

La gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas

Gamification as a didactic strategy in the teaching-learning process of mathematics

- 1 Juana Edilma Apugllón Guaita  <https://orcid.org/0009-0005-6803-6661>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador. Maestría en Educación
jeapugllong@ube.edu.ec
- 2 Carlos Adolfo Arriaga Cueva  <https://orcid.org/0009-0009-7566-5713>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador. Maestría en Educación
caarriagac@ube.edu.ec
- 3 Esther Lucrecia Carlin Chávez  <https://orcid.org/0000-0002-5262-1533>
Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Ecuador
ecarlinc@unemi.edu.ec
- 4 Milton Maridueña Arroyave  <https://orcid.org/0000-0002-8876-1896>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador. Guayaquil, Ecuador.
mrmariduenaa@ube.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 14/10/2024

Revisado: 13/11/2024

Aceptado: 16/12/2024

Publicado: 03/04/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v9i2.3367>

Cítese:

Apugllón Guaita, J. E., Arriaga Cueva, C. A., Carlin Chávez, E. L., & Maridueña Arroyave, M. (2025). La gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas. *Ciencia Digital*, 9(2), 6-21. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v9i2.3367>



CIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinaria, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://cienciadigital.org>



La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec.



Esta revista está protegida bajo una licencia *Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International*. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>.



Palabras claves: Gamificación, matemáticas, estrategia didáctica, rendimiento académico, interés estudiantil.

Resumen: Introducción: La búsqueda de estrategias efectivas para mejorar la enseñanza de las matemáticas es crucial. La gamificación, como alternativa innovadora, revitaliza la enseñanza tradicional y mejora la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes de 5TO. Año EGB media en la Unidad Educativa "Jhon Dalton".^{en} la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. Este estudio analiza el impacto de la gamificación en la enseñanza de operaciones matemáticas básicas, aportando evidencia para diseñar intervenciones educativas más efectivas. Objetivo: Elaborar una estrategia didáctica de gamificación en el proceso de enseñanza de las operaciones elementales de matemáticas para mejorar la motivación de los estudiantes 5to. EGB media, de la Unidad Educativa "Jhon Dalton". Metodología: El enfoque mixto integra métodos cualitativos y cuantitativos al examinar la eficacia de la gamificación combinando la exploración detallada mediante una guía de observación y un pre-test para la obtención de resultados del alumnado. Para evaluar el impacto, se aplica un pos-test más los resultados de la evaluación sumativa con las que obtendremos datos para el análisis cuantitativo. Resultados: los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes el 73.5 % de los estudiantes mejoró su rendimiento académico tras las actividades. Además, el 94.1 % puede resolver ejercicios, y el 82.4 % entiende mejor las matemáticas. El interés en matemáticas aumentó para el 88.2 %, y un 79.4 % se siente motivado para aprender, mientras que el 82.4 % disfruta estas actividades, aunque un 17.6 % prefiere participar ocasionalmente. Finalmente, en la escala del 1 (nada participativo) al 5 (muy participativo), 58.8 % escogió 5, demostrando mayor participación en clase, y con un 29.4 % calificándola con un 4. Conclusión: esta iniciativa innovadora mejoró la motivación y el rendimiento académico, que se refleja en los resultados obtenidos. El hallazgo se evidenció al integrar la gamificación con todos sus elementos enfocada al currículo vigente del Ecuador, utilizando medios tecnológicos y físicos, disminuyendo el impacto de la brecha social, logrando un proceso de enseñanza atractivo y dinámico, fomentando habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad, al mismo tiempo permitió generar un cambio positivo en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, incentivando mayor motivación por aprender, lo que logró un entorno educativo más estimulante y efectivo para los educandos. Área de estudio

general: Educación y Tecnología. Área de estudio específica: Matemáticas. Tipo de artículo: original.

Keywords: Gamification, mathematics, teaching strategy, academic performance, student interest.

