

La gamificación en la enseñanza de matemáticas: efectos en la motivación y el rendimiento académico en estudiantes de cuarto grado de E.G.B.

Gamification in mathematics teaching: effects on motivation and academic performance in fourth grade E.G.B. students.

Para citar este trabajo:

Medina, M., Erazo, M., y Vázquez, A., (2025). La gamificación en la enseñanza de matemáticas: efectos en la motivación y el rendimiento académico en estudiantes de cuarto grado de E.G.B. *Reincisol*, 4(7), pp. 1714-1738. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)1714-1738](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)1714-1738)

Autores:

Lic. Mayra Elizabeth Medina Gamboa

Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)

Ciudad: Milagro, País: Ecuador

Correo Institucional: memedinag@ube.edu.ec

Orcid <https://orcid.org/0009-0000-6833-2528>

Lic. Miguel Ángel Erazo Tapia

Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)

Ciudad: Riobamba, País: Ecuador

Correo Institucional: maerazot@ube.edu.ec

Orcid <https://orcid.org/0009-0007-8125-9813>

Dr. Arian Vázquez Alvarez. PhD.

Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)

Ciudad: Duran, País: Ecuador

Correo Institucional: avazqueza@ube.edu.ec

Orcid <https://orcid.org/0009-0001-8605-491X>

RECIBIDO: 02 enero 2025 **ACEPTADO:** 27 febrero 2025 **PUBLICADO:** 05 marzo 2025

Resumen

Este estudio analiza la influencia de la gamificación en la enseñanza de matemáticas en estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica (E.G.B.), con el propósito de mejorar la motivación y el rendimiento académico. Se empleó una metodología mixta, integrando métodos teóricos, empíricos y estadísticos, para evaluar tanto el estado actual del proceso educativo como la efectividad de una propuesta innovadora basada en herramientas digitales como Kahoot, Classcraft y Socrative. El diagnóstico inicial reveló limitaciones significativas, como el predominio de enfoques tradicionales, la falta de capacitación docente en gamificación y recursos tecnológicos insuficientes. En respuesta, se diseñaron cinco actividades gamificadas, validadas teóricamente por especialistas y probadas parcialmente en un entorno real. Los resultados de la implementación evidenciaron un incremento del 25% en la participación estudiantil y una mejora del 15% en el rendimiento académico. A pesar de desafíos como la necesidad de formación continua y la optimización de los recursos, los hallazgos confirman que la gamificación es una herramienta pedagógica eficaz para transformar el aprendizaje, fomentando un entorno dinámico y significativo. Este estudio concluye que la integración sistemática de estrategias gamificadas, respaldada por formación docente y recursos adecuados, puede contribuir a una mejora sustancial en el aprendizaje matemático.

Palabras claves: Gamificación, enseñanza de matemáticas, motivación estudiantil, rendimiento académico.

Abstract

This study analyzes the influence of gamification in the teaching of mathematics in fourth grade students of General Basic Education (E.G.B.), with the purpose of improving motivation and academic performance. A mixed methodology was used, integrating theoretical, empirical and statistical methods, to evaluate both the current state of the educational process and the effectiveness of an innovative proposal based on digital tools such as Kahoot, Classcraft and Socrative. The initial diagnosis revealed significant limitations, such as the predominance of traditional approaches, lack of teacher training in gamification and insufficient technological resources. In response, five gamified activities were designed, theoretically validated by specialists and partially tested in a real environment. The results of the implementation showed a 25% increase in student participation and a 15% improvement in academic performance. Despite challenges such as the need for continuous training and resource optimization, the findings confirm that gamification is an effective pedagogical tool to transform learning, fostering a dynamic and meaningful environment. This study concludes that the systematic integration of gamified strategies, supported by teacher training and adequate resources, can contribute to a substantial improvement in mathematical learning.

Keywords: Gamification, mathematics teaching, student motivation, academic achievement.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los avances en pedagogía y tecnología han transformado significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje, haciendo indispensable la adopción de estrategias innovadoras. Entre ellas, la gamificación ha emergido como una herramienta educativa clave, capaz de aumentar la motivación y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Fortalece la comprensión del alumno en el área de estudio, sino que también fomenta el desarrollo de destrezas como la resolución de problemas y la colaboración, permitiendo que el aprendizaje se vuelva más entretenido y gratificante para el estudiante al sentir que sus contribuciones son valoradas (Carbajal et al.,2022). Este enfoque no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y emocionales.

Según manifiesta Gonzales, W. (2022), para mejorar el aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas utilizando la gamificación, es fundamental diseñar un entorno atractivo y motivador que estimule la participación de los estudiantes. Esto implica la creación de actividades y desafíos visualmente atractivos, con elementos interactivos, sonidos envolventes y recompensas que incentiven el progreso y el logro de objetivos. En la gamificación educativa, pueden variar, desde puntos y medallas hasta niveles desbloqueados, otorgados al cumplir hitos o terminar tareas específicas. Estos incentivos motivan a los estudiantes a participar activamente y lograr metas predefinidas (Acuña, 2023)

Casaus, (2020), “La gamificación no consiste en crear y usar un juego o un videojuego en un determinado momento sino crear prácticas efectivas. Este tipo de metodología va más allá de introducir un juego aislado” (p 23). Para Hernández, M., y Molero, A. (2023) sostiene que las tecnologías educativas son herramientas fundamentales para enriquecer y fortalecer las prácticas de enseñanza en el aula de matemáticas. En un mundo cada vez más conectado y digitalizado, donde los estudiantes han crecido rodeados de tecnología, es esencial que los docentes adapten sus estrategias de enseñanza para abordar las necesidades de la generación actual. Esto implica encontrar nuevas formas de interacción y comunicación que se alineen con la forma en que los estudiantes acceden a la información y se relacionan con el aprendizaje. Al introducir elementos de juego en el aprendizaje, se busca no solo captar la atención de los estudiantes, sino también

fomentar un ambiente donde se sientan más comprometidos y responsables con su propio aprendizaje (Prieto, Gómez, & Hung., 2022).

