



*Gamificación en la educación preparatoria: estrategia innovadora para el aprendizaje de nociones lógico-matemáticas*

*Gamification in high school education: an innovative strategy for learning logical-mathematical concepts*

*A gamificação no ensino preparatório: estratégia inovadora para a aprendizagem de noções lógico-matemáticas*

María Cecilia Mera-Carranza <sup>I</sup>

[mcecilia.mera@uleam.edu.ec](mailto:mcecilia.mera@uleam.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0006-5413-7573>

Esther Verónica Ordóñez-Valencia <sup>II</sup>

[esther.ordonez@uleam.edu.ec](mailto:esther.ordonez@uleam.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-8813-0368>

Carla Paola Jurado-Cevallos <sup>III</sup>

[carlajurado@hotmail.com](mailto:carlajurado@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0008-0246-2133>

Letty Alexandra Paredes-Córdova <sup>IV</sup>

[alexa\\_china1968@hotmail.com](mailto:alexa_china1968@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0004-9252-4668>

**Correspondencia:** [mcecilia.mera@uleam.edu.ec](mailto:mcecilia.mera@uleam.edu.ec)

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 11 de junio de 2024 \* **Aceptado:** 04 de julio de 2024 \* **Publicado:** 22 de agosto de 2024

- I. Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Parvularia, Magíster en Educación, Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Calceta, Ecuador.
- II. Profesora de Segunda Enseñanza Especialidad Físico Matemático, Licenciada en Ciencias de la Educación Físico Matemático, Magíster en Educación Superior, Educación Ambiental con Enfoque de Género e Interculturalidad, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador.
- III. Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Docencia Parvularia, Magíster en Psicopedagogía, Quito, Ecuador.
- IV. Tecnóloga Superior Universitario en Docencia e Innovación Educativa, Técnico Superior en Administración de Empresas, Unidad Educativa "El Porvenir", Guayaquil, Ecuador.

## Resumen

Esta revisión sistemática examina la efectividad de la gamificación como estrategia pedagógica en la educación secundaria, centrándose en la enseñanza de nociones lógico-matemáticas. A través del análisis de diversos estudios, se confirma que la gamificación puede mejorar significativamente el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Los elementos interactivos y dinámicos de la gamificación facilitan una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos y fomentan un mayor compromiso en el aprendizaje. Sin embargo, la implementación de esta metodología enfrenta desafíos importantes, como la falta de formación docente, la insuficiente infraestructura tecnológica y la resistencia al cambio. Superar estos obstáculos es crucial para maximizar el impacto positivo de la gamificación en la educación secundaria.

**Palabras clave:** Gamificación; Educación secundaria; Matemáticas; Rendimiento académico; Motivación.

## Abstract

This systematic review examines the effectiveness of gamification as a pedagogical strategy in secondary education, focusing on the teaching of logical-mathematical notions. Through the analysis of various studies, it is confirmed that gamification can significantly improve students' academic performance and motivation. The interactive and dynamic elements of gamification facilitate a deeper understanding of mathematical concepts and encourage greater engagement in learning. However, the implementation of this methodology faces significant challenges, such as lack of teacher training, insufficient technological infrastructure, and resistance to change. Overcoming these obstacles is crucial to maximize the positive impact of gamification in secondary education.

**Keywords:** Gamification; Secondary education; Mathematics; Academic performance; Motivation.

## Resumo

Esta revisão sistemática examina a eficácia da gamificação como estratégia pedagógica no ensino secundário, com enfoque no ensino de noções lógico-matemáticas. Através da análise de vários estudos, confirma-se que a gamificação pode melhorar significativamente o desempenho académico e a motivação dos alunos. Os elementos interativos e dinâmicos da gamificação

facilitam uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos e estimulam um maior envolvimento na aprendizagem. No entanto, a implementação desta metodologia enfrenta desafios importantes, como a falta de formação de professores, infraestruturas tecnológicas insuficientes e resistência à mudança. Ultrapassar estes obstáculos é crucial para maximizar o impacto positivo da gamificação no ensino secundário.

**Palavras-chave:** Gamificação; Ensino secundário; Matemática; Desempenho académico; Motivação.

## Introducción

En las últimas décadas, la educación ha experimentado una transformación significativa impulsada por el avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Una de las estrategias pedagógicas emergentes que ha cobrado relevancia en este contexto es la gamificación. Este enfoque, que implica la incorporación de elementos y dinámicas de juego en entornos educativos, busca aumentar la motivación, el compromiso y el aprendizaje efectivo de los estudiantes (Ortiz-Colón et al., 2018). En la educación secundaria, donde los estudiantes a menudo enfrentan desafíos relacionados con la motivación y la comprensión de conceptos abstractos, como los matemáticos, la gamificación ofrece una alternativa innovadora para abordar estos problemas.

