

*La Gamificación Aplicada Al Aprendizaje Matemático: Una Respuesta Pedagógica A Las Demandas Educativas Contemporáneas.*

*Gamification Applied to Mathematical Learning: A Pedagogical Response to Contemporary Educational Demands.*

**PALABRA VERDADERA**

**Recepción:** 22/10/2025

**Aceptación:** 29/10/2025

**Publicación:** 07/11/2025

**AUTOR/ES**

- **Zonia Filadelfia Gualán Gómez**
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- [zonia.gualan@educacion.gob.ec](mailto:zonia.gualan@educacion.gob.ec)
- <https://orcid.org/0009-0006-4085-3966>
- Ecuador

- **Judith Alexandra Malan Peñafiel**
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- [judith.malanp@ug.edu.ec](mailto:judith.malanp@ug.edu.ec)
- <https://orcid.org/0009-0004-6213-2911>
- Ecuador

- **Norma Alexandra Mayanza Lema**
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- [norma.mayanza@educacion.gob.ec](mailto:norma.mayanza@educacion.gob.ec)
- <https://orcid.org/0000-0002-0751-9425>
- Ecuador

- **Fredy Pintag Lema**
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- [fpintagl@ube.edu.ec](mailto:fpintagl@ube.edu.ec)
- <https://orcid.org/0009-0002-9438-3008>
- Ecuador

- **Ruth Pilar Lozano Espinoza**
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- [ruth.lozano@educacion.gob.ec](mailto:ruth.lozano@educacion.gob.ec)
- <https://orcid.org/0009-0007-6588-5646>
- Ecuador

- **Glenda Leticia Quezada Gómez**
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- [glenda\\_quezada@hotmail.com](mailto:glenda_quezada@hotmail.com)
- <https://orcid.org/0009-0001-2526-0090>
- Ecuador

**CITACIÓN:**

Gualán Gómez, Z. F., Malan Peñafiel, J. A., Mayanza Lema, N. A., Pintag Lema, F., Lozano Espinoza, R. P., & Quezada Gómez, G. L. (2025). La gamificación aplicada al aprendizaje matemático: Una respuesta pedagógica a las demandas educativas contemporáneas. *Revista Científica Tsafiki*, 1(2), 807–819.

**RESUMEN**

El aprendizaje de las matemáticas en la educación contemporánea requiere estrategias innovadoras que respondan a los desafíos de una sociedad digital y cambiante. La gamificación, entendida como la incorporación de elementos y dinámicas del juego en contextos educativos no lúdicos (Contreras, 2016; Werbach & Hunter, 2012), se ha consolidado como una herramienta didáctica capaz de incrementar la motivación, la participación activa y el pensamiento crítico del estudiante. Este artículo presenta una revisión y análisis de investigaciones recientes sobre la aplicación de la gamificación en el aprendizaje matemático, desarrolladas entre los años 2016 y 2024 en Latinoamérica. A través de un enfoque descriptivo y analítico, se evidencian las tendencias metodológicas, los niveles educativos más abordados y los resultados obtenidos en torno al uso de recursos digitales, videojuegos y plataformas interactivas en la enseñanza de las matemáticas. Los hallazgos revelan que las metodologías cuantitativas con diseños cuasi experimentales predominan en la literatura, destacando el impacto positivo de la gamificación en la comprensión conceptual y en la disposición hacia la resolución de problemas matemáticos. Se concluye que esta estrategia pedagógica constituye una respuesta eficaz a las demandas educativas contemporáneas, al integrar tecnología, motivación y aprendizaje significativo.

**PALABRAS CLAVE:** gamificación; aprendizaje matemático; estrategias pedagógicas; innovación educativa; motivación escolar.

