

Gamificación como metodología de enseñanza de la matemática en Básica Elemental

Gamification as a methodology for teaching mathematics in elementary school as

Diana Lizbeth Grefa Vargas

Licenciada en Educación Básica. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

dgregfa6@indoamerica.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-1421-1186>

Diana Raquel Peñuela Jara

Magister. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

dianapenuela@uti.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3293-8733>

Mario Gonzalo Mayorga Román

Magister. Unidad Educativa Guayaquil. Ecuador.

mgmroman@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-5095-620X>

Alexis Antonio Mosquera Toscano

Licenciado en Educación Básica. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

amosquera5@indoamerica.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-7776-0627>

Fecha de recepción: 09 de noviembre de 2025

Fecha de aceptación: 11 de enero de 2026

Fecha de publicación: 15 de marzo de 2026

Como citar: Grefa-Vargas, D. L., Peñuela-Jara, D. R., Mayorga-Román, M. G. y Mosquera-Toscano, A. A. (2026). Gamificación como metodología de enseñanza de la matemática en Básica Elemental. *KIRIA: Revista Científica Multidisciplinaria*. 4(7), pp. 35-48. <https://doi.org/10.53877/2bp56c66>

RESUMEN

El aprendizaje de las matemáticas en la educación básica enfrenta desafíos significativos, especialmente en contextos rurales con recursos limitados. Esta investigación se llevó a cabo en la Escuela de Educación Básica Ñukanchi Kawsay, durante el período académico 2024-2025, con el propósito de evaluar el impacto de la gamificación como metodología para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de tercer grado. El estudio siguió un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental, aplicando un pretest y un posttest a un grupo de 25 estudiantes. Se diseñaron actividades lúdicas utilizando materiales del entorno, promoviendo el aprendizaje a través del juego sin depender de herramientas tecnológicas avanzadas. A través de la aplicación de encuestas y análisis estadísticos con SPSS, se midió el progreso en el rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en las calificaciones de los estudiantes, confirmando que la gamificación facilita la comprensión y retención de conceptos matemáticos. Además, se observó un aumento en la motivación y participación de los niños, quienes mostraron mayor interés por la asignatura. Se concluye que la gamificación es una metodología efectiva para la enseñanza de las matemáticas, incluso en entornos con recursos

limitados. Su implementación fomenta un aprendizaje más dinámico y significativo, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades matemáticas de manera natural y motivadora. Se recomienda su aplicación en otros contextos educativos para fortalecer el aprendizaje en la educación básica.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje, educación, enseñanza, gamificación.

ABSTRACT

Learning mathematics in basic education presents significant challenges, particularly in rural settings with limited resources. This study was conducted at Ñukanchi Kawsay Elementary School during the 2024–2025 academic year to evaluate the impact of gamification as a methodology for enhancing mathematics instruction among third-grade students. A quantitative approach with a pre-experimental design was employed, using a pretest and posttest with a group of 25 students. Play-based activities were developed using locally available materials, fostering learning through play without reliance on advanced technological tools. Surveys and statistical analysis using SPSS were applied to measure academic performance before and after the intervention. The results revealed a significant improvement in students' academic performance, confirming that gamification supports both the understanding and retention of mathematical concepts. Additionally, increased motivation and participation were observed, with students demonstrating a greater interest in the subject. In conclusion, gamification proves to be an effective methodology for teaching mathematics, even in resource-constrained environments. Its implementation fosters more dynamic and meaningful learning experiences, enabling students to develop mathematical skills in an engaging and natural manner. The application of this approach in other educational contexts is recommended to enhance learning outcomes in basic education.

KEYWORDS: education, gamification, learning, teaching.

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual evoluciona a pasos agigantados, la educación como parte de la sociedad también evoluciona. La gamificación, en el contexto actual de búsqueda continua de metodologías que impulsen la calidad del aprendizaje en la educación básica, aparece como una estrategia propicia. García et al. (2020) indican que la gamificación tiene el potencial de mejorar notablemente el desempeño académico de los estudiantes, siempre y cuando las aplicaciones empleadas estén elaboradas con base en principios cognitivos apropiados, incluyan elementos propios de la gamificación y cuenten con el acompañamiento del docente durante su implementación. La gamificación, que se refiere al uso de elementos y dinámicas de juego en contextos no lúdicos, ha demostrado aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en entornos educativos. Según Isique y Rivera (2020), esto se debe a que, a través de experiencias lúdicas, los niños no solo disfrutaban de las actividades educativas, sino que también desarrollan con éxito habilidades cognitivas y socioemocionales. En la perspectiva constructivista propuesta por Muñoz (2020) para abordar la didáctica de las matemáticas, los procesos de aprendizaje deben estar conectados a situaciones de experiencia para los estudiantes y siempre tener sentido en conexión con el conocimiento previo que poseen. Esto es una indicación de cómo la educación está evolucionando constantemente con la sociedad y cómo están encontrando formas creativas como la gamificación para revolucionar el proceso de aprendizaje. Como tal, se muestra que este método es una herramienta poderosa para mejorar el rendimiento en matemáticas básicas, ya que involucra al estudiante al integrar las dinámicas del juego, resultando en mejoras tanto cognitivas como emocionales.