La gamificación no solo ha sido adoptada en el ámbito educativo, sino que también ha demostrado ser eficaz en otros sectores, como el empresarial y el de recursos humanos, lo que subraya su versatilidad y capacidad para influir en el comportamiento humano de manera positiva (Ortiz-Colón et al., 2018). En el contexto educativo, la gamificación se ha utilizado para fomentar el aprendizaje autónomo y significativo, así como para mejorar la interacción y el compromiso de los estudiantes (Roa González et al., 2021). Los estudios sugieren que los procesos de gamificación pueden generar importantes beneficios, como una mayor inmersión, planificación anticipada y socialización, lo que a su vez mejora la motivación y el rendimiento académico (Ortiz-Colón et al., 2018).

El interés por la gamificación en la educación secundaria ha crecido debido a su potencial para transformar las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en el aula. Sin embargo, a pesar de su creciente popularidad, la implementación de la gamificación en la educación secundaria no está exenta de desafíos. La necesidad de desarrollar materiales adecuados, la formación de docentes en el uso de estas metodologías, y la adaptación a diferentes contextos educativos son algunos de los

retos identificados en la literatura (Roa González et al., 2021) . Además, aunque la gamificación ha mostrado resultados prometedores en la mejora de la motivación y el aprendizaje, es crucial realizar una evaluación sistemática de su impacto en el contexto específico de la educación secundaria.

Este artículo de revisión tiene como objetivo explorar el estado actual de la gamificación en la enseñanza de nociones lógico-matemáticas en la educación secundaria. Se analizarán documentos recientes que abordan la implementación de la gamificación en diferentes contextos, sus beneficios, desafíos y el impacto en el rendimiento académico de los estudiantes. Asimismo, se discutirá la eficacia de la gamificación como estrategia pedagógica en la enseñanza de matemáticas, destacando las lecciones aprendidas y las mejores prácticas que pueden guiar su aplicación en el contexto educativo ecuatoriano.

## **Metodología**

En esta revisión sistemática, se llevó a cabo un proceso riguroso para seleccionar y analizar investigaciones relevantes sobre la gamificación como estrategia pedagógica en la enseñanza de nociones lógico-matemáticas en la educación secundaria. El objetivo principal fue explorar la efectividad de esta metodología y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Para asegurar la calidad y pertinencia de los estudios seleccionados, se establecieron criterios de inclusión claros. Se incluyeron investigaciones empíricas y revisiones sistemáticas que examinaran específicamente la implementación de la gamificación en la educación secundaria, con un enfoque particular en la enseñanza de las matemáticas. Solo se consideraron publicaciones entre 2010 y 2024, en inglés o español, para capturar las tendencias más recientes en la investigación educativa. Investigaciones que no cumplieran con estos criterios, como aquellos enfocados en niveles educativos distintos a la secundaria o que trataban la gamificación en otras disciplinas, fueron excluidos del análisis.

La búsqueda de literatura se realizó en varias bases de datos académicas reconocidas, tales como Google Scholar, Scopus, Web of Science, ERIC, y Dialnet. Estas fuentes fueron elegidas por su amplia cobertura en el ámbito educativo y su capacidad para proporcionar acceso a una gama de estudios pertinentes. Se utilizó una estrategia de búsqueda estructurada, que involucró combinaciones de términos clave como "gamificación", "educación secundaria", "matemáticas", "estrategia pedagógica" y "aprendizaje". Además, se emplearon operadores booleanos para refinar

los resultados y asegurar que los documentos recuperados fueran relevantes para la pregunta de investigación.

El proceso de selección comenzó con la identificación de artículos mediante las búsquedas descritas. Posteriormente, se eliminaron los duplicados y se procedió a revisar los títulos y resúmenes de los artículos restantes para determinar su relevancia. Los documentos que cumplieran con los criterios de inclusión fueron seleccionados para una revisión detallada.

Durante el análisis, se evaluó la calidad de los estudios seleccionados, considerando factores como el diseño de la investigación, el tamaño de la muestra y la metodología utilizada. Los seleccionados fueron sintetizados para identificar patrones y temas recurrentes relacionados con la implementación de la gamificación en la enseñanza de las nociones lógico-matemáticas.

Este enfoque metodológico permitió identificar un conjunto robusto de artículos que ofrecen una visión integral de cómo la gamificación ha sido aplicada en la educación secundaria y su efectividad como estrategia para mejorar el aprendizaje de matemáticas. Se seleccionaron 15 documentos que cumplieron con los parámetros, los que se muestran en la tabla 1.

