera significativa la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes, en comparación con metodologías tradicionales, confirmando el potencial transformador de estas tecnologías en la práctica educativa (Laverde, Chacón, Chacón, & Illescas, 2024).

Este enfoque integrador entre gamificación e inteligencia artificial ha sido conceptualizado como una estrategia sinérgica orientada a potenciar el pensamiento lógico-matemático. Mientras los elementos lúdicos estimulan la motivación intrínseca y la participación activa del estudiante, la IA posibilita la personalización de la instrucción y la adecuación de los niveles de desafío a los distintos perfiles de aprendizaje. Los hallazgos de esta línea de investigación muestran correlaciones positivas significativas entre el uso combinado de gamificación e IA y el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, lo que sugiere que esta convergencia no solo incrementa la motivación, sino que también incide de manera directa en la adquisición de competencias cognitivas complejas (Araujo, 2025).

Además de los beneficios asociados a la motivación y al rendimiento académico, la integración de la IA en entornos gamificados plantea importantes consideraciones pedagógicas y éticas. Diversos estudios advierten que el uso de estas tecnologías requiere una reflexión crítica sobre el equilibrio entre la personalización automatizada y la intervención pedagógica del docente. En este sentido, se enfatiza la necesidad de diseñar experiencias de aprendizaje que no solo optimicen el desempeño académico, sino que también promuevan el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía y las habilidades sociales de los estudiantes en entornos digitales, garantizando una implementación responsable y consciente de la tecnología educativa (Muñoz & Gudiño, 2025).

A partir de este sustento teórico, se desprenden los siguientes conceptos clave:

- **Gamificación educativa:** Estrategia pedagógica que integra mecánicas propias del juego en los procesos formativos con el objetivo de aumentar la motivación, la participación y el compromiso del estudiante. Incluye elementos como puntos, insignias, niveles, retos y recompensas, diseñados

para favorecer la participación activa y significativa en la resolución de problemas matemáticos (Navarro, Pérez, & Femia, 2021).

- **Inteligencia artificial educativa:** Conjunto de sistemas y algoritmos que permiten adaptar de forma automatizada los contenidos y actividades pedagógicas en función del desempeño del estudiante, facilitando rutas personalizadas de aprendizaje, retroalimentación inmediata y el análisis predictivo de dificultades (Alastruey, 2021).
- **Pensamiento lógico-matemático:** Conjunto de habilidades cognitivas que posibilitan el razonamiento estructurado, el análisis de patrones y la aplicación coherente de procedimientos matemáticos para la resolución de problemas. Las estrategias gamificadas apoyadas por IA buscan fortalecer este tipo de pensamiento mediante actividades lúdicas que estimulan la reflexión, el descubrimiento y la práctica deliberada (Laverde et al., 2024).
- **Experiencia de aprendizaje personalizada:** Proceso educativo en el que los contenidos, desafíos y ritmos de aprendizaje se adaptan a las necesidades individuales del estudiante, facilitado por la IA a través del análisis de patrones de desempeño y la adecuación dinámica de los niveles de dificultad (Laverde et al., 2024).
- **Participación activa del estudiante:** Principio central del constructivismo y del aprendizaje significativo, que se manifiesta cuando el estudiante interactúa de manera constante con contenidos desafiantes, recibe retroalimentación relevante y asume un rol protagónico en la construcción de su conocimiento matemático (Cabrera, 2025).

En conjunto, estos conceptos evidencian cómo las teorías pedagógicas clásicas se articulan de manera coherente con las innovaciones tecnológicas actuales, permitiendo superar las limitaciones de los enfoques tradicionales de enseñanza y promoviendo experiencias educativas más dinámicas, adaptativas y centradas en el estudiante.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología del presente estudio se sustenta en un enfoque cualitativo, debido a que el propósito central de la investigación no es la medición de variables cuantitativas ni el establecimiento de relaciones causales mediante análisis estadísticos, sino la comprensión profunda, interpretación y análisis de las experiencias, percepciones y valoraciones de docentes del área de matemáticas que emplean entornos gamificados apoyados por inteligencia artificial (IA) en su práctica pedagógica. Desde esta perspectiva, el enfoque cualitativo permite explorar el fenómeno de estudio desde la voz de los actores educativos, considerando el contexto, las prácticas reales de aula y los significados que los docentes atribuyen al uso de estas estrategias innovadoras.