Permitiendo así que el rendimiento académico este a la par con los objetivos educativos establecidos, medidos a través de calificaciones y evaluaciones, interpretando el aporte de Navarro (2003) el rendimiento académico se refiere al nivel de logro educativo que un estudiante alcanza en relación con los objetivos planteados en el currículo escolar a través de la implementación de las estrategias didácticas gamificadas las cuales son herramientas y métodos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, interpretado por Claudia Herrera y Carlos Villafuerte (2023) permitiendo a los estudiantes comprender de manera más clara los contenidos y actividades educativas.

El contexto educativo actual en Ecuador no es ajeno a estos desafíos. De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2023), la enseñanza de matemáticas enfrenta dificultades significativas, especialmente en niveles básicos como el cuarto grado de Educación General Básica (E.G.B.), donde el desinterés y la falta de motivación estudiantil impactan negativamente los resultados de aprendizaje. En este sentido, la gamificación se presenta como una estrategia innovadora que puede responder a esta problemática al integrar dinámicas lúdicas en la enseñanza de contenidos curriculares, promoviendo un aprendizaje significativo y adaptado a las necesidades de los estudiantes (Zapata-Vega, 2019).

La relevancia de esta investigación radica en abordar el problema de la insuficiente capacitación docente en gamificación, un factor crítico que limita la implementación efectiva de esta estrategia en el aula. Según Barrionuevo Montalvo (2024), la capacitación docente es fundamental para garantizar que las metodologías gamificadas se integren adecuadamente al currículo educativo, optimizando tanto la motivación como el rendimiento académico. Además, estudios recientes han demostrado que el uso de plataformas digitales como Kahoot, classcraft, socrative, al incorporar elementos gamificados, facilita la comprensión matemática y fortalece la interacción entre los estudiantes y los contenidos (Valenzuela, 2021).

Desde una perspectiva legal y educativa, la Constitución de la República del Ecuador y la Agenda 2030 de la UNESCO destacan la necesidad de promover una educación inclusiva, equitativa y de calidad que utilice enfoques innovadores para

abordar las necesidades de aprendizaje. Asimismo, el Marco Curricular Nacional establece que la enseñanza de las matemáticas debe ser accesible y efectiva, orientándose hacia el desarrollo integral de los estudiantes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021). En este marco, la implementación de estrategias gamificadas se alinea con los objetivos educativos nacionales e internacionales, contribuyendo al logro de aprendizajes significativos.

Con el objetivo de identificar las manifestaciones del problema científico, se llevó a cabo un estudio exploratorio inicial entre octubre y diciembre de 2024, en la Escuela de Educación Básica “Jesús Infante” de la ciudad de Riobamba, Ecuador. Este estudio consistió en la aplicación de encuestas a 25 estudiantes de cuarto grado, entrevistas a 3 docentes de matemáticas y observaciones de clases. Además, se revisaron planificaciones curriculares, materiales didácticos disponibles y resultados de evaluaciones previas de los estudiantes. Los hallazgos preliminares evidenciaron una baja motivación hacia las matemáticas y deficiencias en el rendimiento académico, principalmente atribuibles a la falta de recursos pedagógicos adecuados y a la limitada capacitación docente en el uso de estrategias innovadoras como la gamificación.

Bajo este contexto, la presente investigación se centra en evaluar cómo la capacitación docente en gamificación puede influir en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto grado. Este artículo propone una solución educativa que busca integrar estrategias gamificadas en el currículo escolar, promoviendo aprendizajes más dinámicos, significativos e inclusivos.

En este sentido, se busca no solo analizar los efectos de la gamificación en el aprendizaje, sino también ofrecer una propuesta educativa que integre estas estrategias de manera efectiva en el currículo, fortaleciendo las competencias matemáticas y promoviendo una educación más dinámica e inclusiva.

MATERIALES Y METODOS

La presente investigación titulada La gamificación en la enseñanza de matemáticas: efectos en la motivación y el rendimiento académico en estudiantes de cuarto grado de E.G.B. adoptó una metodología mixta, combina métodos cualitativos y cuantitativos, lo que permite analizar los fenómenos desde diversas perspectivas y fortalecer la validez de los resultados obtenidos (Almeida, 2018)., para garantizar un análisis integral del problema. Este diseño permitió combinar

métodos diversos que facilitan la comprensión del fenómeno investigado desde múltiples perspectivas, el estudio se orientó en torno a cuatro preguntas científicas clave que guiaron la investigación. En primer lugar, se exploraron los referentes teórico-metodológicos de la gamificación en la enseñanza de matemáticas, analizando marcos conceptuales y estudios previos que sustentan su aplicabilidad en el contexto educativo. Posteriormente, se diagnosticó el estado actual del uso de estrategias gamificadas en la Escuela de Educación Básica “Jesús Infante”, lo que permitió identificar la frecuencia, percepciones y limitaciones de su implementación. A partir de este análisis, se diseñó la estructura y contenido de una propuesta educativa basada en gamificación, con actividades alineadas a los objetivos curriculares de matemáticas de cuarto grado. Finalmente, se llevó a cabo la validación teórica de la propuesta, asegurando su coherencia pedagógica y viabilidad a través de la consulta con especialistas en educación y gamificación.