Abstract: Introduction: The search for effective strategies to improve mathematics teaching is crucial. Gamification, as an innovative alternative, revitalizes traditional teaching and improves the motivation, commitment, and academic performance of students at the "John Dalton" Educational Unit in the province of Santo Domingo de los Tsáchilas. This study analyzes the impact of gamification on the teaching of basic mathematical operations, providing evidence to design more effective educational interventions. Objective: develop a gamification teaching strategy in the teaching process of elementary mathematics operations to improve the motivation of 5th grade EGB students at the "John Dalton" Educational Unit. Methodology: the mixed approach integrates qualitative and quantitative methods to examine the effectiveness of gamification by combining detailed exploration through an observation guide and a pre-test to obtain student results. To assess the impact, a post-test is applied plus the results of the summative evaluation with which we will obtain data for quantitative analysis. Results: the results of the survey applied to students show that 73.5 % of students improved their academic performance after the activities. In addition, 94.1 % can solve exercises, and 82.4 % understand mathematics better. Interest in mathematics increased by 88.2 %, and 79.4 % feel motivated to learn, while 82.4 % enjoy these activities, although 17.6 % prefer to participate occasionally. Finally, on the scale from 1 (not at all participative) to 5 (very participative), 58.8 % chose 5, demonstrating greater participation in class, with 29.4 % rating it with a 4. Conclusion: this innovative initiative improved motivation and academic performance, which is reflected in the results obtained. The finding was evidenced by integrating gamification with all its elements focused on the current Ecuadorian curriculum, using technological and physical means, reducing the impact of the social gap, achieving an attractive and dynamic teaching process, promoting skills such as problem solving, critical thinking and creativity, at the same time allowing for a positive change in the students' attitude towards mathematics, encouraging greater motivation to learn, which achieved a more stimulating and effective educational environment for students. General area of study:

Education and Technology. Specific area of study: Mathematics. Type of item: original.

1. Introducción

La gamificación ha surgido como una alternativa innovadora y prometedora para transformar la dinámica educativa y abordar las limitaciones en la enseñanza de matemáticas. Su integración en el aula busca revitalizar el enfoque tradicional, mejorar la motivación, compromiso y rendimiento académico de los estudiantes, convirtiendo la educación en una experiencia más atractiva y participativa, lo que puede llevar a una mayor motivación y un mejor rendimiento académico.

El contexto de la Unidad Educativa “Jhon Dalton” constituye un entorno representativo de la educación básica. Ubicada en la parroquia Bombolí, en la cooperativa Juan Eulogio Paz y Miño, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. Conformado por los niveles Inicial 1-2, preparatoria, los niveles de EGB elemental y media. Su comunidad estudiantil es de 195 integrantes. La misma viene brindando sus servicios educativos a la comunidad desde hace 25 años y continúa en crecimiento hasta la actualidad con una planta docente de 25 profesionales de la educación.

En el ámbito nacional, la educación matemática emerge como un terreno de constante inquietud, marcado por desafíos persistentes en el desempeño estudiantil. Lamentablemente, estos desafíos suelen re-

sultar en un bajo rendimiento académico. Según el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2018), “el rendimiento en matemáticas en muchos países de América Latina y el Caribe es significativamente inferior al promedio mundial, reflejando una necesidad urgente de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en esta área”(UNESCO, 2018, p. 45). Igualmente, autores como Muñoz (2020) subrayan que “la falta de interés y motivación de los estudiantes hacia las matemáticas está ligada a métodos de enseñanza poco dinámicos y a la escasa contextualización de los contenidos”(Muñoz, 2020, p. 67). Esto evidencia que los desafíos en la educación matemática no solo afectan el desempeño académico, sino también la actitud de los estudiantes hacia la materia.

Este panorama se refleja especialmente en la transición de los estudiantes del nivel básico medio al nivel básico superior, donde se observa un aumento significativo en las dificultades en matemáticas. El problema repercute en la persistencia de muchos alumnos con bajos rendimientos académicos, que suelen enfrentar exámenes de supletorios como último recurso para superar las barreras en su aprendizaje. Ante esta situación, resulta imperativo implementar estrategias pedagógicas más efectivas y personalizadas que aborden las necesidades indi-

viduales de los estudiantes y promuevan un mayor éxito en el dominio de esta disciplina fundamental. Bravo (2022) la necesidad de explorar nuevas estrategias pedagógicas que promuevan el interés y el compromiso de los educandos en matemáticas se vuelve evidente en respuesta a esta necesidad. Se debe organizar las estrategias y escoger los materiales adecuados a fin de cumplir con los objetivos planteados, las técnicas deben ser variadas, dinámicas, útiles e innovadoras en función de lo planificado, debe ser flexible y ajustarse a las necesidades de los alumnos (Cedeño-Escobar & Viguera-Moreno, 2020).

En la observación de actividades en la Unidad Educativa “John Dalton”, se aprecia una estructura pedagógica tradicional en la enseñanza de las matemáticas, con énfasis en la conferencia magistral. Aunque este método permite una transmisión eficiente de información, fomenta un aprendizaje pasivo entre los estudiantes. Al centrarse en la exposición unidireccional del docente, se limitan las oportunidades de interacción y participación del estudiante, conduciendo a una comprensión superficial de los conceptos matemáticos, más enfocada en la aplicación mecánica de algoritmos que en una comprensión profunda. En lugar de fomentar la comprensión y el razonamiento, esta estrategia didáctica promueve la memorización de procedimientos sin una comprensión real de su significado, limitando la capacidad del estudiante para aplicar sus conocimientos en situaciones nuevas y desafiantes, donde necesita una comprensión flexible y creativa de los conceptos matemáticos.

