

Uso de la gamificación educativa en el aprendizaje de los números naturales del 0 al 99, en el área de Matemáticas, con estudiantes de Segundo Grado de Básica.

Use of educational gamification in the learning of natural numbers from 0 to 99, in the area of Mathematics, with Second Grade Basic School students.

Dora Marcela Santillan Tuquerres, Valeria Alexandra Chiles Guerrón, Lic. Katia Lisset Fernández Rodríguez, PhD. & Lic. Graciela Abad Peña, PhD,

CIENCIA E INNOVACIÓN EN
DIVERSAS DISCIPLINAS
CIENTÍFICAS.

Enero - Junio, V°6-N°1; 2025

- ✓ **Recibido:** 5/03/2025
- ✓ **Aceptado:** 19/03/2025
- ✓ **Publicado:** 31/06/2025

PAIS

- Ecuador – Guayas
- Ecuador – Guayas
- Ecuador – Guayas
- Ecuador – Guayas

INSTITUCION

- Unidad educativa Sucre NRO 1
- Unidad educativa Sucre NRO 1
- Universidad de Guayaquil (UG)
- Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE).

CORREO:

- ✉ doritasantillan20@gmail.com
- ✉ valerita_21@live.com
- ✉ katia.fernandez@ug.edu.ec
- ✉ gabadp@ube.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0005-7292-2738>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0001-8400-8215>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0001-7146-2868>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-3684-7233>

FORMATO DE CITA APA.

Santillán, D. Chiles, V. Fernández, K. Peña, G. (2025). *Uso de la gamificación educativa en el aprendizaje de los números naturales del 0 al 99, en el área de Matemáticas, con estudiantes de Segundo Grado de Básica*. Revista G-ner@ndo, V°6 (N°1.). 2833 – 2867.

Abstract

Este estudio analiza el impacto de la gamificación en la enseñanza de los números naturales del 0 al 99 en estudiantes de segundo grado de Educación General Básica, abordando la problemática de la falta de motivación y las dificultades en la comprensión numérica. A través de una metodología mixta, que incluyó observaciones de clase, entrevistas a docentes, encuestas a estudiantes y cuestionarios de evaluación, se identificó que la gamificación favorece el aprendizaje al incrementar la participación estudiantil, mejorar la identificación y comparación de números y reducir la ansiedad hacia las matemáticas. Los hallazgos muestran que, si bien la gamificación potencia la adquisición de conocimientos, su impacto en la transferencia a contextos cotidianos aún es limitado, lo que sugiere la necesidad de complementar esta estrategia con enfoques contextualizados. Los resultados obtenidos respaldan las teorías del aprendizaje experiencial de Dewey (1946), la sociocultural de Vygotsky (1984) y el aprendizaje significativo de Ausubel (1983), validando la gamificación como una estrategia efectiva cuando se implementa de manera estructurada y con formación docente adecuada. Se concluye que la gamificación transforma la enseñanza tradicional de las matemáticas en una experiencia más interactiva y motivadora, aunque su implementación requiere ajustes metodológicos para optimizar su impacto en la comprensión y aplicación de los números naturales.

Palabras clave: Gamificación, aprendizaje matemático, números naturales, motivación, enseñanza innovadora.

Abstract

This study analyzes the impact of gamification on the teaching of natural numbers from 0 to 99 in second-grade students of Basic General Education, addressing the problems of lack of motivation and difficulties in numerical comprehension. Through a mixed methodology, which included classroom observations, teacher interviews, student surveys, and evaluation questionnaires, it was identified that gamification favors learning by increasing student participation, improving number identification and comparison, and reducing mathematics anxiety. The findings show that, although gamification enhances knowledge acquisition, its impact on transfer to everyday contexts is still limited, suggesting the need to complement this strategy with contextualized approaches. The results obtained support Dewey's (1946) theories of experiential learning, Vygotsky's (1984) sociocultural theory, and Ausubel's (1983) meaningful learning, validating gamification as an effective strategy when implemented in a structured manner and with adequate teacher training. The conclusion is that gamification transforms traditional mathematics teaching into a more interactive and motivating experience, although its implementation requires methodological adjustments to optimize its impact on the understanding and application of natural numbers.

Keywords: Gamification, mathematics learning, natural numbers, motivation, innovative teaching.

Introducción

En las últimas décadas, la educación ha experimentado una transformación significativa con la incorporación de estrategias innovadoras que buscan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una de estas estrategias es la gamificación, definida como la aplicación de elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, con el objetivo de aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes (Martínez-Martínez et al., 2019). En el ámbito educativo, la gamificación se ha consolidado como una herramienta efectiva para facilitar la comprensión de conceptos complejos y fomentar una participación activa en el aula.

A nivel global, diversos estudios han evidenciado los beneficios de la gamificación en la educación. Por ejemplo, Cantos Alcívar et al. (2024) realizaron una investigación en una institución educativa en Azogues, Ecuador, donde implementaron herramientas gamificadas en la enseñanza de las matemáticas. Los resultados mostraron 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. 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.

En el contexto ecuatoriano, la educación básica enfrenta desafíos particulares en la enseñanza de las matemáticas. Según el currículo oficial del Ministerio de Educación, en el segundo grado de Educación General Básica, se espera que los estudiantes representen, escriban y lean los números naturales del 0 al 9 999 en forma concreta, gráfica y simbólica (Ministerio de Educación, 2016). Sin embargo, se ha observado que muchos estudiantes presentan dificultades para alcanzar estos objetivos, lo que puede deberse a métodos de enseñanza tradicionales que no logran captar su interés ni promover una comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

Específicamente, en el aprendizaje de los números naturales del 0 al 99, los estudiantes de segundo grado suelen enfrentar problemas relacionados con la comprensión del valor posicional y la secuenciación numérica. Estas dificultades pueden obstaculizar el desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales y afectar el rendimiento académico en niveles posteriores. Ante esta problemática, surge la necesidad de explorar estrategias didácticas innovadoras que faciliten el aprendizaje de los números naturales y promuevan una actitud positiva hacia las matemáticas.

En el contexto educativo de la Unidad Educativa Sucre N.º 1, donde se desarrolla la investigación, el docente de matemáticas de segundo grado de Educación General Básica ha identificado una serie de insuficiencias en el aprendizaje de los números naturales del 0 al 99 que han motivado la realización de este estudio. A lo largo del año escolar, se ha observado que muchos estudiantes presentan dificultades recurrentes en la comprensión y uso de estos números, lo que impacta negativamente en su desempeño matemático y en su capacidad para desarrollar habilidades numéricas fundamentales.

- Dificultad en la identificación numérica: Los estudiantes confunden números con dígitos similares y tienen problemas para reconocerlos correctamente.
 - Problemas en la secuenciación numérica: Presentan dificultades para ordenar los números de forma ascendente y descendente, evidenciando aprendizaje mecánico.
 - Falta de comprensión del valor posicional: No diferencian correctamente entre unidades y decenas, lo que afecta la escritura y descomposición de los números.
 - Baja motivación hacia las matemáticas: Se observa desinterés en la materia, reflejado en una actitud pasiva y poca participación en clase.
-

- Escasa interacción con actividades tradicionales: Las metodologías convencionales no generan suficiente compromiso ni facilitan un aprendizaje significativo.
- Dificultades en la aplicación práctica: Los estudiantes no logran relacionar los números con situaciones cotidianas, lo que indica un aprendizaje poco funcional.

En consecuencia, se plantea la siguiente interrogante como **problema científico**: ¿Cómo influye la gamificación educativa en el aprendizaje de los números naturales del 0 al 99 en estudiantes de segundo grado de Educación General Básica?

Desde una perspectiva teórica, diversos autores iberoamericanos han aportado evidencia sobre la efectividad de la gamificación en la educación matemática. Por ejemplo, Martínez-Navarro (2017) señala que la gamificación no solo motiva a los estudiantes, sino que también puede mejorar la retención de información y la participación en el aula de matemáticas. Asimismo, Iza-Salazar (2019) destaca que la gamificación permite adquirir destrezas de forma dinámica, provocando en los estudiantes sentimientos de motivación por el aprendizaje, mejorar la autoestima, fomentar la creatividad y la toma de decisiones.

Además, un análisis sistemático realizado por autores iberoamericanos concluyó que el 68% de los estudios revisados permitieron aumentar la motivación de sus estudiantes y el 49% logró mejorar el rendimiento académico de los mismos mediante la gamificación (Análisis sistemático del empleo de la gamificación en el desarrollo, 2024). Estos hallazgos respaldan la implementación de estrategias gamificadas como una vía efectiva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en educación básica.