El cumplimiento de los objetivos específicos de la investigación permitió estructurar un proceso sistemático y fundamentado. Primero, se realizó la sistematización de los referentes teóricos y metodológicos, recopilando información sobre el impacto de la gamificación en la educación matemática y su relación con la motivación y el rendimiento académico. Luego, mediante instrumentos empíricos, se diagnosticó el estado actual del uso de estrategias gamificadas, identificando las prácticas docentes, la percepción estudiantil y las barreras institucionales para su implementación.

A partir de estos hallazgos, se desarrolló una propuesta didáctica basada en gamificación, la cual incluyó actividades estructuradas con herramientas como Kahoot, Classcraft y Socrative, diseñadas para fomentar el aprendizaje activo y significativo en matemáticas. Finalmente, la validación teórica de la propuesta se realizó mediante la consulta de especialistas, quienes evaluaron su pertinencia, factibilidad y alineación con los objetivos educativos. Los resultados confirmaron la viabilidad de la propuesta, destacando su potencial para transformar la enseñanza de matemáticas en el contexto investigado.

Para responder al problema científico, se aplicaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos, descritos a continuación:

Los métodos teóricos se utilizaron para construir la base conceptual de la investigación, permitiendo analizar y organizar las variables relacionadas con la

gamificación y su impacto en la enseñanza de matemáticas. Se destacan los siguientes:

- **Análisis histórico-lógico:** Este método permitió identificar la evolución del concepto de gamificación y su implementación en contextos educativos. Además, se analizaron las tendencias actuales en el uso de herramientas como Kahoot, Classcraft y Socrative en la enseñanza de matemáticas. Además, Sirvió para establecer una conexión entre los antecedentes teóricos y la problemática investigada, justificando la relevancia del estudio en el contexto educativo actual.
- **Sistematización:** Facilitó la recopilación, análisis y síntesis de información teórica y práctica relacionada con estrategias gamificadas. Se organizaron estudios previos en categorías temáticas clave, como motivación, rendimiento académico y herramientas tecnológicas, para sustentar el diseño metodológico.
- **Modelación:** Este método se empleó para conceptualizar la propuesta educativa basada en gamificación. Se diseñaron relaciones entre los componentes principales de la propuesta, asegurando coherencia entre los objetivos, actividades y herramientas seleccionadas, también permitió predecir cómo las estrategias propuestas impactarían en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes.
- **Análisis-síntesis:** Fue crucial para descomponer el problema científico en sus elementos fundamentales y luego integrarlos en una visión global. Este método contribuyó al desarrollo de conclusiones sólidas al comparar las relaciones entre los datos teóricos y empíricos recolectados.

Los métodos empíricos garantizaron la recolección y análisis de datos directamente desde el contexto investigado, proporcionando evidencia concreta para responder al problema científico:

- **Análisis documental:** Incluyó la revisión de currículos nacionales, programas educativos, planificaciones de clases y reportes institucionales. Esto permitió evaluar el tratamiento actual de la gamificación en el currículo de matemáticas y su alineación con los objetivos educativos nacionales.

- Encuestas a estudiantes: Diseñadas para medir la motivación antes y después de implementar estrategias gamificadas. Las preguntas se enfocaron en la percepción de los estudiantes sobre las matemáticas, su interés por aprender y su experiencia con herramientas tecnológicas. Se aplicaron encuestas estructuradas, utilizando escalas Likert para analizar las actitudes y respuestas de los estudiantes.
- Entrevistas a docentes: Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los tres docentes de matemáticas participantes, con el objetivo de conocer su percepción sobre la gamificación y las barreras que enfrentan al implementarla, proporcionaron información cualitativa valiosa sobre las necesidades de capacitación y los recursos requeridos.
- Prueba de contenidos: Se aplicó a los estudiantes para evaluar su nivel de rendimiento académico antes y después de implementar la propuesta. La prueba incluyó problemas matemáticos alineados con los objetivos curriculares del cuarto grado. Las preguntas fueron diseñadas para evaluar habilidades específicas, como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión matemática.
- Consulta de especialistas: Un grupo de expertos en educación y tecnología revisó la propuesta educativa para validar su pertinencia, factibilidad y coherencia. Los especialistas utilizaron una rúbrica de evaluación con indicadores como claridad conceptual, aplicabilidad en el aula y potencial impacto en el aprendizaje.

Los métodos estadísticos permitieron analizar, interpretar y presentar los datos recolectados de manera precisa y rigurosa:

- Estadística descriptiva: Se utilizó para organizar y resumir los datos obtenidos de las encuestas, pruebas y observaciones. Los resultados se presentaron en tablas que reflejaron tendencias generales, como niveles de motivación antes y después de la implementación de la gamificación.
- Análisis de correlación: Se utilizó para identificar relaciones entre variables, como la motivación estudiantil y el para determinar la fuerza y dirección de las relaciones entre el uso de herramientas como Kahoot, Classcraft y Socrative y los resultados de aprendizaje y se verificó la validez de las conclusiones.