La revisión de instrumentos de evaluativos deja ver el predominio de repetición de problemas similares a los practicados en clase, reflejando la inadecuada comprensión y dominio del tema. Puede incentivar la memorización superficial en lugar de la comprensión y la aplicación de los conceptos matemáticos en diferentes contextos.

Según Jaramillo & Tene (2022), “si bien los educadores reconocen la importancia de la tecnología en la enseñanza, la mayoría de ellos no utilizan herramientas digitales en su práctica educativa” (p. 10). Esta situación genera la falta de motivación en el educando.

De acuerdo con lo mencionado se surge la siguiente interrogante. ¿Cómo la estrategia de gamificación podría contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones elementales de matemáticas en los estudiantes de 5to año de EGB media de la unidad educativa?, para lo cual se plantea el objeto de investigación que es “El proceso de enseñanza de las operaciones elementales de matemáticas”. Dando paso al objetivo general que es “Elaborar una estrategia didáctica de gamificación en el proceso de enseñanza de las operaciones elementales de matemáticas para mejorar la motivación de los estudiantes de 5to año de EGB media, de la Unidad Educativa “Jhon Dalton””, es necesario las variables que sustentan este estudio.

En primer lugar, se define la variable independiente que corresponde a la gamificación como estrategia didáctica, esta se centra en cómo la implementación dinámica lúdica

y elementos propios del juego pueden cambiar el proceso educativo.

Por otro lado, la variable dependiente es el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones elementales de matemáticas que refleja como el uso de la gamificación influye en la forma en que los estudiantes aprenden.

A partir de esta relación, se propone la siguiente hipótesis: La estrategia didáctica de gamificación, en el proceso de enseñanza –aprendizaje de las operaciones elementales de matemáticas, para mejorar la motivación en los estudiantes de 5to año de EGB media, de la Unidad Educativa “Jhon Dalton”.

Con el fin de validar esta hipótesis, se formula las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los referentes teóricos que conforman el tema de investigación sobre las estrategias de gamificación, sus plataformas de desarrollo y su impacto en la educación media?, ¿Como se puede identificar el uso de la gamificación como estrategia didáctica aplicable al proceso de enseñanza de operaciones elementales?, ¿Cuál es el impacto de la aplicación de la estrategia didáctica de la gamificación en las operaciones elementales de matemáticas en el 5to año de EGB media?

1.1 Fundamentos generales de la gamificación en la educación

La gamificación se ha convertido en una herramienta amplia utilizada en el ámbito educativo debido a su potencial para incrementar la motivación y mejorar el proceso de aprendizaje. De acuerdo con Bengochea

(2021), Lozada-Ávila & Betancur (2018) y González (2019) concuerdan en que la gamificación en la educación se basa en la idea de que los juegos pueden ser una forma efectiva de motivar a los estudiantes y mejorar su aprendizaje. Los juegos pueden proporcionar un entorno de aprendizaje interactivo y atractivo que puede ayudar a los estudiantes a entender y recordar conceptos matemáticos.

Además, Hernández-Peñaranda et al. (2020) aporta que la gamificación puede proporcionar una forma de aprendizaje más personalizada. Los juegos a menudo permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo y de acuerdo con sus propias habilidades. Los juegos también pueden proporcionar una retroalimentación inmediata, lo que puede ayudar a los estudiantes a entender dónde están cometiendo errores y cómo pueden mejorar.

Elementos de la Gamificación

Según Acosta-Yela et al. (2022) en las investigaciones indica que los componentes de gamificación son dinámica, mecánica y componentes. Esto permite al estudiante entender el proceso de la actividad a desarrollarse. En la figura 1 se observa a través de una pirámide.