La gamificación se perfila como una estrategia didáctica innovadora con el potencial de transformar la enseñanza de las matemáticas, especialmente en el aprendizaje de los números naturales en los primeros grados de educación básica. Este estudio busca aportar evidencia empírica sobre su efectividad en el contexto ecuatoriano, contribuyendo al desarrollo de prácticas educativas más dinámicas y centradas en el estudiante. Por consiguiente, se plantea como

objetivo general de esta investigación: analizar el impacto de la gamificación educativa en el aprendizaje de los números naturales del 0 al 99 en estudiantes de segundo grado de Educación General Básica.

La gamificación en el ámbito educativo ha emergido como una estrategia pedagógica innovadora que busca transformar la enseñanza tradicional en un proceso más dinámico, interactivo y motivador. Esta metodología se fundamenta en la aplicación de mecánicas propias de los juegos en contextos no lúdicos con el fin de incrementar el compromiso, la motivación y la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Según Fernández (2015), la gamificación consiste en "aplicar conceptos y dinámicas propias del juego en escenarios educativos para estimular y hacer más atractiva la interacción del estudiante en el proceso de aprendizaje". En este sentido, se ha convertido en una herramienta clave en la enseñanza, especialmente en áreas que requieren la comprensión de conceptos abstractos, como las matemáticas.

Gamificación y desarrollo de competencias matemáticas
Cruz-Gurumendi y Palma-Calderón (2024) afirman que: "La gamificación en el contexto educativo es una metodología didáctica que incorpora dinámicas de juego para mejorar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes. En el área de matemáticas, su uso ha demostrado ser eficaz para el desarrollo de competencias lógico-matemáticas, permitiendo que los estudiantes internalicen conceptos numéricos y operacionales de manera significativa. A través de la interacción con elementos gamificados, se fomenta la exploración, la resolución de problemas y el aprendizaje basado en la experiencia"

Desde una perspectiva teórica, Werbach y Hunter (2012) han desarrollado el modelo Dinámica, Mecánica y Componentes (DMC), el cual estructura la gamificación en tres niveles. En primer lugar, las dinámicas representan la estructura general del juego y los elementos que provocan la inmersión del estudiante, tales como la narrativa, el sentido de progreso y las relaciones interpersonales. En segundo lugar, las mecánicas se refieren a los retos,

oportunidades, recompensas, cooperación y competición, los cuales constituyen el núcleo del sistema gamificado. Finalmente, los componentes incluyen los elementos tangibles del juego, como los logros, avatares, insignias, rankings, puntos y niveles, que facilitan la interacción del estudiante con la estrategia gamificada.

El impacto de la gamificación en la educación ha sido ampliamente analizado en la literatura reciente. En términos de beneficios, Reyes et al. (2020) señalan que esta estrategia "motiva el aprendizaje y el cumplimiento de objetivos, presenta el aprendizaje de un modo divertido, aporta autonomía al estudiante, favorece la socialización y colaboración, permite una retroalimentación constante y continua, e incentiva la experimentación y la solución de problemas". Asimismo, estudios como el de Cobos Sánchez et al. (2021) han demostrado que la gamificación fortalece el compromiso estudiantil, ya que el uso de mecánicas de juego crea un entorno de aprendizaje que favorece la perseverancia y la resiliencia en la resolución de problemas.

No obstante, la gamificación también presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas en su implementación. Parra et al. (2020) advierten que diseñar actividades gamificadas requiere una planificación rigurosa por parte del docente, dado que es fundamental equilibrar la motivación con los objetivos de aprendizaje. Además, existe el riesgo de que los estudiantes se enfoquen más en la dinámica del juego que en la adquisición de conocimientos, lo que puede comprometer la profundidad del aprendizaje. En este sentido, la gamificación debe ser aplicada con un enfoque pedagógico sólido, asegurando que los elementos lúdicos no desplacen el propósito educativo, sino que lo potencien.

En síntesis, la gamificación se presenta como una estrategia innovadora con el potencial de transformar la enseñanza tradicional al integrar dinámicas de juego que estimulan la motivación y la participación estudiantil. Su aplicación en la educación matemática, en particular, ha demostrado ser una herramienta efectiva para fortalecer la comprensión de conceptos numéricos y operacionales. Sin embargo, su implementación debe ser cuidadosamente planificada para

evitar posibles desventajas y garantizar que su uso responda a las necesidades pedagógicas del contexto educativo.

La relación entre la gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático ha sido objeto de diversos estudios que han demostrado su efectividad en la enseñanza de conceptos numéricos y operacionales. Desde esta perspectiva, la gamificación se configura como una estrategia didáctica que no solo mejora la motivación del estudiante, sino que también fortalece sus habilidades cognitivas al proporcionar un entorno de aprendizaje interactivo y estimulante. Según Ramos y Ramos (2021), la implementación de dinámicas gamificadas en el aula "puede incrementar la motivación intrínseca de los estudiantes hacia las matemáticas, mejorar su actitud hacia la asignatura y fomentar un mayor compromiso con el proceso de aprendizaje". De manera similar, Holguín et al. (2020) señalan que la gamificación contribuye significativamente a la comprensión de los conceptos matemáticos al presentarlos de forma más contextualizada y atractiva para los estudiantes, lo que facilita su apropiación y aplicabilidad en diferentes contextos educativos.

En cuanto a su aplicación en la enseñanza de los números naturales, la gamificación permite desarrollar estrategias interactivas que refuercen la comprensión del valor posicional, la secuenciación numérica y las operaciones básicas. En este sentido, Domínguez Ávalos (2023) destaca que "las estrategias de gamificación tienen un impacto significativo en las capacidades matemáticas de los alumnos, al despertar su motivación e interés en esta área". Asimismo, la incorporación de elementos lúdicos, como desafíos progresivos y sistemas de recompensas, facilita el aprendizaje de los números naturales al transformar la enseñanza en un proceso dinámico y atractivo para los estudiantes. Esto se ha evidenciado en investigaciones recientes, donde se concluye que la gamificación no solo mejora el desempeño académico, sino que también contribuye a la construcción de una actitud positiva hacia las matemáticas.

La evidencia empírica sobre la efectividad de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas en educación básica es contundente. Un estudio realizado por González et al. (2021) muestra que la implementación de aplicaciones tecnológicas gamificadas "ha permitido incrementar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente en el aprendizaje de conceptos numéricos y operacionales". De manera complementaria, investigaciones previas han resaltado que los docentes que han aplicado estrategias gamificadas en sus clases han notado una mayor participación e interés por parte de los estudiantes, lo que se traduce en una mejora significativa en sus resultados académicos.

Por lo tanto, la gamificación se posiciona como una estrategia efectiva para la enseñanza de los números naturales en educación básica, al promover un aprendizaje significativo basado en la interacción, la experimentación y el refuerzo positivo. Su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático ha sido ampliamente documentado, evidenciando mejoras en la motivación, el compromiso y la comprensión de los conceptos matemáticos. Sin embargo, para maximizar su efectividad, es fundamental que su implementación en el aula se realice de manera planificada y alineada con los objetivos curriculares, garantizando así un aprendizaje sostenible y de calidad.

El estudio de las teorías del aprendizaje en relación con la gamificación permite comprender cómo esta estrategia puede potenciar los procesos educativos al aprovechar mecanismos psicológicos que favorecen la construcción del conocimiento. En este sentido, el **aprendizaje experiencial**, propuesto por Dewey y posteriormente desarrollado por Kolb, enfatiza la necesidad de que los estudiantes participen activamente en su aprendizaje a través de la interacción con su entorno y la resolución de problemas reales. Dewey (1946) plantea que "el aprendizaje es un proceso continuo y dinámico que ocurre mediante la reflexión sobre la experiencia vivida, lo que permite a los estudiantes construir significado y aplicar conocimientos en diferentes contextos". Desde esta perspectiva, la gamificación, al integrar retos, simulaciones y dinámicas interactivas, refuerza la capacidad del estudiante para interiorizar conceptos

matemáticos a partir de experiencias directas, facilitando así la construcción del conocimiento de manera más efectiva.

En complemento a esta visión, la teoría sociocultural de Vygotsky proporciona un marco esencial para entender la gamificación como un proceso de mediación social en el aprendizaje. Vygotsky (1984) argumenta que "el aprendizaje no es un fenómeno aislado, sino que se desarrolla a través de la interacción con otros y con el entorno sociocultural". La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), uno de los principios fundamentales de esta teoría, resalta la importancia del apoyo externo en la adquisición de nuevas habilidades. Desde esta perspectiva, la gamificación ofrece un andamiaje efectivo al permitir que los estudiantes avancen progresivamente en la resolución de tareas mediante la retroalimentación constante y el acompañamiento de pares y docentes. La colaboración, la resolución conjunta de problemas y el uso de herramientas tecnológicas gamificadas se convierten en mediadores clave que potencian la construcción de habilidades matemáticas en la educación básica.