Según Pico et al (2021), las matemáticas son consecuenciales para el desarrollo del pensamiento ya que el razonamiento matemático incluye disposición, valores y la capacidad de crear nuevas ideas, soluciones y preguntas. Por lo tanto, las matemáticas juegan un papel vital en la educación temprana, ya que promueven el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades analíticas desde una edad temprana. Estas habilidades no solo son cruciales para lograr un buen rendimiento académico, sino que también son necesarias para los individuos en su vida laboral y en muchos otros aspectos de su vida diaria. Este es un problema crítico para los educadores de hoy en términos de enseñanza. Según Ruiz (2021), los desafíos actuales para la enseñanza y/o el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria están asociados con aspectos didácticos, de planificación y de diseño de materiales. Desde estos contextos, es posible mostrar con investigación que la enseñanza de las matemáticas puede ser realmente divertida y activa para los niños.

Las matemáticas deberían ser más disfrutables, especialmente en los primeros años de educación, considerando la edad cronológica de los niños de segundo grado, según Santana y Llor (2022) los juegos representan una opción ideal de enseñanza al fortalecer el desarrollo cognitivo y el pensamiento lógico. La investigación sobre la gamificación en la enseñanza de las matemáticas se realiza para explorar nuevas formas de mejorar el aprendizaje de los estudiantes en una asignatura de gran importancia para la vida presente y futura de los niños, como lo es las matemáticas. Para Becerrera et al (2023) la gamificación, al considerar elementos de juego en el proceso educativo, ofrece una metodología activa e innovadora que puede transformar la forma de impartir clases. En concordancia, Mayorga y Tibán (2024) sostienen que las estrategias didácticas contextualizadas permiten al estudiante relacionar conceptos teóricos con experiencias de su entorno cotidiano, promoviendo aprendizajes significativos y duraderos. Esta perspectiva se complementa con la gamificación, ya que ambas metodologías fomentan la participación activa y la comprensión profunda de los contenidos.

Actualmente, según lo señalado por Plano et al (2020), la gamificación se ha adoptado como una estrategia innovadora en el ámbito educativo ecuatoriano, con el propósito de optimizar la participación y el aprendizaje de los estudiantes. Aunque no en todas las instituciones educativas, varias han comenzado a integrar elementos de juego en sus prácticas pedagógicas (Sánchez-Pacheco, 2019). Como indican Cabrera et al (2024), esto incluye el uso de plataformas digitales y aplicaciones diseñadas específicamente para transformar actividades educativas en experiencias interactivas y motivadoras. Para Martínez et al (2019), la gamificación no solo busca hacer más atractivo el aprendizaje de asignaturas como matemáticas y ciencias, sino también promover habilidades blandas como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la creatividad. Por lo que, la gamificación, al integrarse como estrategia educativa, transforma el aprendizaje en una experiencia interactiva y atractiva. Aunque su aplicación es limitada, su impacto en la enseñanza de matemáticas y habilidades blandas muestra su potencial para mejorar la educación básica en Ecuador.

En Ecuador, el uso de la gamificación en la educación ha evolucionado en las últimas décadas. Mora (2022) indica que inicialmente fue adoptada como una estrategia para mejorar la motivación y el compromiso en el aprendizaje; pero con el paso del tiempo, la gamificación ha ganado terreno al utilizarse en programas curriculares y actividades extracurriculares en diversas instituciones educativas a nivel nacional y mundial. Si bien en la educación a tenido una aplicación directa en diferentes asignaturas, también lo ha hecho a nivel empresarial donde fomenta la productividad, el trabajo en equipo y la capacitación del personal (Prieto-Andreu et al., 2022). Para Heredia et al (2020) la evolución de la gamificación se debe en gran medida al acceso creciente a la tecnología digital y plataformas que permiten la implementación de juegos educativos y motivadores. A medida que más docentes saben cómo utilizar y conocen los beneficios de la gamificación en el aumento de la participación y el

rendimiento académico, su adopción continúa creciendo, logrando de esta forma evolucionar a metodologías de enseñanza activas.

En la Escuela de Educación Básica Ñukanchi Kawsay, ubicada en el cantón Loreto, provincia de Orellana, se ha observado la ausencia del uso de la gamificación como estrategia metodológica en la enseñanza de la matemática. Esta situación responde a la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos y materiales que permitan implementar juegos educativos digitales de manera efectiva. A pesar de que la gamificación es una herramienta pedagógica activa y motivadora, con alta capacidad para desarrollar destrezas en matemáticas y habilidades para la vida en los niños, su aplicación en esta institución aún no se ha considerado. Ante esta problemática la investigación se ha planteado las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es el impacto de la implementación de la gamificación como metodología de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de básica elemental en la Escuela de Educación Básica Ñukanchi Kawsay? ¿Cuál es el fundamento teórico de la gamificación como metodología de enseñanza de las matemáticas? ¿Qué tipo de gamificación es más efectiva para mejorar la comprensión y retención de conceptos matemáticos en niños de segundo grado? ¿Cuáles son los efectos de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes de básica elemental en matemáticas?