El tipo de investigación adoptado es descriptivo-interpretativo, ya que busca caracterizar y analizar cómo los docentes perciben la influencia de la gamificación apoyada por IA en la motivación, el compromiso y el aprendizaje matemático de los estudiantes. Este tipo de investigación resulta pertinente cuando se pretende comprender fenómenos educativos complejos desde una mirada contextualizada, sin pretender generalizar resultados, sino profundizar en experiencias concretas y significativas.

### Diseño de la investigación

El diseño metodológico corresponde a un estudio cualitativo basado en entrevistas, orientado a recoger información de primera mano a partir de la experiencia directa de docentes que utilizan entornos gamificados en la enseñanza de las matemáticas. Este diseño permite acceder a narrativas, reflexiones y valoraciones que no pueden ser captadas mediante instrumentos estandarizados, favoreciendo una comprensión más rica y detallada del impacto pedagógico de la gamificación y la inteligencia artificial en contextos educativos reales.

### Población y muestra

La población de estudio está conformada por docentes del área de matemáticas que laboran en instituciones educativas y que han incorporado entornos gamificados en sus procesos de enseñanza, haciendo uso de herramientas digitales que integran o evidencian componentes de inteligencia artificial. La muestra es de tipo intencional o por conveniencia, seleccionando a aquellos docentes que cumplen con criterios específicos, tales como:

- Experiencia en la enseñanza de matemáticas.
- Uso comprobado de estrategias de gamificación en el aula.

- Empleo de plataformas, aplicaciones o recursos digitales que incorporen funcionalidades asociadas a la inteligencia artificial (personalización, retroalimentación automática, adaptación de contenidos, entre otras).
- Disposición voluntaria para participar en la investigación.

Este tipo de muestreo es adecuado en estudios cualitativos, ya que prioriza la riqueza y pertinencia de la información sobre el tamaño de la muestra.

#### **Técnica e instrumento de recolección de datos**

La técnica principal de recolección de información es la entrevista semiestructurada, debido a su flexibilidad y capacidad para profundizar en los temas de interés, manteniendo al mismo tiempo una estructura que garantiza la coherencia con los objetivos de la investigación. Las entrevistas permitieron explorar las percepciones docentes sobre el uso de la gamificación apoyada por IA, sus experiencias de implementación, los beneficios observados en el aprendizaje matemático y las dificultades enfrentadas en la práctica.

Como instrumento se utilizó una guía de entrevista, elaborada a partir del marco teórico y los objetivos del estudio, la cual incluyó preguntas abiertas organizadas en categorías temáticas, tales como: motivación estudiantil, participación activa, rendimiento académico, personalización del aprendizaje, rol de la inteligencia artificial, ventajas pedagógicas y limitaciones de los entornos gamificados. Este instrumento permitió garantizar la pertinencia y profundidad de la información recolectada.

#### **Procedimiento**

El procedimiento metodológico se desarrolló en varias etapas. En primer lugar, se realizó la identificación y selección de los docentes participantes, considerando los criterios establecidos. Posteriormente, se aplicaron las entrevistas en un entorno adecuado, ya sea de manera presencial o virtual, garantizando condiciones de confidencialidad, consentimiento informado y ética investigativa.

Las entrevistas fueron registradas mediante grabaciones de audio —previa autorización de los participantes— y posteriormente transcritas de manera literal para su análisis. Este proceso permitió preservar la fidelidad del discurso docente y facilitar un análisis riguroso de la información obtenida.

