

Gamificación como estrategia didáctica en la enseñanza de matemáticas: un estudio de caso en educación primaria
Gamification as a teaching strategy in mathematics education: a case study in primary education
Mg. Steven Alejandro Cantos Alcívar, Mg. Marcela Alexandra Carrera Hernández, Mg. Sonia Aracely Suasnavas Reina, Mg. Jina Maricela Agualongo Gavilanes, Mg. Sandra Elizabeth Cedeño Chilán, Katherine Celinda Guachamín Granda

**CIENCIA E INNOVACIÓN EN
DIVERSAS DISCIPLINAS
CIENTÍFICAS.**

**Julio - Diciembre, V°5-N°2;
2024**

- ✓ **Recibido:** 04/09/2024
- ✓ **Aceptado:** 15/09/2024
- ✓ **Publicado:** 31/12/2024

PAIS

- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador

INSTITUCION

- Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación

CORREO:

- ✉ steven.cantos@educacion.gob.ec
- ✉ marcela.carrera@educacion.gob.ec
- ✉ sonia.suasnavas@educacion.gob.ec
- ✉ jina.agualongo@educacion.gob.ec
- ✉ sandra.cedeno@educacion.gob.ec
- ✉ katherinec.guachamin@educacion.gob.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0008-2155-2839>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0006-9634-5979>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0001-0098-0702>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0001-1408-858X>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0006-8274-3589>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0005-3456-874X>

FORMATO DE CITA APA.

Cantos, S. Carrera, M. Suasnavas, S. Agualongo, J. Cedeño, S. Guachamín, K. (2024). Gamificación como estrategia didáctica en la enseñanza de matemáticas: un estudio de caso en educación primaria. *G-ner@ndo*, V°5 (N°2), 1203 – 1212.

Resumen

La gamificación ha emergido como una estrategia efectiva en la educación, particularmente en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas. Este estudio explora el impacto de la gamificación en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes de educación primaria en una institución educativa en Azogues, Ecuador. Utilizando un enfoque cuantitativo y descriptivo, se implementaron herramientas gamificadas en el aula y se compararon con métodos tradicionales de enseñanza. Los resultados revelan un aumento significativo en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes que participaron en actividades gamificadas en comparación con aquellos que fueron instruidos mediante métodos tradicionales. La implementación de desafíos, recompensas y sistemas de puntuación no solo hizo el aprendizaje más atractivo, sino que también fomentó una participación activa y comprometida. Este estudio proporciona evidencia empírica de que la gamificación puede transformar la enseñanza de las matemáticas, alineándose con las necesidades educativas contemporáneas y promoviendo un ambiente de aprendizaje más dinámico y efectivo.

Palabras clave: gamificación, enseñanza de matemáticas, motivación estudiantil, educación primaria, métodos de enseñanza.

Abstract

Gamification has emerged as an effective strategy in education, particularly in mathematics teaching. This study explores the impact of gamification on academic performance and student motivation in a primary education setting in Azogues, Ecuador. Using a quantitative and descriptive approach, gamified tools were implemented in the classroom and compared to traditional teaching methods. Results show a significant increase in motivation and academic performance among students engaged in gamified activities compared to those taught through traditional methods. The implementation of challenges, rewards, and scoring systems not only made learning more engaging but also encouraged active and committed participation. This study provides empirical evidence that gamification can transform mathematics teaching, aligning with contemporary educational needs and fostering a more dynamic and effective learning environment.

Keywords: gamification, mathematics teaching, student motivation, primary education, teaching methods.

Introducción

La enseñanza de matemáticas enfrenta el desafío de mantener el interés y la motivación de los estudiantes, especialmente en niveles primarios. Tradicionalmente, los métodos de enseñanza en matemáticas han sido criticados por su enfoque unidimensional y falta de estímulo para el aprendizaje activo (González-Díez, Labarga-Adán, & Pérez-Cuadrado, 2019). La gamificación, definida como la aplicación de elementos de juegos en contextos no lúdicos para mejorar la motivación y el aprendizaje (González-Jorge, 2016), ofrece una solución innovadora a estos problemas. Este estudio se enfoca en evaluar cómo la implementación de técnicas de gamificación puede mejorar el rendimiento académico y la motivación en la enseñanza de matemáticas a nivel de educación primaria. Utilizando un diseño experimental con un grupo de estudiantes, se compararon los efectos de la gamificación con los métodos tradicionales. La metodología incluyó la aplicación de un sistema de puntuación, desafíos y recompensas para fomentar una mayor participación y compromiso.