## Resultados

<b>Autores</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Desafíos Identificados</b>
Araya, R. et al. (2019)	Análisis de la gamificación en educación	Potencial para mejorar el aprendizaje; dependencia de la disposición al cambio de los participantes.	Resistencia cultural al cambio en contextos educativos tradicionales.
Benítez Hurtado, O. L., & Granda Sivilapa, S. P. (2022)	Juegos digitales y desafíos matemáticos	Mejora en la motivación y comprensión de conceptos matemáticos; mayor interacción en el aula.	Necesidad de una infraestructura tecnológica adecuada.
Campano Reyes, J. E. (2024)	Gamificación digital en matemáticas	Transformación en la percepción de la asignatura; mayor motivación y desempeño académico.	Desafíos en la integración de tecnología en aulas con recursos limitados.
Elles Ardila & Gutiérrez A. (2021)	Gamificación con Classcraft en secundaria	Mejora significativa en pensamiento numérico y algebraico; aumento en la motivación y participación estudiantil.	Limitaciones tecnológicas en la implementación de la plataforma.
Godoy-Cedeño et al. (2020)	Juegos digitales y retos matemáticos	Aumento en rendimiento académico y motivación; mejor	Falta de formación docente adecuada.

		retención y aplicación de conocimientos matemáticos.	
Guisvert Espinoza, R. N., & Lima Cucho, L. I. (2022)	Gamificación en la Educación Básica Regular	Incremento en la participación y mejora en el rendimiento académico en matemáticas.	Desafíos en la adopción de nuevas metodologías en entornos tradicionales.
Macías Espinales, A. (2018)	Planteamiento y resolución de problemas	Mejora en la competencia matemática; incremento en la capacidad de resolución de problemas.	Resistencia inicial por parte de algunos estudiantes.
Navarro Mateos, C., Pérez López, I. J., & Femia Marzo, P. J. (2021)	Revisión sistemática en España	Identificación de mejores prácticas en gamificación; evidencia del impacto positivo en rendimiento académico y motivación.	Necesidad de formación y apoyo institucional continuos.
Rodríguez Acaro, J. M. (2021)	Aplicación didáctica de la gamificación	Aumento en la motivación y mejora en la comprensión de conceptos matemáticos.	Dificultad para implementar gamificación en entornos con baja motivación.
Roa González, J., Sánchez Sánchez, A., & Sánchez Sánchez, N. (2021)	Evaluación de la gamificación en secundaria	Mejora en la participación activa y en el rendimiento académico en matemáticas.	Falta de recursos tecnológicos en algunas instituciones educativas.
Saldarriaga Sánchez, Y. T. (2021)	Actividades gamificadas en secundaria	Incremento en motivación y participación; percepción más positiva de las matemáticas.	Resistencia al cambio en contextos tradicionales.
Faure-Carvalho, A., Calderón-Garrido, D., & Gustems-Carnicer, J. (2022)	Gamificación digital en educación secundaria	Mayor interacción y compromiso estudiantil; mejoras en el rendimiento académico.	Necesidad de infraestructura tecnológica avanzada.
Godoy-Cedeño, C. E., Abad-Escalante, K. M., & Torres-Caceres, F. S. (2020)	Gamificación en el pensamiento lógico matemático	Mejora en el pensamiento crítico y en la resolución de problemas matemáticos.	Requiere formación específica para docentes en el uso de tecnologías.
González, O., Ramos Rodríguez, E., & Vásquez Saldías, P. (2021)	Implicaciones de la gamificación en matemáticas	Mejora en la motivación y comprensión de conceptos complejos; aprendizaje más profundo.	Falta de tiempo para integrar adecuadamente la gamificación en el currículo.
Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018)	Panorámica de la gamificación en educación	Potencial de la gamificación para mejorar el aprendizaje; mayor motivación y participación.	Requiere apoyo institucional para una implementación efectiva.

El estudio realizado por Araya et al. (2019) se centra en evaluar la efectividad de la gamificación en el sistema educativo chileno, con un enfoque específico en las asignaturas de matemáticas y ciencias. Se llevó a cabo en un contexto experimental controlado, lo que permitió una comparación directa entre estudiantes expuestos a metodologías gamificadas y aquellos que continuaron con métodos tradicionales. Los hallazgos fueron bastante concluyentes, demostrando que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron mejoras significativas en sus calificaciones en comparación con el grupo de control. Este resultado sugiere que la gamificación puede ser una herramienta poderosa para mejorar el rendimiento académico en áreas donde los estudiantes tradicionalmente enfrentan dificultades, como las matemáticas y las ciencias.