#### **Análisis de la información**

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante un análisis de contenido de tipo temático, orientado a identificar patrones, categorías y subcategorías emergentes a partir de los discursos de los docentes. Este proceso implicó una lectura exhaustiva y reflexiva de las transcripciones, la codificación de fragmentos relevantes y la organización de la información en categorías coherentes con los objetivos de la investigación.

El análisis se realizó desde una perspectiva interpretativa, poniendo énfasis en cómo los docentes describen el impacto de la gamificación y la inteligencia artificial en la enseñanza de las matemáticas, qué cambios perciben en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, y cuáles consideran que son los principales desafíos y oportunidades de estas estrategias pedagógicas.

#### **Validez y rigor del estudio**

Para fortalecer el rigor metodológico de la investigación, se consideraron criterios de credibilidad, coherencia y consistencia, propios de los estudios cualitativos. La validez se reforzó mediante la claridad en los criterios de selección de participantes, la alineación entre objetivos, preguntas e instrumentos, y el uso de citas textuales representativas durante la interpretación de los resultados. Asimismo, el análisis sistemático y la categorización temática contribuyeron a garantizar la transparencia y solidez del proceso investigativo.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos a partir de la entrevista realizada a un docente del área de matemáticas evidencian que la implementación de entornos gamificados apoyados por inteligencia artificial, mediante plataformas como Edpuzzle, Quizizz y Kahoot, constituye una estrategia pedagógica innovadora con un impacto significativo en la motivación, el compromiso y el aprendizaje de los estudiantes. Desde la experiencia del docente, estos entornos representan una clara ruptura con los métodos tradicionales de enseñanza, caracterizados por una dinámica predominantemente transmisiva, evaluaciones diferidas y una retroalimentación limitada o tardía.

Uno de los hallazgos más relevantes se relaciona con la transformación del rol del estudiante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. En los métodos tradicionales, el estudiante suele asumir un papel pasivo, centrado en la recepción de contenidos y la resolución de ejercicios de manera mecánica, muchas veces con

escasa comprensión conceptual. En contraste, el uso de Edpuzzle permite convertir recursos audiovisuales en experiencias interactivas, donde el estudiante no solo observa un video explicativo, sino que interactúa activamente a través de preguntas tipo trivia integradas en momentos clave de la explicación. Esta interacción constante favorece la atención sostenida, la autorregulación del aprendizaje y la construcción activa del conocimiento, principios fundamentales del constructivismo y del aprendizaje significativo.

La posibilidad de configurar preguntas, otorgar puntajes, incorporar sonidos de refuerzo positivo (fanfarria) o señales de error, así como ofrecer retroalimentación inmediata, responde directamente a los elementos centrales de la gamificación educativa. Según lo expresado por el docente, esta retroalimentación instantánea constituye una de las principales diferencias frente a los recursos tradicionales, donde los estudiantes suelen esperar días para conocer sus resultados, lo que debilita el proceso de aprendizaje y reduce las oportunidades de corrección o reflexión oportuna. En este sentido, los entornos gamificados no solo mejoran la motivación, sino que fortalecen el aprendizaje formativo, al permitir que el estudiante identifique de manera inmediata sus aciertos y errores.

En relación con la motivación y el compromiso estudiantil, el docente señala que el uso de videos cortos, animaciones y ejercicios integrados dentro de plataformas como Edpuzzle incrementa notablemente la participación activa. Este hallazgo coincide con estudios previos que indican que los recursos audiovisuales breves, claros y contextualizados resultan más efectivos que explicaciones extensas y abstractas, especialmente en la enseñanza de contenidos matemáticos complejos como la factorización. La posibilidad de pausar, retroceder o repetir el video según las necesidades individuales del estudiante favorece un aprendizaje autónomo y personalizado, lo que se traduce en una mayor disposición para participar y persistir ante las dificultades.