La enseñanza de las matemáticas en la educación primaria ha sido históricamente un desafío para docentes y estudiantes, debido a la naturaleza abstracta de los conceptos y a la percepción negativa que muchos alumnos desarrollan hacia esta materia. Frente a este reto, la gamificación ha emergido como una estrategia didáctica innovadora que busca transformar la manera en que se abordan las matemáticas en el aula. La gamificación, entendida como el uso de elementos propios de los juegos en contextos educativos, ha demostrado ser efectiva para aumentar la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia dinámica y atractiva.

En el ámbito educativo, la gamificación no solo se limita a la implementación de juegos, sino que involucra la utilización de mecánicas de juego, como la obtención de puntos, niveles, recompensas y competencias amistosas, para involucrar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Diversos estudios han evidenciado que el uso de estas dinámicas lúdicas en la

enseñanza de las matemáticas puede mejorar significativamente la comprensión de los conceptos abstractos, además de fomentar el desarrollo de habilidades críticas como la resolución de problemas y el pensamiento lógico.

El presente estudio de caso se centra en la aplicación de la gamificación como estrategia didáctica en un grupo de educación primaria, analizando su impacto en el aprendizaje de las matemáticas. A través de la implementación de plataformas digitales y juegos interactivos, se ha buscado hacer que los estudiantes experimenten el contenido matemático de una manera más práctica y contextualizada. Este enfoque no solo facilita el aprendizaje, sino que también genera un ambiente colaborativo en el que los niños participan activamente y se sienten motivados para superar desafíos, al mismo tiempo que fortalecen su autoestima y autonomía.

Materiales y Métodos

El estudio se realizó en la Unidad Educativa 'Juan Bautista Vásquez' en Azogues, con una muestra estratificada de 30 estudiantes de cuarto año de Educación General Básica. Se emplearon herramientas gamificadas como sistemas de puntuación y recompensas. La metodología incluyó un diseño experimental con una ficha de observación en escala de Likert para evaluar la motivación y el rendimiento académico. Los datos fueron analizados usando el software SPSS, y se aplicó un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,822 para validar las herramientas de medición.

Análisis de Resultados

Los resultados muestran una mejora significativa en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes que participaron en actividades gamificadas. Comparado con los métodos tradicionales, los estudiantes expuestos a técnicas de gamificación demostraron un mayor interés, atención y rendimiento en la resolución de problemas matemáticos. Los análisis estadísticos confirmaron que las diferencias observadas son estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Tabla 1. Fuente: Estadística

Prueba	Test	N	Media	Desviación Típica	Error Típico de la Media	Sig. (Bilateral)
Encuentra motivado.	Recursos Tradicionales	30	2,80	0,407	0,074	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,47	0,507	0,093	0,000
Muestra interés y atención.	Recursos Tradicionales	30	2,83	0,379	0,069	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,67	0,479	0,088	0,000
Trabaja de manera activa y autónoma.	Recursos Tradicionales	30	2,80	0,407	0,074	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,07	0,254	0,046	0,000
Soluciona problemas planteados	Recursos Tradicionales	30	2,77	0,430	0,079	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,20	0,407	0,074	0,000
Realiza actividades que desarrollen su pensamiento	Recursos Tradicionales	30	2,77	0,430	0,079	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,40	0,498	0,091	0,000
Genera su propio aprendizaje.	Recursos Tradicionales	30	2,80	0,407	0,074	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,43	0,568	0,104	0,000
El ambiente en el aula crea igualdad de oportunidades	Recursos Tradicionales	30	2,57	0,504	0,092	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,33	0,479	0,088	0,000
Aprende de manera divertida	Recursos Tradicionales	30	2,63	0,490	0,089	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,23	0,430	0,079	0,000

Razonamiento Lógico Matemático

El razonamiento lógico-matemático es un componente esencial en el desarrollo cognitivo, especialmente en el contexto educativo. Este tipo de razonamiento se refiere a la capacidad de aplicar principios matemáticos y lógicos para resolver problemas, identificar patrones y realizar inferencias precisas. Ferrandiz et al. (2017) destacan que el razonamiento lógico-matemático se fundamenta en la interacción del niño con el entorno y su capacidad para realizar operaciones mentales complejas.