Además del impacto en el rendimiento académico, Araya et al. (2019) también encontraron que la gamificación tuvo un efecto positivo considerable en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Los datos de las encuestas realizadas antes y después de la intervención revelaron que los estudiantes en el grupo de gamificación mostraron una actitud más positiva hacia el aprendizaje, manifestando un mayor interés y disposición para participar en las actividades de clase. Este incremento en la motivación es un hallazgo clave, ya que la motivación es un factor determinante en el éxito a largo plazo de los estudiantes.

Sin embargo, también identifica desafíos importantes para la implementación efectiva de la gamificación. Uno de los principales obstáculos señalados es la necesidad de formación y apoyo para los docentes. La integración de la gamificación en el currículo requiere que los educadores no solo estén familiarizados con las tecnologías utilizadas, sino que también comprendan cómo estas herramientas pueden ser efectivamente incorporadas en las estrategias de enseñanza. Además, Araya et al. (2019) enfatizan la importancia de contar con una infraestructura tecnológica adecuada. En escuelas con recursos limitados, la falta de acceso a dispositivos y conectividad puede restringir significativamente la eficacia de las estrategias gamificadas, limitando su potencial para mejorar los resultados de aprendizaje.

En comparación con otros documentos, el enfoque experimental de Araya et al. (2019) proporciona una base sólida para concluir que la gamificación no solo puede mejorar el rendimiento académico, sino que también puede aumentar la motivación estudiantil. Sin embargo, el éxito de su implementación depende en gran medida de la superación de las barreras relacionadas con la formación docente y la infraestructura tecnológica.

Guisvert Espinoza y Lima Cucho (2022) explora el impacto de la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Básica Regular, centrándose en la forma en que esta metodología afecta tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes. A diferencia de otras investigaciones que se centran en contextos más avanzados o específicos, este artículo se enfoca en una etapa educativa fundamental, lo que lo hace notable para entender cómo la gamificación puede influir en el desarrollo temprano de habilidades matemáticas.

Los resultados indican que la gamificación tiene un impacto positivo significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. Los autores encontraron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron mejoras notables en sus calificaciones en comparación con aquellos que no participaron en dichas actividades. Este hallazgo es consistente con la literatura previa que sugiere que la gamificación puede hacer que las matemáticas sean más accesibles y menos intimidantes para los estudiantes jóvenes. El uso de elementos de juego en el proceso de enseñanza parece facilitar la comprensión de conceptos abstractos al hacerlos más concretos y tangibles para los estudiantes.

Además del rendimiento académico, también revela que la gamificación aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes con la materia. Los estudiantes que participaron en las actividades gamificadas demostraron un mayor interés en las matemáticas y una disposición más activa para involucrarse en las clases. Este aumento en la motivación es crucial, ya que la literatura sugiere que un alto nivel de motivación intrínseca está asociado con mejores resultados de aprendizaje a largo plazo.

Sin embargo, Guisvert Espinoza y Lima Cucho (2022) también identifica desafíos en la implementación de la gamificación. Uno de los principales obstáculos es la resistencia al cambio por parte de algunos docentes, quienes pueden sentirse incómodos al adoptar nuevas metodologías que se desvían de las prácticas tradicionales. Además, la falta de recursos tecnológicos adecuados en algunas escuelas puede limitar la capacidad de implementar actividades gamificadas de manera efectiva.

Comparando este estudio con el de Araya et al. (2019), ambos coinciden en que la gamificación mejora el rendimiento académico y la motivación. Sin embargo, mientras Araya et al. (2019) destacan la infraestructura tecnológica como un desafío clave, Guisvert Espinoza y Lima Cucho (2022) hacen hincapié en la resistencia al cambio como un obstáculo significativo. Ambos subrayan

la importancia de superar estos desafíos para maximizar los beneficios de la gamificación en la educación.

Saldarriaga Sánchez (2021) se centra en el impacto de la gamificación en la motivación de los estudiantes de secundaria, con un enfoque específico en la enseñanza de matemáticas. A diferencia de otros que se centran en el rendimiento académico, Saldarriaga Sánchez pone un fuerte énfasis en la motivación, un aspecto crucial que a menudo determina el éxito a largo plazo de los estudiantes en cualquier disciplina.