Figura 1: Pirámide de los elementos de la gamificación



Para profundizar, se ubica en primer lugar en la pirámide la dinámica, ya que son estas las que incentivan al usuario. De acuerdo con Ortiz-Colón et al. (2018) las mecánicas de juego no solo determinan las reglas, sino que influyen directamente en la experiencia del jugador, permitiendo la interacción y la creación de narrativas emergentes a través del sistema de juego, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Esquemización de las dinámicas

	Premio	Avanzar	Logros	Competencia	Motivación
Puntos	■				
Niveles		■			
Desafíos			■		
Clasificación				■	
Recompensa					■

1.2 Operaciones elementales de matemáticas

La suma y la resta son las primeras operaciones matemáticas que los estudiantes aprenden en la escuela, así lo confirma Intriago (2021) que son la base de la aritmética y son esenciales para entender conceptos más avanzados. La suma implica combinar cantidades, mientras que la resta implica quitar

una cantidad de otra. Estas operaciones ayudan a los estudiantes a entender los conceptos de más y menos, y son fundamentales para la resolución de problemas cotidianos. La multiplicación y la división son operaciones matemáticas más avanzadas que se basan en la suma y la resta. La multiplicación es una forma rápida de sumar grupos de números iguales, mientras que la división es el proceso de repartir un número en grupos iguales o determinar cuántas veces un número cabe en otro.

1.3 Gamificación y operaciones elementales

Según la investigación realizada por Rosero-Guanotásig & Medina-Chicaiza (2021) la gamificación como estrategia en las operaciones elementales permite al estudiante a practicar estas habilidades de una manera más atractiva y motivadora. Esto puede proporcionar una retroalimentación inmediata y permitir aprender a su propio ritmo. Además, puede proporcionar un entorno de aprendizaje seguro. Puede cometer errores y aprender de ellos sin temor a las repercusiones. En un juego, los errores son simplemente oportunidades para aprender y mejorar. Esto ayuda a desarrollar una mentalidad de crecimiento, lo que es fundamental para el aprendizaje efectivo, fomenta la autonomía.

1.4 Beneficios de la Gamificación

La gamificación ofrece una forma divertida y efectiva de aprender, transformando tareas poco atractivas en experiencias motivadoras. Al convertir las lecciones en desafíos interactivos, no solo captando su atención,

sino que también fomentando una conexión más profunda con los contenidos. Esto mejora significativamente la comprensión y la retención de lo aprendido, ya que refuerzan conocimientos de manera práctica.

Motivación y compromiso

Según la investigación de Ortiz-Colón et al. (2018) manifiesta que la gamificación puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, fundamental para el aprendizaje efectivo. Los juegos pueden hacer que el aprendizaje sea más divertido y atractivo, lo que puede motivar a los estudiantes a participar más activamente en el proceso de aprendizaje.

Mejora de la comprensión y retención

La gamificación, al introducir elementos lúdicos en el aprendizaje, puede hacer que las operaciones matemáticas básicas sean más atractivas para los estudiantes. Así mismo Fiestas & Founes (2023) determinan que los juegos pueden presentar estos conceptos de una manera visual e interactiva, lo que puede ayudarles a entender de una manera más intuitiva. Por ejemplo, un juego puede presentar una serie de objetos y desafiarlos a sumar o restar lo que puede ayudarles a visualizar y entender estas operaciones. Es así como Vargas et al. (2021) “concluye que el juego al ser comprendido como estrategia pedagógica, debe estar encaminado por los docentes como manera de aprender y divertirse al mismo tiempo”. Proporcionar una práctica repetida de las operaciones matemáticas de una manera divertida y atractiva, lo cual ayuda a liberar recursos

cognitivos.

Lo esencial de la evaluación es proveer retroalimentación al estudiante para que alcance al menos los mínimos establecidos para desarrollar los aprendizajes, destrezas, habilidades y competencias del currículo, acorde con los estándares de calidad educativa (Ministerio de Educación, 2023).

A través de juegos ayuda al alumno a identificar y corregir errores rápidamente, lo que puede ser muy motivador. Los estudiantes pueden ver el impacto directo de su esfuerzo y dedicación, lo que también les ayuda a consolidar su comprensión de las operaciones matemáticas a largo plazo.

1.5 Desafíos de la Gamificación

Aunque se aprecian diversos beneficios que la gamificación puede ofrecer en la educación, también se enfrenta a algunos desafíos, es así como Sabornido et al. (2022) según su investigación realizada determina qué; “1. No todos los estudiantes están completamente comprometidos; 2. Las tareas no se completaron; 3. El desempeño se vio comprometido y 4. Surgieron problemas de actitud.”. Esta revisión resultó en que, siempre existirán obstáculos e inconvenientes, según cómo estén planificados el diseño y la implementación.

1.6 Evaluación de la efectividad de la gamificación en matemáticas

Evaluar la efectividad de la gamificación en matemáticas es una oportunidad para entender como transformar el aprendizaje en una

experiencia más motivadora y significativa. En la mayoría de ocasiones las matemáticas se perciben como complejas o poco atractivas, pueden convertirse en un reto divertido cuando integran elementos propios de la gamificación que ayudan a desarrollar habilidades como el razonamiento lógico y resolución de problemas de forma dinámica.