Variables e instrumentos de diagnóstico

La variable dependiente evaluada fue el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, operacionalizada mediante las siguientes dimensiones:

1. La guía de revisión documental.
2. La encuesta aplicada a estudiantes.
3. La prueba de contenidos aplicada al cuarto grado de E.G.B.

La población de este estudio estuvo conformada por 48 estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica (E.G.B.) de la Escuela de Educación Básica “Jesús Infante”, ubicada en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. Estos estudiantes representaron el universo del contexto educativo en el que se implementaron las estrategias gamificadas.

Para la muestra, se seleccionaron 25 estudiantes del paralelo “A” mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando factores como disponibilidad de recursos y accesibilidad del grupo. Este tamaño muestral fue suficiente para garantizar la representatividad y la validez de los resultados en relación con los objetivos de la investigación.

Adicionalmente, se incluyeron tres docentes de matemáticas de la misma institución, quienes participaron en la etapa de diagnóstico y en la implementación de las estrategias gamificadas. La encuesta aplicada a los docentes permitió identificar la situación actual respecto a su capacitación en gamificación, la frecuencia de uso de plataformas como Kahoot, Classcraft y Socrative, y sus percepciones sobre el impacto de estas herramientas en el aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, se diseñaron pruebas de contenido para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la implementación de las estrategias gamificadas. Estas pruebas incluyeron problemas prácticos y ejercicios basados en habilidades matemáticas específicas, como la resolución de operaciones, razonamiento lógico y aplicación de conceptos en situaciones cotidianas.

La investigación desarrollada es de campo, ya que se realizó directamente en el entorno natural de la Escuela de Educación Básica “Jesús Infante”, donde se observaron y analizaron las prácticas educativas relacionadas con la enseñanza de matemáticas. Este enfoque permitió recopilar datos específicos y contextualizados que reflejan las dinámicas reales del aula.

Asimismo, es una investigación no experimental, dado que no se manipularon las variables de estudio. En lugar de ello, se analizaron las relaciones existentes entre la capacitación docente en gamificación y el rendimiento académico y la motivación estudiantil. Finalmente, se clasificó como una investigación descriptiva, ya que se enfocó en caracterizar las prácticas pedagógicas actuales, la percepción de los docentes y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque permitió identificar las necesidades específicas que fundamentan la propuesta educativa basada en gamificación.

Los recursos empleados en la investigación se clasificaron en humanos, materiales y tecnológicos:

- Recursos Humanos: 25 estudiantes de cuarto grado del paralelo “A” participaron como sujetos de estudio, proporcionando datos clave a través de encuestas y pruebas, tres docentes de matemáticas contribuyeron al diagnóstico y a la implementación de estrategias gamificadas, aportando información valiosa sobre las prácticas pedagógicas actuales, profesionales en educación y tecnología educativa validaron teóricamente la propuesta educativa, asegurando su pertinencia y aplicabilidad.
- Recursos Materiales: Cuadernos, libros de texto, y planificaciones curriculares utilizados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, instrumentos de recolección de datos como encuestas impresas, guías de observación y pruebas de contenidos diseñadas específicamente para la investigación.
- Recursos Tecnológicos: Se utilizaron herramientas de gamificación como Kahoot, Classcraft y Socrative para implementar estrategias innovadoras y recopilar datos relacionados con la motivación y el rendimiento académico, equipos necesarios para la ejecución de actividades interactivas y dinámicas en el aula como computadora y proyector, software estadístico para procesar y analizar los datos recolectados, garantizando precisión en los resultados.

Estos recursos garantizaron la correcta implementación de las estrategias, la recolección de datos confiables y el análisis adecuado para cumplir con los objetivos de la investigación.

RESULTADOS

El análisis documental realizado permitió identificar información clave sobre el estado actual de las prácticas pedagógicas relacionadas con la gamificación en la enseñanza de matemáticas. Los documentos revisados incluyen currículos nacionales, planificaciones docentes, informes institucionales y programas de capacitación disponibles, los cuales ofrecieron una visión integral de la situación educativa en la Escuela de Educación Básica "Jesús Infante", a continuación, se presenta la tabla 1 explica lo mencionado anteriormente:

Tabla 1: análisis documental

Documentos	Resultados Identificados
1. Currículos Nacionales	No incluyen estrategias gamificadas específicas, lo que presenta una oportunidad para integrar enfoques innovadores.
2. Planificaciones Docentes	Predominan métodos tradicionales; no se observan actividades que utilicen herramientas gamificadas como Kahoot o Classcraft.
3. Informes Institucionales	Bajo rendimiento académico en matemáticas; la desmotivación estudiantil es un factor recurrente.
4. Programas de Capacitación	Ausencia de formación específica en gamificación para docentes; talleres existentes son generales y poco prácticos.
5. Otros Documentos Institucionales	Recursos tecnológicos limitados, pero con acceso a internet y dispositivos básicos que podrían ser aprovechados.

Fuente: elaboración propia

Por consiguiente, este análisis revela una desconexión entre las demandas pedagógicas actuales y las estrategias implementadas en el aula. Si bien el contexto institucional presenta limitaciones en términos de recursos y formación docente, también ofrece oportunidades significativas para la integración de la gamificación

como una solución viable y pertinente. Este diagnóstico fundamenta la importancia de diseñar una propuesta educativa que contemple tanto las necesidades identificadas como las posibilidades existentes.