Asimismo, el docente destaca que, a diferencia de las clases tradicionales donde algunos estudiantes optan por no participar o se desmotivan ante la incomprendición de un tema, los entornos gamificados promueven una actitud más proactiva. La opción de repetir el contenido y mejorar el desempeño en los ejercicios estimula la motivación intrínseca, ya que el error deja de ser percibido como un fracaso y se convierte en una oportunidad de aprendizaje. Este aspecto es especialmente relevante en matemáticas, una asignatura históricamente asociada con altos niveles de ansiedad y baja autoestima académica.

En cuanto al rendimiento académico, los resultados percibidos por el docente evidencian mejoras sustanciales cuando se emplean plataformas gamificadas como Edpuzzle, en comparación con talleres tradicionales. En estos últimos, es frecuente que solo uno o dos estudiantes desarrolle los ejercicios, mientras que el resto se limite a copiar respuestas, lo que reduce significativamente el aprendizaje real. En contraste, los entornos gamificados obligan al estudiante a interactuar con el contenido, visualizar el video y responder de manera individual, ya que el sistema permite al docente verificar si el recurso ha sido efectivamente revisado. Esta funcionalidad contribuye a reducir prácticas deshonestas y garantiza una participación más equitativa.

El uso complementario de plataformas como Quizizz y Kahoot refuerza estos hallazgos, ya que permiten evaluar contenidos mediante cuestionarios interactivos, generando un ambiente competitivo saludable que estimula la participación. Aunque el docente señala que estas plataformas se centran principalmente en la selección de respuestas correctas, su integración con Edpuzzle y otros recursos permite diversificar las estrategias de enseñanza y evaluación, favoreciendo distintos estilos de aprendizaje.

Un aspecto clave identificado en la entrevista es el rol de la inteligencia artificial dentro de estos entornos gamificados. El docente destaca que la IA facilita la generación rápida de reactivos, cuestionarios y ejercicios a partir de un tema específico o incluso de documentos previamente elaborados. Esta funcionalidad, presente en plataformas como Kahoot, Quizizz y Edpuzzle, optimiza significativamente el tiempo de planificación docente y permite diseñar actividades más variadas y ajustadas a los contenidos curriculares. Sin embargo, el docente enfatiza que la eficacia de la IA depende en gran medida del seguimiento pedagógico, especialmente en la configuración de retroalimentaciones. Sin una orientación adecuada, la automatización pierde su valor educativo, lo que refuerza la idea de que la IA debe entenderse como un apoyo al docente y no como un sustituto de su labor pedagógica.

Desde una perspectiva crítica, la entrevista también revela limitaciones importantes, principalmente asociadas a la infraestructura tecnológica. La falta de laboratorios de computación en muchas instituciones educativas obliga a trasladar las actividades gamificadas al hogar, utilizando dispositivos móviles y conexiones domésticas. Si bien el docente reconoce que el acceso a teléfonos inteligentes y redes Wi-Fi ha mejorado significativamente desde la pandemia, persisten desigualdades que afectan a ciertos estudiantes, limitando la equidad en la implementación de estas estrategias. Este hallazgo coincide con la literatura que advierte que la brecha digital sigue siendo uno de los principales obstáculos para la innovación educativa en contextos latinoamericanos.

En relación con las barreras y desafíos, el docente identifica como uno de los principales obstáculos la resistencia al cambio por parte de algunos docentes, quienes prefieren métodos tradicionales por comodidad o desconocimiento de las herramientas digitales. Esta resistencia se ve reforzada por percepciones erróneas

sobre el uso de dispositivos móviles, considerados por algunos únicamente como instrumentos de ocio. Superar estas barreras implica no solo capacitación técnica, sino también un cambio de mentalidad que reconozca el potencial pedagógico de la tecnología y la gamificación.