Métodos de evaluación

De acuerdo con los estudios realizados Araza et al. (2019) el efecto de la gamificación en las matemáticas da un incremento en el aprendizaje de estas. Un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en Chile muestra el proyecto, si ayuda a los estudiantes en el aprendizaje, la actividad en la materia, un interés reflejado en un mejor rendimiento académico.

Resultados y estudios que respaldan la efectividad

Tras este estudio se concluyó que la gamificación sí tiene un mejoramiento significativo en el estudiante, captando la atención por el aprendizaje de matemáticas y que, al tener una estrategia didáctica más atractiva, se logran mejores resultados. También Jama-Zambrano & Cornejo-Zambrano (2023) manifiestan que en la educación se ha revelado como una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. Según los autores, esta estrategia tiene un impacto significativo al captar la atención del estudiante de manera única y motivadora. La gamificación crea un ambiente propicio para el aprendizaje, fomentando el compromiso y la participación de los estu-

diantes de forma lúdica y entretenida.

1.7 Plataformas gamificadas para aprendizaje de matemáticas

Actualmente, existen diversas plataformas que aplican la gamificación en la enseñanza de las matemáticas, obteniendo resultados excelentes. Según Solís & Cambo (2023) proponen que las herramientas de enseñanza gamificadas que los profesores pueden utilizar en sus clases pueden hacer evolucionar la educación tradicional y hacerla más atractiva para los estudiantes, permitiéndoles demostrar habilidades matemáticas durante su fase de aprendizaje aritmético.

La herramienta Kahoot permite por sus múltiples ventajas de edición aplicarse al proceso de aprendizaje de la Suma de números naturales a través de un juego denominado “Cofre del tesoro”, que involucra un tablero de posiciones y recompensas por los logros alcanzados. Este permite mejorar las habilidades matemáticas y el razonamiento lógico de los estudiantes mediante un juego, mientras fomenta la motivación, la cooperatividad y la confianza en sus capacidades.

Genially es una herramienta con más facilidades para crear y editar plantillas de materiales para presentación o incluso gamificación que nos servirá para incursionar en la Restas de números naturales. A través de un juego muy conocido como lo es “Pacman” el cual ya es una estrategia de gamificación como tal. Esta nos permitirá ayudar a la comprensión del proceso de la resta, creando habilidades de trabajo en equipo, resolución de problemas con actitudes de colaboración y

compañerismo.

2. Metodología

El diseño de la investigación adopta un diseño mixto, integrando métodos cualitativos y cuantitativos para examinar la eficacia de la gamificación como estrategia didáctica en la enseñanza de operaciones elementales de matemáticas en EGB media, en el quinto año. El tipo de investigación es bibliográfica y de campo, realizada dentro y fuera de las instalaciones de la Unidad Educativa “John Dalton” a través de consultas en libros, revistas, internet, encuestas y entrevistas. El nivel de investigación es exploratorio y descriptivo. La modalidad de investigación combina el método inductivo, que va de lo particular a lo general, y el deductivo, que parte de aseveraciones generales a características particulares del objeto de estudio. Los procedimientos incluyen la recolección de datos mediante una ficha de observación y una encuesta para determinar la calidad de enseñanza-aprendizaje que se encuentra actualmente y posterior a la implementación se realizará una nueva encuesta para conocer la efectividad del uso de esta estrategia.

De acuerdo con Araca & Pacompia, (2022) señala que la población es “El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros” (p. 8)

Según Araca & Pacompia (2022) indica que el muestreo se obtiene de “examinar y obtener resultados de una población a la que se

puede acceder desde la población” (p. 8).

En la Unidad Educativa Particular “Jhon Dalton”, al ser una muestra pequeña la muestra se toma en cuenta de la población total de 35 estudiantes del 5to. Año EGB. Media.

3. Resultados

Los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa John Dalton reflejan un impacto positivo de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas elementales.