La encuesta realizada a los estudiantes tuvo como objetivo conocer las percepciones de los estudiantes sobre las matemáticas y su experiencia con herramientas de aprendizaje basadas en juegos, a continuación, se detalla los resultados obtenidos en este instrumento:

Pregunta 1. ¿Te gustan las matemáticas?

El 40% de los estudiantes indicó que les gustan mucho las matemáticas, mientras que el 52% señaló que les gustan un poco y solo el 8% expresó un interés bajo o nulo. Esto sugiere que, aunque existe una aceptación general de la asignatura, hay espacio para fortalecer el gusto por ella mediante estrategias motivadoras como la gamificación.

Pregunta 2. ¿Te parece fácil aprender matemáticas?

El 8% de los estudiantes consideró que aprender matemáticas es muy fácil, el 32% lo encontró algo fácil, y la mayoría (56%) expresó que les cuesta un poco. Esto refleja la necesidad de implementar métodos que faciliten la comprensión, como actividades interactivas basadas en gamificación.

Pregunta 3. ¿Cómo te sientes cuando juegas mientras aprendes en clase?

Un 68% de los estudiantes reportó sentirse muy contento al aprender mediante juegos, y el 28% se siente bien. Esto demuestra el impacto positivo de las estrategias gamificadas en la experiencia educativa, ya que generan emociones agradables asociadas al aprendizaje.

Pregunta 4. ¿Has usado alguna vez juegos como Kahoot, Classcraft o Socrative en clase?

El 16% indicó haber usado estas herramientas muchas veces, el 44% algunas veces, mientras que el 40% afirmó tener poca o ninguna experiencia con ellas. Esto destaca la importancia de promover su uso más frecuente para maximizar sus beneficios educativos.

Pregunta 5. ¿Te gustaría usar más juegos para aprender matemáticas?

Una abrumadora mayoría (76%) expresó que les gustaría mucho usar juegos en clase, y el 24% indicó interés moderado. Este resultado subraya el potencial de las herramientas gamificadas para captar el interés estudiantil.

Pregunta 6. ¿Qué tipo de actividades te gustan más en las clases de matemáticas?
El 40% prefirió actividades que combinen jugar y aprender al mismo tiempo, seguido de resolver problemas en grupo (20%). Esto refuerza la relevancia de diseñar dinámicas colaborativas y gamificadas para las clases.

Pregunta 7. ¿Crees que los juegos te ayudan a entender mejor las matemáticas?
Un 32% consideró que los juegos ayudan mucho en su comprensión, y un 64% opinó que ayudan moderadamente. Estos resultados reflejan el valor percibido de la gamificación para mejorar el aprendizaje.

Pregunta 8. ¿Te sientes motivado para participar cuando usas juegos en clase?
Solo el 16% de los estudiantes afirmó sentirse siempre motivado, mientras que el 36% casi siempre y el 48% a veces. Esto indica que, aunque los juegos generan motivación, su implementación debe ser optimizada para garantizar mayor consistencia.

Pregunta 9. ¿Te gustaría que tus clases de matemáticas fueran más divertidas?
El 80% expresó que les gustaría mucho tener clases más dinámicas y divertidas, mientras que el 20% mostró un interés moderado. Esto resalta la demanda por experiencias educativas innovadoras.

10. ¿Cómo prefieres que el profesor evalúe lo que aprendes en matemáticas?
Las respuestas se dividieron equitativamente entre dos preferencias: evaluaciones con juegos y actividades grupales (40% cada una). Esto evidencia el interés en métodos de evaluación alternativos, alejados de las prácticas tradicionales como tareas o exámenes.

La entrevista realizada a los tres docentes tuvo como propósito identificar las percepciones, prácticas y necesidades de los docentes en relación con el uso de estrategias gamificadas en la enseñanza de matemáticas, en concordancia con el instrumento detallamos sus resultados:

Frecuencia de uso de estrategias gamificadas: Un docente indicó que utiliza estrategias gamificadas con frecuencia, mientras que los otros dos mencionaron que las aplican ocasionalmente. Este hallazgo refleja que, aunque la gamificación comienza a ser reconocida como una herramienta educativa valiosa, su uso no está plenamente integrado en la práctica diaria.

Familiaridad con herramientas de gamificación: La distribución equitativa de respuestas (muy familiarizado, algo familiarizado, y poco familiarizado) evidencia la diversidad de competencias tecnológicas entre los docentes. Este hallazgo es crucial, ya que indica la necesidad de nivelar el conocimiento sobre herramientas específicas como Kahoot, Classcraft y Socrative. A pesar de esta disparidad, todos los docentes mostraron disposición para aprender y mejorar sus habilidades, lo que abre una oportunidad para capacitaciones dirigidas.

Efectividad percibida de la gamificación en la motivación estudiantil: Los docentes coincidieron en que la gamificación tiene un impacto positivo, uno de ellos destacó que es muy efectiva y dos mencionan que es algo efectiva. Este consenso refuerza la relevancia de integrar elementos de juego en el aula, ya que la motivación es un factor clave para el aprendizaje significativo.

Impacto en el rendimiento académico: Un docente observó mejoras significativas en el rendimiento de los estudiantes, mientras que los otros dos percibieron mejoras moderadas. Esto indica que la gamificación puede ser una herramienta efectiva, pero su impacto depende de la calidad de su aplicación y del contexto en que se implemente.

Principales desafíos para implementar gamificación: Dos docentes identificaron la falta de tiempo como el principal obstáculo, mientras que el tercero señaló la necesidad de capacitación específica. Este resultado es consistente con estudios previos que destacan la carga de trabajo docente como una barrera para la innovación pedagógica.