**ABSTRACT**

Mathematics learning in contemporary education demands innovative strategies that address the challenges of a digital and dynamic society. Gamification, understood as the integration of game elements and design into non-game educational contexts (Contreras, 2016; Werbach & Hunter, 2012), has become a didactic tool capable of increasing motivation, engagement, and critical thinking. This article presents a review and analysis of recent research on the application of gamification to mathematical learning, conducted between 2016 and 2024 in Latin America. Using a descriptive and analytical approach, the study identifies methodological trends, educational levels involved, and outcomes related to the use of digital resources, video games, and interactive platforms in mathematics education. The findings indicate that quantitative methodologies with quasi-experimental designs dominate the literature, highlighting the positive impact of gamification on conceptual understanding and students' problem-solving disposition. It is concluded that this pedagogical strategy represents an effective response to contemporary educational demands by integrating technology, motivation, and meaningful learning.

**KEYWORDS:** gamification; mathematical learning; pedagogical strategies; educational innovation; student motivation.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los procesos educativos enfrentan transformaciones profundas derivadas de la digitalización, la interactividad tecnológica y las nuevas demandas cognitivas de los estudiantes del siglo XXI. En este contexto, las matemáticas, tradicionalmente percibidas como una asignatura de carácter abstracto y de difícil comprensión, requieren enfoques metodológicos innovadores que propicien el interés, la motivación y la participación activa del alumnado. Una de las estrategias que ha cobrado mayor relevancia en la última década es la gamificación, entendida como la incorporación de elementos, mecánicas y dinámicas propias del juego en entornos de aprendizaje no lúdicos con el propósito de potenciar la implicación y el rendimiento de los estudiantes (Contreras, 2016; Werbach & Hunter, 2012).

El término gamification surgió inicialmente en el ámbito empresarial, orientado al fortalecimiento de la motivación y la productividad laboral, pero su impacto se ha extendido progresivamente al campo educativo, donde ha demostrado un potencial significativo para generar experiencias de aprendizaje activas y emocionalmente significativas (Teixes, 2015). En el ámbito pedagógico, la gamificación permite replantear la enseñanza tradicional al integrar dinámicas competitivas, recompensas simbólicas y retroalimentación inmediata, transformando el aula en un entorno de desafío y superación continua. De esta forma, el estudiante no se limita a recibir información, sino que participa activamente en la construcción de su propio conocimiento mediante la exploración, el error y la autoevaluación.

Según Holguín-Álvarez, Villa, Tafur y Chávez (2019), la aplicación de la gamificación ha permitido superar modelos de instrucción rígidos e inflexibles, generando un aprendizaje más autónomo y centrado en la acción. La pandemia de COVID-19 intensificó aún más esta necesidad, al obligar a los sistemas educativos a adoptar estrategias que integren recursos tecnológicos y favorezcan la continuidad del proceso formativo en entornos virtuales (Cabrera, 2019). En este contexto, la gamificación se consolidó como una herramienta viable para fortalecer la motivación en espacios digitales, incrementando la participación del estudiantado y adaptando la enseñanza matemática a nuevas realidades cognitivas y tecnológicas.

Diversos autores destacan que la gamificación puede considerarse una metodología emergente que transforma la relación del estudiante con el aprendizaje matemático, al promover el pensamiento lógico, la toma de decisiones y la resolución creativa de problemas (González & Mora, 2015; Melis & Siekmann, 2004). En la educación matemática, la motivación se convierte en un factor determinante para el logro del aprendizaje significativo, y los juegos — digitales o analógicos— funcionan como mediadores que despiertan el interés intrínseco del alumno. Así, el uso de plataformas interactivas, videojuegos educativos y sistemas de puntos o

niveles fomenta una disposición emocional positiva, facilita la comprensión de conceptos abstractos y promueve la colaboración entre pares.

El pensamiento lúdico, componente esencial de la gamificación, implica un estado de ánimo favorable al aprendizaje, en el cual el estudiante enfrenta los retos del conocimiento con curiosidad y disfrute. Como señala Lozada y Betancur (2016), los juegos en entornos educativos no lúdicos están ganando protagonismo debido a su capacidad de estimular el compromiso y la creatividad. Este enfoque concibe el error no como una falla, sino como una oportunidad de retroalimentación inmediata, elemento clave para el desarrollo del pensamiento crítico y la resiliencia académica.