La delimitación del problema de estudio está identificada en la Escuela de Educación Básica Ñukanchi Kawsay, durante el periodo académico 2024-2025, con los estudiantes de tercer grado del subnivel básica elemental. El objetivo general de la investigación es: Implementar la gamificación como metodología de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de tercer grado del subnivel básica elemental del CECIT Ñukanchi Kawsay, para lograr este objetivo general, se han planteado los siguientes objetivos específicos: a) Fundamentar de manera teórica la gamificación como metodología de enseñanza de las matemáticas, b) Identificar el tipo de gamificación más efectiva para mejorar la comprensión y retención de conceptos matemáticos en niños de básica elemental, c) Evaluar los efectos de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes de básica elemental en matemática.

Así mismo se han planteado las siguientes hipótesis de investigación: Hipótesis nula (H0): La gamificación no mejora la metodología de enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de tercer grado del subnivel básica elemental. Hipótesis Alterna (H1): La gamificación mejora la metodología de enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de tercer grado del subnivel básica elemental.

La presente investigación es de interés científico porque tiene el potencial de contribuir a la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Al integrar el juego en el proceso educativo no solo se consigue que los estudiantes comprendan las matemáticas de forma momentánea, sino que, se desarrollan para la vida futura de ellos niños las habilidades blandas desde los primeros años de formación académica. La investigación de Zepeda et al (2022) señala que la gamificación ha favorecido un desarrollo equilibrado de conocimientos, valores y actitudes, además de promover el aprendizaje autónomo. Por lo que la investigación a través de la gamificación, fomenta el aprendizaje significativo en matemáticas, promoviendo no solo conocimientos académicos, sino también habilidades blandas esenciales para la vida, integrando valores, autonomía y actitudes desde la educación temprana.

La investigación es importante porque busca contribuir al mejoramiento en la enseñanza de las matemáticas en los niños. Al usar juegos para aprender, se puede hacer que las matemáticas sean más divertidas y fáciles de entender desde una edad temprana. Para Guanotásig y Chicaiza (2021) esto no solo puede ayudar a los niños a desarrollar habilidades matemáticas más fuertes, sino también a disfrutar más del proceso de aprendizaje. Por lo que, incorporar juegos en la enseñanza de matemáticas fomenta el aprendizaje significativo desde

la infancia. Esto no solo fortalece las habilidades matemáticas, sino que también transforma el aprendizaje en una experiencia agradable y motivadora.

La novedad científica de la investigación radica en que se explora la gamificación en un contexto de educación rural, donde los recursos tecnológicos son limitados. Por lo que se centra en utilizar recursos del medio circundante y existente del estudiante, adaptándose a las condiciones locales para diseñar actividades educativas lúdicas y efectivas. Al investigar cómo la gamificación puede influir positivamente en el aprendizaje matemático sin depender de tecnología avanzada, se busca proporcionar nuevas perspectivas sobre estrategias accesibles y sostenibles para mejorar el compromiso y la comprensión de los estudiantes en áreas rurales. Esta investigación abre un camino a métodos innovadores que benefician a comunidades educativas con recursos limitados, fortaleciendo así la base científica y práctica de la pedagogía en entornos con pocos recursos.

La investigación y específicamente la gamificación es de utilidad tanto para los docentes y estudiantes de la institución como de otras instituciones a nivel nacional e incluso internacional, porque se aborda nuevas metodologías adaptables al contexto de las instituciones educativas. Al utilizar recursos del entorno local y adaptar la gamificación, la investigación beneficia directamente a los estudiantes de básica elemental al mejorar su aprendizaje y motivación en matemáticas. Además, los docentes y padres de familia también se verán beneficiados al obtener estrategias efectivas para enseñar matemáticas de manera accesible y sostenible, construyendo una base sólida de habilidades matemáticas.

La investigación es factible porque existe el respaldo de las autoridades de la Escuela de Educación Básica “Ñukanchi Kawsay”, quienes han brindado las facilidades, la asignación de un docente y la disposición de los recursos existentes en la institución. Esta apertura garantiza un ambiente propicio para la recolección de datos, la implementación de la gamificación y el logro de los objetivos investigativos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Desde un paradigma positivista, el enfoque de la presente investigación es cuantitativo. Esto se debe a que permitió medir, analizar y comparar datos numéricos relacionados con el impacto de la gamificación en la enseñanza de matemáticas. De acuerdo con Arévalo et al (2020), el enfoque cuantitativo se caracteriza por recopilar datos con el propósito de verificar o validar hipótesis, empleando estrategias estadísticas fundamentadas en mediciones numéricas. Por lo que, este enfoque se consideró adecuado porque buscó evaluar objetivamente la relación entre la aplicación de la metodología gamificada y los resultados académicos de los estudiantes. A través de herramientas cuantificables, se obtuvo evidencia empírica para determinar si la gamificación mejora la comprensión y retención de conceptos matemáticos en niños de básica elemental.