El 73.5 % de los estudiantes mejoró su rendimiento académico tras las actividades gamificadas, con un 23.5 % autoevaluándose bien y ninguno con rendimiento deficiente. Además, el 94.1 % puede resolver ejercicios, y el 82.4 % entiende mejor las matemáticas, con un 11.8 % también mejorando su comprensión. El interés en matemáticas aumentó para el 88.2 %, y un 79.4 % se siente motivado para aprender, mientras que el 82.4 % disfruta estas actividades, aunque un 17.6 % prefiere participar ocasionalmente. Los tiempos dedicados a la práctica fuera del aula varían, con un 35.3 % dedicando 3 horas a la semana, 20.6 % 5 horas, y otros distribuyendo su tiempo entre 1 y 4 horas. En la integración de actividades grupales, según la escala del 1 al 5, donde 1 es nunca y 5 es muy frecuente, los estudiantes se situaron con el 38.2 % la escala 4 y el 26.5 % la escala 5. Por otro lado, sobre el fomento de trabajo en equipo y colaboración en una escala del 1 (No, para nada) al 6 (Si, mucho)

el 41.2 % escogió el 6, y el 44.1 % califica con un 5 estableciéndose solo un peldaño por debajo. Finalmente, en la escala del 1 (nada participativo) al 5 (muy participativo), 58.8 % escogió 5, demostrando mayor participación en clase, y con un 29.4 % calificándola con un 4.

3.1 Análisis

El análisis de los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicadas revela un impacto positivo de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas elementales.

En el rendimiento académico, y capacidad para resolver ejercicios el hecho de que el 73.5 % de los estudiantes haya mejorado su rendimiento académico sugiere que la gamificación no solo genera un entorno de aprendizaje más dinámico, sino que también facilita la comprensión de las matemáticas. Además, con un 94.1 % de los estudiantes manifestando que pueden resolver cualquier ejercicio relacionado con operaciones elementales, queda demostrado que permiten un aprendizaje más efectivo y práctico. Esto refuerza la idea de que la motivación generada por el juego mejora significativamente el rendimiento académico.

Mejora en la comprensión, el 82.4 % de los estudiantes que indicaron tener un mejor entendimiento de las operaciones matemáticas, y otro 11.8 % que también mejoró su comprensión, evidencian que la gamificación no solo motiva, sino que refuerza la adquisición de conceptos clave en el área de matemáticas. La reducción del porcentaje

de estudiantes con dificultades de comprensión sugiere que la metodología gamificada es accesible para una amplia gama de habilidades.

Interés y motivación, el aumento en el interés por las matemáticas, con un 88.2 % de estudiantes más interesados en la asignatura, demuestra el potencial de la gamificación para revitalizar el interés por materias que tradicionalmente son vistas como difíciles o poco atractivas. Esta conexión entre interés y motivación es crucial, ya que un 79.4 % de los estudiantes expresó sentirse motivado para aprender después de participar en estas actividades. La motivación es un factor clave para lograr que los estudiantes se involucren activamente y, al mismo tiempo, impulsen su aprendizaje.

Preferencia por la gamificación, el hecho de que el 82.4 % de los estudiantes disfrute de las actividades gamificadas y desee continuar participando siempre en ellas, muestra que este enfoque no solo es efectivo desde una perspectiva pedagógica, sino que también es bien recibido por los estudiantes. Aunque un pequeño porcentaje prefiera participar ocasionalmente, queda claro que la mayoría se siente atraída por este tipo de dinámicas en el aula.

Fomento del trabajo en equipo y participación en clase, la gamificación ha mostrado ser efectiva para promover el trabajo en equipo, con el 44.1 % calificando este aspecto con un 5 y un 41.2 % dándole la puntuación máxima. Este dato refuerza la importancia de integrar dinámicas colaborativas dentro

del proceso educativo. En cuanto a la participación en clase, el 58.8 % de los estudiantes consideró que su implicación en el aula mejoró significativamente gracias a la gamificación, lo que subraya su capacidad para generar un ambiente de mayor participación y compromiso.

4. Conclusiones

- La aplicación de la gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje de las operaciones elementales de matemáticas para estudiantes de Educación General Básica media es una iniciativa innovadora que mejoró la motivación, la participación y el rendimiento académico. Esta estrategia logró revitalizar la enseñanza matemática tradicional al transformar la experiencia educativa en una más atractiva y dinámica, fomentando habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad, al mismo tiempo permitió generar un cambio positivo en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, incentivando un mayor interés y motivación por aprender, lo que logró un entorno educativo más estimulante y efectivo para los educandos.
 - Esta estrategia ha demostrado ser una herramienta altamente efectiva para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa John Dalton, específicamente en el área de las operaciones matemáticas elementales. Los resultados de las encuestas aplica-
- das antes y después de la implementación de la estrategia gamificada reflejan un impacto significativo tanto en el rendimiento académico como en la motivación y participación de los estudiantes.
- En términos de *rendimiento académico*, el 73.5 % de los estudiantes mejoró sus calificaciones tras participar en actividades gamificadas, lo que sugiere que el uso de elementos lúdicos dentro del aula no solo incrementa el interés de los estudiantes, sino que también facilita una mejor comprensión de los contenidos. Este aumento en el rendimiento se vio reforzado por el hecho de que el 94.1 % de los estudiantes declaró que ahora es capaz de resolver ejercicios de matemáticas con mayor facilidad, lo que indica que la gamificación ofrece una vía efectiva para aplicar los conceptos aprendidos de manera práctica.
 - Un aspecto crucial de los resultados es la mejora en la comprensión de las matemáticas. El 82.4 % de los estudiantes afirmó que entiende mejor los conceptos después de la implementación de la estrategia gamificada, mientras que un 11.8 % adicional también reportó avances en su comprensión. Esto evidencia que la gamificación no solo motiva a los estudiantes, sino que también apoya el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales, permitiendo que una mayor proporción de estudiantes se aproxime a los contenidos con éxito. La reducción del número de estudian-