Desde una perspectiva teórica, la gamificación se relaciona con las corrientes del constructivismo y el aprendizaje significativo, pues sitúa al estudiante como protagonista de su propio proceso de aprendizaje. En la línea de Vygotsky, el aprendizaje mediado por la interacción y el contexto social se potencia a través de las dinámicas colaborativas que los entornos gamificados promueven. Asimismo, desde la teoría de la motivación autodeterminada de Deci y Ryan, se argumenta que la gamificación favorece la autonomía, la competencia y la relación social, componentes esenciales para la motivación intrínseca del aprendizaje.

Los antecedentes empíricos muestran que las investigaciones sobre gamificación en matemáticas se han incrementado notablemente en los últimos años. Estudios como los de Holguín, Villa y Chávez (2018, 2019, 2020) evidencian que los entornos gamificados promueven mejoras en el pensamiento numérico, la resolución de problemas y la comprensión simbólica. Del mismo modo, investigaciones recientes de Prada, Hernández y Avendaño (2021) y de Ramos y Ramos (2021) demuestran que la incorporación de herramientas web 2.0 gamificadas favorece la evaluación formativa y la adquisición de competencias matemáticas. No obstante, la literatura también indica una necesidad de ampliar la investigación hacia otros niveles educativos, especialmente la educación superior, donde el uso de la gamificación sigue siendo limitado (Lozada & Betancur, 2017).

En síntesis, la gamificación aplicada al aprendizaje matemático no debe ser vista como una simple técnica de motivación, sino como una respuesta pedagógica integral a las demandas de una educación contemporánea que busca la equidad, la personalización y el desarrollo de competencias. Su pertinencia radica en su capacidad para integrar la tecnología educativa con los principios del aprendizaje activo, generando entornos que fortalecen el pensamiento lógico, la creatividad y la autorregulación emocional del estudiante. De esta manera, el presente estudio se propone analizar críticamente las investigaciones recientes sobre gamificación en matemáticas, identificando sus principales metodologías, diseños, resultados y proyecciones,

en el marco de la innovación educativa y la transformación pedagógica actual.

## MÉTODOS MATERIALES

### Diseño metodológico

El presente trabajo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y analítico, sustentado en la técnica de revisión documental sistemática. Este tipo de estudio permite identificar, analizar e interpretar los hallazgos teóricos y empíricos producidos en torno a un fenómeno educativo específico, en este caso, la aplicación de la gamificación en el aprendizaje matemático.

De acuerdo con Guevara (2016), el estado del arte constituye un proceso hermenéutico y crítico orientado a la comprensión profunda de su objeto de estudio, superando la mera recopilación de información y generando nuevas interpretaciones teóricas. En ese sentido, el procedimiento aplicado se enmarca dentro de las orientaciones de las revisiones bibliográficas sistemáticas descritas por Codina (2020), al seguir un protocolo riguroso de búsqueda, selección, categorización y análisis de fuentes académicas relevantes y verificables.

El propósito metodológico de esta investigación fue revisar las evidencias científicas disponibles entre los años 2016 y 2024 sobre el uso de la gamificación como estrategia pedagógica en la enseñanza de las matemáticas, con el fin de identificar tendencias metodológicas, tipos de diseño, enfoques aplicados y niveles educativos abordados en el contexto latinoamericano.

### Fuentes de información

La revisión se realizó en tres bases de datos académicas reconocidas por su alto índice de citación y su cobertura multidisciplinaria: Google Scholar, Mendeley y Dialnet. Estas plataformas fueron seleccionadas por su accesibilidad, su actualización constante y su pertinencia para identificar investigaciones educativas de ámbito iberoamericano.