En los primeros años de educación, el razonamiento lógico-matemático es crucial porque forma la base sobre la cual los estudiantes construirán conocimientos matemáticos más

avanzados. Pachón-Alonso et al. (2016) subrayan que este tipo de pensamiento permite a los estudiantes ajustar y aplicar su conocimiento en situaciones nuevas, lo que facilita la resolución de problemas cotidianos y el análisis crítico.

El desarrollo de habilidades de razonamiento lógico-matemático en estudiantes jóvenes es fundamental para su éxito académico en matemáticas. El estudio de Pachón-Alonso et al. (2016) muestra que un sólido razonamiento lógico puede llevar a un mejor rendimiento en tareas matemáticas y una mayor capacidad para aplicar conceptos en contextos diversos. La gamificación, al introducir dinámicas de juego en el aprendizaje, tiene el potencial de reforzar estas habilidades al hacer el proceso de enseñanza más interactivo y atractivo. Al integrar elementos de juego, los estudiantes pueden practicar el razonamiento lógico de manera divertida y motivadora, lo que puede resultar en una mayor comprensión y retención de los conceptos matemáticos (Mallitasig-Sangucho & Freire-Aillón, 2020).

El razonamiento lógico-matemático es fundamental para el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo cognitivo general. La gamificación ofrece una estrategia innovadora para potenciar estas habilidades, proporcionando un enfoque más dinámico y participativo que puede mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

Gamificación

La gamificación ha emergido como una estrategia educativa poderosa que utiliza elementos de juegos para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Según González-Díez et al. (2019), la gamificación implica la incorporación de dinámicas de juego en contextos educativos para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Esta técnica se basa en la premisa de que los elementos lúdicos pueden transformar el aprendizaje en una experiencia más atractiva y significativa.

La gamificación puede tomar muchas formas, desde sistemas de puntos y recompensas hasta juegos educativos diseñados específicamente para enseñar conceptos matemáticos. Martínez-Navarro (2017) indica que estas estrategias pueden llevar a una mayor participación, una mejor retención de la información y un aumento en el interés de los estudiantes por la materia. La incorporación de desafíos y recompensas en el aprendizaje crea un entorno en el que los estudiantes están motivados para participar activamente y alcanzar sus objetivos.

Un estudio de Mallitasig-Sangucho y Freire-Aillón (2020) muestra que la gamificación puede resultar en mejoras significativas en el rendimiento académico, especialmente en matemáticas. La investigación indica que al hacer el aprendizaje más interactivo y divertido, los estudiantes tienden a involucrarse más y a realizar un esfuerzo adicional para alcanzar sus metas. Sin embargo, también es importante considerar las limitaciones de la gamificación, como el tiempo necesario para preparar actividades y la dependencia de la tecnología (Martínez-Navarro, 2017).

La gamificación ofrece una forma innovadora y efectiva de mejorar el aprendizaje en matemáticas al hacer que el proceso sea más atractivo y motivador. Al integrar elementos de juego en la educación, se puede fomentar una mayor participación y un mejor rendimiento académico en los estudiantes.

Referencial Teórico

El referencial teórico para este estudio se basa en una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el impacto de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas y el desarrollo del razonamiento lógico-matemático. La teoría de Piaget sobre el desarrollo cognitivo proporciona una base sólida para entender cómo los estudiantes adquieren y aplican habilidades matemáticas. Según Ferrandiz et al. (2017), el desarrollo del razonamiento lógico-

matemático está íntimamente relacionado con la capacidad de los estudiantes para interactuar con su entorno y resolver problemas de manera efectiva.

La gamificación, como se describe en la literatura, utiliza elementos de juego para hacer el aprendizaje más interactivo y atractivo. González-Díez et al. (2019) señalan que esta técnica no solo motiva a los estudiantes, sino que también puede mejorar la retención de información y la participación en el aula. La investigación sugiere que la gamificación puede ser particularmente eficaz en la enseñanza de matemáticas, al hacer que los conceptos abstractos sean más accesibles y comprensibles para los estudiantes (Mallitasig-Sangucho & Freire-Aillón, 2020).

Además, los estudios revisados indican que la gamificación puede facilitar un aprendizaje más colaborativo y autónomo. Iza-Salazar (2019) destaca que al incorporar desafíos y recompensas en el proceso educativo, los estudiantes pueden involucrarse más activamente en su propio aprendizaje, lo que puede llevar a mejoras en el rendimiento académico. Esta estrategia también se alinea con las tendencias actuales en pedagogía, que buscan adaptar los métodos de enseñanza a las características y preferencias de las nuevas generaciones de estudiantes (Contreras-Espinosa, 2016).