Los resultados muestran un aumento significativo en la motivación de los estudiantes que participaron en actividades gamificadas. Estos estudiantes demostraron una mayor disposición para participar activamente en las clases de matemáticas y un interés sostenido en la materia, lo que contrasta con la apatía y la desmotivación observadas en los grupos que no participaron en actividades gamificadas. La gamificación, según este estudio, tiene la capacidad de transformar la percepción de los estudiantes hacia las matemáticas, haciendo que la asignatura sea menos intimidante y más atractiva.

Este hallazgo es consistente con la teoría educativa que sugiere que la motivación intrínseca es un factor clave para el éxito académico. Cuando los estudiantes están intrínsecamente motivados, es más probable que se involucren profundamente con el material, lo que conduce a un aprendizaje más significativo y duradero. Saldarriaga Sánchez (2021) concluye que la gamificación puede ser una herramienta valiosa para aumentar esta motivación intrínseca, especialmente en áreas como las matemáticas, donde muchos estudiantes tradicionalmente luchan por mantener el interés.

Saldarriaga Sánchez también señala algunos desafíos en la implementación de la gamificación. Aunque la motivación de los estudiantes aumentó, la efectividad general de la gamificación dependió en gran medida de la disposición de los docentes para adoptar y aplicar estas nuevas metodologías. La falta de formación adecuada y el escepticismo por parte de algunos educadores limitaron el impacto positivo de la gamificación en algunos contextos.

Comparando este estudio con los de Araya et al. (2019) y Guisvert Espinoza y Lima Cucho (2022), se observa una coherencia en cuanto al impacto positivo de la gamificación en la motivación estudiantil. Sin embargo, mientras que Saldarriaga Sánchez se enfoca principalmente en la motivación, también consideran el rendimiento académico, ofreciendo una visión más completa de cómo la gamificación puede beneficiar a los estudiantes. Todos concuerdan en la necesidad de

formación docente y en la importancia de la disposición al cambio para maximizar los beneficios de la gamificación.

Campano Reyes (2024) explora la aplicación de la gamificación digital en la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria. Este artículo es relevante en el contexto actual, donde la digitalización de la educación ha tomado un papel central debido a la creciente integración de tecnologías en el aula. Campano Reyes se enfoca en cómo las herramientas digitales gamificadas pueden no solo mejorar el rendimiento académico, sino también transformar la percepción y la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas.

Los resultados muestran que la gamificación digital tiene un impacto positivo significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. Los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron mejoras en sus calificaciones, especialmente en áreas de pensamiento crítico y resolución de problemas. La naturaleza interactiva y personalizada de las herramientas digitales permitió a los estudiantes aprender a su propio ritmo, lo que facilitó una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

Además del rendimiento académico, también destaca un aumento en la motivación intrínseca de los estudiantes. Los juegos y desafíos digitales hicieron que el aprendizaje de las matemáticas fuera más atractivo, lo que resultó en una mayor participación y un interés sostenido en la materia. Campano Reyes (2024) concluye que la gamificación digital tiene el potencial de transformar la enseñanza de las matemáticas al hacer que los estudiantes se sientan más comprometidos y motivados para aprender.

Igualmente, identifica desafíos significativos. Uno de los principales obstáculos es la falta de recursos tecnológicos adecuados en algunas escuelas. La gamificación digital depende en gran medida de la disponibilidad de dispositivos electrónicos y una conectividad de internet estable, lo que no siempre está garantizado en todos los contextos educativos. Además, al igual que en investigaciones, Campano Reyes subraya la necesidad de formación docente para asegurar que los educadores estén equipados para integrar estas herramientas de manera efectiva en el currículo. Comparando este estudio con los de Araya et al. (2019), Guisvert Espinoza y Lima Cucho (2022), y Saldarriaga Sánchez (2021), se observa una consistencia en los hallazgos relacionados con el impacto positivo de la gamificación en el rendimiento académico y la motivación. Sin embargo, Campano Reyes (2024) pone un mayor énfasis en los aspectos tecnológicos de la gamificación, destacando la importancia de la infraestructura digital como un factor crucial para el éxito de estas

iniciativas. Todos coinciden en que, para maximizar los beneficios de la gamificación, es esencial superar las barreras relacionadas con la formación docente y la infraestructura tecnológica.

Por su parte, Navarro Mateos et al. (2021) ofrece una revisión sistemática de la gamificación en el contexto educativo español, centrándose en su impacto en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. A diferencia de los estudios anteriores, este trabajo no se limita a un solo experimento o intervención, sino que analiza un amplio conjunto de investigaciones para identificar patrones y mejores prácticas en la implementación de la gamificación en la educación. Los resultados de esta revisión sistemática revelan que la gamificación, cuando se implementa de manera coherente y alineada con los objetivos educativos, puede tener un impacto positivo significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. Navarro Mateos et al. (2021) destacan que las actividades gamificadas que están claramente vinculadas con los objetivos de aprendizaje no solo son más efectivas en términos de mejorar el rendimiento académico, sino que también son mejor aceptadas por los estudiantes y docentes. Este hallazgo subraya la importancia de una planificación cuidadosa y una integración coherente de la gamificación en el currículo.