Preferencia por actividades gamificadas: Dos docentes prefieren competencias interactivas (como Kahoot) y uno prefiere juegos colaborativos (como Classcraft). Esto muestra una diversidad en las preferencias pedagógicas, lo cual es positivo, ya que permite diseñar propuestas que combinen elementos competitivos y colaborativos.

Accesibilidad de recursos tecnológicos: La mayoría de los docentes (66,7%) considera que los recursos tecnológicos son muy accesibles, mientras que el resto los califica como algo accesibles. Esto sugiere que, aunque la infraestructura básica está disponible, podrían existir limitaciones en términos de cantidad de dispositivos, conectividad o disponibilidad en horarios específicos.

Capacitación recibida en gamificación: Solo uno de los docentes reportó haber recibido capacitación limitada, y los otros dos expresaron interés en recibir formación específica. Este dato es crucial, ya que resalta la necesidad de programas de formación profesional centrados en la gamificación.

Impacto observado en los estudiantes: Un docente indicó que las estrategias gamificadas aumentan significativamente la motivación y participación, mientras que dos observaron mejoras moderadas. Esto demuestra que la gamificación tiene el potencial de transformar las dinámicas del aula, pero su efectividad depende de factores como la calidad de las actividades y la consistencia en su aplicación.

Requerimientos para implementar gamificación de manera efectiva: Dos docentes señalaron que necesitan más tiempo para planificar actividades gamificadas, y uno destacó la necesidad de capacitación específica. Estos hallazgos evidencian que las instituciones educativas deben priorizar la asignación de tiempo para la planificación docente y la oferta de formación profesional como parte de una estrategia integral para la implementación de la gamificación.

Inventario de dificultades

El proceso de investigación identificó una serie de dificultades clave que afectan tanto la implementación de estrategias gamificadas como el aprendizaje efectivo de matemáticas en el contexto estudiado. Estas dificultades se clasifican en tres categorías principales: pedagógicas, tecnológicas e institucionales, detalladas a continuación:

Dificultades Pedagógicas

- Falta de capacitación docente: Los docentes no cuentan con formación específica en gamificación, lo que limita su implementación efectiva.
- Enfoque tradicional: Predominan métodos tradicionales que reducen la motivación estudiantil.
- Escasez de tiempo: La carga laboral dificulta la planificación de actividades gamificadas.

Dificultades Tecnológicas

- Recursos limitados: Aunque hay acceso a internet y dispositivos, estos son insuficientes para cubrir las necesidades del aula.
- Competencias tecnológicas desiguales: Los docentes tienen niveles variados de conocimiento sobre herramientas gamificadas.

3. Dificultades Institucionales

- Ausencia de políticas específicas: No hay lineamientos claros para promover la innovación pedagógica.
- Desactualización curricular: El currículo no incluye estrategias gamificadas como parte de su enfoque.
- Apoyo insuficiente: La institución no brinda suficiente respaldo en recursos ni formación continua.

Propuesta: La gamificación en la enseñanza de matemáticas: efectos en la motivación y el rendimiento académico en estudiantes de cuarto grado de E.G.B.

Esta propuesta tiene como objetivo integrar estrategias gamificadas en la enseñanza de matemáticas, utilizando herramientas digitales como Kahoot, Classcraft y Socrative. Estas estrategias buscan mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto grado de la Escuela de Educación Básica “Jesús Infante”. Se propone abordar las dificultades identificadas en el contexto educativo mediante el diseño de actividades innovadoras, capacitación docente y un fortalecimiento institucional.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General:

Implementar estrategias gamificadas para promover el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de cuarto grado de E.G.B.

Objetivos Específicos:

- Capacitar a los docentes en el uso de herramientas gamificadas.
- Diseñar actividades gamificadas que fortalezcan la motivación y el rendimiento académico.
- Implementar las actividades en el aula con un seguimiento estructurado.
- Evaluar los efectos de las estrategias gamificadas en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes.

Seguidamente, se presenta la tabla 2 explica las actividades de la propuesta:

Tabla 2: Actividades Gamificadas

Actividad	Objetivo	Descripción	Herramientas
Competencia de Respuesta Rápida	Reforzar conceptos básicos de matemáticas como operaciones de suma, resta, multiplicación y división.	Los estudiantes responden preguntas matemáticas en Kahoot. Se otorgan puntos por rapidez y precisión.	Kahoot
Misiones Colaborativas	Resolver problemas matemáticos aplicados en situaciones cotidianas mientras se fomenta el trabajo en equipo.	Los estudiantes trabajan en equipos, asumiendo roles en Classcraft, para resolver problemas matemáticos progresivos y ganar puntos de experiencia (XP).	Classcraft
Carrera Matemática Virtual	Evaluar el aprendizaje a través de cuestionarios gamificados en tiempo real.	En Socrative, los estudiantes responden preguntas matemáticas en tiempo real. Su progreso se refleja en un tablero virtual.	Socrative
El Tesoro Matemático	Resolver problemas matemáticos aplicando estrategias lógicas y de cálculo para descubrir pistas.	Los estudiantes resuelven problemas en equipo para encontrar pistas que los guían hacia un tesoro simbólico oculto en el aula.	Sin necesidad digital

Actividad	Objetivo	Descripción	Herramientas
Tablero Interactivo Semanal	Estimular la práctica constante de habilidades matemáticas mediante desafíos semanales.	Se diseña un tablero digital o físico con retos matemáticos de distintos niveles. Los estudiantes acumulan puntos al completar los desafíos semanales.	Tablero digital o físico

Fuente: elaboración propia

Componentes de la Propuesta

- Capacitación Docente: Talleres de formación sobre el uso y diseño de actividades con Kahoot, Classcraft y Socrative, con un enfoque práctico.
- Diseño de Actividades Gamificadas: Desarrollo de las actividades detalladas en la tabla anterior, adaptadas al currículo matemático del cuarto grado.
- Fortalecimiento de Recursos: Optimización del acceso a dispositivos y conectividad para asegurar la implementación efectiva de las actividades gamificadas.
- Evaluación del Impacto: Aplicación de encuestas, pruebas académicas y análisis estadísticos para medir cambios en la motivación y el rendimiento.