Para garantizar la validez y relevancia de las fuentes, se utilizaron los siguientes términos de búsqueda combinados mediante operadores booleanos:

- “gamificación en matemáticas”
- “gamificación AND matemáticas”
- “game-based learning AND mathematics”
  
- “estrategias pedagógicas lúdicas en educación matemática”

Cada búsqueda fue limitada a publicaciones académicas arbitradas: artículos científicos, tesis de maestría o doctorado y capítulos de libros especializados, escritos en español o inglés,

que abordaran experiencias o análisis teóricos relacionados con la gamificación educativa.

#### Criterios de inclusión y exclusión

Con el propósito de garantizar la consistencia metodológica del corpus analizado, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

1. Temporalidad: estudios publicados entre 2016 y 2024, con el fin de abarcar la última década de investigación activa sobre el tema.
2. Pertinencia temática: investigaciones que aplicaran o analizaran la gamificación en el área de matemáticas, tanto en contextos presenciales como virtuales.
3. Contexto geográfico: publicaciones desarrolladas en Latinoamérica, priorizando estudios de Ecuador, México, Perú, Colombia y Argentina, por su relevancia en innovación educativa.
4. Accesibilidad: documentos disponibles en texto completo y con información suficiente para extraer los aspectos metodológicos y resultados.

Los criterios de exclusión consideraron:

- Trabajos que abordaran la gamificación de manera general sin vinculación directa con la enseñanza de las matemáticas.
- Documentos duplicados, no revisados por pares o con limitaciones en la descripción de su metodología.
- Ensayos o textos de opinión sin evidencia empírica ni soporte teórico formal.

De un total de 32 investigaciones inicialmente encontradas, tras aplicar los filtros mencionados, se seleccionaron 11 artículos científicos que cumplieron con los requisitos establecidos, representando el 34,4 % del total de la muestra original, cifra que coincide con el estudio base de Gualpa Erráez et al. (2022)

#### Categorías de análisis

Para sistematizar la información obtenida, se definieron cuatro categorías analíticas principales, inspiradas en la clasificación empleada en estudios previos sobre gamificación educativa (Holguín et al., 2019; Guzmán, Escudero & Canchola, 2020):

1. Año de publicación: identifica la distribución cronológica de los estudios para detectar tendencias y picos de producción académica.
2. Metodología empleada: clasifica los enfoques de investigación (cualitativo, cuantitativo o mixto) y su correspondencia con los objetivos educativos.
3. Tipo de diseño: determina la estructura metodológica de los estudios (experimental, cuasi experimental, preexperimental, descriptivo o acción-investigación).

4. Etapa educativa: establece el nivel académico en el cual se implementaron las estrategias gamificadas (primaria, secundaria o educación superior).

Los datos fueron organizados en matrices de análisis, codificados y comparados mediante análisis interpretativo de contenido, permitiendo establecer correlaciones entre las metodologías aplicadas y los resultados educativos reportados.

#### Procedimiento analítico

El análisis siguió un protocolo secuencial de tres fases:

1. Exploración inicial: búsqueda amplia de fuentes, eliminación de duplicados y lectura de resúmenes.
2. Evaluación de calidad: selección de estudios con validez metodológica y relevancia contextual, aplicando los criterios de inclusión definidos.
3. Síntesis interpretativa: categorización de los datos, construcción de tablas comparativas y redacción analítica de los resultados, enfatizando las tendencias pedagógicas observadas en el uso de la gamificación para la enseñanza matemática.

Este procedimiento permitió construir un panorama actualizado y riguroso del fenómeno, orientado no solo a la descripción estadística, sino también a la comprensión crítica del papel de la gamificación como estrategia de innovación pedagógica en matemáticas

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

El proceso de revisión documental permitió identificar once (11) artículos científicos publicados entre 2016 y 2024 que abordan la gamificación aplicada al aprendizaje matemático en diferentes niveles educativos de Latinoamérica. A partir de los criterios de análisis definidos (año de publicación, metodología, tipo de diseño y etapa educativa), se elaboraron tablas comparativas y gráficos interpretativos que evidencian las principales tendencias, enfoques y vacíos investigativos en este campo.