Además del rendimiento académico, también confirma que la gamificación tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. Al igual que en los investigaciones revisados, se encontró que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron un mayor interés y disposición para participar en las clases. Sin embargo, Navarro Mateos et al. (2021) también enfatizan que la efectividad de la gamificación depende en gran medida de la formación continua de los docentes y del apoyo institucional. Sin un compromiso claro por parte de las instituciones educativas para proporcionar los recursos y la formación necesarios, la gamificación puede no alcanzar su máximo potencial.

Un aspecto clave que distingue esta investigación de las demás es su enfoque en la identificación de mejores prácticas para la implementación de la gamificación. Navarro Mateos et al. (2021) sugieren que la colaboración entre docentes y el uso de herramientas de evaluación que ofrezcan retroalimentación en tiempo real son fundamentales para el éxito de la gamificación en el aula. Estas prácticas permiten una integración más efectiva de las actividades gamificadas y facilitan un aprendizaje más personalizado y adaptativo.

Navarro Mateos et al. (2021) proporcionan una visión más holística y estructurada de la gamificación, abordando tanto los beneficios como los desafíos desde una perspectiva más amplia. Mientras que otras investigaciones se centran más en experimentos específicos, este estudio ofrece

un marco teórico y práctico que puede guiar futuras implementaciones de gamificación en diversos contextos educativos. Igualmente coinciden en la necesidad de superar las barreras relacionadas con la formación docente y la infraestructura tecnológica, pero Navarro Mateos et al. (2021) van un paso más allá al proponer estrategias concretas para abordar estos desafíos.

Asimismo, la investigación de Benítez Hurtado y Granda Sivisapa (2022) investiga cómo la gamificación puede actuar como una herramienta potenciadora en el trabajo docente, específicamente en la enseñanza de matemáticas en la educación secundaria. Se destaca que la implementación de juegos digitales y desafíos matemáticos que tienen como objetivo mejorar tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes. Los autores destacan que la gamificación permite a los estudiantes interactuar con conceptos matemáticos de manera más dinámica y atractiva, lo que facilita una comprensión más profunda y una mayor retención de conocimientos.

Los resultados muestran que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas experimentaron una mejora significativa en su rendimiento académico, especialmente en áreas complejas como el pensamiento algebraico y la resolución de problemas. Además, se encontró un aumento en la motivación intrínseca de los estudiantes, quienes mostraron un mayor interés y compromiso con las actividades de clase. Este hallazgo es consistente con otros que sugieren que la gamificación puede transformar la percepción de las matemáticas, haciéndolas menos intimidantes y más accesibles para los estudiantes.

Sin embargo, los autores también identifican desafíos importantes en la implementación de la gamificación. Al igual que en estudios previos, Benítez Hurtado y Granda Sivisapa (2022) señalan la falta de recursos tecnológicos como una barrera significativa para la adopción de estrategias gamificadas en muchas escuelas. Además, la formación docente es un factor crítico; los educadores necesitan capacitación específica no solo en el uso de tecnologías, sino también en cómo integrar efectivamente la gamificación en sus prácticas pedagógicas.

Comparando este estudio con los de Araya et al. (2019), Guisvert Espinoza y Lima Cucho (2022), y Saldarriaga Sánchez (2021), se observa una consistencia en los hallazgos relacionados con el impacto positivo de la gamificación en el rendimiento académico y la motivación. Sin embargo, Benítez Hurtado y Granda Sivisapa (2022) enfatizan más el papel de la gamificación como una herramienta de apoyo para los docentes, destacando la importancia de la formación y el desarrollo profesional continuo para maximizar los beneficios de esta estrategia pedagógica.

Por su parte, Roa González, Sánchez Sánchez y Sánchez Sánchez (2021) se centra en evaluar la implantación de la gamificación como una metodología activa en la educación secundaria española. Igualmente, explora no solo los efectos de la gamificación en el rendimiento académico y la motivación, sino también cómo esta metodología puede influir en la dinámica general del aula y en la interacción entre estudiantes y docentes.