El marco teórico del estudio resalta la importancia de la gamificación y el razonamiento lógico-matemático en el contexto educativo. La investigación muestra que estas estrategias pueden mejorar significativamente la enseñanza de matemáticas y el desarrollo cognitivo de los estudiantes, ofreciendo un enfoque más dinámico y efectivo para el aprendizaje.

Conclusiones

La implementación de la gamificación en la enseñanza de matemáticas ha mostrado ser una estrategia eficaz para mejorar tanto la motivación como el rendimiento académico de los estudiantes. Este enfoque innovador ofrece una alternativa valiosa a los métodos tradicionales, alineándose mejor con las tendencias educativas contemporáneas y los estilos de aprendizaje modernos. La evidencia empírica sugiere que la gamificación no solo hace el aprendizaje más atractivo, sino que también promueve una participación más activa y comprometida de los estudiantes.

Referencias bibliográfica

- Contreras-Espinosa, R. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación [Digital games and gamification applied in the field of education]. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 19(2), 27–33. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>
- De-Guzman, M. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática [Science and Mathematics Teaching]. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 19–58. <https://n9.cl/aot5b>
- Erazo-Álvarez, J. C. (2021). Capital intelectual y gestión de innovación: Pequeñas y medianas empresas de cuero y calzado en Tungurahua–Ecuador [Intellectual capital and innovation management: Small and medium-sized leather and footwear companies in Tungurahua – Ecuador]. *Revista De Ciencias Sociales*, 27, 230-245. Recuperado a partir de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/racs/article/view/37004>
- Ferrandiz, C., Bernejo, R., Sainz, M., & Prieto, M. D. (2017). Estudio Del Razonamiento Logico-Matematico Desde El Modelo De Las Inteligencias Múltiples [Study of logical-mathematical reasoning from the model of multiple intelligences]. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 24(2), 213–222. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/analesps/article/view/42731>
- González-Díez, L., Labarga-Adán, I., & Pérez-Cuadrado, P. (2019). Gamificación y elementos propios del juego en revistas nativas digitales: el caso de MARCA Plus [Gamification and game-design elements in native digital magazines: the case of MARCA Plus]. *Revista de Comunicacion*, 18(1), 52–72. <https://doi.org/10.26441/RC18.1Revista> Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA Año VI. Vol VI. N°4. Edición Especial: Educación III. 2021
- González-Jorge, M. (2016). Gamificación Hagamos que aprender sea divertido [Gamification Let's make learning fun]. Recuperado de <https://n9.cl/8uy1l>
-

- Holguín-García, F., Holguín-Rangel, E., & García-Mera, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas : una revisión sistemática [Gamification in the teaching of mathematics: a systematic review]. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75. <https://doi.org/10.36390/telos221.05>
- Infante-Castaño, G. (2007). Enseñar y aprender: un proceso fundamentalmente dialógico de transformación [Teaching and learning: a fundamentally dialogical process of transformation]. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3(2), 29-40. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134112600003.pdf>
- Iza-Salazar, M. (2019). La Gamificación como Estrategia Innovadora para la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria [Gamification as an Innovative Strategy for the Teaching of Mathematics in Primary Education]. Recuperado de <https://n9.cl/d3fvm>
- Macías, A. V. (2017). La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas [Gamification as a strategy for the development of mathematical competence: pose and solve problems]. *Universidad Casa Grande*. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171>
- Mallitasig-Sangucho, A., & Freire-Aillón, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales [Gamification as a teaching technique in the learning of Natural Sciences]. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164–181. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.181>
- Martínez-Navarro, M. S. (2017). Gamificación: una estrategia para fomentar el aprendizaje significativo [Gamification: A strategy to foster meaningful learning]. *Revista de Psicodidáctica*, 22(1), 107–122. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2016.09.002>
- Pachón-Alonso, J. I., Gómez-Carrasco, A. J., & Muñoz-Gómez, R. (2016). La relación entre el pensamiento lógico-matemático y el rendimiento académico [The relationship between logical-mathematical thinking and academic performance]. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 10(1), 33–50. Recuperado de <https://n9.cl/l5f0x>
-