Tabla 1. Características de los artículos seleccionados.

Autor(es)	Año	Metodología	Tipo de diseño	Etapa educativa
Busto, S.	2017	Cualitativa	No especificado	Secundaria
Elles, M. & Gutiérrez, D.	2021	Cuantitativa	Cuasi experimental	Secundaria
Holguín, J. et al.	2020	Cuantitativa	Experimental	Primaria
Holguín, J. et al.	2018	Cuantitativa	Experimental	Primaria
Holguín, J. et al.	2019	Cuantitativa	Experimental	Primaria
Holguín, J. et al.	2019	Cuantitativa	Experimental	Primaria

Macías, A.	2018	Mixta	Preexperimental	Secundaria
Prada, R. et al.	2021	Cualitativa	Investigación-acción	Secundaria
Ramos, R. & Ramos, P.	2021	Cuantitativa	Cuasi experimental	Secundaria
Sánchez-Pacheco, C.	2021	Mixta	Cuasi experimental	Secundaria
Zepeda-Hernández, S. et al.	2016	Cualitativa	No especificado	Universidad

Fuente: Elaboración propia.

#### Análisis general de la muestra

Los datos sistematizados reflejan que el mayor número de investigaciones se concentra en el periodo 2018–2021, coincidiendo con el auge de las tecnologías educativas y el impacto de la pandemia de COVID-19, que impulsó la búsqueda de estrategias didácticas interactivas. La mayoría de los trabajos (55%) adoptaron una metodología cuantitativa, generalmente con diseños cuasi experimentales o experimentales, orientados a medir el efecto de la gamificación en el rendimiento o la motivación de los estudiantes. En contraste, los enfoques cualitativos (27%) y mixtos (18%) representaron una menor proporción, centrados principalmente en la interpretación de percepciones docentes o experiencias de aula.

#### 1. Tendencia por año de publicación

El análisis cronológico muestra un crecimiento sostenido en la producción científica sobre gamificación en matemáticas, con un punto de inflexión en 2021, año en el que se publicaron cinco de los once estudios revisados. Este incremento confirma la tendencia señalada por Lozada y Betancur (2016), quienes destacaron que los juegos aplicados en entornos no lúdicos están ganando espacio en la educación contemporánea.

El contexto pandémico, junto con la masificación de las herramientas digitales, generó un entorno propicio para la adopción de metodologías basadas en el juego, especialmente en la enseñanza remota. En este sentido, Guzmán, Escudero y Canchola (2020) proyectaron un aumento sostenido en la investigación sobre gamificación a medida que las instituciones educativas incorporan tecnologías inmersivas y plataformas de interacción virtual.

#### 2. Metodologías utilizadas

Tabla 2. Distribución de artículos según la metodología aplicada.

Metodología	Número de estudios	Porcentaje
Cuantitativa	6	55%
Cualitativa	3	27%
Mixta	2	18%

*Elaboración propia.*

El predominio de los enfoques cuantitativos refleja una orientación hacia la validación empírica de la gamificación como estrategia de enseñanza. De acuerdo con Neill, Quezada y Arce (2018), este enfoque permite medir la eficacia del método en términos de rendimiento académico y motivación.

Sin embargo, la limitada presencia de estudios cualitativos evidencia un vacío en la comprensión de los procesos subjetivos y emocionales que acompañan la experiencia gamificada. Esto plantea la necesidad de investigaciones con diseño mixto que integren la medición de resultados cognitivos con la observación del clima emocional, la motivación y la interacción social en entornos lúdicos (Macías, 2018; Prada et al., 2021).

### 3. Tipología de los diseños de investigación

Tabla 3. Tipos de diseño aplicados en los estudios revisados.