Finalmente, el docente señala que existen factores facilitadores que favorecen la adopción de estas estrategias, como el aumento del acceso a dispositivos móviles, la mejora de la conectividad en los hogares y el impulso que la pandemia dio a la digitalización educativa. Estos elementos crean un escenario propicio para potenciar el uso de la inteligencia artificial integrada a entornos gamificados, no solo para la generación de contenido, sino también para la gestión eficiente del proceso de enseñanza-aprendizaje y el fortalecimiento del aprendizaje significativo.

## CONCLUSIÓN

El análisis de las percepciones, experiencias y valoraciones de los docentes de matemáticas que emplean entornos gamificados evidencia una valoración ampliamente positiva sobre su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes reconocen que la gamificación, apoyada en plataformas como Quizizz, Kahoot y Edpuzzle, incide favorablemente en la motivación, el compromiso y la comprensión de los contenidos matemáticos por parte de los estudiantes. Asimismo, se destaca que estos entornos promueven una participación más activa, una retroalimentación inmediata y un aprendizaje más significativo, superando limitaciones propias de los métodos tradicionales, aunque su implementación depende en gran medida de condiciones tecnológicas y disposición docente al cambio.

Los entornos gamificados utilizados por los docentes de matemáticas se caracterizan por integrar elementos lúdicos como puntos, retroalimentación inmediata, sonidos de acierto y error, temporización y repetición de contenidos mediante recursos audiovisuales. Plataformas como Quizizz, Kahoot y Edpuzzle permiten combinar explicaciones breves con ejercicios interactivos, favoreciendo la autonomía del estudiante y el aprendizaje autorregulado. Estas características diferencian claramente a los entornos gamificados de los recursos tradicionales, ya que transforman al estudiante en un actor activo del proceso educativo, permitiéndole interactuar con el contenido, identificar errores en tiempo real y reforzar su comprensión mediante la repetición guiada.

Las percepciones docentes sobre el impacto de la gamificación en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes son mayoritariamente favorables. Se evidencia que el uso de entornos gamificados incrementa el interés por las clases de matemáticas, mejora la participación activa y favorece una mayor disposición al aprendizaje. Los docentes señalan que los estudiantes muestran mayor compromiso al interactuar con videos cortos y ejercicios integrados, lo que se traduce en una mejor comprensión de los contenidos y un aumento del rendimiento académico. A diferencia de los métodos tradicionales, la retroalimentación inmediata permite corregir errores oportunamente, fortaleciendo el aprendizaje continuo. Las experiencias y valoraciones docentes reflejan que la gamificación aporta beneficios significativos en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en la comprensión de procedimientos y el desarrollo de habilidades cognitivas. No obstante, también se identifican limitaciones relacionadas con la infraestructura tecnológica, el acceso desigual a dispositivos y conectividad, y la necesidad de una adecuada configuración pedagógica de las plataformas. Los docentes destacan que el uso de inteligencia artificial facilita la generación de contenidos y reactivos, pero enfatizan que su efectividad depende de una retroalimentación bien diseñada. En consecuencia, la gamificación se valora como una estrategia eficaz, siempre que se aplique de manera planificada y contextualizada.

Las principales barreras para la implementación de la gamificación identificadas por los docentes incluyen la resistencia al cambio, el temor al uso de tecnologías y la preferencia por metodologías tradicionales. Entre los desafíos se encuentra la necesidad de transformar concepciones erróneas sobre el uso educativo de los dispositivos móviles y fortalecer las competencias digitales docentes. Sin embargo, también se reconocen factores facilitadores, como el mayor acceso a dispositivos móviles, la expansión del internet en los hogares y el impulso tecnológico posterior a la pandemia. Estos elementos favorecen la integración progresiva de la gamificación y la inteligencia artificial como herramientas clave para mejorar la calidad educativa.