tes con dificultades para entender las matemáticas sugiere que esta metodología es inclusiva y puede beneficiar a estudiantes con distintos niveles de habilidad.

- En cuanto a la motivación e interés, el 88.2 % de los estudiantes manifestó un mayor interés por las matemáticas después de participar en estas actividades. Este dato es especialmente relevante, dado que las matemáticas suelen ser una asignatura vista como complicada o poco atractiva por muchos estudiantes. La gamificación, al introducir elementos como puntos, niveles y recompensas, transforma la experiencia de aprendizaje en algo dinámico y atractivo, lo que resulta en una mayor disposición por parte de los estudiantes para involucrarse en el aprendizaje de manera activa. Además, el 79.4 % de los estudiantes indicó que se siente más motivado para aprender, lo que subraya el impacto emocional positivo de las dinámicas, que logran no solo captar la atención de los estudiantes, sino también mantenerla a lo largo del tiempo.
- Un dato interesante es que el disfrute de las actividades también fue muy alto, con un 82.4 % de los estudiantes afirmando que les gustaron las actividades y que preferirían seguir participando en ellas en el futuro. Aunque un 17.6 % manifestó que le gustaría participar ocasionalmente, es evidente que la gran mayoría de los estudiantes encuentra estas dinámicas atractivas y estimulantes. Esto refuerza la idea de que la gamificación no solo es efectiva desde una perspectiva pedagógica, sino que también es percibida como algo positivo por los propios estudiantes, lo cual es fundamental para su éxito a largo plazo.
- Otro punto relevante es el fomento del trabajo en equipo. La gamificación ha demostrado ser una estrategia efectiva para promover la colaboración entre los estudiantes. El 44.1 % calificó el trabajo en equipo con una puntuación de 5, y un 41.2 % le dio la calificación más alta, lo que indica que los estudiantes valoran positivamente las dinámicas grupales promovidas a través de la gamificación. La integración de actividades colaborativas dentro del proceso de enseñanza es crucial, no solo para desarrollar competencias académicas, sino también habilidades sociales que son esenciales en la vida cotidiana.
- En cuanto a la participación en clase, el 58.8 % de los estudiantes otorgó la calificación más alta a su propia participación, mientras que un 29.4 % la evaluó con una puntuación de 4. Este dato subraya la capacidad de la gamificación para generar un entorno de aula más participativo, donde los estudiantes se sienten más comprometidos e involucrados en el proceso de aprendizaje. El hecho de que los estudiantes valoren su propia participación como alta refleja el éxito de la estrategia para crear

un ambiente donde se sientan activos y responsables de su propio aprendizaje.

- En conclusión, se presenta como una estrategia pedagógica eficaz no solo para mejorar el rendimiento académico en áreas como las matemáticas, sino también para aumentar la motivación, el interés y la participación de los estudiantes en el aula. La combinación de elementos lúdicos con objetivos educativos permite a los estudiantes aprender de manera más efectiva y disfrutar del proceso, creando un ambiente de aprendizaje positivo y dinámico. Además, el fomento del trabajo en equipo y la mejora en la comprensión de los contenidos sugieren que la gamificación es una metodología inclusiva, capaz de adaptarse a las necesidades de estudiantes con diferentes niveles de habilidad. Por todo ello, la implementación de este tipo de estrategias en el currículo educativo tiene el potencial de transformar la experiencia de enseñanza-aprendizaje en un proceso más significativo y satisfactorio para los estudiantes.

5. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

6. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

7. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

8. Referencias Bibliográficas

Acosta-Yela, M. T., Aguayo-Litardo, J. P., Ancajima-Mena, S. D., & Delgado-Ramírez, J. C. (2022). Recursos educativos basados en gamificación. *Revista Docentes 2.0*, 14(1), 28–35. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.297>

Araca Cauna, L. E., & Pacompia Coari, P. (2022). Conocimiento y cumplimiento del calendario de vacunación en madres de menores de un año atendidos durante la pandemia del COVID 19, Puno 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión, Juliaca, Perú]. <https://repositorio.upeu.edu.pe/items/089179f9-632f-44da-84f9-1426d1a07a79>

Araya, R., Arias Ortiz, E., Bottan, N., & Cristia, J. (2019). ¿Funciona la gamificación en la educación? Banco Interamericano de Desarrollo. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Funciona_la_gamificaci%C3%B3n_en_la_educaci%C3%B3n_Evidencia_experimental_de_Chile_es_es.pdf

- Bolaño Muñoz, O. E. . (2020). Bayindir, B., & Karadağ, G. H. (2019). Interpreting gamification via game elements: black mirror. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication, CTC*, 47-59. https://doi.org/10.7456/ctc_2019_04 https://www.researchgate.net/publication/337796590_INTERPRETING_GAMIFICATION_VIA_GAME_ELEMENTS_BLACK_MIRROR
- Bengochea, G. (2021). La gamificación: una oportunidad para transformar las realidades. *Revista Prefacio*, 5(7), 69-82. <https://doi.org/10.58312/2591.3905.v5.n7.35733>
- Bravo Loor, E. M. (2022). Gamificación en el sentido numérico en estudiantes de una unidad educativa pública de Santo Domingo. Ecuador, 2022 [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Piura, Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/93063>
- Cedeño-Escobar, M. R., & Viguera-Moreno, J. A. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 878-897. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7539749>
- Fiestas Mejía, G. de los M., & Founes Mendez, N. F. (2023). Fortalecimiento de la gamificación: estrategia para mejorar el rendimiento académico en escolares de educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5539-5561. https://doi.org/10.37811/c1_rcm.v7i1.4845
- González González, C. S. (2019). Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales. University of La Laguna. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34658.07364>
- Hernández-Peñaranda, J. O., Jaramillo-Benítez, J., & Rincón-Leal, J. F. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Eco Matemático*, 11(2), 30–38. <https://doi.org/10.22463/17948231.3200>
- Intriago Cedeño, Óscar. (2021). Las operaciones básicas en la adquisición del conocimiento matemático [Tesis de maestría, Universidad San Gregorio de Portoviejo, Portoviejo, Ecuador]. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2510/1/MEDU-2022-061.pdf>
- Jama-Zambrano, V. R., & Cornejo-Zambrano, J. K. . (2023). La construcción de las matemáticas a partir de los recursos de gamificación. *Revista Docentes 2.0*, 16(2), 138–142. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.388>
- Jaramillo Dominguez, D. C., & Tene Pucha, J. E. (2022). Explorando el uso de la tecnología educativa en la educación básica. *PODIUM*, (41), 91–104. <https://doi.org/10.31095/podium.2022.41.6>
- Lozada-Ávila, C., & Betancur Gómez, S. (2018). Gamification in higher educa-

- tion: a systematic review. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 16(31), 97–124. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a5>
- Ministerio de Educación. (2023). Normativa para regular la evaluación, permanencia y promoción en el sistema educativo fiscal, Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/04/MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A.pdf>
- Muñoz, S. T. (2020). Estrategias para mejorar el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3(3). <https://doi.org/10.31876/ie.v3i3.43>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2018). Informe de seguimiento de la educación en el mundo – informe sobre género: cumplir nuestros compromisos de igualdad de género en la educación. (2018). <https://doi.org/10.54676/xm xp9207>
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0). <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Rosero-Guanotásig, D. R., & Medina-Chicaiza, R. P. (2021). Gamificación: Estrategia para la enseñanza de operaciones elementales de matemáticas. *EPISTEME KOINONIA*, 4(7), 98–121. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i7.1175>
- Sabornido, E. B., Garma, V. A., Niepes, G. L., & Cabria, F. M. N. (2022). Key challenges and barriers in gamification: a systematic review. *APJAET - Journal Ay Asia Pacific Journal of Advanced Education and Technology*, 1(1), 13-19. <https://doi.org/10.54476/apjaetv1i1mar20221054>
- Solís Ruiz, M. A., & Cambo Chisag, N. V. (2023). La gamificación como didáctica de enseñanza de matemáticas en la educación básica media. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 10422-10436. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6129
- Vargas Mesa, E. D., Gallego Henao, A. M., Peláez Henao, O. A., Arroyave Taborda, L. M., y Rodríguez Marín, L. J. (2021). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias Imágenes*, 19(2), 133–142. <https://doi.org/10.14483/16579089.https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/14133>