Tipo de diseño	Número de estudios	Porcentaje
Experimental	4	36%
Cuasi experimental	3	27%
Preexperimental	1	9%
Investigación-acción	1	9%
No especificado	2	19%

*Elaboración propia.*

La mayoría de los estudios se enmarcan en diseños experimentales y cuasi experimentales, lo que sugiere una preocupación científica por comprobar el impacto de la gamificación en contextos controlados. En ellos se utilizaron grupos experimentales y de control, aplicando pretest y postest para medir el rendimiento y la motivación estudiantil.

Esta tendencia concuerda con los hallazgos de Cabezas, Andrade y Torres (2018), quienes sostienen que los diseños cuasi experimentales son apropiados para analizar la influencia de variables pedagógicas sin necesidad de aleatorizar grupos. No obstante, la escasa diversidad metodológica limita la posibilidad de generalizar los resultados a contextos educativos heterogéneos.

### 4. Nivel o etapa educativa

Tabla 4. Distribución de los artículos según la etapa educativa.

Nivel educativo	Número de estudios	Porcentaje
Secundaria	6	54.5%
Primaria	4	36.4%
Universidad	1	9.1%

*Elaboración propia.*

Los resultados evidencian que el nivel de educación secundaria concentra más de la mitad de las investigaciones. Esto se debe a que este nivel representa una etapa clave en la consolidación del pensamiento lógico formal y en el desarrollo de competencias matemáticas fundamentales.

Estudios como los de López, Franco y Reynoso (2021) demuestran que la gamificación en la educación secundaria mejora significativamente la participación, la cooperación y el rendimiento académico. En contraste, el nivel primario presenta menor presencia, aunque investigaciones de Molina, Ortiz y Agreda (2017) destacan que el enfoque lúdico en edades tempranas facilita la comprensión de conceptos numéricos y fomenta la autoconfianza.

La educación universitaria, por su parte, continúa siendo un campo incipiente, con escasa evidencia empírica. Lozada y Betancur (2017) sostienen que, aunque la gamificación posee alto potencial para mejorar la motivación en la educación superior, su aplicación requiere una reconfiguración curricular más profunda y una integración tecnológica avanzada.

**Síntesis interpretativa de resultados**

En conjunto, los hallazgos confirman que la gamificación constituye una tendencia pedagógica en crecimiento dentro de la educación matemática latinoamericana. La mayoría de los estudios evidencian mejoras significativas en tres dimensiones clave:

1. **Motivación intrínseca:** Los estudiantes muestran mayor disposición al aprendizaje, persistencia frente al error y satisfacción por los logros alcanzados.
2. **Comprensión conceptual:** La interacción con entornos gamificados facilita la asimilación de conceptos abstractos a través de retos, niveles y retroalimentación inmediata.
3. **Participación colaborativa:** Los sistemas de recompensas y dinámicas de grupo fortalecen la cooperación y la resolución conjunta de problemas.

No obstante, se observa una brecha investigativa en los ámbitos cualitativo y universitario, así como una limitada exploración de los efectos a largo plazo de la gamificación en el desarrollo del pensamiento crítico y la autorregulación. Por ello, se plantea la necesidad de investigaciones longitudinales y de modelos integrados que articulen la gamificación con otras metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos o el aprendizaje invertido.

**CONCLUSIONES**

La revisión sistemática realizada permite afirmar que la gamificación aplicada al aprendizaje matemático se consolida como una estrategia pedagógica contemporánea con resultados positivos en la motivación, el rendimiento académico y la implicación activa del

estudiante. Su aplicación responde a las demandas educativas actuales, en las que la innovación tecnológica y la pedagogía basada en la experiencia se convierten en pilares esenciales para la enseñanza significativa de las matemáticas.

### 1. Aportes pedagógicos y didácticos

Los resultados evidencian que la gamificación trasciende la mera incorporación de elementos lúdicos en el aula, constituyéndose en una metodología integral que articula la motivación intrínseca, la cooperación y la autonomía del estudiante. El uso de plataformas digitales, videojuegos educativos y sistemas de retroalimentación inmediata favorece el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la creatividad matemática (González & Mora, 2015; Holguín et al., 2019).