Esta investigación se enmarca dentro de un diseño preexperimental. Según Arias y Covinos (2021), este tipo de diseño presenta ciertas particularidades, como trabajar con grupos o individuos previamente conformados, incluir un grupo denominado experimental y permitir la aplicación de pruebas iniciales (pretest) y finales (postest). Estas características fueron clave para evaluar los efectos de la intervención educativa, mediante la aplicación de un pretest y un postest a un solo grupo de estudiantes. Este diseño se adaptó a las condiciones del estudio, ya que no se dispuso de un grupo control. El propósito fue medir los cambios en el rendimiento académico de los niños antes y después de aplicar la gamificación, evaluando así su efectividad como metodología de enseñanza.

El estudio fue de naturaleza exploratoria, descriptiva y explicativa. En cuanto al carácter exploratorio Galarza (2020), menciona que se aplica a fenómenos que no han sido estudiados previamente, con el propósito de examinar sus características. El alcance

descriptivo, según el autor, implica conocer las características de un fenómeno para identificar su presencia en un grupo humano específico, utilizando análisis de datos como la tendencia central y dispersión, y aunque no es obligatorio, a menudo se plantean hipótesis. Finalmente, el enfoque explicativo tiene como objetivo establecer una relación causal entre las variables de investigación. Es así que, las características antes citadas son propias de esta investigación y permiten analizar cómo y por qué la gamificación influye en el aprendizaje. Este alcance permitió entender a profundidad el impacto y la dinámica de la gamificación como metodología activa en los estudiantes.

De acuerdo con Mora (2023), la población se entiende como el grupo completo de individuos que son objeto de estudio, mientras que una muestra corresponde a una selección más pequeña de estos individuos, elegidos a través de un método de muestreo. Por lo que, la población estuvo conformada por los estudiantes de tercer grado del subnivel básica elemental de la Escuela de Educación Básica Ñukanchi Kawsay durante el período 2024-2025. Debido al reducido número de 25 estudiantes, se empleó un muestreo no probabilístico de tipo censal. Este tipo de muestreo, según Rojas (2021), “permite seleccionar muestras con una clara intención o por un criterio preestablecido” (p.57). En este caso el criterio pre establecido es que la investigadora conoce a los estudiantes por las practicas pre profesionales realizadas. Es así como toda la población se constituye en la muestra.

La búsqueda de información se realizó en bases de datos científicas reconocidas como Scopus, Google Académico y Dialnet, enfocándose en artículos relacionados con gamificación y enseñanza de matemáticas. Estas fuentes fueron seleccionadas por su rigor académico y su contribución al fundamento teórico de las variables. Este proceso permitió construir un marco teórico sólido, basado en investigaciones relevantes y recientes, asegurando la calidad de los antecedentes utilizados en el estudio.

La técnica utilizada fue la encuesta, con un test tipo cuestionario aplicado antes y después de implementar la gamificación en los niños. Este instrumento recopiló datos para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes, permitiendo aceptar o rechazar las hipótesis planteadas. Para Medina et al. (2023) la confiabilidad hace referencia a la habilidad de un instrumento para generar resultados consistentes y exactos cuando se emplea en circunstancias similares. Por lo que, la confiabilidad del cuestionario fue validada mediante el estadístico alfa de Cronbach, mientras que el análisis de los datos se llevó a cabo con el programa estadístico SPSS, lo que aseguró precisión en la interpretación de los resultados.

RESULTADOS

La gamificación como metodología de enseñanza se respalda en diversas teorías científicas que explican cómo el aprendizaje puede ser fortalecido a través de actividades lúdicas. De acuerdo con Benítez (2023), el constructivismo propone una relación activa entre el docente y los estudiantes, basada en un intercambio de conocimientos que permite alcanzar una síntesis beneficiosa para ambos. Al considerar este enfoque, se rechaza la idea de que los estudiantes aprenden de manera autónoma a través del juego, en cambio, es fundamental un trabajo conjunto con el docente que propicie la generación de nuevos conocimientos y aprendizajes aplicables a la vida cotidiana.

De acuerdo con la teoría de Jean Piaget, el desarrollo de las capacidades cognitivas en los individuos comienza desde su nacimiento, lo que favorece el crecimiento de actitudes, aptitudes, competencias, destrezas y habilidades, las cuales son influenciadas por el entorno físico y social de cada persona (Ramírez-Trejo, 2021, p.19). La gamificación se respalda en esta teoría al fomentar el aprendizaje activo a través de la exploración y la interacción. También, promueve la construcción progresiva del conocimiento mediante la asimilación y

acomodación. Además de utilizar el juego como una herramienta para generar aprendizajes significativos.