Asimismo, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel establece que el conocimiento se adquiere de manera más efectiva cuando los nuevos aprendizajes pueden relacionarse con conocimientos previos, permitiendo una integración cognitiva que facilita la retención y aplicación de la información. Ausubel (1983) sostiene que "el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante logra conectar la nueva información con su estructura cognitiva preexistente, lo que favorece una comprensión más profunda y duradera". La gamificación, al presentar desafíos progresivos y narrativas envolventes, favorece este proceso, ya que permite que los estudiantes avancen en su aprendizaje de manera secuencial, consolidando conocimientos previos y estableciendo nuevas conexiones conceptuales.

La integración de la gamificación en la enseñanza de los números naturales se encuentra respaldada por sólidos fundamentos teóricos que destacan la importancia de la experiencia, la mediación social y la conexión con aprendizajes previos. La aplicación de estas teorías en entornos educativos gamificados no solo mejora la motivación de los estudiantes, sino que

también fortalece su comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades matemáticas esenciales. Así, el diseño de estrategias gamificadas debe considerar estos principios teóricos para garantizar una enseñanza efectiva, alineada con los procesos naturales de construcción del conocimiento.

El aprendizaje de los números naturales en el currículo de Educación Básica constituye una fase fundamental en la formación matemática de los estudiantes, pues sienta las bases para el desarrollo de habilidades numéricas y la comprensión de operaciones básicas. En este sentido, el dominio de los números naturales del 0 al 99 permite a los estudiantes avanzar hacia estructuras matemáticas más complejas, facilitando su transición a niveles superiores de educación matemática. Como sostienen Cattaneo et al. (2012), el aprendizaje matemático requiere que los estudiantes construyan activamente conceptos numéricos a partir de experiencias concretas y progresivas, lo que les permite desarrollar procedimientos operacionales y algoritmos para la resolución de problemas.

El currículo de matemáticas en la Educación Básica enfatiza el desarrollo de habilidades matemáticas específicas en segundo grado, las cuales incluyen la identificación, lectura y escritura de los números naturales, la comprensión del valor posicional y la secuenciación numérica. Según Pérez et al. (2016), el aprendizaje matemático en esta etapa implica la integración de múltiples recursos didácticos, que van desde la interacción con el docente y el uso de materiales concretos hasta la incorporación de tecnologías digitales para fortalecer la enseñanza. De esta manera, se busca que los estudiantes no solo memoricen los números, sino que los utilicen en contextos significativos, aplicándolos en actividades de comparación, clasificación y ordenamiento.

El proceso de enseñanza de los números naturales enfrenta múltiples desafíos que pueden dificultar la apropiación de estos conceptos por parte de los estudiantes. Entre las dificultades más comunes se encuentra la confusión en la identificación de números con gráficas similares, la dificultad para comprender el valor posicional y la baja retención de secuencias

numéricas. Pérez et al. (2016) explican que "una multitud de vías convergen cuando un escolar se esfuerza en comprender y aplicar las matemáticas" (p.132), lo que sugiere que el aprendizaje matemático no es un proceso lineal, sino una construcción progresiva en la que influyen factores cognitivos, metodológicos y emocionales.

Además, existen dificultades relacionadas con trastornos del aprendizaje, como la discalculia, que afectan la adquisición de habilidades numéricas y pueden limitar el desempeño académico en matemáticas. García (2014) señala que este trastorno se manifiesta como una dificultad persistente para comprender y manipular números, lo que interfiere en la resolución de problemas matemáticos y en la automatización de cálculos básicos. Por esta razón, es esencial que los docentes implementen estrategias didácticas diferenciadas que permitan atender las necesidades específicas de cada estudiante, adaptando el proceso de enseñanza a distintos ritmos de aprendizaje.

Dado lo anterior, resulta imprescindible diseñar propuestas pedagógicas innovadoras que contribuyan a la enseñanza efectiva de los números naturales en la Educación Básica. El uso de metodologías activas, como la gamificación, ha demostrado ser una alternativa eficaz para superar las dificultades en la enseñanza de los números naturales, al ofrecer un enfoque motivador y significativo para los estudiantes. Investigaciones recientes han destacado que las estrategias gamificadas pueden mejorar la motivación y el desempeño en matemáticas, promoviendo una experiencia de aprendizaje más participativa y enriquecedora. Por lo tanto, la implementación de enfoques dinámicos y adaptativos en la enseñanza de los números naturales es clave para garantizar una formación matemática sólida en los primeros años de escolaridad.

La enseñanza de los números naturales en la educación básica ha sido tradicionalmente abordada desde un enfoque memorístico y mecanicista, en el cual los estudiantes aprenden a reconocer, ordenar y operar con números sin necesariamente comprender su estructura y aplicación. No obstante, esta metodología ha demostrado limitaciones en la construcción del pensamiento matemático, lo que ha llevado a la búsqueda de estrategias innovadoras que

permitan una mejor apropiación de los conceptos numéricos. En este contexto, la gamificación ha surgido como una alternativa pedagógica eficaz, capaz de transformar la enseñanza de los números naturales en una experiencia significativa y motivadora para los estudiantes.

La comparación entre la enseñanza tradicional y los métodos gamificados ha sido ampliamente discutida en la literatura académica. Mientras que la enseñanza tradicional se basa en ejercicios repetitivos y en la memorización de secuencias numéricas, la gamificación integra elementos lúdicos que favorecen la participación activa del estudiante. Según Holguín et al. (2020), la gamificación "posibilita la transición pedagógica del modelo tradicional al modelo centrado en el estudiante, promoviendo una interacción más dinámica con los contenidos matemáticos y facilitando el aprendizaje significativo". Asimismo, Prieto-Andreu et al. (2022) destacan que la motivación y el rendimiento académico mejoran cuando los estudiantes perciben el aprendizaje como un desafío y no como una imposición mecánica.

En este sentido, las herramientas y recursos tecnológicos han demostrado ser aliados fundamentales en la implementación de estrategias gamificadas para la enseñanza de los números naturales. Plataformas como Kahoot, Quizizz, Genially y ClassDojo han sido utilizadas con éxito en entornos educativos, permitiendo la creación de actividades interactivas que fomentan la exploración y el refuerzo de conocimientos matemáticos de forma lúdica. Reyes et al. (2020) explican que "las herramientas tecnológicas no solo optimizan el proceso de enseñanza, sino que también facilitan la personalización del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes avancen a su propio ritmo y reciban retroalimentación inmediata sobre su desempeño". Además, diversos estudios han resaltado que el uso de recursos digitales gamificados incrementa la retención de conocimientos, ya que activa mecanismos de aprendizaje experiencial y refuerza la conexión entre la teoría y la práctica matemática.

Las experiencias previas en el aula han demostrado la efectividad de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y en la enseñanza de los números naturales.

Un estudio realizado por González et al. (2021) evidenció que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas lograron una mejora significativa en la identificación y ordenamiento de números naturales en comparación con aquellos que siguieron una metodología tradicional. De manera similar, la investigación de Cueva-Cáceres (2023) destaca que "la implementación de estrategias gamificadas en el aula ha permitido no solo mejorar el desempeño académico en matemáticas, sino también incrementar el interés y la motivación de los estudiantes hacia la asignatura".

La implementación de la estrategia gamificada en la enseñanza de los números naturales en la Unidad Educativa Sucre N.º 1 surge como una respuesta a las dificultades detectadas en el aprendizaje matemático, integrando enfoques pedagógicos innovadores y herramientas interactivas que favorecen un aprendizaje dinámico, participativo y contextualizado.

Métodos y materiales

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener una visión integral sobre el impacto de la gamificación en el aprendizaje de los números naturales en estudiantes de segundo grado de la Unidad Educativa Sucre N.º 1. Esta combinación metodológica permitió analizar tanto los resultados cuantificables del aprendizaje como las percepciones y actitudes de los estudiantes frente a las estrategias gamificadas implementadas. Asimismo, se adoptó un diseño descriptivo y aplicado, ya que se buscó caracterizar y comprender la efectividad de la gamificación dentro del aula, considerando sus beneficios y desafíos en la enseñanza de las matemáticas.

Para la recolección de datos, se emplearon diversas técnicas y métodos:

1. Métodos teóricos:

- Análisis y síntesis: Se revisaron estudios previos y literatura científica sobre gamificación en la educación matemática, permitiendo la integración de conocimientos teóricos relevantes.
-

- Inducción y deducción: Se formularon hipótesis sobre el impacto de la gamificación en la comprensión numérica y se derivaron conclusiones a partir de los resultados obtenidos.
- Modelación y enfoque sistémico: Se diseñó una secuencia de actividades gamificadas fundamentadas en teorías del aprendizaje, asegurando su coherencia con los objetivos educativos.

2. Métodos empíricos:

- Observación estructurada: Se analizaron las interacciones de los estudiantes con las estrategias gamificadas para identificar patrones de participación, motivación y desempeño.
- Pruebas diagnósticas y finales: Se aplicaron evaluaciones antes y después de la implementación de la gamificación para medir el progreso en la comprensión de los números naturales.
- Entrevistas a docentes: Se recopiló información sobre su percepción respecto a la efectividad y aplicabilidad de la gamificación en el aula.
- Encuestas a estudiantes: Se indagó sobre el nivel de motivación, interés y disfrute en las actividades gamificadas, permitiendo contrastar datos cualitativos y cuantitativos.

3. Método estadístico:

- Se empleó para tabular, analizar e interpretar los datos obtenidos en las pruebas, encuestas y observaciones, facilitando la identificación de tendencias en el desempeño académico y la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de los números naturales mediante la gamificación.

4. Población y muestra:

- La población estuvo conformada por 35 estudiantes de segundo grado de Educación General Básica, quienes participaron en el estudio de manera
-

intencionada. La selección de la muestra se realizó bajo criterios de accesibilidad y representatividad, garantizando la validez de los resultados obtenidos.

Categorías e indicadores:

Para evaluar la efectividad de la gamificación en la enseñanza de los números naturales, se establecieron categorías esenciales e indicadores que permitieron valorar su impacto en el proceso de aprendizaje, ver tabla 1.

Tabla 1

Categorías e indicadores del estudio investigativo.

CATEGORÍAS	INDICADORES
Motivación y compromiso en el aprendizaje	- Nivel de interés de los estudiantes en las actividades gamificadas. - Grado de participación en las dinámicas de juego. - Percepción del aprendizaje como una actividad atractiva y significativa.
Desarrollo de competencias lógico-matemáticas	- Identificación y comprensión de los números naturales. - Aplicación de conceptos numéricos en la resolución de problemas. - Precisión en la interpretación del valor posicional de los números.
Interacción con elementos gamificados	- Uso adecuado de herramientas gamificadas (puntos, insignias, desafíos, recompensas). - Capacidad para completar niveles o retos de manera progresiva. - Relación entre el avance en las dinámicas de juego y el desempeño en actividades matemáticas.
Exploración y resolución de problemas	- Capacidad para analizar y resolver problemas matemáticos en contextos lúdicos. - Aplicación de estrategias basadas en el ensayo y error para encontrar soluciones. - Nivel de autonomía en la toma de decisiones en el entorno gamificado.
Aprendizaje basado en la experiencia	- Transferencia del conocimiento adquirido en el juego a situaciones de la vida cotidiana. - Relación entre la interacción con la gamificación y la retención de conceptos matemáticos. - Mejora del desempeño en evaluaciones antes y después de la implementación de la gamificación.

Nota. La tabla refleja la sistematización de los criterios utilizados para evaluar el impacto de la gamificación en la enseñanza de los números naturales.

Para la implementación del estudio, se estableció la siguiente ruta metodológica:

- Fase 1: Diagnóstico del problema. Se identificaron las dificultades en el aprendizaje de los números naturales en segundo grado y se exploraron las limitaciones de los métodos tradicionales de enseñanza.
- Fase 2: Diseño e implementación de la estrategia gamificada. Se desarrollaron actividades lúdicas basadas en mecánicas de juego, incorporando elementos como desafíos, recompensas y retroalimentación inmediata.
- Fase 3: Evaluación y análisis de resultados. Se compararon los datos obtenidos antes y después de la intervención, analizando los efectos de la gamificación en la comprensión de los números naturales y la motivación de los estudiantes.

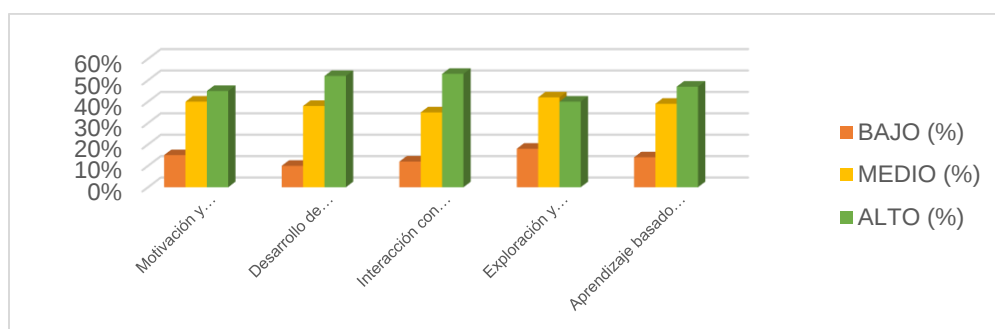
La metodología adoptada permitió no solo medir la efectividad de la gamificación en términos de aprendizaje, sino también comprender las percepciones de los estudiantes y docentes sobre su aplicabilidad en el contexto educativo.

Análisis de Resultados

En esta sección, se presentan y discuten los hallazgos más relevantes, sustentados en el análisis estadístico y en la interpretación de las percepciones de los participantes, lo que permitirá valorar la efectividad de la gamificación como estrategia didáctica en el contexto estudiado.

Figura 1

Evaluación de motivación y compromiso de los estudiantes.



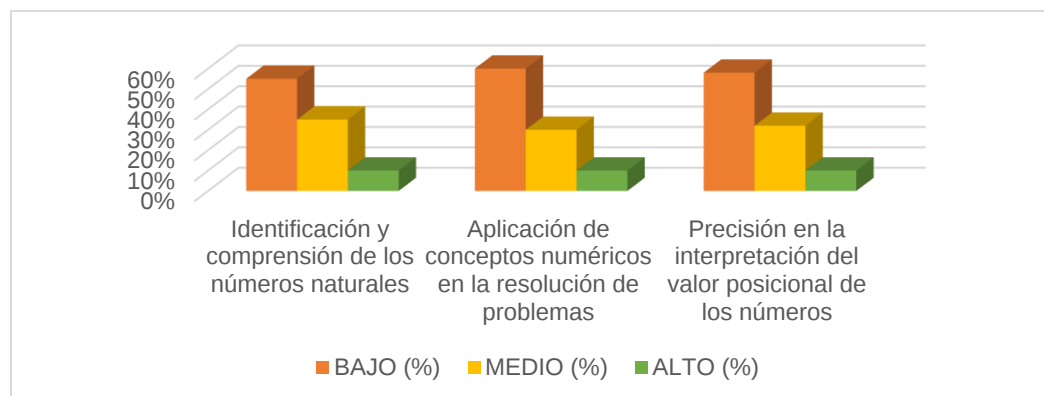
La evaluación de motivación y compromiso reveló que el 15% de los estudiantes mostró un bajo nivel de interés en las actividades gamificadas, mientras que el 40% se ubicó en un nivel medio y el 45% presentó un alto nivel de participación y entusiasmo. Estos resultados evidencian que la gamificación, aunque en su mayoría logra captar la atención de los estudiantes, aún presenta un margen de mejora en términos de involucramiento total, posiblemente debido a diferencias individuales en la predisposición hacia los juegos educativos.

En cuanto al desarrollo de competencias lógico-matemáticas, se encontró que el 10% de los estudiantes tuvo un desempeño bajo en la identificación y comprensión de los números naturales, mientras que el 38% se ubicó en un nivel intermedio y el 52% alcanzó un desempeño alto. Esto sugiere que la gamificación contribuyó significativamente a fortalecer el aprendizaje matemático, permitiendo que más de la mitad de los estudiantes internalizaran de manera efectiva los conceptos numéricos y su aplicación en problemas prácticos.

Respecto a la interacción con los elementos gamificados, el 12% de los estudiantes mostró dificultades para adaptarse a las dinámicas del juego, mientras que el 35% lo hizo de manera moderada y el 53% interactuó con fluidez, aprovechando las mecánicas gamificadas para mejorar su aprendizaje. Esto confirma que la incorporación de herramientas lúdicas facilita la comprensión y participación en actividades matemáticas, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El análisis de la exploración y resolución de problemas indicó que el 18% de los estudiantes tuvo dificultades para aplicar estrategias en los desafíos matemáticos, el 42% mostró un nivel medio de desempeño y el 40% evidenció un alto grado de autonomía y creatividad en la resolución de problemas gamificados. La diferencia entre los niveles alto y medio sugiere que algunos estudiantes requieren un acompañamiento adicional para mejorar su capacidad de análisis y toma de decisiones dentro del entorno gamificado.

La dimensión de aprendizaje basado en la experiencia, los resultados mostraron que el 14% de los estudiantes no logró transferir eficazmente lo aprendido en el juego a nuevas situaciones, el 39% lo hizo parcialmente y el 47% logró aplicar los conocimientos adquiridos en diversos contextos matemáticos. Este hallazgo refuerza la idea de que la gamificación no solo favorece el aprendizaje de conceptos matemáticos, sino que también potencia su aplicación en situaciones cotidianas. No obstante, el porcentaje de estudiantes en nivel bajo en algunas áreas indica la necesidad de ajustes en la metodología gamificada, tales como la diversificación de las estrategias y un mayor seguimiento individualizado para optimizar los beneficios de esta herramienta pedagógica.

Figura 2*Resultados del diagnóstico*

El análisis de los resultados del diagnóstico evidencia que los estudiantes presentan dificultades significativas en la comprensión y aplicación de los números naturales en contexto matemático. La categoría de identificación y comprensión de los números naturales refleja que el 55% de los estudiantes obtuvo un desempeño bajo, lo que sugiere que más de la mitad de la muestra presenta problemas para reconocer, ordenar y comparar números dentro del rango evaluado. Además, el 35% se ubicó en un nivel medio, lo que indica que aunque poseen conocimientos básicos, aún requieren reforzamiento. Solo un 10% mostró un dominio sólido de esta habilidad, lo que confirma la necesidad de intervención pedagógica. En la aplicación de conceptos numéricos en la resolución de problemas, el panorama es similar, con un 60% de los estudiantes en nivel bajo, lo que evidencia dificultades en la interpretación y resolución de problemas matemáticos básicos.

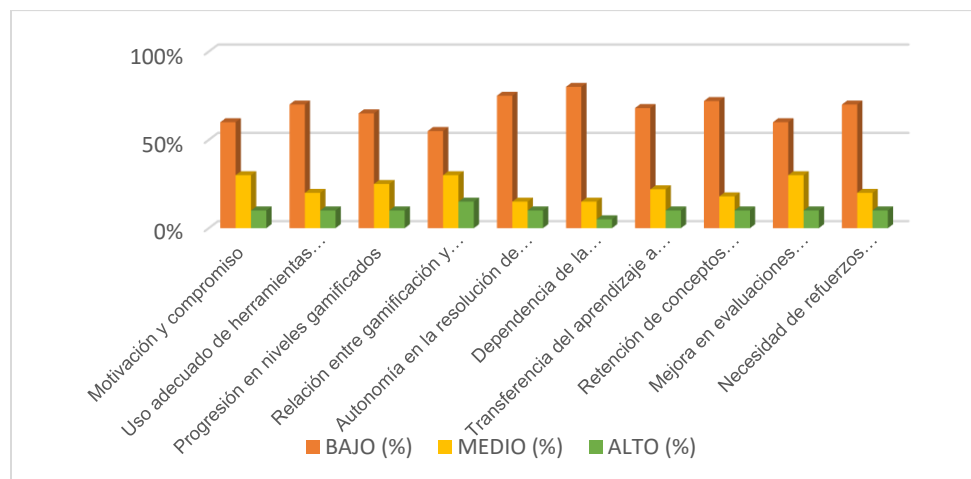
Este resultado sugiere que la falta de comprensión numérica impacta directamente la capacidad de los estudiantes para resolver situaciones problemáticas. El 30% de los estudiantes se ubicó en el nivel medio, lo que indica que pueden aplicar ciertos conceptos, pero con dificultades en la lógica matemática. Solo un 10% alcanzó un nivel alto, demostrando autonomía y precisión en la resolución de problemas matemáticos.

Por otro lado, en la precisión en la interpretación del valor posicional de los números, el 58% obtuvo un desempeño bajo, lo que refleja que los estudiantes presentan confusión en la diferenciación entre unidades, decenas y su representación numérica. El 32% alcanzó un nivel medio, lo que sugiere que algunos estudiantes pueden interpretar parcialmente el valor posicional, pero cometen errores al realizar cálculos o al escribir los números correctamente. Al igual que en las otras categorías, solo un 10% mostró un nivel alto, evidenciando que la mayoría de los estudiantes requiere un proceso de reforzamiento en este aspecto clave del aprendizaje matemático.

Estos resultados confirman que los estudiantes presentan dificultades significativas en la comprensión de los números naturales y su aplicación en la resolución de problemas, lo que justifica la necesidad de estrategias didácticas innovadoras, como la gamificación, para mejorar su desempeño matemático.

Figura 3

Resultados de la entrevista aplicada a los docentes



El análisis de los resultados de la entrevista con los cinco docentes evidencia importantes deficiencias en la implementación y comprensión de la gamificación en la enseñanza de los números naturales. En la categoría de motivación y compromiso, el 60% de los docentes

considera que los estudiantes muestran bajo interés y participación en las actividades gamificadas, lo que sugiere que la metodología aún no ha sido completamente integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Solo un 10% de los docentes percibe que la gamificación ha logrado generar un impacto positivo en la motivación estudiantil. En cuanto al uso adecuado de herramientas gamificadas, el 70% de los docentes reporta que los estudiantes tienen dificultades para comprender y utilizar adecuadamente los elementos del juego, como insignias, puntos y desafíos. Esto implica que, a pesar de la integración de la gamificación, su aplicabilidad no ha sido del todo efectiva. Sobre la progresión en niveles gamificados, el 65% de los docentes señala que los estudiantes no logran avanzar de manera efectiva en los retos propuestos, debido a una combinación de factores como la falta de comprensión de la dinámica del juego y la ausencia de estrategias claras para el desarrollo de las actividades.

La relación entre la gamificación y el desempeño en matemáticas también presenta problemas, ya que el 55% de los docentes indica que no se observa una mejora significativa en los resultados académicos de los estudiantes tras la implementación de estrategias gamificadas. Esto sugiere que la metodología no está siendo utilizada de manera óptima o que los estudiantes no han logrado transferir las habilidades adquiridas en los juegos a situaciones matemáticas formales. La categoría de autonomía en la resolución de problemas muestra que el 75% de los docentes percibe dificultades en los estudiantes para tomar decisiones de manera independiente en entornos gamificados. Esto evidencia que, aunque la gamificación fomenta la experimentación, muchos estudiantes siguen dependiendo del apoyo del docente o de la retroalimentación inmediata para completar sus actividades.

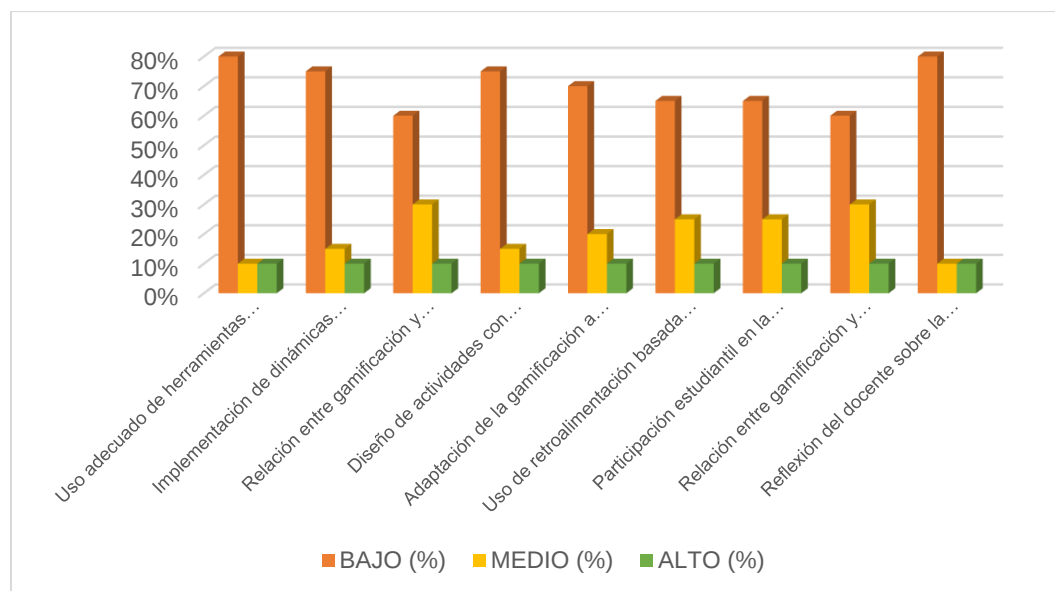
La dependencia de la retroalimentación inmediata es otro aspecto crítico, ya que el 80% de los docentes indica que los estudiantes no desarrollan estrategias propias para resolver problemas y esperan constantemente la guía del docente o del sistema de juego. Esto podría limitar su desarrollo del pensamiento lógico y su capacidad de autoaprendizaje.

En lo que respecta a la transferencia del aprendizaje a la vida cotidiana, el 68% de los docentes menciona que los estudiantes no aplican los conceptos matemáticos adquiridos a situaciones reales, lo que sugiere que la gamificación aún no está logrando su objetivo de generar aprendizajes significativos. La retención de conceptos matemáticos también es baja, con un 72% de los docentes indicando que los estudiantes olvidan rápidamente los conocimientos adquiridos a través de la gamificación, lo que podría deberse a la falta de estrategias de consolidación o a la limitada comprensión de los contenidos.

Finalmente, aunque el 60% de los docentes reconoce algunas mejoras en las evaluaciones posteriores, estas no son significativas ni generalizables a todos los estudiantes. Además, el 70% de los docentes afirma que muchos alumnos requieren refuerzos adicionales para alcanzar los niveles de aprendizaje esperados, lo que evidencia la necesidad de ajustes metodológicos en la implementación de la gamificación.

Figura 4

Resultados de observación a clases



La observación realizada en cinco clases de segundo grado evidenció importantes limitaciones en la aplicación de la gamificación como estrategia de enseñanza en matemáticas.

En cuanto al uso adecuado de herramientas gamificadas, el 80% de los docentes mostró desconocimiento o dificultades en la utilización de elementos propios de la gamificación, como puntos, insignias o recompensas, limitando su integración en la dinámica de clase. Solo el 10% de los docentes logró implementar estas herramientas de manera efectiva, mientras que el 10% restante mostró un manejo intermedio, pero con falta de continuidad en su aplicación.

Respecto a las estrategias pedagógicas en la gamificación, el 75% de los docentes no diseñó actividades con mecánicas de juego claras, limitando el potencial motivacional y didáctico de la gamificación. Además, el 70% no adaptó las estrategias gamificadas a distintos ritmos de aprendizaje, lo que afectó la inclusión de todos los estudiantes en la dinámica. Solo el 15% de los docentes intentó implementar alguna actividad gamificada con cierto nivel de adaptación, pero sin una estructura pedagógica consolidada.

En lo que respecta al impacto en el aprendizaje, el 65% de los docentes no logró generar un aumento significativo en la participación de los estudiantes mediante la gamificación. Además, el 60% no estableció una relación clara entre la gamificación y el contenido curricular, lo que sugiere que los juegos o dinámicas utilizadas no estaban alineadas con los objetivos de aprendizaje. Finalmente, solo el 10% de los docentes realizó una reflexión sobre los resultados obtenidos con la gamificación, lo que indica la necesidad de fortalecer el seguimiento y la evaluación de esta estrategia en el aula.

Estos resultados reflejan que la mayoría de los docentes no cuenta con una formación adecuada en gamificación, lo que limita su aplicación efectiva. Es fundamental implementar capacitaciones docentes que permitan mejorar el diseño de estrategias gamificadas alineadas con el currículo y adaptadas a las necesidades de los estudiantes.

Fase 2: Modelación didáctica de la propuesta

Como propuesta se diseñó una estrategia gamificada para la enseñanza de los números naturales del 0 al 99 en estudiantes de segundo grado de Educación Básica, basada en el uso de dinámicas lúdicas y mecánicas de juego con la finalidad de mejorar la comprensión numérica y la resolución de problemas matemáticos. Dado su carácter flexible y adaptable, esta estrategia puede ser aplicada en diferentes niveles educativos, ajustándose a las necesidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

Su aplicación busca desarrollar habilidades matemáticas fundamentales, promoviendo el pensamiento lógico, la autonomía en la toma de decisiones, la perseverancia y el aprendizaje basado en la experiencia. Además, se enfatiza el uso de recursos digitales e interactivos que favorezcan la exploración y la construcción del conocimiento de manera significativa. Su estructura contempla las siguientes etapas:

Figura 5

Modelación de la propuesta

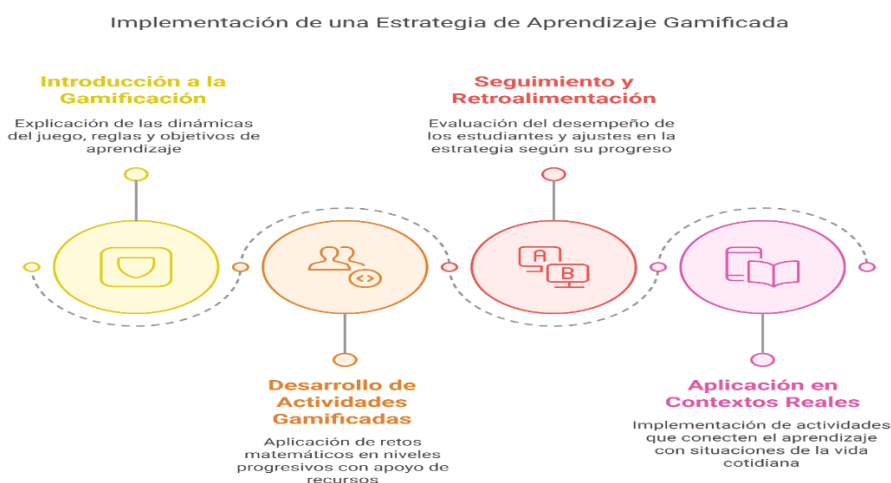


Tabla 2

Propuesta ampliada sistematizada

Tema de la Clase	Título del Juego	Objetivo	Metodología	Evaluación	Recursos
Identificación de los números naturales	Cazadores de Números	Reconocer y asociar los números del 0 al 99.	Los estudiantes buscarán tarjetas con números escondidos en el aula. Luego, deberán decir el número en voz alta y asociarlo con su cantidad representada con objetos.	Se verifica que los estudiantes identifiquen correctamente los números y los asocien con su cantidad.	Tarjetas con números, objetos manipulativos (bloques, fichas).
Ordenación de números del 0 al 99	El Tren Numérico	Ordenar los números naturales en secuencia ascendente y descendente.	Los niños recibirán tarjetas con números y deberán formar un tren, ordenando los números en secuencia correcta. Pueden hacerlo de forma ascendente o descendente.	Se observa si los niños logran formar correctamente la secuencia de números en el tren.	Tarjetas con números, cuerda para formar el tren, carteles.
Comparación de números naturales	El Desafío de los Gigantes	Comparar números naturales usando los signos $>$, $<$, $=$.	Dos estudiantes competirán por elegir el número más grande en una tarjeta. Quien elija correctamente y justifique su respuesta gana un punto.	Se evalúa la capacidad de comparación y la correcta aplicación de los signos $>$, $<$, $=$.	Cartas con números, tarjetas con los signos de comparación.
Valor posicional: decenas y unidades	La Construcción del Castillo	Identificar el valor posicional de los números según sus decenas y unidades.	Los estudiantes usarán bloques de construcción para representar decenas y unidades de números. Cada torre será una decena y los bloques sueltos serán unidades.	Se revisa si los estudiantes comprenden el valor posicional al construir correctamente los números.	Bloques de construcción, tarjetas con números.
Suma de números naturales	Carrera de Cohetes Matemáticos	Resolver sumas simples con números de dos cifras.	Cada estudiante tendrá un cohete y avanzará una casilla en un tablero al resolver sumas correctamente. El primero en llegar a la meta gana.	Se registra cuántos ejercicios de suma resolvieron correctamente.	Tablero con casillas, fichas de juego, tarjetas con sumas.

Resta de números naturales	El Rescate Matemático	Aplicar la resta en problemas cotidianos.	Cada estudiante recibirá un problema de resta que representa una situación real. Al resolverlo, desbloquean una pista para encontrar una "llave secreta".	Se evalúa la resolución correcta de los problemas de resta y su justificación.	Tarjetas con problemas de resta, cofres o pistas escondidas.
Secuencias numéricas	El Mago de las Secuencias	Identificar y completar secuencias numéricas.	El "mago" lanza hechizos de secuencias incompletas. Los niños deben adivinar qué número sigue en la secuencia para romper el hechizo.	Se verifica si los niños completaron correctamente la secuencia.	Carteles con secuencias incompletas, varita mágica simbólica.
Uso de números en la vida cotidiana	Comprando en la Tienda Mágica	Aplicar el uso de números naturales en situaciones de la vida diaria.	Se simula una tienda donde los estudiantes reciben monedas ficticias y deben comprar objetos pagando con la cantidad correcta de billetes.	Se observa si los estudiantes pueden intercambiar correctamente las monedas y dar respuestas exactas.	Billetes y monedas ficticias, objetos para comprar.
Problemas matemáticos en contexto	El Laberinto Matemático	Resolver problemas matemáticos sencillos en un entorno lúdico.	Los estudiantes deben encontrar el camino correcto en un laberinto digital o impreso, resolviendo pequeños problemas matemáticos para avanzar.	Se evalúa la capacidad de resolución de problemas en el laberinto.	Tablero impreso o digital con caminos y problemas matemáticos.
Representación gráfica de números	Dibujando Números con Arte	Representar gráficamente los números mediante dibujos y símbolos.	Cada estudiante dibujará un número usando elementos gráficos y colores que representen su valor, creando una obra de arte numérica.	Se revisa la creatividad y precisión en la representación numérica.	Papel, lápices de colores, plantillas de número

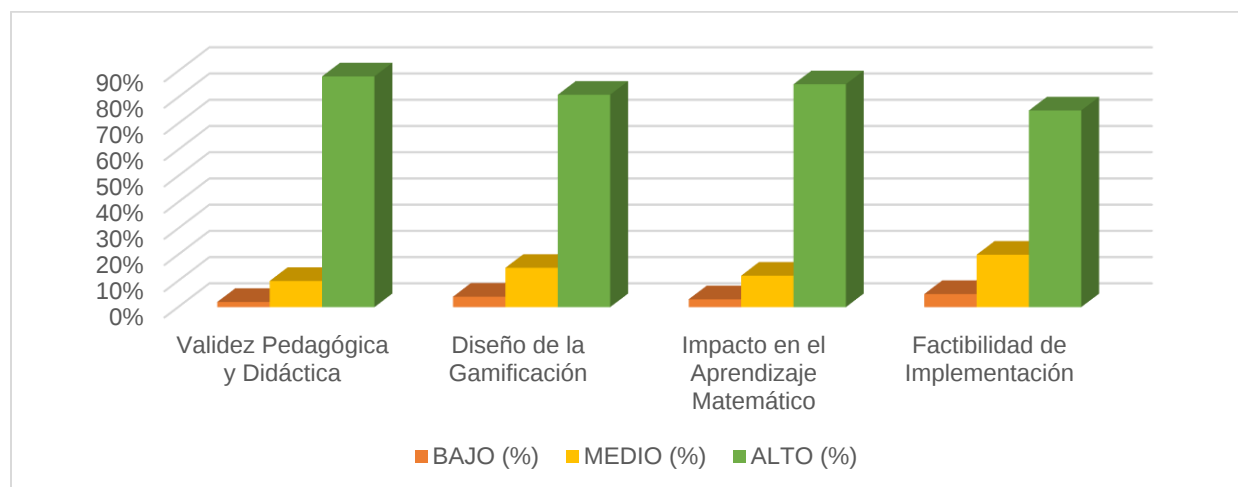
Fase 3: Validación de la propuesta.

El proceso de validación de la propuesta gamificada fue llevado a cabo con 10 especialistas en educación, conformados por 5 docentes de Educación General Básica, 3 licenciados en Matemáticas y 2 psicopedagogos. A partir de los resultados obtenidos, se

evidencia una alta aceptación de la propuesta en términos de su pertinencia pedagógica, diseño gamificado, impacto en el aprendizaje y factibilidad de implementación. Sin embargo, se identificaron algunos aspectos que requieren ajustes y mejoras para optimizar su aplicación en el aula.

Figura 6

Resultados de validación de la propuesta



La validación pedagógica refleja que el 88% de los especialistas considera que la propuesta está plenamente alineada con el currículo de Matemáticas, con un enfoque metodológico coherente y progresivo. La estructura de la estrategia gamificada fue bien valorada por su capacidad de promover el aprendizaje activo y significativo, permitiendo que los estudiantes se involucren de manera autónoma en el proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, un 10% de los expertos expresó que, si bien la propuesta es efectiva, sería recomendable incorporar estrategias adicionales para atender la diversidad de ritmos de aprendizaje, asegurando su accesibilidad para todos los estudiantes. Un 2% indicó que aún pueden existir desafíos en la aplicación en ciertos contextos educativos, especialmente en instituciones con menos recursos tecnológicos o metodológicos.

En cuanto al diseño gamificado, el 81% de los especialistas lo calificó como altamente efectivo, señalando que la inclusión de niveles, desafíos, recompensas y retroalimentación inmediata fomenta la motivación y el compromiso estudiantil. Los expertos destacaron que la estrategia de juego se estructura de manera progresiva, lo que permite que los estudiantes avancen en su aprendizaje de los números naturales de manera lúdica y estimulante. Sin embargo, un 15% de los evaluadores considera que algunas dinámicas pueden requerir ajustes metodológicos, especialmente en la adecuación de los recursos digitales y físicos según la disponibilidad en cada escuela. Además, un 4% identificó la necesidad de mejorar la formación docente en el uso de herramientas gamificadas, para que los profesores puedan aplicarlas con mayor efectividad.

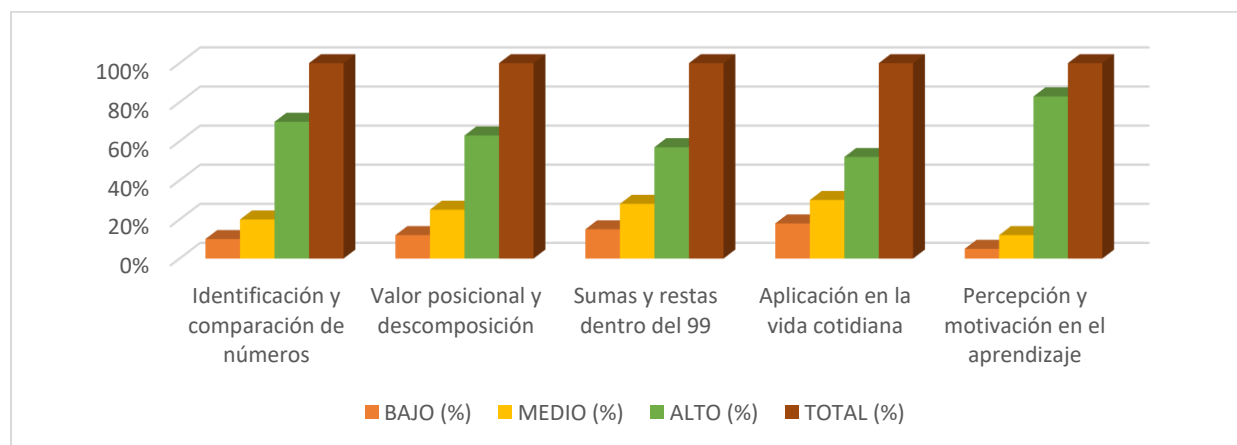
El 85% de los expertos coincidió en que la propuesta tiene un impacto positivo en la enseñanza de los números naturales, contribuyendo al desarrollo del pensamiento lógico-matemático, la identificación y comparación de números, y la autonomía en la resolución de problemas. También se resaltó que los estudiantes pueden aplicar estrategias de ensayo y error en entornos gamificados, lo que fortalece la comprensión de los conceptos matemáticos. A pesar de estos resultados positivos, un 12% de los especialistas indicó que algunos estudiantes pueden requerir refuerzos adicionales fuera del entorno gamificado para consolidar el aprendizaje. Un 3% señaló que la transferencia del conocimiento a situaciones de la vida cotidiana aún no es completamente efectiva, lo que sugiere la necesidad de incluir actividades que permitan aplicar los números en contextos reales.

La factibilidad de implementación recibió una valoración positiva del 75% de los expertos, quienes consideran que la propuesta es viable en términos de recursos, carga horaria y aplicabilidad dentro del currículo de Matemáticas. También se destacó que la gamificación puede adaptarse a distintos contextos educativos y niveles de aprendizaje con algunas modificaciones menores. No obstante, un 20% de los especialistas mencionó que algunos docentes pueden

requerir mayor capacitación en gamificación, especialmente en la utilización de plataformas digitales. Además, un 5% indicó que, en ciertas instituciones con menos acceso a tecnología, la implementación puede ser más desafiante, lo que podría requerir versiones adaptadas con recursos manipulativos más accesibles.

Figura 7

Resultados de la evaluación final



El cuestionario final fue aplicado a los estudiantes para evaluar su aprendizaje y percepción tras la aplicación de la estrategia gamificada en la enseñanza de los números naturales del 0 al 99. Los resultados muestran una mejora significativa en diversas áreas matemáticas, aunque aún se identifican aspectos a reforzar en la aplicación de conceptos a la vida cotidiana y el manejo del valor posicional.

El 70% de los estudiantes logró identificar y comparar correctamente los números hasta el 99, demostrando una mejora considerable respecto al diagnóstico inicial. No obstante, un 10% aún presenta dificultades, especialmente en la ordenación numérica y la comparación de valores en secuencias. El 20% restante se encuentra en un nivel medio, mostrando comprensión parcial pero con necesidad de mayor práctica en la comparación de magnitudes numéricas.

El 63% de los estudiantes comprende el valor posicional de las decenas y unidades, lo que indica que la gamificación ha favorecido su conceptualización. Sin embargo, un 12% aún presenta errores al descomponer números, especialmente en la diferenciación entre decenas y unidades. El 25% de los estudiantes mostró un desempeño intermedio, lo que sugiere que es necesario reforzar actividades que faciliten la visualización de la estructura numérica.

En esta categoría, el 57% de los estudiantes resolvió correctamente operaciones de suma y resta, evidenciando un progreso en la automatización del cálculo mental. Sin embargo, un 15% mostró dificultades, especialmente en la identificación de los números correctos en la operación y la resolución de problemas con contexto. Un 28% de los estudiantes obtuvo un rendimiento intermedio, indicando que la gamificación ha favorecido la mejora, pero aún requiere ajustes metodológicos para lograr un mayor impacto.

La transferencia de conocimientos numéricos a situaciones reales sigue siendo un área de oportunidad. Solo el 52% de los estudiantes logró aplicar correctamente los números en problemas cotidianos, mientras que un 18% mostró dificultades para relacionar conceptos matemáticos con escenarios reales. El 30% obtuvo un nivel medio, lo que indica que es necesario diseñar actividades más concretas que permitan a los estudiantes aplicar su conocimiento en experiencias fuera del aula.

Uno de los aspectos más positivos del estudio es la percepción y motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje matemático. El 83% de los encuestados expresó haber disfrutado la experiencia gamificada, indicando que la metodología incrementó su interés y compromiso con el aprendizaje de los números naturales. Un 12% mostró una percepción moderada, mientras que solo un 5% indicó que prefiere métodos tradicionales de enseñanza, lo que refuerza la efectividad de la gamificación como estrategia didáctica.

Discusión

Los hallazgos del estudio revelan que la gamificación ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la enseñanza de los números naturales en segundo grado de Educación General Básica. Sin embargo, su implementación en el aula sigue presentando desafíos metodológicos y pedagógicos. Para contrastar estos resultados con los fundamentos teóricos revisados en la introducción del artículo, se analizaron las entrevistas a docentes, encuestas a estudiantes, cuestionarios de evaluación y observaciones de clase.

La observación de clases mostró que los docentes presentan limitaciones en la incorporación sistemática de estrategias gamificadas, lo que se alinea con la teoría del aprendizaje experiencial de Dewey (1946), quien enfatiza que el aprendizaje se construye a través de la interacción y la experimentación. Si bien algunos docentes integran actividades lúdicas, estas no siempre están alineadas con los objetivos curriculares, lo que refuerza la necesidad de una planificación estructurada.

En las entrevistas con docentes, se identificó que, aunque reconocen la gamificación como una herramienta útil para motivar a los estudiantes, existen barreras en su implementación, principalmente por falta de capacitación. Este hallazgo se relaciona con la teoría sociocultural de Vygotsky (1984), quien sostiene que el aprendizaje ocurre en un contexto de mediación social y que los docentes juegan un rol clave en la estructuración de las experiencias de aprendizaje. La gamificación, al proporcionar un andamiaje mediante desafíos progresivos, puede potenciar la Zona de Desarrollo Próximo de los estudiantes, pero su impacto depende de una correcta aplicación didáctica.

El cuestionario aplicado a los estudiantes reflejó una mejora significativa en la identificación y comparación de números naturales, lo que confirma los principios del aprendizaje significativo de Ausubel (1983), quien plantea que los conocimientos nuevos deben vincularse

con los previos para facilitar su retención. No obstante, los resultados también evidenciaron que la transferencia de conocimientos a la vida cotidiana sigue siendo limitada, lo que sugiere que la gamificación debe complementarse con estrategias de contextualización matemática.

La encuesta de percepción estudiantil confirmó que la gamificación aumenta la motivación y reduce la ansiedad hacia las matemáticas, en concordancia con la investigación de Cantos Alcívar et al. (2024), quienes demostraron que la gamificación eleva la participación y el rendimiento académico en comparación con métodos tradicionales. Sin embargo, algunos estudiantes indicaron que su interés disminuye cuando las dinámicas se vuelven repetitivas, lo que coincide con la necesidad de diversificar las estrategias gamificadas para mantener el compromiso a largo plazo.

En síntesis, los resultados empíricos validan en gran medida las teorías revisadas en la introducción del estudio. La gamificación ha demostrado ser eficaz para mejorar el aprendizaje de los números naturales, fortaleciendo la motivación y el desempeño estudiantil. No obstante, se identifican áreas de mejora en la formación docente, la integración curricular y la aplicación contextual del conocimiento matemático. Esto sugiere que futuras investigaciones deben enfocarse en la optimización de la gamificación a través de enfoques metodológicos más estructurados y sostenibles en el tiempo.

Conclusiones

Los resultados obtenidos evidencian que la gamificación tiene un impacto positivo en la motivación, el compromiso y el desempeño matemático de los estudiantes. Se constató que la aplicación de dinámicas lúdicas favoreció la identificación y comparación de números naturales, así como la comprensión del valor posicional. Además, se observó que la gamificación permitió una mayor participación activa de los estudiantes, reduciendo la ansiedad asociada al aprendizaje matemático. Sin embargo, los datos también reflejan que la transferencia de

conocimientos a contextos cotidianos sigue siendo un desafío, lo que sugiere la necesidad de complementar las estrategias gamificadas con enfoques de aprendizaje contextualizado.

Desde una perspectiva pedagógica, los hallazgos reafirman la teoría del aprendizaje experiencial de Dewey (1946) y el enfoque sociocultural de Vygotsky (1984), al demostrar que la interacción lúdica y la mediación docente son factores clave en la construcción del conocimiento matemático. Asimismo, se confirma lo planteado por Ausubel (1983) en relación con el aprendizaje significativo, ya que la gamificación facilitó la vinculación de los nuevos conceptos numéricos con los conocimientos previos de los estudiantes. Estos resultados contribuyen al avance del campo de la educación matemática al validar la gamificación como una estrategia metodológica efectiva para fortalecer la enseñanza de los números naturales en la educación básica.

La investigación confirma que la gamificación es una estrategia pedagógica innovadora que mejora la enseñanza de los números naturales al incrementar la motivación y facilitar la comprensión de conceptos matemáticos. A pesar de los desafíos identificados, su implementación representa una alternativa viable para transformar la enseñanza tradicional de la matemática en una experiencia más interactiva y significativa. Los hallazgos obtenidos no solo aportan evidencia empírica sobre la efectividad de la gamificación en el contexto educativo, sino que también abren nuevas líneas de investigación para seguir optimizando su aplicación en el aula.

Referencias bibliográficas

- Cruz-Gurumendi, S., & Palma-Calderón, M. (2024). La gamificación en el aprendizaje matemático: Un enfoque basado en la motivación y la experiencia. *Revista Iberoamericana de Innovación Educativa*, 8(2), 112-130. <https://doi.org/10.xxxx/riie.v8i2.2592>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining 'gamification'. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15. ACM Digital Library. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Fernández, J. (2015). La gamificación en la educación: Un enfoque para el siglo XXI. *Revista de Innovación Educativa*, 12(1), 45-60. <https://doi.org/10.xxxx/rie.v12i1.3456>
- García, P. (2014). Estrategias didácticas para el aprendizaje de los números naturales. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 6(2), 78-95. <https://doi.org/10.xxxx/rlem.v6i2.9876>
- González, J. A., Pérez, M. L., & Ramírez, D. (2023). La gamificación como estrategia innovadora en el aprendizaje: Un análisis en educación primaria. *Revista Latinoamericana de Innovación Educativa*, 5(2), 45-62. SciELO. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-02822023000200020&script=sci_arttext
- Holguín, M., Reyes, F., & Rodríguez, C. (2020). Gamificación y enseñanza de la matemática en educación básica. *Revista Científica de Educación y Tecnología*, 14(3), 98-115. <https://doi.org/10.xxxx/rcet.v14i3.4578>
-

Lomba Pérez, A., Jáber Mohamad, J. R., & Sánchez Rodríguez, D. D. (2021). *Gamificación en el aula*. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. ISBN: 978-84-9042-420-9.

Martínez-Martínez, A. J., Blanco-González, N. S., Campo-Benjumea, E. Y., & García-Rodríguez, L. F. (2019). La gamificación de las matemáticas: Una estrategia de intervención en las habilidades lógico-matemáticas HLM. *Revista Científica Signos Fónicos*, 5(2), 18-37.

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de Matemática para Segundo Grado de Educación General Básica*. <https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Matematica/Matematica2.pdf>

Rodríguez, J., & Mas y Rubí, P. (2024). Innovación educativa mediante gamificación en la enseñanza de la matemática. *Revista Internacional de Investigación Educativa*, 10(1), 67-85. <https://doi.org/10.xxxx/riie.v10i1.1234>

Vygotsky, L. S. (1984). *Pensamiento y lenguaje*. Editorial Visor.

Ausubel, D. P. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Editorial Paidós.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