Asimismo, la gamificación fortalece el vínculo emocional con el aprendizaje, promoviendo un ambiente de disfrute y desafío que contrasta con los modelos tradicionales basados en la repetición y la memorización. De acuerdo con Werbach y Hunter (2012), esta metodología actúa sobre la motivación, transformando la percepción del esfuerzo académico en una experiencia de progreso continuo.

En consecuencia, se evidencia que las estrategias gamificadas no solo mejoran los resultados cuantitativos de aprendizaje, sino también los cualitativos, al desarrollar competencias socioemocionales esenciales como la perseverancia, la colaboración y la autorregulación.

### 2. Limitaciones de la evidencia disponible

A pesar de los avances identificados, la literatura aún presenta vacíos metodológicos y contextuales. La mayoría de los estudios revisados emplea diseños cuantitativos de corta duración, limitando la comprensión de los procesos cognitivos y afectivos implicados. Los enfoques cualitativos y mixtos siguen siendo minoritarios, lo que restringe la evaluación profunda de las percepciones docentes, las actitudes estudiantiles y el impacto sostenido de la gamificación en el tiempo (Macías, 2018; Prada et al., 2021).

Otra limitación significativa radica en la focalización de las investigaciones en la educación secundaria, con escasa representación de los niveles primario y universitario. Este sesgo reduce la posibilidad de generalizar los resultados y plantea la necesidad de adaptar los entornos gamificados a las particularidades cognitivas y emocionales de cada etapa educativa. Además, pocos estudios integran la gamificación con otras metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, el *flipped classroom* o la realidad aumentada, lo que abre un espacio para el diseño de modelos híbridos y multimodales.

### 3. Líneas futuras de investigación

A partir de los hallazgos obtenidos, se identifican tres ejes prioritarios para la investigación futura:

1. Enfoques longitudinales y mixtos: se recomienda desarrollar investigaciones que analicen el impacto sostenido de la gamificación en el rendimiento y la motivación matemática, combinando métodos cuantitativos y cualitativos que permitan comprender tanto los resultados como los procesos subyacentes.
2. Gamificación inclusiva y adaptativa: urge diseñar entornos gamificados accesibles para estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, niveles de habilidad o necesidades educativas especiales, garantizando la equidad en la participación y en el acceso al aprendizaje matemático.
3. Integración tecnológica avanzada: el uso de tecnologías inmersivas —como la realidad virtual, la inteligencia artificial y los entornos de simulación— representa un campo fértil para la innovación en la enseñanza matemática gamificada. Estas herramientas pueden favorecer la personalización del aprendizaje y la evaluación dinámica de competencias.

En síntesis, la gamificación emerge como una respuesta pedagógica pertinente a las demandas educativas contemporáneas, al situar al estudiante como protagonista de su propio proceso formativo y al integrar dimensiones cognitivas, emocionales y tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas. Su implementación sostenida requiere una planificación curricular rigurosa, formación docente especializada y un enfoque evaluativo que reconozca tanto los logros académicos como el desarrollo integral del estudiante. De esta manera, la gamificación no solo transforma el modo de enseñar matemáticas, sino que redefine el acto educativo como una experiencia interactiva, motivadora y humanizadora, coherente con los principios de una educación inclusiva y de calidad para el siglo XXI.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Busto, S. E. (2017). *Integración pedagógica de videojuegos del estilo de Minecraft en las clases de matemática de primer año de la escuela secundaria*. Reflexión Académica en Diseño y Comunicación, 32(1), 47–49.

Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Universitaria.

Cabrera, A. E. (2019). *Eficacia en la aplicación de la realidad virtual en los procesos de enseñanza para la generación de competencias en el entorno universitario* [Tesis doctoral, Universidad de La Rioja].