La teoría del desarrollo próximo de Vygotsky sostiene que el aprendizaje se facilita a través de herramientas psicológicas que ayudan a organizar y representar la información. Según Álvarez y Del Río (1990), Vygotsky se interesa principalmente por los cambios que el individuo produce en su mente y se enfoca en los apoyos externos que le permiten mediar un estímulo, lo cual implica representarlo en otros contextos o condiciones. En este caso los elementos lúdicos actúan como instrumentos de mediación externa que permite una comprensión de los conceptos matemáticos abstractos.

Según la teoría de David Ausubel, el factor más determinante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes es el conocimiento previo que estos poseen (Júnior et al., 2023, p.2). En este sentido, al ser la gamificación quien proporciona experiencias prácticas, visuales y contextualizadas, permitirá que los estudiantes unan los conceptos matemáticos nuevos con situaciones de su vida diaria, resultando un nuevo conocimiento familiar y de asimilación para el alumno. La tabla 1, muestra un resumen de la fundamentación teórica de la gamificación como metodología de enseñanza de las matemáticas.

Tabla 1

Fundamentación teórica de la gamificación como metodología de enseñanza

Teoría	Autor	Fundamentación	Aplicación en la Gamificación en Matemáticas
Constructivismo	Benítez (2023)	Plantea la interacción dialéctica entre el docente y los estudiantes para revisar y construir nuevos conocimientos.	Promueve el aprendizaje significativo mediante el trabajo colaborativo en actividades lúdicas y desafiantes.
Teoría del Desarrollo Cognitivo	Jean Piaget	El aprendizaje se da a través de la interacción con el entorno físico y social, desarrollando capacidades cognitivas.	Fomenta la exploración activa, la resolución de problemas y la construcción progresiva del conocimiento.
Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)	Lev Vygotsky	El aprendizaje se facilita mediante instrumentos psicológicos que organizan y representan la información.	Utiliza elementos lúdicos como mediadores para comprender conceptos matemáticos abstractos.
Teoría del Aprendizaje Significativo	David Ausubel	El conocimiento previo es clave para la adquisición de nuevos aprendizajes.	Relaciona los nuevos conceptos matemáticos con situaciones prácticas y cotidianas del estudiante.

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tipo de gamificación aplicada a la comprensión de matemáticas

El contexto educativo de la Escuela de Educación Básica Ñukanchi Kawsay, se caracteriza por ser de naturaleza intercultural trilingüe desarrollada en un contexto rural, donde la tecnología y los dispositivos electrónicos son ajenos a los estudiantes y a la metodología de enseñanza. Desde este contexto, la gamificación aplicada a los estudiantes se caracteriza por utilizar el medio circundante y sus elementos disponibles. Cada actividad se relaciona con los tres bloques del subnivel elemental del currículo de matemáticas. A continuación, se describe las actividades lúdicas utilizadas.

Tabla 2

Actividad 1. Carrera numérica bilingüe (Quichua-Español)

Tema: Números naturales del 0 al 9999
Bloque: Álgebra y Funciones
Destreza: Establecer relaciones de secuencia y de orden en un conjunto de números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto (Ref. M.2.1.15.)
Materiales: Tablero con números en quichua y español, un dado grande.
Tiempo: 8 horas con todos los estudiantes (1 semana)
Objetivo: Fortalecer el reconocimiento de números y promover la práctica del bilingüismo.
Descripción: a. Los estudiantes lanzan el dado y avanzan en un tablero numerado del 0 al 9999. b. Cada casilla tiene una tarjeta con un número escrito en quichua y español. c. Al caer en la casilla, deben identificar el número y leerlo correctamente en ambos idiomas.

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Actividad 2. La cuerda matemática

Tema: Secuencias de órdenes, mitades y dobles
Bloque: Álgebra y Funciones
Destreza: M.2.1.3. Describir y reproducir patrones numéricos basados en sumas y restas, contando hacia adelante y hacia atrás.
Materiales: cuerda larga, tarjetas con números y tareas (doble, mitad, siguiente número, anterior número).
Tiempo: 8 horas con todos los estudiantes (1 semana)
Objetivo: practicar operaciones sencillas y secuencias numéricas en un entorno dinámico.
Descripción: a. Los estudiantes se colocan en fila y, por turnos, sacan una tarjeta que les indica qué operación realizar (ejemplo: "Encuentra el doble de 12"). b. Luego avanzan en la cuerda el número de pasos correspondiente a su resultado. c. Gana quien llegue al final primero

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

Actividad 3: Dibujando caminos matemáticos

Tema: Líneas rectas y curvas
Bloque: Geometría y medida
Destreza: M.2.2.7. Reconocer líneas, rectas y curvas en figuras planas y cuerpos.
Materiales: cuerdas largas, palitos de madera, hojas de papel.
Tiempo: 8 horas con todos los estudiantes (1 semana)
Objetivo: identificar y clasificar líneas rectas y curvas en un entorno práctico.
Descripción: a. En grupos, los estudiantes utilizan cuerdas para formar líneas rectas y curvas en el suelo. b. Luego deben replicar esas líneas en papel y etiquetarlas correctamente. c. Se pueden incluir desafíos como: "Crea un camino con 3 curvas y 2 líneas rectas"

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Actividad 4: Exploradores de ángulos

Tema: Ángulos rectos, agudos y obtusos
Bloque: Geometría y medida
Destreza: M.2.2.5. Distinguir lados, frontera interior y exterior, vértices y ángulos en figuras geométricas: cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos.
Materiales: cartones recortados en diferentes ángulos, objetos del entorno escolar (esquinas de mesas, ramas).

Tiempo: 8 horas con todos los estudiantes (1 semana)

Objetivo: reconocer ángulos en objetos cotidianos y desarrollar habilidades de medición y observación.

Descripción:

- Los estudiantes, junto con el docente, exploran el aula y el patio buscando ejemplos de ángulos rectos, agudos y obtusos.
- Usan las plantillas de cartón para medirlos y deben registrar sus hallazgos en un dibujo.

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 6

Actividad 5: Encuesta de colores favoritos

Tema: Recolección y representación de datos en frecuencias simples

Bloque: Estadística y probabilidad

Destreza: Organizar y representar datos estadísticos relativos a su entorno en tablas de frecuencias (Ref. M.2.3.1.)

Materiales: piedras pintadas de diferentes colores, una tabla de registro

Tiempo: 8 horas con todos los estudiantes (1 semana)

Objetivo: Introducir conceptos de estadística mediante la recopilación y organización de datos.

Descripción:

- Los estudiantes realizan una encuesta preguntando a sus compañeros por su color favorito.
- Colocan una piedra del color elegido en un recipiente
- Al final, cuentan las piedras para registrar los resultados en una tabla de frecuencia.

Nota. Fuente: Elaboración propia

Efectos de la gamificación en el rendimiento académico

Los resultados de la aplicación del pre test se muestran en la tabla 7.

Tabla 7

Notas obtenidas del pre test

Nro. Estudiante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nota	7	9	5	8	1	6	4	4	3	10	5	8	7
Nro. Estudiante	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Nota	8	2	8	5	7	5	8	4	8	2	8	7	

Nota. Fuente: notas de los estudiantes de tercer grado

La confiabilidad del instrumento de recolección de la información se realizó con el programa SPSS y el estadístico alfa de Cronbach. “La fiabilidad nos habla de precisión y constancia en la información recogida, lo que resulta indispensable para hacer investigaciones con un nivel de rigor aceptable. Para Rodríguez y Álvarez (2020), “la fiabilidad habla de precisión y constancia en la información recogida, lo que resulta indispensable para hacer investigaciones con un nivel de rigor aceptable”(p.11). De este punto de vista y de acuerdo a la tabla 8, la confiabilidad del instrumento de recolección de información es de 0.636 que corresponde a un rango de confiable.

Tabla 8.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Nro. de elementos
0,636	10

Nota. Fuente: Programa SPSS

Posterior a la aplicación de la gamificación durante 5 semanas de acuerdo con lo caracterizado en las cinco actividades con los estudiantes del subnivel elemental, se aplicó el post test. Los resultados se muestran en la tabla 9.

Tabla 9.

Notas obtenidas del pos test

Nro. Estudiante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nota	9	8	8	9	6	9	8	6	7	10	7	9	8
Nro. Estudiante	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Nota	8	6	10	7	9	8	8	7	9	7	9	8	

Nota. Fuente: notas de los estudiantes de tercer grado

Las notas del pre test y del pos test fueron sometidas al análisis de normalidad de datos. Como la población es menor a 50, se utiliza la prueba de Shapiro-Wilk. Los resultados se muestran en la tabla 10.

Tabla 10

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test	0,187	25	0,024	0,935	25	0,115
Pos test	0,180	25	0,036	0,920	25	0,052

Nota. Corrección de significación de Lilliefors

El valor de $p=0,115$ en el pre test y $p=0,052$ en el pos test son $>0,05$; lo que indica que los datos siguen una distribución normal y por lo tanto se utiliza una prueba t de Student para realizar un análisis de las hipótesis de la investigación.

Tabla 11

Prueba t Student para muestras emparejadas

Diferencias emparejadas							t	gl	Sig. (bilateral)
95% de intervalo de confianza de la diferencia									
Media	Desv. Desviación	Desv. promedio	Error Inferior	Superior					
Pre test -	-2,040	1,594	0,319	-2,698	-1,382	-6,400	24	0,000	
Pos test									

Nota. Fuente: Datos obtenidos por el programa SPSS

Como el valor de $p = 0$, se acepta la hipótesis alterna que dice (H_1). La gamificación mejora la metodología de enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de tercer grado del subnivel básica elemental. Los resultados de la prueba t de Student muestran que la gamificación mejora de manera significativa la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de básica elemental. Los estudiantes lograron un mejor desempeño en el pos test comparado con el pre test, respaldando que la gamificación es un método efectivo en este contexto educativo.

DISCUSIÓN

La implementación de la gamificación ha demostrado ser viable y efectiva, incluso en un contexto rural con recursos limitados. Las actividades propuestas, basadas en el entorno y elementos accesibles, facilitaron la integración de los estudiantes al proceso de aprendizaje, fortaleciendo tanto su comprensión matemática como su vínculo cultural. En consecuencia, se

concluye que la gamificación es una metodología inclusiva y adecuada para mejorar la enseñanza de las matemáticas en este nivel educativo.

En concordancia con lo planteado por García et al (2020), la fundamentación teórica de la gamificación permite comprender su potencial educativo, siempre que los parámetros de diseño consideren las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes. Esta investigación confirma que, al integrar elementos lúdicos en el aprendizaje, se potencia la motivación y el compromiso, tal como lo afirman Isique y Rivera (2020). Esto respalda la idea de que la gamificación no solo es innovadora, sino también eficaz en la transformación de la enseñanza, especialmente en asignaturas tradicionalmente consideradas difíciles como las matemáticas.

Los hallazgos muestran que las actividades gamificadas contextualizadas, como propone Muñoz (2020), permiten conectar los aprendizajes con las vivencias y conocimientos previos de los estudiantes, logrando resultados más significativos. Esto coincide con Santana y Llor (2022), quienes destacan que los juegos fortalecen el desarrollo cognitivo y lógico, especialmente en los primeros años de educación. Esta investigación reitera que adaptar la gamificación a los recursos y realidades locales incrementa su impacto positivo, haciendo que las matemáticas sean más accesibles y atractivas.

Los resultados obtenidos confirman lo señalado por Plano et al (2020) y Sánchez-Pacheco (2019) quienes indican que la gamificación mejora la participación y aprendizaje en matemáticas. Además, esta investigación evidencia que los estudiantes no solo mejoran su desempeño académico, sino que también desarrollan habilidades cognitivas y socioemocionales, como señala Martínez et al (2019). Esto refuerza el potencial de esta metodología para transformar el aprendizaje en una experiencia interactiva y motivadora, especialmente en contextos educativos básicos.

La investigación demuestra que, incluso en contextos con recursos limitados, la gamificación puede ser implementada con éxito, coincidiendo con Mora et al (2022), quienes destacan su evolución como herramienta motivadora. Además, Heredia et al. (2020) subrayan que el crecimiento del acceso a la tecnología y las plataformas digitales ha facilitado la implementación de juegos educativos. Aunque la investigación no dependió de tecnologías avanzadas, se corrobora que la gamificación tiene el potencial de ser una estrategia inclusiva y efectiva para la enseñanza en el nivel básico.

Esta discusión muestra cómo la gamificación, sustentada en fundamentos teóricos y adaptada a las realidades locales, puede ser una herramienta transformadora para el aprendizaje de matemáticas, alineándose con los resultados obtenidos en investigaciones previas. Esto resalta la importancia de su implementación en contextos educativos diversos, maximizando sus beneficios para el desarrollo integral de los estudiantes.

CONCLUSIONES

La gamificación empleada en esta investigación se sustenta en teorías educativas como el constructivismo, el aprendizaje significativo de Ausubel, la zona de desarrollo próximo de Vygotsky y la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. Estas teorías explican cómo las actividades lúdicas mediadas por la guía docente propician el aprendizaje significativo, la construcción progresiva del conocimiento y la vinculación con contextos prácticos. Esto demuestra que la gamificación no es solo un enfoque pedagógico moderno, sino que tiene bases teóricas sólidas que justifican su aplicación en la enseñanza de matemáticas en la educación básica.

Las actividades de gamificación diseñadas y aplicadas en esta investigación, como la Carrera numérica bilingüe y Exploradores de ángulos, muestran que el uso de materiales concretos, el contexto local y la interacción grupal son fundamentales para su efectividad. Este

enfoque no solo mejora la comprensión de conceptos matemáticos abstractos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales. Así, se concluye que la gamificación adaptada al entorno y a los recursos disponibles resulta ser eficaz en este contexto educativo.