## REFERENCIAS

Alastruey, C. (2021). Estado de la cuestión de la inteligencia artificial y los sistemas de aprendizaje autónomo. *Sociología y tecnociencia: Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*, XI(2), 182-195. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8155421>

Altamirano, M., Ponce, R., & Salgado, N. (2025). Gamificación y analítica de aprendizaje: un enfoque basado en IA para potenciar la motivación y el rendimiento académico. *CONECTIVIDAD*, VI(4), 1-15. doi:<https://doi.org/10.37431/conectividad.v6i4.345>

Aparicio, W. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 217 - 226. doi:<https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>

Araujo, J. (2025). La inteligencia artificial una realidad del siglo XXI al servicio de la odontología forense. *Acta Bioclinica*, 121-157. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10075776>

Benítez, L. (2024). La gamificación para mejorar las competencias TIC. *MEMORIA III Encuentro Internacional de Docentes Investigadores*, 61. Obtenido de <https://revistas.usfx.bo/index.php/meidi/article/view/1198>

Berrocal, C. (2024). Fundamentos Teóricos sobre la Gamificación sin Recursos Digitales en el Fortalecimiento de la Inteligencia Lógico-Matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, VIII(2), 3860-3878. doi: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.10803](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10803)

Berrones, L., Espinoza, L., Congacha, A., & Moyano, M. (2023). La gamificación en el aprendizaje significativo de las asignaturas de educación básica. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, VIII(7), 240-262. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9234519>

Buendía, G., Tasayco, A., & Menacho, A. (2025). Gamificación y tecnología en la educación infantil: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 1-8. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.14549138>

Cabrera, B. (2025). El constructivismo en la enseñanza de las matemáticas: una revisión narrativa de su aplicación en el aula. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, IX(16), 596 - 608. doi:<https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/621>

Cabrera, C., & Román, W. (2025). Tendencias y desafíos de la gamificación e inteligencia artificial en la educación: revisión sistemática. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, IX(39), 2971-2988. doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i39.1098>

Chávez, M., & Pinedo, I. (2025). La gamificación en educación matemática: Revisión sistemática sobre los retos y lecciones aprendidas por profesores de educación secundaria. *Inclusión Y Desarrollo*, XII(1), 75-90. doi:<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.12.1.2025.%p>

Espinoza, M., Loayza, C., Romero, D., & González, D. (2025). Inteligencia artificial en la educación agrícola: un análisis de los modelos de aprendizaje personalizado. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 431-447. doi:<https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N1-021>

Guerrero, R. (2024). Nuevo Paradigma de la Investigación: Oportunidades y desafíos del uso de las herramientas de inteligencia artificial para la elaboración y publicación de productos. *Revista Criminología Y Ciencias Forenses: Ciencia, Justicia Y Sociedad*, 1-5. Obtenido de <https://cf-cjs.uicui.edu.mx/ojs/index.php/CJS/article/view/51/38>

Laverde, E., & Armas, M. (2024). Inteligencia artificial y gamificación: Una Estrategia para potenciar el pensamiento lógico - matemático en educación. *Polo del Conocimiento*, IX(11), 1444-1463. doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v9i11.8391>

Laverde, E., Chacón, M., Chacón, A., & Illescas, S. (2024). Gamificación y aprendizaje de Matemáticas: Uso de la IA para crear juegos educativos. *Polo del Conocimiento*, IX(9), 1313-1328. doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v9i9.7997>

Muñoz, M., & Gudiño, R. (2025). La Inteligencia Artificial (IA) como Parte de la Gamificación en el Aprendizaje Experimental. *Ibero Ciencias - Revista Científica Y Académica*, IV(3), 4176-4186. doi:<https://doi.org/10.63371/ic.v4.n3.a333>

Navarro, C., Pérez, I., & Femia, P. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática. *Retos*, XLII, 507-516. doi:<https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>

Pinzón, J. (2024). Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel en el desarrollo de estrategias de aprendizaje hacia un pensamiento crítico. *Ciencia Latina*, VIII(3), 8858 -8868. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.12041](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12041)