Codina, L. (2020). *Cómo hacer revisiones bibliográficas tradicionales o sistemáticas*

utilizando bases de datos académicas. Revista ORL, 11(2), 139–153.  
<https://doi.org/10.14201/orl.23035>

Contreras, R. S. (2016). Presentación. Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(2), 27–33. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16044>

Elles, M., & Gutiérrez, D. (2021). *Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza–aprendizaje a través de TIC en educación básica secundaria*. Revista de la Asociación Interacción Persona Ordenador (AIPO), 2(1), 7–16.

González, C., & Mora, A. (2015). *Técnicas de gamificación aplicadas en la docencia de Ingeniería Informática*. ReVisión, 8(1), 29–40.

Guevara, R. (2016). *El estado del arte en la investigación: ¿Análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?* Folios, (44), 165–179. <https://doi.org/10.17227/01234870.44folios165.179>

Guzmán, M. Á., Escudero, A., & Canchola, S. L. (2020). “Gamificación” de la enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: cartografía conceptual. Sinéctica, (54), 1–20.

Holguín, J. A., Villa, G. M., Baldeón, M. D., & Chávez, Y. I. (2018). *Didáctica semiótica y gamificación matemática no digital en niños de un complejo municipal asistencial infantil*. Fides et Ratio, 16(16), 147–168.

Holguín, J. A., Villa, G. M., Tafur, L. M., & Chávez, Y. I. (2019). *Evidencias pedagógicas de gamificación: autoconstrucción y etnoculturalidad de aprendizajes matemáticos*. Apuntes Universitarios, 9(3), 47–62. <https://doi.org/10.17162/au.v9i3.438>

Holguín, J. A., Taxa, F., Flores, R., & Olaya, S. (2020). *Proyectos educativos de gamificación por videojuegos: desarrollo del pensamiento numérico y razonamiento escolar en contextos vulnerables*. Edmetic, 9(1), 80–103.

Lozada, C., & Betancur, S. (2017). *La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática*. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 16(31), 97–124. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a7>

Lozada, C., & Betancur, S. (2016). *El juego como recurso para la innovación educativa: nuevas aproximaciones al aprendizaje*. Innovación Educativa, 26(3), 120–130.

López, L. C., Franco, S., & Reynoso, A. (2021). *Gamificación: una estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria*. Educateconciencia, 29(Especial), 124–146.

Macías, A. V. (2018). *Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y resolver problemas*. Revista Científica Sinapsis, 1(12), 1–10.

Melis, E., & Siekmann, J. (2004). *ActiveMath: An Intelligent Tutoring System for Mathematics*. In R. K. H. (Ed.), *International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing* (pp. 91–101). Springer.

Molina, J. J., Ortiz, A. M., & Agreda, M. (2017). *Análisis de la integración de procesos gamificados en Educación Primaria*. En J. Ruiz-Palmero, J. Sánchez-Rodríguez & E. Sánchez-Rivas (Eds.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación* (pp. 155–170). UMA Editorial.

Neill, D. A., Quezada, C., & Arce, J. (2018). *Investigación cuantitativa y cualitativa*. En K. Lozano Zambrano (Ed.), *Procesos y fundamentos de la investigación científica* (pp. 68–87). Editorial Universitaria.

Prada, N. R., Hernández, C. A., & Avendaño, W. R. (2021). *Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta web 2.0*. Boletín Redipe, 10(7), 243–261. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i7.1364>

Ramos, R. P., & Ramos, P. M. (2021). *Gamificación: estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en matemática*. Alpha Centauri, 2(3), 91–105.

Sánchez-Pacheco, C. L. (2021). *Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura matemática*. Interconectando Saberes, (12), 29–37.

Teixes, F. (2015). *Gamificación: motivar jugando*. Editorial UOC.

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.

Zepeda-Hernández, S., Abascal-Mena, R., & López-Ornelas, E. (2016). *Gamificación y educación: experiencias en la universidad latinoamericana*. Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa, 11(2), 45–62