Los resultados indican que la gamificación puede mejorar significativamente tanto el rendimiento académico como la participación de los estudiantes en las clases. Los autores encontraron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron un mayor rendimiento en pruebas matemáticas, así como una mayor disposición para colaborar y participar en actividades de grupo. Este hallazgo es consistente con la literatura previa, que sugiere que la gamificación puede fomentar un ambiente de aprendizaje más colaborativo y menos competitivo, lo que puede ser beneficioso para el desarrollo de habilidades sociales y académicas.

Además, Roa González et al. (2021) destacan que la gamificación también tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. Los datos del muestran que los estudiantes se sintieron más motivados y comprometidos con las actividades de clase cuando estas incluían elementos gamificados, como recompensas y desafíos. Esta motivación se tradujo en una mayor participación y en un interés sostenido por las matemáticas, una asignatura que tradicionalmente enfrenta problemas de desmotivación entre los estudiantes.

Igualmente, se señala la falta de recursos tecnológicos y la necesidad de formación docente como los principales obstáculos para la adopción de esta metodología. Además, los autores destacan la importancia de una planificación cuidadosa para asegurar que las actividades gamificadas estén alineadas con los objetivos de aprendizaje y que no se conviertan simplemente en entretenimiento sin propósito educativo.

Comparando con los anteriores, se observa que, aunque los beneficios de la gamificación son consistentes, el éxito de su implementación depende en gran medida de la formación docente y del contexto institucional. Roa González et al. (2021) ofrecen una visión más amplia de cómo la gamificación puede influir en la dinámica general del aula, lo que complementa los hallazgos de otras investigaciones que se enfocan más en el rendimiento académico y la motivación.

Godoy-Cedeño, Abad-Escalante y Torres-Caceres (2020) analizaN el uso de la gamificación para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes universitarios, con un enfoque en cómo esta metodología puede mejorar tanto la comprensión conceptual como las habilidades de

resolución de problemas. Aunque se centra en un nivel educativo superior, sus hallazgos son relevantes para comprender cómo la gamificación puede ser aplicada en contextos educativos más amplios, incluyendo la educación secundaria.

Los resultados muestran que la gamificación tiene un impacto positivo significativo en el desarrollo del pensamiento crítico y en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos complejos. Los autores encontraron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron una mayor habilidad para aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas, lo que sugiere que la gamificación no solo mejora la retención de información, sino que también facilita la transferencia de conocimientos a contextos del mundo real.

También, revela que la gamificación puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con la materia. Al igual que en otros estudios, Godoy-Cedeño et al. (2020) encontraron que los estudiantes se sintieron más motivados y comprometidos cuando las actividades de clase incluían elementos gamificados. Esta motivación se reflejó en una mayor participación en las actividades de clase y en un interés sostenido por la materia.

Sin embargo, los autores también identifican desafíos en la implementación de la gamificación. Al igual que en investigaciones previas la falta de recursos tecnológicos y la necesidad de formación docente son los principales obstáculos para la adopción de esta metodología. Además, los autores señalan que la gamificación debe ser cuidadosamente diseñada para asegurar que esté alineada con los objetivos educativos y que no se convierta simplemente en entretenimiento.

Aunque, los beneficios de la gamificación son consistentes en diferentes niveles educativos, la implementación efectiva de esta metodología requiere una planificación cuidadosa y un apoyo institucional adecuado. Godoy-Cedeño et al. (2020) proporcionan una perspectiva más amplia sobre cómo la gamificación puede ser utilizada para desarrollar habilidades críticas, lo que complementa los hallazgos de otros estudios que se enfocan más en el rendimiento académico y la motivación.

Macías Espinales (2018) se enfoca en la gamificación como una estrategia para desarrollar la competencia matemática en la educación secundaria, con un enfoque específico en la capacidad de los estudiantes para plantear y resolver problemas. La gamificación puede ser utilizada no solo para mejorar el rendimiento académico, sino también para desarrollar habilidades cognitivas críticas que son esenciales para el éxito en matemáticas y otras disciplinas STEM.

Los resultados muestran que la gamificación tiene un impacto positivo en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos complejos. Los estudiantes que participaron en actividades gamificadas demostraron una mayor habilidad para identificar y aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas, lo que sugiere que la gamificación puede facilitar un aprendizaje más profundo y significativo. Este hallazgo es consistente con la literatura que sugiere que las estrategias de enseñanza interactivas, como la gamificación, pueden mejorar la retención de información y la transferencia de conocimientos a contextos del mundo real.

Se observa que, aunque los beneficios de la gamificación son consistentes, su éxito depende en gran medida de la planificación y el apoyo institucional. Macías Espinales (2018) proporciona una perspectiva única sobre cómo la gamificación puede ser utilizada para desarrollar habilidades cognitivas críticas, lo que complementa los hallazgos de investigaciones que se enfocan más en el rendimiento académico y la motivación.

Faure-Carvalho, Calderón-Garrido y Gustems-Carnicer (2022) explora el uso de la gamificación digital en la educación secundaria, centrándose en cómo las herramientas digitales gamificadas pueden mejorar tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes. Esto es relevante debido a la creciente digitalización de la educación, donde la tecnología juega un papel cada vez más importante en la enseñanza y el aprendizaje.

Los resultados indican que la gamificación digital tiene un impacto positivo significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. Los autores encontraron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas a través de plataformas digitales mostraron mejoras en sus calificaciones, especialmente en áreas como la resolución de problemas y el pensamiento crítico. La naturaleza interactiva y personalizada de las herramientas digitales permitió a los estudiantes aprender a su propio ritmo, lo que facilitó una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

Además del rendimiento académico, destaca un aumento en la motivación de los estudiantes. Faure-Carvalho et al. (2022) encontraron que los estudiantes se sintieron más motivados y comprometidos con las actividades de clase cuando estas incluían elementos gamificados. Esta motivación se tradujo en una mayor participación en las actividades de clase y en un interés sostenido por las matemáticas.

## Conclusiones

La revisión sistemática realizada confirma que la gamificación es una estrategia pedagógica efectiva para mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes en la educación secundaria, con un enfoque particular en la enseñanza de matemáticas. Los estudios revisados consistentemente muestran que la integración de elementos gamificados en el aula facilita una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos y fomenta un mayor compromiso por parte de los estudiantes.

A pesar de los beneficios observados, la implementación de la gamificación enfrenta varios desafíos. Entre ellos, la falta de formación adecuada para los docentes emerge como una barrera crítica que puede limitar la efectividad de la gamificación. Asimismo, la infraestructura tecnológica insuficiente en algunas instituciones educativas puede restringir el acceso a las herramientas digitales necesarias para la gamificación. Además, la resistencia al cambio por parte de algunos docentes y estudiantes plantea otro obstáculo importante que debe ser abordado.

En resumen, la gamificación posee un potencial significativo para transformar la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria, contribuyendo a mejorar tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes. Sin embargo, para lograr su implementación exitosa, es esencial superar los desafíos relacionados con la formación docente, la infraestructura tecnológica y la resistencia al cambio. Con el apoyo adecuado, la gamificación puede ser una herramienta poderosa para mejorar la calidad educativa y preparar a los estudiantes para los retos del futuro.

## Referencias

1. Araya, R., Arias, E., Bottan, N., & Cristia, J. (2019). ¿Funciona la gamificación en la educación? Documento de trabajo del BID, (982).
2. Benítez Hurtado, O. L., & Granda Sivilisapa, S. P. (2022). La gamificación en la matemática como herramienta potenciadora en el trabajo docente. *MENTOR Revista De Investigación Educativa Y Deportiva*, 1(1), 66-81. <https://doi.org/10.56200/mried.v1i1.2124>
3. Campano Reyes, J. E. (2024). La enseñanza de la matemática a través de la gamificación digital. *Simbiosis*, 4(8), 91-104. <https://doi.org/10.59993/simbiosis.V.4i8.53>
4. Faure-Carvalho, A., Calderón-Garrido, D., & Gustems-Carnicer, J. (2022). Gamificación digital en la educación secundaria: Una revisión sistemática. *Revista Latina De Comunicación Social*, (80), 137-154. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2022-1773>

5. Godoy-Cedeño, C. E., Abad-Escalante, K. M., & Torres-Caceres, F. S. (2020). Gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en universitarios. *3C TIC*, 9(3), 107-144.
6. Gonzalez, O., Ramos Rodríguez, E., & Vásquez Saldías, P. (2021). Implicaciones de la gamificación en educación matemática, un estudio exploratorio. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(68). <https://doi.org/10.6018/red.485331>
7. Guisvert Espinoza, R. N., & Lima Cucho, L. I. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(25), 1698-1713. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.447>
8. Macías Espinales, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y resolver problemas. *Revista Científica Sinapsis*, 1(12). <https://doi.org/10.37117/s.v1i12.136>
9. Navarro Mateos, C., Pérez López, I. J., & Femia Marzo, P. J. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: Revisión sistemática. *Retos*, 42, 87384. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>
10. Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44, e173773. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
11. Roa González, J., Sánchez Sánchez, A., & Sánchez Sánchez, N. (2021). Evaluación de la implantación de la gamificación como metodología activa en la educación secundaria española. *ReiDoCrea. Revista de Investigación y Docencia Creativa*, 10(12), 1-9.