Los resultados del pretest y posttest muestran una mejora significativa en las calificaciones de los estudiantes tras la implementación de actividades gamificadas. Esto indica que las actividades lúdicas no solo incrementan el interés y la participación activa de los estudiantes, sino que también contribuye a un aprendizaje más profundo y duradero. Por tanto, se concluye que la gamificación tiene un impacto positivo directo en el rendimiento académico en matemáticas.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, A., & Del Río, P. (1990). Educación y desarrollo: La teoría de Vigotsky y la zona de desarrollo próximo. *Desarrollo psicológico y educación*, 2, 93-120.
- Arévalo-Chávez, P., Cruz-Cárdenas, J., Guevara-Maldonado, C., Palacio-Fierro, A., Bonilla-Bedoya, S., Estrella-Bastidas, A., Guadalupe-Lanas, J., Zapata-Rodríguez, M., Jadán-Guerrero, J., & Arias-Flores, H. (2020). Actualización en metodología de la investigación científica.
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. *Enfoques Consulting EIRL*, 1(1), 66-78.
- Becerra-García, E., Castillo-Salazar, D., & Viera Muñoz, F. (2023). Active Methodologies: An Approach to Virtual Teaching in Natural Sciences. 245-256.
- Benítez-Vargas, B. (2023). El constructivismo. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3*, 10(19), 65-66.
- Cabrera-López, J. R., Peñuela-Jara, D. R., & Castillo-Salazar, D. (2024). Recursos pedagógicos digitales: Una mirada al desarrollo del pensamiento computacional en educandos del nivel secundario. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR*. ISSN 2737-6354., 7(13 Ed. esp.), 73-93.
- Galarza, C. A. R. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(3), 1-6.
- García, F. Y. H., Rangel, E. G. H., & Mera, N. A. G. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Telos: revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales*, 22(1), 62-75.
- Guanotásig, D. R. R., & Chicaiza, R. P. M. (2021). Gamificación: Estrategia para la enseñanza de operaciones elementales de matemáticas. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(7), 98-121.
- Heredia-Sánchez, B. D. C., Pérez-Cruz, D., Cocón-Juárez, J. F., & Zavaleta-Carrillo, P. (2020). La gamificación como herramienta tecnológica para el aprendizaje en la educación superior. *Revista Docentes 2.0*, 9(2), 49-58.

- Iquise Aroni, M. E., & Rivera Rojas, L. G. (2020). La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Júnior, J. F. C., de Lima, P. P., Arcanjo, C. F., de Sousa, F. F., de Oliveira Santos, M. M., Leme, M., & Gomes, N. C. (2023). Um olhar pedagógico sobre a Aprendizagem Significativa de David Ausubel. *Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, 5, 51-68.
- Martínez-Carrera, I., Martínez-Carrera, S., & Alonso-Carnicero, A. (2019). Importancia de la gamificación como recurso en la educación de adolescentes. 46.
- Mayorga Román, M. G., & Tibán Huilca, S. F. (2024). Impacto de una estrategia contextualizada en la enseñanza de unidades de masa y volumen. *Educación química*, 35(3), 86-101. <https://doi.org/10.22201/%20fq.18708404e.2024.3.87683>
- Medina, M., Rojas, R., & Bustamante, W. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.
- Mora, M. J. C., Murillo, M. G. E., Murillo, R. de los Á. B., & Moyano, M. Y. C. (2022). La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(1), 43.
- Mora-Rosales, J. (2023). Principios Básicos de Metodología de la Investigación Científica. Parte I – Fundación Universitaria MUNAYI. <https://munayi.uleam.edu.ec/principios-basicos-de-metodologia-de-la-investigacion-cientifica-parte-i/>
- Muñoz, O. E. B. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488-502.
- Pico, O. A. G., Ramos, S. L. F., Cisneros, X. A. G., & Montaluis, D. (2021). La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. *Revista Boletín Redipe*, 10(7), 106-112.
- Plano, Y. R., González, R. C., González, K. V., & Torres, M. A. G. (2020). Estudio de los principales beneficios del uso de la Gamificación en las plataformas educativas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(6), 158-178.
- Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., Said-Hung, E., Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., & Said-Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 251-273. <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.14>
- Ramírez-Trejo, D. A. (2021). Teoría del Desarrollo Cognitivo. *Uno Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 1*, 4(7), 18-20.
- Rodríguez, J. R., & Alvarez, M. R. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE: revista d'innovació i recerca en educació*, 13(2), 8.
- Rojas, V. M. N. (2021). Metodología de la Investigación: Diseño, ejecución e informe. Ediciones de la U.
- Ruíz, A. C. (2021). Análisis de dificultades en la enseñanza y aprendizaje del español y las matemáticas en escuelas primarias multigrado de Veracruz-México. *Tendencias pedagógicas*, 37, 57-74.
- Sánchez-Pacheco, C. L. (2019). Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. *Revista Docentes 2.0*, 7(2), 96-105.

- Santana, R. F. R., & Loor, J. M. V. (2022). Juegos interactivos y su importancia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de 4 años. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(Extraordinario), 393-417.
- Zepeda Hurtado, M. E., Cortés Ruiz, J. A., & Cardoso Espinosa, E. O. (2022). Estrategias para el desarrollo de habilidades blandas a partir del aprendizaje basado en proyectos y gamificación. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25).



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Copyright: La Fundación Internacional para la Educación la Ciencia y la Tecnologías, “FIECYT” conserva los derechos patrimoniales (copyright) de los artículos publicados, y favorece y permite la reutilización de las mismas bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Ecuador. Se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente, siempre que: se cite la autoría y la fuente original de su publicación (revista, editorial y URL de la obra); no se usen para fines comerciales; se mencione la existencia y especificaciones de esta licencia de uso.

Autoría: En la lista de autores firmantes deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber colaborado en la recolección de datos no es, por sí mismo, criterio suficiente de autoría. “KIRIA” declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publiquen.