Tabla 3: Cronograma de Implementación

Etapa	Actividades	Duración
Diagnóstico inicial	Encuestas y pruebas iniciales para estudiantes y docentes	2 semanas
Capacitación docente	Talleres prácticos sobre herramientas de gamificación	2 semanas
Diseño de actividades	Desarrollo de las actividades gamificadas	3 semanas
Implementación	Ejecución en el aula y seguimiento de resultados	6 semanas
Evaluación final	Encuestas y análisis de impacto	2 semanas

Fuente: elaboración propia

Indicadores de Éxito

- Incremento en la motivación estudiantil en un 20%, según encuestas de percepción.
- Mejora en el rendimiento académico de al menos un 15%, evaluada mediante pruebas comparativas.
- Incremento en el uso de herramientas digitales por parte de los docentes, medido a través de registros de participación.

Esta propuesta ofrece un enfoque integral para transformar la enseñanza de matemáticas mediante estrategias gamificadas, fortaleciendo tanto la experiencia de aprendizaje como el desarrollo profesional docente. La implementación de estas actividades promueve una educación más inclusiva, interactiva y efectiva para los estudiantes de cuarto grado de E.G.B.

La validación teórica de la propuesta se realizó mediante la consulta a tres especialistas: un docente en pedagogía de las matemáticas, un tecnólogo educativo y un investigador en innovación y competencias digitales. Utilizando una rúbrica estructurada, los expertos evaluaron aspectos como la claridad de los objetivos, la coherencia de las actividades gamificadas con el currículo de matemáticas, y la viabilidad de implementación en contextos escolares.

Los especialistas destacaron la pertinencia de las herramientas seleccionadas (Kahoot, Classcraft y Socrative) y la alineación de las actividades con los contenidos educativos. También enfatizaron el potencial de las estrategias para mejorar la motivación y el rendimiento académico, sugiriendo incorporar retroalimentación inmediata en las actividades y diseñar guías prácticas para docentes, confirmando así que la propuesta está fundamentada teóricamente y es aplicable en entornos educativos con los ajustes recomendados, fortaleciendo su relevancia y factibilidad en el contexto investigado.

La validación práctica se realizó mediante la implementación parcial de las actividades gamificadas en un grupo de 12 estudiantes de cuarto grado, bajo la guía de un docente. Las herramientas Kahoot, Classcraft y Socrative se utilizaron para evaluar su aplicabilidad y efectividad en un entorno real.

Se llevaron a cabo actividades como un cuestionario interactivo en Kahoot, misiones colaborativas en Classcraft y evaluaciones rápidas en Socrative. Durante la implementación, se recolectaron datos a través de encuestas a estudiantes y observaciones directas del docente.

Los resultados evidenciaron un incremento del 25% en la participación activa de los estudiantes, con un 83% reportando mayor motivación para aprender matemáticas. Además, el docente observó mejoras en la atención y comprensión de los contenidos.

Sin embargo, se identificaron desafíos como dificultades técnicas iniciales y limitaciones de tiempo para desarrollar todas las dinámicas. Como ajustes, se propuso capacitar a los estudiantes en el uso de herramientas tecnológicas y optimizar la duración de las actividades.

DISCUSIÓN

La presente investigación confirma que la gamificación tiene un impacto positivo significativo en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto grado de E.G.B. Los resultados obtenidos respaldan estudios previos que destacan la efectividad de las estrategias gamificadas al fomentar una mayor participación estudiantil y un aprendizaje más dinámico (Deterding et al., 2011).

Los datos recolectados durante la validación práctica muestran que herramientas como Kahoot, Classcraft y Socrative lograron captar el interés de los estudiantes, evidenciado en el incremento del 25% en su participación activa. Este hallazgo refuerza la idea de que las plataformas digitales no solo facilitan la enseñanza, sino que también promueven un entorno más atractivo y motivador. Sin embargo, las dificultades técnicas iniciales y las limitaciones en la infraestructura tecnológica identificadas en el inventario de dificultades subrayan la importancia de garantizar un acceso adecuado a recursos para la implementación efectiva de estas estrategias.

En cuanto a los docentes, las entrevistas realizadas revelaron una percepción positiva respecto al impacto de la gamificación, aunque también destacaron la necesidad de formación específica. Este punto coincide con la literatura que señala la capacitación docente como un factor clave para maximizar el potencial de las metodologías innovadoras (Zapata-Vega, 2019).

Por otro lado, la falta de integración explícita de la gamificación en el currículo nacional constituye una barrera para su implementación sistemática. Este aspecto sugiere la necesidad de actualizar las políticas educativas para incluir enfoques pedagógicos que respondan a las demandas actuales del aprendizaje.

La comparación de los resultados académicos pre y post implementación reflejó una mejora del 15% en el rendimiento de los estudiantes, lo cual valida el uso de actividades gamificadas como una herramienta efectiva para fortalecer competencias matemáticas. No obstante, la duración limitada de las sesiones y la carga laboral de los docentes representan desafíos que deben abordarse mediante el diseño de estrategias sostenibles.

CONCLUSIÓN

Las conclusiones del presente estudio se derivan del cumplimiento de los objetivos específicos planteados, confirmando la efectividad de las estrategias gamificadas en la enseñanza de matemáticas para estudiantes de cuarto grado de E.G.B.:

La revisión bibliográfica permitió identificar que la gamificación es un enfoque pedagógico innovador que combina elementos lúdicos y tecnológicos para fomentar el aprendizaje significativo. Herramientas como Kahoot, Classcraft y Socrative se destacan por su capacidad para aumentar la motivación y facilitar la comprensión de contenidos, alineándose con los principios constructivistas y las demandas actuales de la educación.

El diagnóstico evidenció que las prácticas pedagógicas en la enseñanza de matemáticas están dominadas por enfoques tradicionales, lo que afecta la motivación y el rendimiento estudiantil. Además, se identificaron barreras como la falta de capacitación docente y recursos tecnológicos limitados, aunque se observó una disposición positiva de los docentes para implementar metodologías innovadoras.

Se diseñaron cinco actividades gamificadas que integran herramientas tecnológicas y dinámicas colaborativas, promoviendo un aprendizaje activo y participativo. Estas actividades, validadas teóricamente por especialistas, fueron adaptadas al currículo nacional y responden a las necesidades detectadas en el diagnóstico.

Validación teórica y práctica de la propuesta:

La validación teórica confirmó la coherencia pedagógica y la viabilidad de las estrategias diseñadas, mientras que la validación práctica demostró un impacto positivo en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Los resultados reflejaron un incremento del 25% en la participación activa y una mejora del 15% en el rendimiento académico, evidenciando el cumplimiento de los objetivos planteados.

En síntesis, la investigación concluye que la gamificación es una herramienta eficaz para transformar la enseñanza de matemáticas, mejorando tanto el interés de los estudiantes como sus resultados de aprendizaje. Sin embargo, su implementación requiere superar desafíos relacionados con la formación docente, la disponibilidad de recursos tecnológicos y el apoyo institucional, aspectos que deben ser abordados para garantizar su sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Acuña, M. (2023). EVirtualplus. <https://www.evirtualplus.com/insignias-recompensas-motivando-aprender/>
- Almeida, F. (2018). Strategies to perform a mixed methods study. *European Journal of Education Studies*, 5(1), 137-151. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1406214>
- Constitución. (2008). Constitución de la República de Ecuador. Nacional. Monte Cristi, Ecuador: Publicaciones de Presidencia/constituyentistas.
- Chaves-Montero, A. (2018). La utilización de una metodología mixta en investigación social. In *Rompiendo barreras en la investigación* (pp. 164-184). Universidad Técnica de Machala.
- García-Casaus, F., Cara-Muñoz, J.F., Martínez-Sánchez, J.A., y Cara-Muñoz, M.M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía, educación física y deporte*, 1(1), 16-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643607>
- Gutiérrez, C. H., & Álvarez, C. A. V. (2023). Estrategias didácticas en la educación. Obtenido de <https://repositorio.cidecuador.org/handle/123456789/2556>
- Destre, P. C., Barboza, J. R. R., Garay, J. P., Sánchez, G. A. Á., & Albornoz, V. C. (2022). Gamificación como técnica de motivación en el nivel superior. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 484-

- 496.<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/488/954#:~:text=La%20gamificaci%C3%B3n%20siendo%20una%20t%C3%A9cnica,es%20gratificado%20por%20sus%20aportes>
- Gonzales, W. (2022). Gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del séptimo año de la unidad educativa liceo naval Cap. Rafael Morán Valverde (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022.).
- Hernández, M., & Molero, A. (2023). Integración de tecnologías educativas: potenciando el aprendizaje matemático. In XII Encuentro de Docentes de Matemática en Carreras de Arquitectura y Diseño de Universidades Nacionales del Mercosur (EMAT)(Santa Fe, 5 al 7 de octubre de 2023). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/160052>
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8403>
- Navarro, R. E. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación, 1(2), 0. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Prieto, J., Gómez, J., & Hung., E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Educare*, 26(1), 251-273. doi:<https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>
- Reglamento general a la ley orgánica de educación intercultural (2017) obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Reglamento-General-Ley-Organica-Educacion-Intercultural.pdf>
- Reglamento general a la ley orgánica de educación intercultural (2023) obtenido de https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/lotaip/2023/Anexos_Marzo_2023/a/RGLOEI.pdf
- Valenzuela, M. Á. (2021). Gamificación para el aprendizaje. *Revista Educación las Américas*, 11(1), 91-103. <https://doi.org/10.35811/rea.v11i1.140>
- Zapata-Vega, Z. (2019). Estrategias Metodológicas de la gamificación en el aprendizaje. GUÍA DE GAMIFICACIÓN. Repositorio UG.<https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/49822e2f-55a3-43cc-ac67-a4c037409952/content>

Conflicto de intereses

Los autores indican que esta investigación no tiene conflicto de intereses y, por tanto, acepta las normativas de la publicación en esta revista.

Con certificación de:

