



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA

La gamificación como estrategia didáctica para el proceso de aprendizaje de operaciones combinadas con números reales en noveno grado.

Autor/es:

Wendy Borja Navia

Diana Elizabeth Quito Regalado

Tutor/a:

M.sc. Darío Tapia Coloma

ECUADOR

2024



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis a todos nuestros estudiantes, quienes son la fuente de inspiración y motivación en nuestra labor educativa. Su curiosidad, esfuerzo y ganas de aprender nos impulsan a explorar nuevas metodologías que enriquezcan su experiencia de aprendizaje. A nuestros colegas, por su apoyo constante y por compartir la pasión por la enseñanza. Y especialmente a nuestras familias, por su amor incondicional y por creer en nuestras capacidades en cada paso que damos.

Wendy Borja Navia

Diana Elizabeth Quito Regalado



La Universidad para todos





AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Dios, por este logro; También a todas las personas que hicieron posible la realización de esta investigación. Primero agradecemos a nuestro tutor y nuestros mentores, cuyo conocimiento y orientación han sido fundamentales en el desarrollo de este trabajo. A los estudiantes de noveno grado que participaron en este estudio, gracias por su entusiasmo y disposición para explorar el aprendizaje a través de la gamificación.

A nuestros docentes colegas agradecemos la colaboración y el intercambio de ideas que han enriquecido nuestra perspectiva sobre la enseñanza de las matemáticas. Finalmente, a nuestras familias gracias por su amor, paciencia y apoyo incondicional durante este viaje; su confianza fue un pilar fundamental para la culminación de esta tesis.

Wendy Borja Navia

Diana Elizabeth Quito Regalado





RESUMEN

En la presente investigación se pretende contribuir con la implementación de la gamificación a mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas en relación a las operaciones combinadas con números reales, de los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Juan Enríquez Coello, debido a que la educación tradicional a la que están acostumbrados los docentes a impartir, dificulta y no crea una motivación al aprender en los estudiantes sino más se encuentran desmotivados, por lo cual se pretende incluir la las herramientas tecnológicas en dicho aprendizaje debido a que la misma se encuentra en auge y es de útil importancia en estos momentos de actualidad donde se encuentra presentes los avances tecnológicos en todo medio, como objetivo se pretende incluir la gamificación como estrategia de aprendizaje para incentivar el aprendizaje en los estudiantes, se realizaran pruebas inferenciales, que nos permite obtener datos en el diagnóstico y para el desarrollo de la gamificación, la investigación es de carácter cuantitativa, preexperimental, se realizaran la aplicación de técnicas como la observación, encuestas y cuestionarios, que permitan observar la problemática, y desarrollar estrategias de aprendizaje, identificar brechas de aprendizaje, para poder desarrollar la gamificación de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. Se analizará los datos que se busca obtener como la falta de motivación de los estudiantes por aprender matemáticas, el escaso uso de las herramientas tecnológicas. Se pretender agregar una guía que permita capacitar a los estudiantes para utilizar la gamificación en su proceso de aprendizaje, fomentando un aprendizaje dinámico que promueva una participación que fortalezca su rendimiento académico a manera que genere un apoyo tanto para estudiantes como para docentes.

Palabras Claves: herramientas tecnológicas, gamificación, estrategia de aprendizaje, brechas de aprendizaje.





ABSTRACT

This research aims to contribute to the implementation of gamification to improve learning in the area of mathematics, specifically concerning combined operations with real numbers, for ninth-grade students at the Juan Enríquez Coello Educational Unit. This initiative arises from the observation that the traditional education methods commonly used by teachers hinder motivation and do not foster a positive learning environment; consequently, students are often demotivated. Therefore, we seek to incorporate technological tools into their learning, as these are currently on the rise and are of significant importance in today's context, where technological advances are prevalent in all fields. The objective is to include gamification as a learning strategy to stimulate students' engagement. Inferential tests will be conducted to gather diagnostic data and to develop the gamification approach. The research is quantitative and pre-experimental in nature, and it will employ techniques such as observation, surveys, and questionnaires to identify the issues, develop learning strategies, and pinpoint learning gaps. This will help tailor the gamification process according to the students' needs. We will analyze data related to students' lack of motivation in learning mathematics and the limited use of technological tools. Additionally, we intend to create a guide to train students in utilizing gamification in their learning process, promoting dynamic learning that encourages active participation and enhances their academic performance, thereby providing support for both students and teachers.

Keywords: technological tools, gamification, learning strategy, learning gaps.





ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	8
Introducción a la Gamificación como Estrategia Educativa	8
Concepto y evolución de la gamificación en la educación	8
Elementos clave de la gamificación	10
Relación entre gamificación y aprendizaje significativo	12
Estrategias de Aprendizaje y Motivación en Matemáticas	14
Principales estrategias de aprendizaje utilizadas en matemáticas	14
La motivación como factor clave en el aprendizaje matemático	15
Retos en la enseñanza y aprendizaje de operaciones combinadas	16
Operaciones Combinadas con Números Reales	16
Conceptos fundamentales y su importancia en el currículo	16
Dificultades comunes enfrentadas por los estudiantes	18
Métodos tradicionales vs. métodos innovadores de enseñanza	19
Entornos Gamificados en Matemáticas	21
Diseño de un entorno gamificado: principios y herramientas	21
Ejemplos y estudios previos de gamificación en matemáticas	23
Beneficios esperados de la gamificación en la resolución de problemas	24
Impacto de la Gamificación en el Aprendizaje	26
Análisis de la motivación y compromiso en entornos gamificados	26
Evaluación del rendimiento académico en entornos gamificados	26
Resultados de investigaciones previas en el área	27
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	29
Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías	29
Operacionalización de las categorías	29
Enfoque de la Investigación	31
Alcance de la investigación	32





Declaración y justificación del tipo de investigación	32
Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	32
Métodos Teóricos:.....	33
Métodos Empíricos:.....	33
Instrumentos derivados de la metodológica seleccionada.	34
Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo.....	35
Estadígrafos o Técnicas estadísticas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación.	36
Estrategia investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación de acuerdo con el alcance e intereses de la investigación.	36
Etapas de Diagnóstico inicial.....	38
Modelación de la propuesta	38
Etapa del diagnóstico final o validación (teórica o empírica)	38
Análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial.	38
CAPITULO III: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	49
Resultados.....	49
Resultados de identificación de las necesidades de integrar la Gamificación	59
Propuesta.	69
Justificación e importancia	69
Objetivo de la propuesta	70
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES	80





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	13
Tabla 2. Comparación entre los métodos tradicionales y métodos innovadores de enseñanza	19
Tabla 3. Cuadro de operacionalización de las categorías	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Emblema institucional.....	71
Figura 2. Afiche de la página creada	74
Figura 3. Entorno de aprendizaje gamificado en Blooket	75
Figura 4. Intervención de los estudiantes en el entorno gamificado	75
Figura 5. Aplicación del entorno gamificado en Blooket	76
Figura 6. Entorno gamificado Math Games	76
Figura 7. Entorno gamificado Geneally.....	77
Figura 8. Entorno gamificado Wordwall	77





LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario: Necesidades de los estudiantes en el área de matemáticas	101
Anexo 2 Cuestionario: Participación en la Gamificación.....	104
Anexo 3 Impacto de la Gamificación	107
Anexo 4 Planillas de juicio de Expertos	110





INTRODUCCIÓN

Presentación y Contextualización

El avance de las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su inclusión en la didáctica ofrecen al profesorado una serie de recursos que, si son utilizados de forma adecuada, permitirán mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La gamificación es una de estas prácticas que, a través del empleo de elementos propios de los juegos, permite crear entornos educativos motivadores e incrementar el grado de compromiso e implicación de los estudiantes con la consecución de los resultados de aprendizaje planteados. En este sentido, la gamificación busca "convertir lo rutinario en algo inolvidable". Partiendo de la base de que el alumno/todos los alumnos tienen motivaciones diferentes, lo que se intenta con la gamificación es acercarlas lo máximo posible a las del juego para potenciar el aprendizaje.

El bajo rendimiento en matemáticas es un problema persistente en el sistema educativo, evidenciado por los resultados insatisfactorios en pruebas estandarizadas.

La gamificación se ha convertido en una estrategia educativa innovadora que busca transformar el proceso de aprendizaje mediante la incorporación de elementos de juego en contextos educativos. En el ámbito de las matemáticas, específicamente en el aprendizaje de operaciones combinadas con números reales, la gamificación puede ofrecer un enfoque atractivo y efectivo para mejorar la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes.

Dentro de los medios para crear nuevos procesos de enseñanza y que sean atractivos y salir de la monotonía especialmente en el caso de la asignatura de matemáticas, se cuenta con la gamificación. Hurtado, O. L. B., & Sivisapa, S. P. G. (2022) señalan que la gamificación es una metodología que resulta atractiva al alumnado y permite alcanzar aprendizajes significativos con una mayor participación en el aula. Logrando que la enseñanza tradicional, a menudo percibida como monótona y poco motivadora, ya no contribuya al desinterés y la frustración de los estudiantes hacia esta materia. La gamificación, al introducir dinámicas lúdicas, puede ser una solución viable para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, facilitando así un aprendizaje más significativo y duradero.

Justificación del problema

En la actualidad, existen ya numerosos trabajos en los que se analiza la vinculación entre la gamificación y la mejora del aprendizaje en el aula, sin embargo, no hay trabajos en la revisión curricular en los que se haya analizado la influencia de la gamificación en el aprendizaje de



las operaciones combinadas con números reales. Lo que exponen Sillagana & Morocho (2023) la gamificación aporta en el aprendizaje de la Matemática y genera clases interactivas lo cual despierta la atención del estudiantado. La Gamificación es una manera atractiva de llamar el interés de los alumnos por aprender los diferentes temas de las matemáticas. Dentro de los motivos por los cuales se desarrolla dicha investigación tenemos:

- Este estudio se centra en evaluar las dificultades que se presentan en la comprensión de conceptos matemáticos y proporcionar una ayuda para facilitar el proceso educativo de los estudiantes de noveno año.
- Analizar las estrategias basadas en la gamificación que motiven el interés de los estudiantes por aprender las matemáticas, a fin de crear un aprendizaje que logre que los conocimientos que adquieran sean utilizados y aplicados, además de crear un ambiente confiable y motivador.
- Crear opciones para que los estudiantes puedan aprender las operaciones combinadas con números reales en la asignatura de matemáticas favoreciendo el proceso de aprendizaje, los estudiantes por lo general en ocasiones encuentran las matemáticas como una materia difícil, tedioso y frustrante, en el aprendizaje con ayuda de la Gamificación puede cambiar la perspectiva acerca de aprender, al utilizar la tecnología es una forma innovadora de que tanto los docentes como alumnos conozcan que pueden ahorrar tiempo y esfuerzo y ver una manera colaborativa y práctica de compartir y aprender.
- Se observa que algunas situaciones tanto estudiantes como docentes pueden presentar una resistencia al uso de la tecnología y en variadas ocasiones puede ser por desconocer el manejo y la contribución que pueden significar, encontrándose la necesidad de desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico.

Planteamiento del problema.

¿Cuál es el impacto de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes de noveno grado en el aprendizaje de las operaciones combinadas con números reales en la Unidad Educativa “¿Juan Henríquez Coello”, durante el periodo 2024-2025?

Precisión del tema

La gamificación como método didáctico para enseñar operaciones combinadas (suma, resta, multiplicación y división) utilizando números reales. Se pretende analizar cómo estas técnicas pueden influir en la comprensión conceptual y el interés hacia las matemáticas en estudiantes de noveno grado de la unidad educativa “Juan Henríquez Coello”.



Objeto de la investigación.

Proceso educativo de las operaciones combinadas con números reales en matemáticas en los estudiantes de noveno grado

Objetivo general.

Evaluar el impacto de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes de noveno grado en la resolución de operaciones combinadas con números reales.

Planteamientos hipotéticos, preguntas científicas, ideas a defender.

- ¿Qué estrategias pedagógicas perciben los estudiantes de noveno grado como útiles en el proceso de aprendizaje de operaciones combinadas con números reales?
- ¿Qué desafíos o limitaciones enfrentan los estudiantes al utilizar estrategias de gamificación para aprender operaciones combinadas con números reales en el aula de noveno grado?
- ¿Qué elementos clave de la gamificación influyen en la adquisición de conocimientos y habilidades para la resolución de operaciones combinadas con números reales?"
- ¿Cómo se refleja la integración activa de los estudiantes en la gamificación en la mejora de su rendimiento académico en la resolución de operaciones combinadas con números reales?

Declaración de las variables o categorías de la investigación a declarar/ Dimensiones (independiente, dependiente y ajenas).

Categoría 1:

Estrategia pedagógica mediada por la Gamificación

Dimensiones:

Plataforma educativa

Actividades que integre la Gamificación

Categoría 2:

Proceso educativo de matemáticas



Dimensiones:

- Contenidos curriculares que hagan referencia a los conocimientos y temas que abordan en matemáticas
- Enfoques curriculares respecto al aprendizaje de las operaciones combinadas en números reales.
- Evaluación del aprendizaje: criterios utilizados para evaluar el aprendizaje

Objetivos específicos de la investigación.

- Examinar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de noveno grado en la asignatura de matemáticas, enfocándose en la resolución de operaciones combinadas con números reales en la Unidad Educativa Juan Henríquez Coello en el periodo lectivo 2024-2025.
- Identificar las brechas de aprendizaje en la resolución de operaciones combinadas con números reales para integrar la gamificación como estrategia en el proceso de aprendizaje en la Unidad Educativa Juan Henríquez Coello en el periodo lectivo 2024-2025.
- Desarrollar un entorno de aprendizaje gamificado para estudiantes de noveno grado, centrado en la resolución de operaciones combinadas con números reales, en la Unidad Educativa Juan Henríquez Coello en el periodo lectivo 2024-2025.
- Analizar el impacto de la implementación de estrategias de gamificación en la motivación y el compromiso de los estudiantes de noveno grado hacia el aprendizaje de operaciones combinadas con números reales, en la Unidad Educativa Juan Henríquez Coello en el periodo lectivo 2024-2025.
- Verificar el impacto del uso de la Gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas, en la Unidad Educativa Juan Henríquez Coello en el periodo lectivo 2024-2025.

Identificación de los métodos a emplear (teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos).

Métodos teóricos: mediante los cuales se procede a proporcionar conceptos para la investigación podemos identificar el método teórico como lo mencionan Medina Zuta, P.& Mollo Flores, M. (2021) cita a Camacho et.al. 2015 procedimientos lógicos superiores que comprometen un alto nivel de abstracción, como el análisis, síntesis, la deducción e inducción, el método histórico lógico; conocidos todos ellos como métodos teóricos.



Desarrollo de un marco teórico: Basado en teorías del aprendizaje, como el constructivismo, que enfatiza la importancia del aprendizaje activo y participativo, lo cual es esencial en entornos gamificados.

El método empírico que se basa en la observación y la experiencia directa para obtener conocimiento. En el contexto de esta investigación, se puede aplicar a través de:

Observación directa: Se puede observar cómo los estudiantes interactúan con las herramientas de gamificación y cómo estas afectan su desempeño en las operaciones combinadas. Este enfoque permite identificar patrones de comportamiento y áreas de mejora en el proceso de aprendizaje.

Cuestionarios y encuestas: Se pueden diseñar instrumentos que midan la percepción de los estudiantes sobre la gamificación y su impacto en el aprendizaje. Según Macías, L.P. (2020) menciona que en la entrevista los sujetos responden de manera verbal y es necesaria la figura del entrevistador y considera el cuestionario como instrumento de recopilación de datos para recabar información relativa.

El método estadístico-matemático es crucial para analizar los datos recopilados y validar las hipótesis formuladas. Se puede implementar a través de:

Análisis descriptivo: Utilizar estadísticas descriptivas para resumir las características demográficas de los participantes y sus resultados académicos antes y después de aplicar la gamificación.

Pruebas inferenciales: Aplicar pruebas estadísticas como ANOVA o pruebas para determinar si hay diferencias significativas entre los grupos que utilizan diferentes métodos de enseñanza. Esto permitirá evaluar el impacto real de la gamificación en el aprendizaje.

Diseño Preexperimental: nos permite analizar el nivel de comprensión de operaciones combinadas con números reales en estudiantes de noveno grado antes y después de aplicar la gamificación.

Declaración de la población y muestra.

Como población se considera los 142 estudiantes de noveno de la unidad educativa Juan Henríquez Coello; es importante indicar que la población es definida por Zúñiga, Cedeño & Palacios (2023) como conjunto completo de individuos, elementos o fenómenos que comparten una característica común y son objeto de estudio. En este caso debido al tamaño



de la población se emplea el método no probabilístico para seleccionar la muestra, de cada grupo se elige un grupo pequeño considerando que son 4 grupos, para participar en el estudio, asegurándose de que sean seleccionados de manera aleatoria (muestreo por cuota e intensional). Primero, se necesita identificar las variables relevantes como el género (mujeres / hombres) y también el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas (Alto/Medio/Bajo basado en calificaciones del año anterior o evaluación del profesor), una vez determinadas las variables se obtendrá información según la distribución para luego calcular cuántos estudiantes se necesitan de cada categoría para la muestra. En este caso, con 142 estudiantes, una muestra de 40 estudiantes es la adecuada, teniendo presente la heterogeneidad de la población y los objetivos específicos de la investigación.

Declaración del tipo de investigación.

Este estudio se clasifica como una investigación cuantitativa, la cual según Jiménez (2020) es un método sistemático que utiliza datos numéricos para medir y analizar fenómenos. Este tipo de investigación se basa en la recopilación de información que puede ser representada en cifras, lo que permite el análisis estadístico. Para esta investigación se realizarán encuestas a los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Juan Henríquez Coello” para obtener datos cuantitativos sobre el impacto de la gamificación en matemáticas en noveno grado.

Principales aportes.

Los principales aportes esperados incluyen una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes, así como un aumento en su motivación e interés por las matemáticas. Además, se espera contribuir al desarrollo de metodologías educativas más efectivas que integren elementos lúdicos.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.

La importancia de esta investigación radica en su potencial para abordar problemas educativos actuales relacionados con el desinterés por las matemáticas. La necesidad social se manifiesta en la urgencia de mejorar los resultados académicos y preparar a los estudiantes para desafíos

futuros. La novedad del enfoque radica en la aplicación específica de la gamificación a operaciones combinadas con números reales, un área poco explorada hasta ahora. Finalmente, este estudio se alinea con tendencias científicas actuales que promueven metodologías activas y centradas en el estudiante, lo que lo convierte en un aporte relevante al campo educativo contemporáneo.



Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación

Este trabajo investigativo destinado para dar a conocer cuantitativamente el impacto que tiene la gamificación en las operaciones combinadas con números reales en los estudiantes de noveno grado de la Unidad Educativa “Juan Henríquez Coello” durante el periodo 2024-2025, consta de tres capítulos donde se mencionan:

En el capítulo 1, se detalla la parte teórica e incluye las principales fuentes bibliográficas consultadas relacionadas a la gamificación implementada en las matemáticas como estrategia pedagógica, las teorías del aprendizaje, el contexto de aprendizaje de las matemáticas y estudios anteriores.

En el capítulo 2, hace énfasis a la metodología utilizada y los instrumentos para la recolección de datos, describe el enfoque cuantitativo para posteriormente realizar el análisis de los datos.

En el capítulo 3, se analizan e interpretan los resultados, para realizar la modelación de la sugerencias o propuestas destacando su originalidad. Por último, están las conclusiones y las recomendaciones para los futuros investigadores que deseen implementar y aportar algo nuevo a las futuras generaciones.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

Introducción a la Gamificación como Estrategia Educativa

Concepto y evolución de la gamificación en la educación.

La gamificación se entiende como el uso de componentes y dinámicas de diseño de juegos en entornos no lúdicos, con la finalidad de incentivar y potenciar la implicación de los usuarios en diferentes actividades. Este principio se fundamenta en la idea de que los individuos poseen una inclinación innata hacia el juego y la interacción social, lo cual puede ser utilizado para promover el aprendizaje y la obtención de competencias. Según (Zambrano et al., 2020), la gamificación transforma entornos rutinarios en experiencias interactivas, mejorando así la motivación y la operatividad en cualquier contexto.

Como estrategia didáctica, (García, 2021), menciona que la gamificación busca crear un entorno educativo atractivo mediante el uso de mecánicas de juego. Esto incluye la definición de tareas y actividades que incorporan elementos como puntuaciones, niveles, recompensas y competencia entre pares. La implementación de estas dinámicas tiene como objetivo mejorar el compromiso del estudiante con el aprendizaje, facilitando la adquisición de conocimientos y valores, así como el desarrollo de competencias esenciales. A continuación, se presentan algunos antecedentes nacionales e internacionales relevantes sobre la gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de operaciones combinadas con números reales

- Antecedentes nacionales.

Gamificación en la enseñanza de la potenciación

Un estudio realizado por (Veas, 2021), en la "Unidad Educativa 26 de febrero" se centró en mejorar la resolución de ejercicios de potenciación en estudiantes de noveno grado (26 estudiantes). La investigación utilizó un enfoque mixto, combinando encuestas y observaciones para evaluar la percepción de los estudiantes sobre una estrategia didáctica gamificada llamada "Batalla de potencias". Los resultados mostraron que los estudiantes encontraron esta estrategia motivadora y atractiva, lo que contribuyó significativamente a su aprendizaje ya la mejora de competencias matemáticas.

La gamificación como estrategia de enseñanza en operaciones matemáticas

En un estudio realizado por (Rosero-Guanotásig & Medina-Chicaiza, 2021), se analizó la importancia de la gamificación como estrategia para la enseñanza de operaciones matemáticas en una unidad educativa. A través de encuestas a cincuenta estudiantes, se evidenció que la falta de estrategias didácticas afectaba la comprensión de las matemáticas.



La investigación concluyó que el uso de plataformas como Classcraft puede transformar el aprendizaje en actividades lúdicas, mejorando así el interés y rendimiento académico en operaciones elementales.

Gamificación para el aprendizaje de biología

Aunque centrado en biología, (Ramos, 2024), desarrollo un estudio en Ecuador donde analizó el uso de herramientas digitales gamificadas como Blooket y Quizizz para revitalizar el aprendizaje. Se llevó a cabo con cuarenta estudiantes de bachillerato, y se aplicó un diseño descriptivo con encuestas para medir el rendimiento académico antes y después de la intervención. Los hallazgos indicaron que la gamificación no solo hizo las clases más atractivas, sino que también mejoró notable el rendimiento académico y fomentó habilidades emocionales y sociales.

Los antecedentes revisados destacan cómo la gamificación puede transformar el proceso educativo al hacer las clases más interactivas y motivadoras. En todos los casos se implementó como metodología la encuesta para medir el rendimiento académico, y se observó que los estudiantes respondieron positivamente a estas estrategias didácticas, mejorando no solo su rendimiento académico sino también sus competencias emocionales y sociales. La implementación de herramientas digitales y actividades lúdicas ha demostrado ser una alternativa efectiva para abordar temas complejos en matemáticas y otras disciplinas, promoviendo un aprendizaje activo y significativo. Estas investigaciones previas revisadas sobre gamificación ofrecen una base sólida y valiosa para este estudio, proporcionando tanto estrategias como metodologías efectivas, resultados empíricos y evidencia de efectividad, también nos permiten tener presentes posibles desafíos y limitaciones que puede guiar esta investigación y fortalecer las conclusiones.

- Antecedentes internacionales.

Gamificación en octavo grado

La investigación de (León, 2022), propuso una unidad didáctica gamificada para enseñar operaciones aritméticas a ciento veinte estudiantes de octavo grado, utilizando una narrativa basada en el videojuego "Free Fire". La metodología incluyó herramientas digitales como Genially y MyClassGame para gestionar la gamificación. Los hallazgos muestran que esta estrategia motivó a los estudiantes y mejoró su comprensión de las operaciones combinadas, destacando la importancia del contexto lúdico en el aprendizaje.



Gamificación para mejorar operaciones básicas en quinto grado

En el proyecto de (Acevedo & Ortiz, 2023), se aplicó la gamificación como estrategia didáctica para mejorar las operaciones básicas en ochenta estudiantes de quinto grado. Utilizando un diseño cuasiexperimental, se realizaron talleres que incorporan elementos lúdicos y TIC. Los resultados mostraron una mejora notable en el rendimiento académico, sugiriendo que la gamificación no solo facilita el aprendizaje, sino que también aumenta la motivación y participación de los estudiantes.

Gamificación en la enseñanza de operaciones aritméticas

Un estudio realizado por (Solórzano & Gutiérrez, 2023), en la Unidad Educativa Sebastián Muñoz analizó la eficacia de la gamificación utilizando Kahoot en setenta y cinco estudiantes de octavo grado. La metodología fue cuantitativa, con un diseño cuasiexperimental que incluyó pretest y postest. Se encontró que el grupo experimental mejoró significativamente su rendimiento en operaciones básicas con números enteros, evidenciando que la gamificación puede ser una solución efectiva para aumentar el interés y la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas.

Las investigaciones revisadas comparten un enfoque común en la implementación de la gamificación como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de operaciones de combinadas con números reales. Todas utilizan metodologías cuasiexperimentales con grupos experimentales y de control, lo que permite medir el impacto del uso de herramientas lúdicas y TIC en el rendimiento académico. Los resultados coinciden en que la gamificación no solo mejora las habilidades matemáticas, sino que también incrementa la motivación y el interés por aprender entre los estudiantes. Las investigaciones anteriores sobre gamificación son un recurso valioso que puede enriquecer nuestro estudio sobre la gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de operaciones combinadas. Al revisar y analizar críticamente esta literatura, se podrá diseñar una investigación más informada, rigurosa y relevante que contribuya al avance del conocimiento en este campo.

Elementos clave de la gamificación.

Los elementos de la gamificación según (Werbach & Hunter, 2023), se distinguen cuatro partes y son: dinámica, mecánica, componentes y narrativa, a continuación, se describen cada uno.

Dinámicas

Las dinámicas son los principios que guían la experiencia del usuario en un entorno gamificado. Estas se centran en las motivaciones y comportamientos de los participantes, y



son esenciales para crear un contexto atractivo y significativo. Entre las dinámicas más comunes se incluyen:

- **Recompensa:** Incentivos por completar tareas o alcanzar metas.
- **Competencia:** Comparación con otros para estimular el deseo de superación.
- **Logros:** Satisfacción personal al completar desafíos.
- **Autoexpresión:** Oportunidades para mostrar creatividad y originalidad.
- **Altruismo:** Colaboración y ayuda a otros sin esperar nada a cambio.

Mecánicas

Las mecánicas son los componentes estructurales que facilitan la implementación de las dinámicas en un entorno educativo. Estas incluyen reglas y procedimientos que determinan cómo se desarrollan las actividades gamificadas. Algunas mecánicas clave son:

- **Acumulación de puntos:** Sistema de puntuación que recompensa el esfuerzo.
- **Niveles:** Progresión a través de etapas que refleja el avance del estudiante.
- **Clasificaciones:** Tableros que muestran el rendimiento relativo entre los participantes.
- **Desafíos y misiones:** Tareas específicas que los estudiantes deben completar para avanzar.

Componentes

Los componentes son los recursos tangibles utilizados para diseñar actividades gamificadas. Estos elementos visuales y funcionales ayudan a motivar a los estudiantes y a facilitar su participación. Algunos componentes importantes son:

- **Avatares:** Representaciones gráficas de los estudiantes dentro del entorno gamificado.
- **Insignias:** Símbolos que representan logros alcanzados por los estudiantes.
- **Barras de progreso:** Indicadores visuales del avance hacia metas específicas.
- **Recompensas:** Premios tangibles o virtuales otorgados por completar tareas.

Narrativa

La narrativa es el contexto o la historia que envuelve la experiencia gamificada. Una narrativa bien diseñada puede aumentar el compromiso al vincular las actividades con intereses y



motivaciones personales de los estudiantes. Esto no solo hace que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también proporciona un sentido de propósito y dirección en el proceso educativo.

Relación entre gamificación y aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo se refiere a un proceso educativo en el que los estudiantes conectan nuevos conocimientos con experiencias previas, lo que les permite comprender y aplicar lo aprendido de manera efectiva. Este enfoque se centra en la comprensión profunda y la capacidad de transferir conocimientos a diferentes contextos, promoviendo así un aprendizaje duradero y relevante. (Carcamo, 2022).

Influencia de la Gamificación en el Aprendizaje Significativo

Motivación y Compromiso

La gamificación incrementa la motivación de los estudiantes al introducir elementos lúdicos que hacen el aprendizaje más atractivo. (Huaca, 2021), encontró que la gamificación influye en un 77.5% en el aprendizaje significativo, sugiriendo que, al aumentar el interés de los estudiantes, también se mejora su compromiso con el proceso educativo. Este aumento en la motivación es crucial para facilitar la conexión entre conocimientos previos y nuevos.

Interacción Activa

La gamificación fomenta la participación de los estudiantes, permitiéndoles asumir roles protagónicos en su aprendizaje. Según (Berrones et al., 2023), al involucrar a los estudiantes en actividades interactivas y desafiantes, se promueve un ambiente donde pueden explorar, experimentar y reflexionar sobre sus aprendizajes, lo cual es fundamental para el aprendizaje significativo.

Resolución de Problemas

La implementación de desafíos y misiones dentro de un marco gamificado ayuda a desarrollar habilidades de resolución de problemas. (Mendoza et al., 2024), señala que estas estrategias no solo motivan a los estudiantes, sino que también les permiten aplicar sus conocimientos en situaciones prácticas, lo que refuerza su comprensión y capacidad para utilizar lo aprendido en contextos reales.

Feedback Inmediato

La gamificación proporciona un sistema de retroalimentación constante, esencial para el aprendizaje significativo. Los estudiantes reciben información inmediata sobre su desempeño, lo que les permite ajustar sus estrategias y mejorar su comprensión del contenido. Esta



Aspecto	Gamificación	Aprendizaje Significativo
	decisiones y la cooperación en equipo. (Cueva Cáceres,2023)	
Retroalimentación	Proporciona feedback inmediato sobre el desempeño del estudiante, permitiendo ajustes en tiempo real (Zambrano et al., 2020).	La retroalimentación es esencial para identificar áreas de mejora y consolidar aprendizajes (Hidalgo Mariño et al., 2024).
Colaboración	Fomenta la colaboración entre estudiantes a través de actividades grupales (Guevara-Vizcaíno et al., 2022).	El aprendizaje social se potencia al trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes (Crescente et al., 2023).
Contexto Lúdico	Crea un entorno educativo atractivo y divertido que estimula el interés por el aprendizaje (Borrás Gené, 2020).	Un contexto significativo se establece cuando los estudiantes ven relevancia en lo que aprenden (Adorna, 2021).

Estrategias de Aprendizaje y Motivación en Matemáticas

Las estrategias de aprendizaje y motivación en matemáticas incluyen el Aprendizaje Basado en Proyectos, el uso de tecnología interactiva, la diferenciación instruccional y el aprendizaje colaborativo. Estas prácticas fomentan la aplicación práctica de conceptos, personalizan la enseñanza y promueven un ambiente de apoyo, aumentando así el compromiso y la comprensión de los estudiantes.

Principales estrategias de aprendizaje utilizadas en matemáticas.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):

El ABP permite a los estudiantes trabajar en proyectos que integran conceptos matemáticos con problemas del mundo real, fomentando la aplicación práctica de las matemáticas y mejorando la comprensión conceptual.



Uso de Tecnología:

Herramientas como aplicaciones educativas y software de matemáticas pueden hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo. Plataformas como GeoGebra o Desmos permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos visualmente.

Diferenciación Instruccional:

Adaptar las lecciones para atender diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad ayuda a mantener a todos los estudiantes comprometidos. Esto incluye ofrecer tareas desafiantes para estudiantes avanzados mientras se proporciona apoyo adicional a aquellos que lo necesiten.

La motivación como factor clave en el aprendizaje matemático.

La motivación es un factor clave en el aprendizaje matemático, ya que influye en el compromiso y la persistencia de los estudiantes. Una alta motivación fomenta la curiosidad y el deseo de resolver problemas, facilitando la comprensión de conceptos complejos y mejorando el rendimiento académico a través de una actitud positiva hacia las matemáticas. Algunas estrategias de Motivación son:

Establecimiento de Metas:

Fomentar que los estudiantes establezcan metas personales para su aprendizaje puede aumentar su motivación intrínseca. Esto les ayuda a tener un sentido de propiedad sobre su proceso educativo.

Retroalimentación Constructiva:

Proporcionar retroalimentación regular y específica sobre el desempeño ayuda a los estudiantes a entender sus progresos y áreas de mejora, lo que puede aumentar su motivación para seguir aprendiendo.

Aprendizaje Colaborativo:

Fomentar el trabajo en grupo puede aumentar la motivación al permitir que los estudiantes aprendan unos de otros y se apoyen mutuamente, creando un ambiente más dinámico y social para el aprendizaje.



Retos en la enseñanza y aprendizaje de operaciones combinadas.

Comprensión Conceptual:

Muchos estudiantes luchan con la comprensión de las operaciones combinadas debido a la falta de conexión entre conceptos. Es crucial que los educadores utilicen representaciones visuales y manipulativos para facilitar esta comprensión.

Secuenciación de Operaciones:

La correcta secuenciación de las operaciones es un desafío. Los estudiantes a menudo cometen errores al aplicar el orden de las operaciones, lo que requiere una enseñanza clara y práctica constante.

Motivación y Actitud:

La actitud negativa hacia las matemáticas puede afectar el aprendizaje. Fomentar un ambiente positivo y utilizar estrategias motivacionales, como el aprendizaje basado en juegos, puede ayudar a superar este obstáculo.

Diferenciación Instruccional:

Cada estudiante tiene diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje. Implementar estrategias diferenciadas es esencial para abordar las necesidades individuales y asegurar que todos los estudiantes comprendan las operaciones combinadas.

Evaluación Formativa:

La falta de evaluaciones formativas adecuadas puede dificultar la identificación de áreas problemáticas. Los educadores deben implementar evaluaciones continuas para ajustar la enseñanza según las necesidades del estudiante.

Operaciones Combinadas con Números Reales

Conceptos fundamentales y su importancia en el currículo.

Las operaciones combinadas son esenciales en matemáticas, ya que permiten a los estudiantes realizar cálculos más complejos mediante la integración de diferentes operaciones aritméticas: suma, resta, multiplicación y división. Estas operaciones son fundamentales para el manejo de los números reales, que incluyen tanto números racionales como irracionales.

La comprensión de las operaciones combinadas es esencial para el desarrollo de habilidades matemáticas más avanzadas. Los estudiantes deben aprender a:



- **Identificar** las operaciones involucradas en una expresión.
- **Aplicar** correctamente el orden de operaciones para evitar errores comunes.
- **Resolver** problemas matemáticos complejos que requieren múltiples pasos.

Otros conceptos clave son:

Orden de Operaciones:

Es crucial seguir el orden de operaciones para evitar errores. Este orden se resume comúnmente en la regla PEMDAS (Paréntesis, Exponentes, Multiplicación y División (de izquierda a derecha), Suma y Resta (de izquierda a derecha)). Esta jerarquía ayuda a los estudiantes a descomponer problemas complejos en pasos manejables.

Propiedades de las Operaciones:

Las propiedades como la conmutatividad (el orden no afecta el resultado en suma y multiplicación) y la asociatividad (la forma en que se agrupan los números no cambia el resultado) son fundamentales para simplificar cálculos y resolver expresiones.

Uso de Paréntesis:

Los paréntesis son herramientas cruciales que permiten cambiar el orden natural de las operaciones, lo que puede alterar significativamente el resultado de una expresión matemática.

Por otra parte, las operaciones combinadas son un componente esencial en la enseñanza de las matemáticas dentro del currículo ecuatoriano, ya que forman la base para el desarrollo de habilidades matemáticas más complejas. Su comprensión y aplicación son fundamentales para los estudiantes, no solo en el ámbito académico, sino también en situaciones cotidianas.

Desarrollo del Pensamiento Crítico

Las operaciones combinadas fomentan el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Al aprender a manejar expresiones que involucran múltiples operaciones, los estudiantes desarrollan habilidades analíticas que les permiten abordar problemas de manera estructurada y lógica. Este enfoque es crucial para su formación integral y su capacidad para enfrentar desafíos en diversas áreas del conocimiento.

Fundamento para Matemáticas Avanzadas

El dominio de las operaciones combinadas es un prerrequisito para el aprendizaje de conceptos matemáticos más avanzados, como álgebra, geometría y cálculo. En el currículo



ecuatoriano, se enfatiza que los estudiantes deben ser capaces de aplicar correctamente estas operaciones para poder avanzar en su educación matemática. Esto incluye la capacidad de simplificar expresiones algebraicas y resolver ecuaciones, lo cual es vital para su éxito académico futuro.

Aplicaciones en la Vida Real

El currículo ecuatoriano también destaca la importancia de las matemáticas en la vida diaria. Las operaciones combinadas permiten a los estudiantes realizar cálculos que son relevantes para situaciones cotidianas, como manejar presupuestos, calcular descuentos y entender estadísticas. Esta aplicación práctica ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas en su vida diaria, aumentando su motivación y compromiso con el aprendizaje.

Desarrollo de Competencias Digitales

En un mundo cada vez más digitalizado, comprender las operaciones combinadas también es esencial para el uso efectivo de herramientas tecnológicas. Los estudiantes que dominan estas operaciones pueden utilizar software educativo y aplicaciones matemáticas con mayor eficacia, lo que les permite interactuar con conceptos matemáticos de manera más dinámica y atractiva.

Dificultades comunes enfrentadas por los estudiantes.

Los estudiantes enfrentan diversas dificultades al resolver operaciones combinadas con números reales, las cuales pueden ser atribuidas a factores cognitivos, pedagógicos y emocionales. A continuación, se describen algunas de estas dificultades.

Confusión Conceptual

Una de las principales dificultades según (Pérez, 2023), es la confusión en el uso de conceptos matemáticos básicos. Muchos estudiantes presentan problemas al manejar números negativos, fracciones y decimales, lo que afecta su capacidad para realizar operaciones combinadas correctamente. Por ejemplo, errores comunes incluyen la falta de comprensión sobre cómo operar con números negativos o la interpretación incorrecta de fracciones como cantidades divididas.

Problemas de Cálculo y Manipulación

Afirman (Reyes, Zambrano, Rodríguez, & Aguilar, 2024) que las dificultades para realizar cálculos básicos de forma rápida y precisa, lo que afecta su capacidad para resolver problemas asociados a las operaciones matemáticas. Con el uso efectivo de la tecnología se puede ayudar a los estudiantes a superar estas brechas de aprendizaje.



Aspecto	Métodos Tradicionales	Métodos Innovadores
		interactivas (GeoGebra) y plataformas digitales que enriquecen el aprendizaje.

La implementación de estrategias innovadoras ha demostrado mejorar la comprensión conceptual de las operaciones combinadas, aumentar la motivación del estudiante y preparar mejor a los alumnos para situaciones del mundo real (Naranjo, 2020).

Entornos Gamificados en Matemáticas

Diseño de un entorno gamificado: principios y herramientas.

El diseño de un entorno gamificado para la enseñanza de las matemáticas implica la integración de elementos lúdicos y mecánicas de juego en el proceso educativo. Este enfoque busca aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, facilitando así el aprendizaje de conceptos matemáticos que pueden resultar complejos. A continuación, se describen los pasos y consideraciones clave para crear un entorno gamificado efectivo.

Definición de Objetivos Educativos

Antes de implementar la gamificación, es fundamental definir claramente los objetivos educativos. Estos deben alinearse con el currículo y abordar las competencias matemáticas específicas que se desean desarrollar. Por ejemplo, si se busca mejorar la comprensión de las funciones cuadráticas, los objetivos pueden incluir:

- Facilitar la visualización y manipulación de ecuaciones cuadráticas.
- Fomentar la resolución de problemas a través de juegos interactivos.
- Aumentar la motivación hacia el aprendizaje de conceptos abstractos

Selección de Elementos de Juego

La gamificación se basa en la incorporación de diversos elementos que hacen que el aprendizaje sea más atractivo. Algunos elementos clave incluyen:

- **Puntos y Recompensas:** Asignar puntos por completar tareas o resolver problemas, lo que permite a los estudiantes ver su progreso y recibir recompensas al alcanzar ciertos hitos
- **Desafíos y Niveles:** Diseñar desafíos matemáticos que se incrementen en dificultad a medida que los estudiantes avanzan, permitiendo una progresión adaptativa



- **Narrativas Contextualizadas:** Integrar narrativas que contextualicen los problemas matemáticos, como aventuras donde los estudiantes deben resolver ecuaciones para avanzar en una historia

Creación de Escenarios y Actividades

Los escenarios deben ser diseñados para involucrar a los estudiantes en situaciones prácticas donde apliquen conceptos matemáticos. Algunas estrategias incluyen:

- **Juegos de Rol:** Crear personajes ficticios con habilidades numéricas que los estudiantes deben desarrollar para superar obstáculos en el juego.
- **Aventuras Matemáticas:** Establecer misiones donde los estudiantes necesiten resolver problemas matemáticos para avanzar, como calcular distancias en una expedición o gestionar recursos en un entorno simulado.

Uso de Tecnología y Herramientas Digitales

La implementación de herramientas tecnológicas puede enriquecer la experiencia gamificada. Plataformas como Kahoot o Prodigy permiten crear cuestionarios interactivos y juegos educativos que evalúan el conocimiento matemático de manera divertida. Es esencial elegir herramientas que sean accesibles para todos los estudiantes y que complementen las actividades presenciales.

Evaluación y Retroalimentación

La evaluación debe ser continua y proporcionar retroalimentación inmediata. Esto permite a los estudiantes conocer su desempeño en tiempo real y ajustar sus estrategias de aprendizaje. Además, es importante fomentar un ambiente donde los errores sean vistos como oportunidades para aprender, lo cual reduce la ansiedad asociada con las matemáticas.

Adaptación Continua del Entorno

Finalmente, es crucial adaptar el entorno gamificado según las necesidades y preferencias de los estudiantes. Esto puede implicar ajustar la dificultad de los desafíos, cambiar las narrativas o incorporar nuevos elementos basados en el feedback recibido durante las sesiones. La flexibilidad en el diseño asegura que todos los alumnos se sientan incluidos y motivados.

La gamificación en la enseñanza de las matemáticas se presenta como una estrategia innovadora que transforma el aprendizaje tradicional en una experiencia interactiva y atractiva. Este enfoque utiliza elementos de juego para motivar y comprometer a los estudiantes, facilitando la comprensión de conceptos matemáticos que, de otro modo, podrían resultar abstractos y difíciles.



Características del Entorno Gamificado

- ✓ **Interactividad:** La gamificación promueve la participación de los estudiantes. A través de juegos y actividades lúdicas, los alumnos pueden manipular conceptos matemáticos, como ecuaciones cuadráticas, lo que les permite observar y experimentar con sus propiedades en un entorno seguro y estimulante. (Holguín et al., 2020)
- ✓ **Visualización:** Los entornos gamificados permiten a los estudiantes visualizar problemas matemáticos y sus soluciones. Por ejemplo, al trabajar con funciones cuadráticas, los alumnos pueden ver cómo cambian las gráficas al modificar los coeficientes, lo que facilita una comprensión más profunda de las relaciones matemáticas. (Hernández et al., 2024)
- ✓ **Desafíos y Recompensas:** La estructura de desafíos y recompensas es fundamental en un entorno gamificado. Los estudiantes enfrentan problemas que deben resolver para avanzar en el juego, lo que no solo aumenta su motivación, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento lógico y la resolución de problemas. (Rodríguez & Yasmely, 2024).
- ✓ **Feedback Inmediato:** En un entorno gamificado, los estudiantes reciben retroalimentación instantánea sobre su desempeño. Esto les permite identificar errores y aprender de ellos sin la presión del juicio tradicional en un aula
- ✓ **Colaboración:** Muchos juegos educativos fomentan la colaboración entre compañeros. Esto no solo hace que el aprendizaje sea más social y menos aislante, sino que también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades interpersonales mientras trabajan juntos para resolver problemas matemáticos. (Cerón & Murillo, 2024)

Ejemplos y estudios previos de gamificación en matemáticas.

En un enfoque práctico, se implementó un juego llamado “Exploradores Matemáticos”, donde los estudiantes asumen el papel de exploradores que deben resolver problemas matemáticos para avanzar en su expedición. Este tipo de gamificación no solo hace que las matemáticas sean más atractivas, sino que también fomenta el trabajo en equipo y el pensamiento crítico al enfrentar desafíos numéricos

Un estudio realizado por (Naranjo, 2020), en la Escuela Gaspar Sangurima analizó la incidencia de la gamificación en el aprendizaje de operaciones combinadas entre estudiantes de sexto año. La investigación utilizó un diseño cuasiexperimental donde se implementaron dos "escape rooms" y un "breakout" temático. Los resultados mostraron que los estudiantes del grupo experimental mejoraron significativamente sus aprendizajes y mostraron una actitud más positiva hacia las matemáticas, evidenciando un aumento en su motivación y compromiso con la materia.



Un estudio realizado por (Encalada, 2021), señala que los juegos educativos son herramientas efectivas para mejorar la comprensión numérica en matemáticas. La investigación enfatiza que, al utilizar mecánicas de juego, los estudiantes se involucran más activamente en su aprendizaje, lo que les permite desarrollar habilidades para resolver problemas matemáticos. Este enfoque también ayuda a cambiar la percepción negativa que muchos estudiantes tienen hacia las matemáticas.

En un proyecto llevado a cabo por (Acevedo & Ortiz, 2023), se exploró cómo la gamificación puede servir como estrategia para mejorar las operaciones básicas en estudiantes de quinto grado. A través de talleres implementados con herramientas digitales, los estudiantes participaron en actividades lúdicas que involucraban sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. El análisis pre y post intervención mostró mejoras significativas en el rendimiento académico, lo que sugiere que la gamificación puede ser una solución efectiva para abordar las dificultades en el aprendizaje de matemáticas.

Beneficios esperados de la gamificación en la resolución de problemas.

- Aumento de la Motivación

La gamificación incrementa significativamente la motivación de los estudiantes al transformar el aprendizaje en una experiencia lúdica. Al introducir elementos como recompensas y desafíos, los estudiantes se sienten más comprometidos y dispuestos a participar activamente en la resolución de problemas matemático.

- Mejora del Compromiso

Los entornos gamificados fomentan un mayor compromiso de los estudiantes con el contenido educativo. La naturaleza interactiva de los juegos mantiene el interés y la atención, lo que es crucial para abordar conceptos matemáticos complejos.

- Desarrollo de Habilidades de Resolución de Problemas

Los juegos educativos a menudo presentan situaciones que requieren que los estudiantes apliquen sus conocimientos matemáticos para resolver problemas. Esto no solo mejora su capacidad para resolver problemas, sino que también promueve el pensamiento crítico y analítico.

- Retroalimentación Inmediata

La gamificación proporciona retroalimentación instantánea sobre el desempeño del estudiante. Esta inmediatez permite a los alumnos identificar errores y corregirlos



rápidamente, lo que acelera el proceso de aprendizaje y mejora la comprensión de los conceptos matemáticos.

- Fomento del Trabajo en Equipo

Los juegos a menudo requieren colaboración entre los estudiantes, lo que fomenta habilidades sociales y de trabajo en equipo. Este aspecto es esencial no solo para el aprendizaje académico, sino también para el desarrollo de competencias interpersonales necesarias en el entorno laboral

- Reducción del Estrés Asociado al Aprendizaje

La gamificación puede disminuir la ansiedad relacionada con las matemáticas al presentar los desafíos de manera divertida y menos amenazante. Esto permite a los estudiantes abordar problemas matemáticos sin el temor al fracaso.

- Aprendizaje Personalizado

Los entornos gamificados pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, permitiendo que cada uno avance a su propio ritmo. Esto es especialmente útil en matemáticas, donde los niveles de competencia pueden variar significativamente entre los alumnos.

- Estímulo de la Creatividad

La resolución de problemas dentro de un marco gamificado a menudo requiere pensamiento creativo y la exploración de múltiples soluciones. Esto ayuda a los estudiantes a desarrollar su capacidad para pensar fuera de lo convencional.

- Preparación para Situaciones del Mundo Real

La gamificación simula escenarios del mundo real donde se aplican habilidades matemáticas, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos prácticos en su vida diaria y futura carrera profesional.

- Mejora del Rendimiento Académico

Varios estudios han demostrado que la implementación de estrategias gamificadas puede llevar a una mejora significativa en el rendimiento académico general de los estudiantes en matemáticas, reflejando un aumento en las calificaciones y una mejor comprensión conceptual.



Impacto de la Gamificación en el Aprendizaje

Análisis de la motivación y compromiso en entornos gamificados.

Un estudio realizado por TalentLMS (2023) encontró que los entornos gamificados pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en un 89%. Este aumento se traduce en mejoras tangibles en el rendimiento académico. Por ejemplo, los alumnos que participan en actividades gamificadas mostraron un incremento del 30% en sus calificaciones promedio. Este análisis subraya cómo un ambiente educativo dinámico y atractivo puede transformar no solo la percepción del aprendizaje, sino también los resultados académicos.

Un análisis realizado por EdSurge (2023) destaca cómo la gamificación puede reducir el estrés asociado con el aprendizaje tradicional. Al convertir tareas académicas en desafíos lúdicos, los estudiantes se sienten más relajados y dispuestos a participar. Este estudio muestra que aquellos que experimentan un alto nivel de gamificación tienen un 50% más de probabilidades de mostrar un interés continuo en sus estudios. Además, se observó un aumento del 20% en la asistencia a clases y una mejora significativa en las calificaciones, lo que refuerza la idea de que ambientes menos estresantes fomentan un mayor compromiso.

Un análisis detallado sobre las teorías de motivación aplicadas a la gamificación revela que elementos como la competencia, la colaboración y el logro son fundamentales para aumentar el compromiso del estudiante. Según un estudio de (VORECOL, 2024), la implementación de sistemas de recompensas, como puntos y medallas, no solo motiva a los estudiantes a participar, sino que también les proporciona un sentido de progreso y logro. Este enfoque está alineado con la teoría de la autodeterminación, que sugiere que satisfacer las necesidades de competencia, autonomía y relación social puede incrementar significativamente la motivación intrínseca en los estudiantes.

La investigación sobre la medición del compromiso en programas gamificados indica que las encuestas adaptadas son herramientas efectivas para captar la percepción de los estudiantes sobre su propia motivación. Un estudio mencionado por Psico-Smart (2024) señala que el uso de métricas adecuadas permite a los educadores identificar qué elementos de gamificación realmente resuenan con los estudiantes. Esto no solo ayuda a ajustar las estrategias pedagógicas, sino que también fomenta un ambiente donde los estudiantes se sienten escuchados y valorados, lo que a su vez incrementa su compromiso.

Evaluación del rendimiento académico en entornos gamificados.

Un estudio realizado por (Bernal et al., 2024), analizó el impacto de plataformas de gamificación en un grupo de 200 estudiantes de educación básica. Los resultados mostraron



que el grupo que utilizó plataformas gamificadas experimentó un aumento notable en su rendimiento académico

en comparación con un grupo de control que siguió métodos tradicionales. Este estudio concluyó que la gamificación no solo mejora las calificaciones, sino que también incrementa la motivación y el compromiso de los estudiantes hacia el aprendizaje

La revisión sistemática realizada por (Barrionuevo et al., 2023), destacó que la gamificación puede aumentar significativamente tanto la motivación intrínseca como extrínseca de los estudiantes. Al incorporar elementos lúdicos, como puntos y recompensas, los estudiantes se sienten más motivados a participar en actividades académicas, lo que se traduce en un mejor rendimiento académico. Este análisis subraya la importancia de una implementación cuidadosa y adaptada a las necesidades de los alumnos para maximizar los beneficios de la gamificación.

Un estudio llevado a cabo por (VORECOL, 2024), encontró una correlación positiva significativa entre la implementación de estrategias gamificadas y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Los investigadores observaron que aquellos que participaron en entornos gamificados mostraron un aumento del 43% en sus calificaciones en comparación con sus pares que no participaron en tales programas. Este hallazgo resalta cómo la gamificación puede transformar el aprendizaje al hacerlo más atractivo y efectivo.

La investigación realizada por (López et al., 2023), mostró que los estudiantes involucrados en actividades gamificadas no solo mejoraron sus calificaciones, sino que también demostraron una mayor retención del conocimiento y una mejor capacidad para aplicar conceptos matemáticos complejos en situaciones prácticas. Esto sugiere que la gamificación no solo impacta las calificaciones inmediatas, sino que también contribuye a un aprendizaje más profundo y duradero.

Resultados de investigaciones previas en el área.

Un estudio exhaustivo sobre el impacto de la gamificación en estudiantes universitarios reveló una correlación significativa entre la implementación de estrategias gamificadas y la mejora del rendimiento académico. Los estudiantes reportaron una mayor motivación y compromiso, lo que se tradujo en un aumento en sus calificaciones y una mejor retención del conocimiento. (López et al., 2023).

Este hallazgo subraya la efectividad de la gamificación como herramienta pedagógica para fomentar un aprendizaje más efectivo.



Un análisis longitudinal sobre el uso de la gamificación reveló que los beneficios se extienden más allá del rendimiento académico inmediato. Los estudiantes que participaron en entornos gamificados continuaron mostrando interés y compromiso con las matemáticas a lo largo del tiempo, lo que sugiere que la gamificación puede tener efectos duraderos en la actitud hacia el aprendizaje y el desarrollo de habilidades matemáticas. (VORECOL, 2024).



CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.

Definición nominal:

Categoría 1: Estrategia pedagógica mediada por la gamificación

Categoría 2: Proceso educativo de matemáticas

Definición conceptual

Categoría 1: Estrategia pedagógica mediada por la gamificación

Según se menciona Unesco. (2022) la gamificación es una estrategia pedagógica innovadora que integra elementos de juegos en el proceso de aprendizaje para mejorar la motivación, participación y retención de conocimientos. De manera que los estudiantes demuestren interés al aprender de manera lúdica.

Categoría 2: Proceso educativo de matemáticas

Sin duda el área de matemáticas desde el nivel inicial al bachillerato implica todo un reto para los docentes pues se desarrolla desde el pensamiento lógico, resolución de problemas, conceptos matemáticos hasta aplicaciones prácticas cálculo y los análisis matemáticos en resumen de lo poco y complejo que puede abarcar las matemáticas. Sacoto-Almeida & Zambrano -Montenegro D.F. (2023) refieren es común escuchar que los estudiantes sobre el poco gusto que sienten en referencia a este tipo de áreas, siendo precisamente este el momento en el que los docentes apliquen estrategias para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas de sus estudiantes.

Operacionalización de las categorías.

Categoría 1: Estrategia pedagógica mediada por la gamificación

La categoría se define operacionalmente a través de tres dimensiones con sus respectivos indicadores como refleja la tabla1. De esta manera, se mide mediante, la plataforma educativa, estrategias de aprendizaje y actividades que se incorporen en la Gamificación.

Categoría 2: Proceso educativo del área de matemáticas.

Se encuentra identificada por 4 dimensiones con sus indicadores como se observa en la tabla 1. Primera Dimensión Currículum Académico, segunda Enfoque curricular, tercera evaluación del aprendizaje, cuarta Colaboración interdisciplinaria.



destrezas básicas abarcando los siguientes componentes: conocimiento de la plataforma, manejo de la plataforma, diseño de actividades, estrategias de motivación, evaluación del aprendizaje, en el proceso educativo de matemáticas para el aprendizaje de las operaciones combinadas con números reales en Unidad Educativa “Juan Henríquez Coello”, durante el período 2024-2025.

Alcance de la investigación

- En relación a la presente investigación el alcance será exploratorio en un proceso inicial y aplicada en un proceso final; implicaría los siguientes puntos relacionados a los objetivos específicos del estudio: 1. Realizar la comparación del nivel de aprendizaje de operaciones combinadas con números reales en estudiantes de noveno grado que reciben instrucción gamificada versus aquellos que reciben instrucción tradicional; 2. Identificar la efectividad de diferentes estrategias de gamificación en el aprendizaje de operaciones combinadas con números reales en estudiantes de noveno grado; a través de la ejecución de la misma en donde se desarrolle actividades que ayuden al aprendizaje de las operaciones combinadas en números reales; 3. Realizar el análisis de la implementación de estrategias de gamificación en la motivación y el compromiso de los estudiantes de noveno grado hacia el aprendizaje de operaciones combinadas con números reales; 4 Lograr determinar las diferencias en el impacto de las estrategias de gamificación en el aprendizaje de operaciones combinadas con números reales según el género, el nivel de habilidad previa o las preferencias de aprendizaje de los estudiantes de noveno grado; 5. Identificar los desafíos y limitaciones que enfrentan los docentes al implementar estrategias de gamificación para la enseñanza de operaciones combinadas con números reales en el aula de noveno grado. La investigación exploratoria busca caracterizar y describir de manera detallada las características de una población o fenómeno, sin necesariamente indagar en las relaciones causales entre variables (Rebollo, 2022).

Declaración y justificación del tipo de investigación

Realizar una investigación exploratoria, que expone (Jurado, C.E., 2023) una investigación exploratoria o de enfoque ascendente, ya que ayuda a descubrir patrones y secuencias de eventos, que, a su vez, sirven de insumo para el desarrollo de modelos de operación de los sistemas, que es utilizada para la comprobación de hipótesis.

Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

En la realización de esta investigación se utilizaron los: Métodos teóricos, Métodos empíricos.



Métodos Teóricos:

Matemático Estadístico: este método basado en principios matemáticos y estadísticos nos permiten analizar y comprender diferentes datos investigativos, buscan conclusiones basadas en evidencia numérica y nos permiten observar resultados futuros. (Gaitán, 2020).

Analítico: permite observar la gama amplia que ofrece la Gamificación para un aprendizaje interactivo. Identificando claramente el problema en este caso en el área de matemáticas, se recopilan y analizan datos relevantes pudiendo incluir datos cuantitativos y cualitativos.

Inductivo – deductivo: este método ofrece en la investigación y el análisis realizar las conclusiones y que estas sean más sólidas y verificadas, en este caso observar el aprendizaje de las operaciones combinadas con números reales dentro del área de matemáticas de los estudiantes de noveno año. Permitiendo recopilar datos formulados, verificar mediante deducciones lógicas. (Godoy, 2019).

Histórico: este método teórico histórico – lógico es un enfoque utilizado en las diferentes áreas de investigación combina a análisis histórico y lógico para comprender diferentes fenómenos. Proporciona una perspectiva integral. En nuestra investigación busca incentivar el interés en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de noveno año, de esta manera proporciona información de la experiencia de los estudiantes en la gamificación. (Calbacho, 2022).

Métodos Empíricos:

Permiten a través de las encuestas, observación, evidencia concreta y verificable responder a los objetivos de la investigación ¿Qué métodos de aprendizaje aplican los docentes en el área de matemáticas en el proceso de enseñanza a los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Juan Henríquez Coello? ¿Qué dificultades presentan los estudiantes de noveno año de EGB al utilizar la gamificación en el aprendizaje en el área de matemáticas? Al incorporar la gamificación.

Para investigar la gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje de operaciones combinadas con números reales en noveno grado, se siguieron estos pasos:

- **Observación inicial:** Observar las clases de matemáticas de noveno grado para identificar el problema, el uso limitado de estrategias gamificadas y el tedio de los estudiantes.
- **Formulación de hipótesis:** Plantear hipótesis sobre cómo la gamificación puede mejorar el aprendizaje de operaciones combinadas. Por ejemplo, una hipótesis podría ser: "La implementación de estrategias de gamificación aumentará significativamente el



rendimiento académico de los estudiantes en operaciones combinadas con números reales."

- **Diseño de la encuesta:** Crear encuestas dirigidas a estudiantes para recopilar datos sobre la percepción y el impacto de la gamificación. Para la encuesta se incluyeron preguntas sobre su motivación, interés y comprensión de las operaciones combinadas antes y después de la implementación de la gamificación.
- **Implementación de la gamificación:** se aplicaron actividades gamificadas en el aula, como el uso de escape geneally, mathGame y blooKet.
- **Recolección de datos:** Se administraron las encuestas a estudiantes después de la implementación de la gamificación para evaluar los cambios en la motivación, el rendimiento y la percepción.
- **Análisis de datos:** Utilizando software estadístico se analizaron los datos recopilados, identificando tendencias y determinando si la gamificación ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje. Y basándose en el análisis de los datos, formular conclusiones sobre la efectividad de la gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de operaciones combinadas con números reales

Instrumentos derivados de la metodológica seleccionada.

Dentro de los instrumentos utilizados se encuentra la encuesta. Esta técnica de recolección de datos es conocida como técnica de encuesta, procedimiento que, para enmarcarse en la investigación cuantitativa y tener la posibilidad de realizar inferencias estadísticas a partir de las respuestas de una muestra Caymes Scutari, P., & Bianchini, G. (2023, pag.3). y el cuestionario, que Riva, N., Grandi, D., Cruzat, B., & Alvarado, R. (2024) lo describe como para poder realizar una buena medición habrá que seleccionar el cuestionario o test adecuado, el cual debe representar de manera más fidedigna la variable que está siendo, se aplicaron 3 cuestionarios, el cuestionario 1 (anexo 1), aplicado a estudiantes, permite identificar las necesidades de los estudiantes en el área de matemáticas de noveno año de la Unidad Educativa "Juan Henríquez Coello", para poder integrar la Gamificación en el proceso educativo.

Este se estructuró en 10 ítems distribuidos en tres dimensiones, se utilizaron Escala de Guttman. El cuestionario 2 aplicado(anexo2) y el cuestionario 3 (anexo3) aplicado a los estudiantes de noveno año de educación general básica permite observar el impacto de la Gamificación como estrategia pedagógica en el proceso educativo de matemáticas, se evidencia estructurado por 10 ítems alternativos de respuesta de escala tipo Guttman.



Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo.

Las poblaciones pueden ser finitas e infinitas. Se dicen finitas cuando se puede contar el número de sus elementos (Pereira-González, L. M., & Basantes-Andrade, 2023), como en este trabajo que hay un total de 142 estudiantes de noveno entre los paralelos A, B, C y D de la unidad educativa Juan Henríquez Coello.

Muestra: Se define como un subconjunto representativo de la población, esto significa que en ese grupo de elementos, personas, animales o cosas que constituyen la muestra, estén contenidas las diferentes características que se pueden encontrar en la población. (Pereira-González, L. M., & Basantes-Andrade, 2023). Las muestras pueden ser probabilísticas y no probabilísticas; en este trabajo el muestreo es no probabilístico, (Hernandez, 2021) lo define como una técnica de muestreo donde la selección de los participantes no se basa en la aleatoriedad, sino en criterios subjetivos del investigador. Esto significa que no todos los individuos de la población tienen la misma oportunidad de ser seleccionados.

Por lo tanto, dado que se tiene una población relativamente pequeña (142 estudiantes), el muestreo no probabilístico puede ser una opción viable. A continuación, se describe los dos tipos de muestreo (muestreo por cuotas y un muestreo intencional) y como se aplicaron.

○ **Muestreo por Cuotas:**

- **Descripción:** Dividir la población en subgrupos (cuotas) según características relevantes (por ejemplo, rendimiento previo en matemáticas) y luego seleccionar un número específico de participantes de cada subgrupo.
- **Aplicación:** Conociendo que la población tiene una distribución de 60% hombres y 40% mujeres, se replicó esa proporción en la muestra.
- **Ventajas:** Asegura la inclusión de diferentes subgrupos relevantes para la investigación.

○ **Muestreo Intencional:**

- **Descripción:** El investigador selecciona a los participantes basándose en su juicio y conocimiento sobre quiénes pueden proporcionar la información más relevante para la investigación.
- **Aplicación:** Se seleccionaron estudiantes que, según nuestro criterio y el de los profesores consideran que tienen opiniones variadas sobre las matemáticas y la gamificación, asegurando así una diversidad de perspectivas, entre ellos que tengan un interés particular en las matemáticas o que hayan mostrado



diferentes niveles de dificultad en el aprendizaje de operaciones combinadas y también incluir estudiantes que hayan participado activamente en actividades gamificadas en el pasado.

- **Ventajas:** Permite obtener información rica y detallada de participantes con características específicas.

Al combinar estos métodos, se puede obtener una muestra que sea relativamente representativa de la población en términos de género y que también incluya una variedad de opiniones y experiencias relevantes a la investigación.

- **Tamaño de la muestra:** Aunque el muestreo no probabilístico no requiere un tamaño de muestra específico basado en cálculos estadísticos, es recomendable que la muestra sea lo suficientemente grande como para obtener información significativa y representativa de los diferentes subgrupos de la población. En este caso, con 142 estudiantes, una muestra de 40 estudiantes es la adecuada, teniendo presente la heterogeneidad de la población y los objetivos específicos de la investigación.

Estadígrafos o Técnicas estadísticas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación.

Se procederán a aplicar las encuestas para clasificarlas y codificar las respuestas para proporcionar la siguiente información identificar patrones y tendencias procedentes de las respuestas de los participantes, con la finalidad de analizar el proceso de aprendizaje mediante el cual los estudiantes de noveno de la Unidad Juan Henríquez Coello, aprenden matemáticas se utilizarán las siguientes técnicas: 1. Medidas de tendencias central como frecuencia, porcentajes de respuestas y la media para representar las principales tendencias, 2. Tablas de frecuencias, para organizar y mostrar los datos, los cuales ayudan a organizar y mostrar los datos para representar las categorías con sus respectivas dimensiones e indicadores, 3. Los gráficos en este caso gráficos de barras serán en los cuales se observará la distribución de datos.

Estrategia investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación de acuerdo con el alcance e intereses de la investigación.

Para el diagnóstico que constituye la primera parte se obtendrán los datos cuantitativos en los mismos se analizarán las estrategias pedagógicas de aprendizaje aplicadas a estudiantes de la Unidad Educativa Juan Henríquez Coello, en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de noveno año en la asignatura de matemáticas. En la segunda etapa la investigación se situará en obtener datos cuantitativos para desarrollar los objetivos específicos. Se realizará la aplicación de cuestionarios a los estudiantes participantes, luego se procederá al análisis y



la gamificación favorece el aprendizaje de los estudiantes, creando motivación, interés, despertando una nueva manera de abordar las matemáticas. (revisar anexo 4).

Etapas de Diagnóstico inicial

Los datos cuantitativos por obtener nos servirán para analizar las estrategias pedagógicas de aprendizaje mediante las cuales aprenden en el área de matemáticas los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Juan Henríquez Coello.

Modelación de la propuesta

La propuesta presentada enfocara el diseño de un programa de enseñanza en el área de matemáticas para noveno años relacionada al aprendizaje de operaciones combinadas en números reales con la incorporación de la Gamificación durante el período lectivo 2024-2025, la cual se denomina “Incorporación de la Gamificación en el proceso de enseñanza de las operaciones combinadas con números reales” capacitación para estudiantes. La propuesta tiene como objetivo promover la incorporación de la Gamificación en el proceso de aprendizaje en la asignatura de matemáticas en la Unidad Educativa “Juan Henríquez Coello”, durante el período lectivo 2024-2025, proporcionando a los estudiantes herramientas y conocimientos necesarios para utilizar la plataforma de manera efectiva y optima.

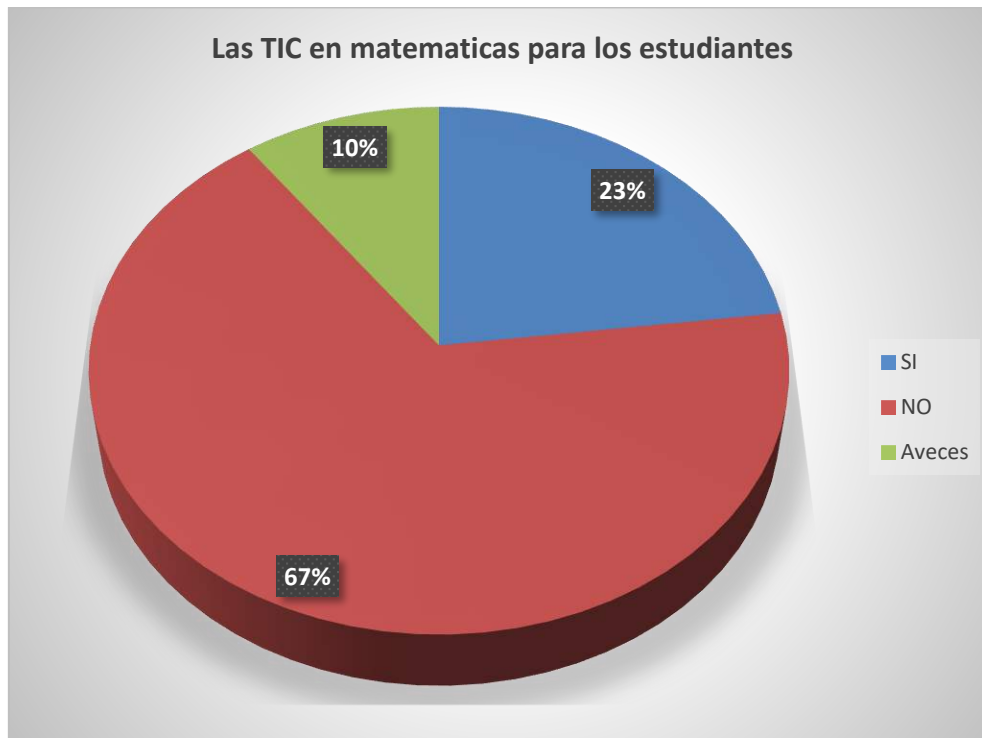
Etapas del diagnóstico final o validación (teórica o empírica)

Con respectiva a la validación teórica, en esta se observa a través de los aspectos teóricos que fundamentan la Gamificación en el proceso educativo de la asignatura de matemáticas, en lo que hace referencia a la validación empírica esta se realiza en base a la opinión de los estudiantes de noveno año, para evaluar el impacto de la Gamificación como estrategia pedagógica en el proceso educativo del área de matemáticas.

Análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial.

A continuación, se muestran los resultados del diagnóstico inicial de la investigación, el cual evidenció el análisis de las estrategias pedagógicas de aprendizaje mediante las cuales los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Juan Henríquez Coello” desarrollan conocimientos en el área de matemáticas.

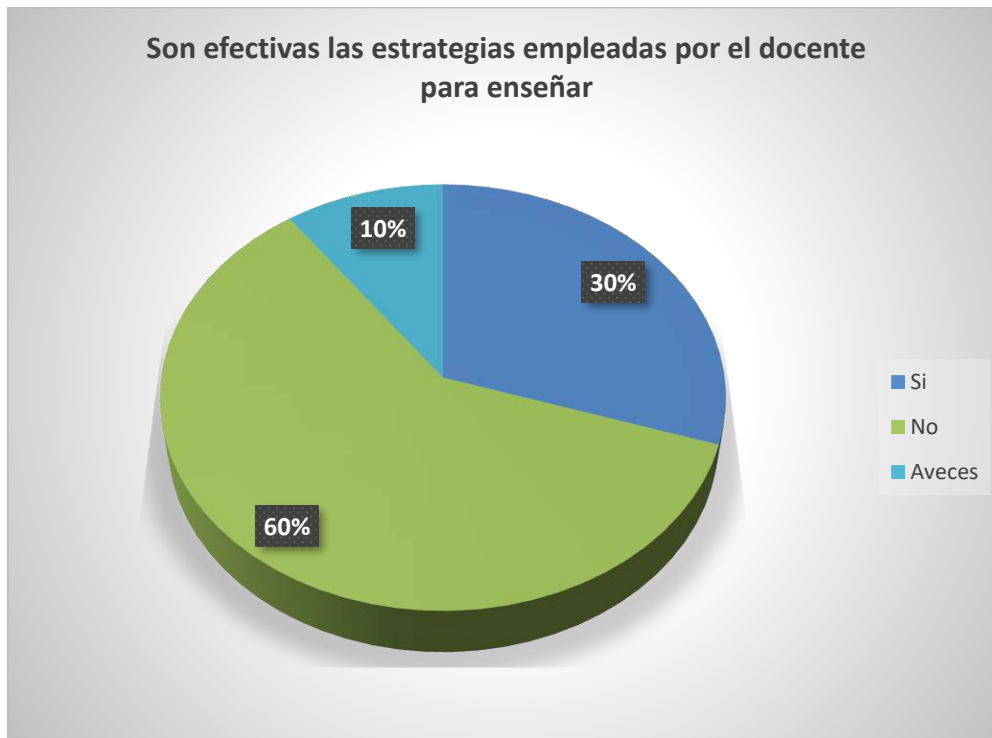
Pregunta 1. ¿Los estudiantes para su proceso de enseñanza en el área de matemáticas, utilizan alguna estrategia mediada por las TIC?



Análisis e interpretación.

Con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta uno el 67% de los estudiantes indicaron que no se utiliza alguna estrategia mediada por las TIC para su proceso de enseñanza en el área de matemáticas, un 23% firmo que si se utilizaba y un 10% indico que a veces. Esto concuerda con el primer objetivo específico y se puede identificar que no se implementa una estrategia de aprendizaje mediada por las TIC en la asignatura de matemáticas para la resolución de operaciones combinadas con números reales.

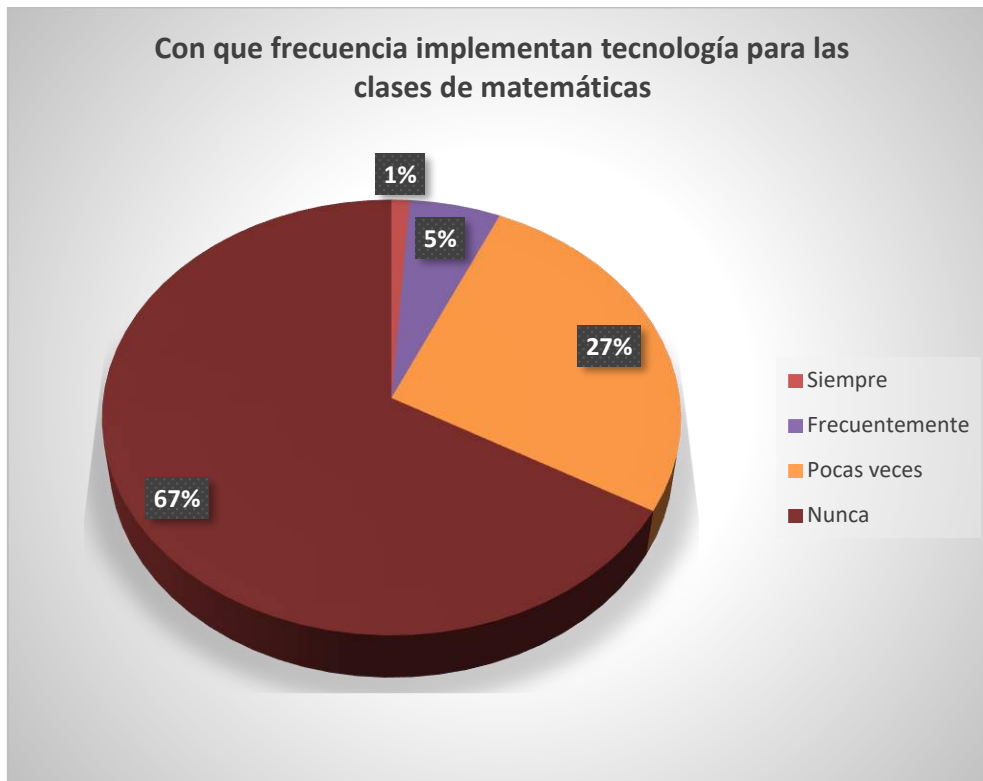
Pregunta 2. ¿Consideran efectivas las estrategias que utilizan los docentes para el proceso de enseñanza en el área de matemáticas?



Análisis e interpretación.

En base a los datos se logra identificar que las estrategias utilizadas por los docentes no son efectivas para el proceso de enseñanza en el área de matemáticas, con relación al primer objetivo específico y analizando los datos, con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta dos, el 60% de los estudiantes consideran que no son efectivas las estrategias utilizadas por los docentes para su proceso de enseñanza en el área de matemáticas, un 30% considera que son efectivas y un 10% indico que a veces.

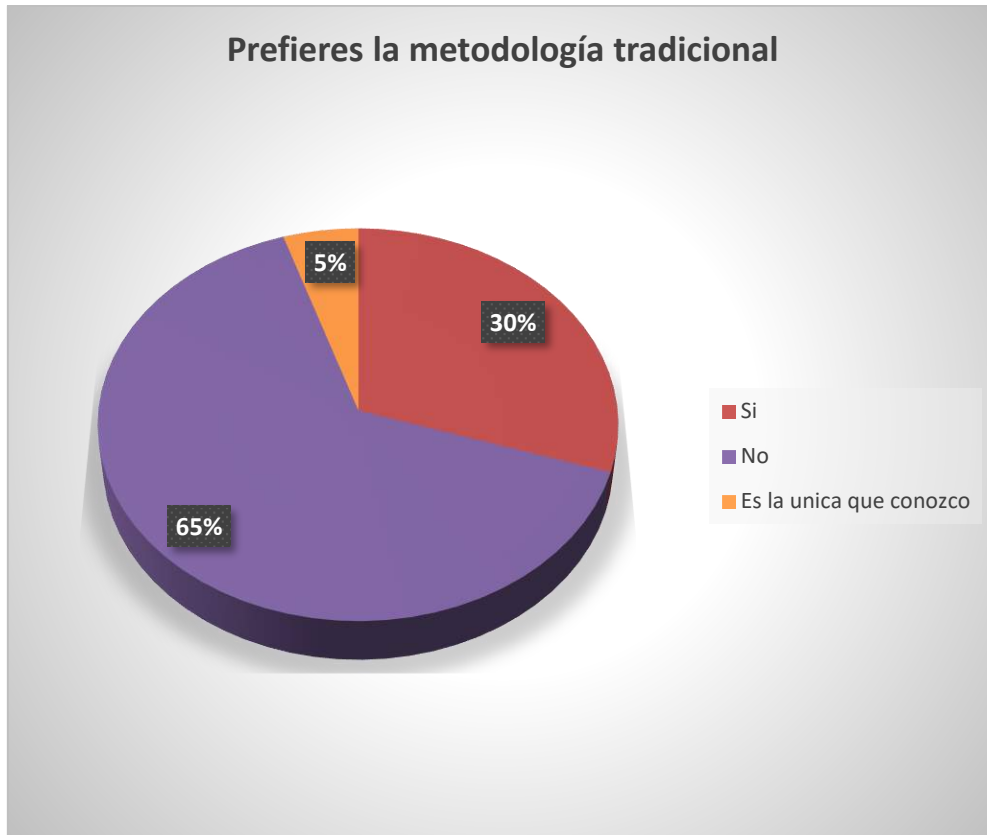
Pregunta 3. ¿Qué tan frecuente se utilizan herramientas tecnológicas durante la asignatura de matemáticas?



Análisis e interpretación.

Con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta tres, el 67% de los estudiantes coincidieron en que nunca se utilizan herramientas tecnológicas en la asignatura de matemáticas, un 27% manifestó que pocas veces se utilizan, un 5% indicó que frecuentemente se utiliza herramientas tecnológicas en matemáticas y un 1% indicó que siempre. Esta pregunta concuerda con el segundo objetivo específico de este trabajo logrando identificar una brecha en el aprendizaje al no utilizar herramientas tecnológicas en la asignatura de matemáticas.

Pregunta 4. ¿Preferiría utilizar una metodología tradicional?



Análisis e interpretación.

Con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta cuatro, se puede apreciar que los estudiantes al no conocer otra metodología de aprendizaje, el 65% de los estudiantes indicaron que prefieren utilizar la metodología tradicional en la enseñanza, un 30% si los animaría que se utilice otra metodología y un 5% indico que solo conoce esa metodología de enseñanza – aprendizaje. Esta pregunta se relaciona con el segundo objetivo específico de este trabajo ya que un pequeño grupo de estudiantes están dispuestos a que se implemente (la gamificación) estrategias para su proceso de aprendizaje.

Pregunta 5. ¿Sabes que es la Gamificación?



Análisis e interpretación.

Se puede identificar en esta pregunta una brecha de aprendizaje, según los datos solo un 4% de los estudiantes saben que es la gamificación en base al segundo objetivo específico de este trabajo se puede mencionar que esto dificulta que los estudiantes pueden implementar estrategias para desarrollar temas matemáticos. Con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta cinco el 95% de los estudiantes afirmaron no saber que es la gamificación, un 4% si sabe que es y un 1% sabe un poco.

Pregunta 6. ¿Ha manejado o conoce el manejo de la Gamificación?



Análisis e interpretación.

Con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta seis el 93% de los estudiantes indicaron no conocen o no han manejado gamificación, un 5% si conoce y maneja la gamificación y un 2% sabe un poco. Se relaciona esta pregunta al segundo objetivo específico de la investigación logrando identificar la brecha de aprendizaje que existe al no conocer el manejo de esta herramienta educativa que ayudaría a mejorar los problemas de aprendizajes suscitados en el área de matemáticas en la resolución de operaciones combinadas con números reales.

Pregunta 7. ¿Consideraría útil que los docentes utilicen la Gamificación más o menudo como estrategia de enseñanza?



Análisis e interpretación.

Teniendo presente que vivimos en la era digital se considera necesario que los docentes implementen estrategias que se relacionen con las TIC para el proceso de enseñanza-aprendizaje, esta pregunta tiene relación al tercer objetivo específico ya que se pretende desarrollar entornos digitales gamificados para los estudiantes centrándose en la resolución de operaciones combinada siendo este un tema dentro de la asignatura de matemáticas en el cual ellos presentan dificultades. Con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta siete, el 93% de los estudiantes indicaron que si consideran útil que los docentes utilicen la gamificación como estrategia de enseñanza y un 7% no lo consideran necesario.

Pregunta 8. ¿Sí se ampliará la enseñanza mediante la Gamificación estaría dispuesto aprender a utilizarla?



Análisis e interpretación.

En la actualidad la tecnología es crucial para el desarrollo educativo de nuestros estudiantes por ello en el tercer objetivo específico se planteó desarrollar un entorno de aprendizaje y con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta ocho el 85% de los estudiantes creen que si se ampliara la enseñanza mediante la gamificación si están dispuestos a aprender cómo utilizarla, un 12% no brinda predisposición y a un 3% no le interesa saber del tema. Considerando que aquellos estudiantes que no están de acuerdo o que no muestran interés es por desconocimiento como se detalló en la pregunta cinco

Pregunta 9. ¿Considera que los estudiantes deberían capacitarse en el manejo y uso de la Gamificación?



Análisis e interpretación.

En base a la pregunta considero que es necesario el capacitarse en nuevos retos tecnológicos que aporten significativamente a nuestro progreso como personas y como profesionales, esta pregunta está ligada al tercer objetivo donde se pretende que los estudiantes enfrenten nuevos retos tecnológico. Con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta nueve el 98% de los estudiantes si consideran necesario que todos se capaciten en el manejo y uso de la gamificación, un 1% cree que no deberían hacerlo y un 1% restante cree que no es necesario.

Pregunta 10. ¿En casa le resultaría factible el uso de la Gamificación para el desarrollo de su aprendizaje en el área de matemáticas?



Análisis e interpretación.

Con base a los resultados del diagnóstico inicial en la pregunta diez el 88% de los estudiantes concuerdan en que les resultaría factible el uso de la gamificación en sus hogares para realizar las tareas extra-clases, un 8% está en desacuerdo con que le sea útil la aplicar la gamificación en las tareas extra-clase y un 4% considera que le es útil pero algunas veces. Esta pregunta concuerda con el primer objetivo específico donde una vez examinadas las estrategias de aprendizaje se pretende mejorar las mismas.

CAPITULO III: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Dentro de esta investigación se observa la carencia de conocimientos aun de la Gamificación la cual puede ser una gran ayuda para enriquecer el aprendizaje en el área de matemáticas, aunque es muy utilizada en algunos medios educativos sin embargo todavía se puede encontrar mayor ayuda al ser utilizada de manera más eficaz.

Por lo tanto, la gamificación, es usada hoy en día como una estrategia que puede ser aplicada en todos los subniveles educativos, establece a su vez una relación de aprendizaje cercana del docente y estudiante. (Lozano, J.S.T, & Londoño, J.S.S., 2023, pág.5)

Resultados.

Resultados de identificación de las necesidades de integrar la Gamificación en el proceso de aprendizaje de las operaciones combinadas con números naturales en la asignatura de matemáticas en los estudiantes de noveno año EGB.

Pregunta 1. ¿Después de haber participado en la capacitación acerca del manejo de la Gamificación, le ha facilitado la realización de tareas y/o trabajos en el entorno escolar?



Análisis e interpretación.

Con base a los resultados una vez realizada la implementación de la propuesta en la pregunta uno el 92% de los estudiantes afirmaron que después de haberse capacitado en el manejo de gamificación se le ha facilitado el desarrollo de tareas y trabajos en el entorno escolar, no así un 8% de los estudiantes que aun presentan problemas de aprendizaje. Esta pregunta se relaciona al quinto objetivo específico donde ya implementada la gamificación se analiza el impacto del uso que le da los estudiantes en el área de matemáticas

Pregunta 2. ¿Después de haber participado en la capacitación acerca del manejo de la Gamificación, le ha facilitado la realización de tareas y/o trabajos en su hogar?



Análisis e interpretación.

Una vez capacitados en el manejo de la gamificación los estudiantes hacen uso de ella como se puede observar en la gráfica haciendo cumplir el objetivo específico cinco de la investigación. Con base a los resultados una vez realizada la implementación de la propuesta en la pregunta dos el 88% de los estudiantes indicaron que después de haber participado en la capacitación en el manejo de gamificación se le ha facilitado el desarrollo de tareas extra - clases, un 8% de los estudiantes a veces se le dificultan realizar las tareas y un 4% no domina aun la gamificación.

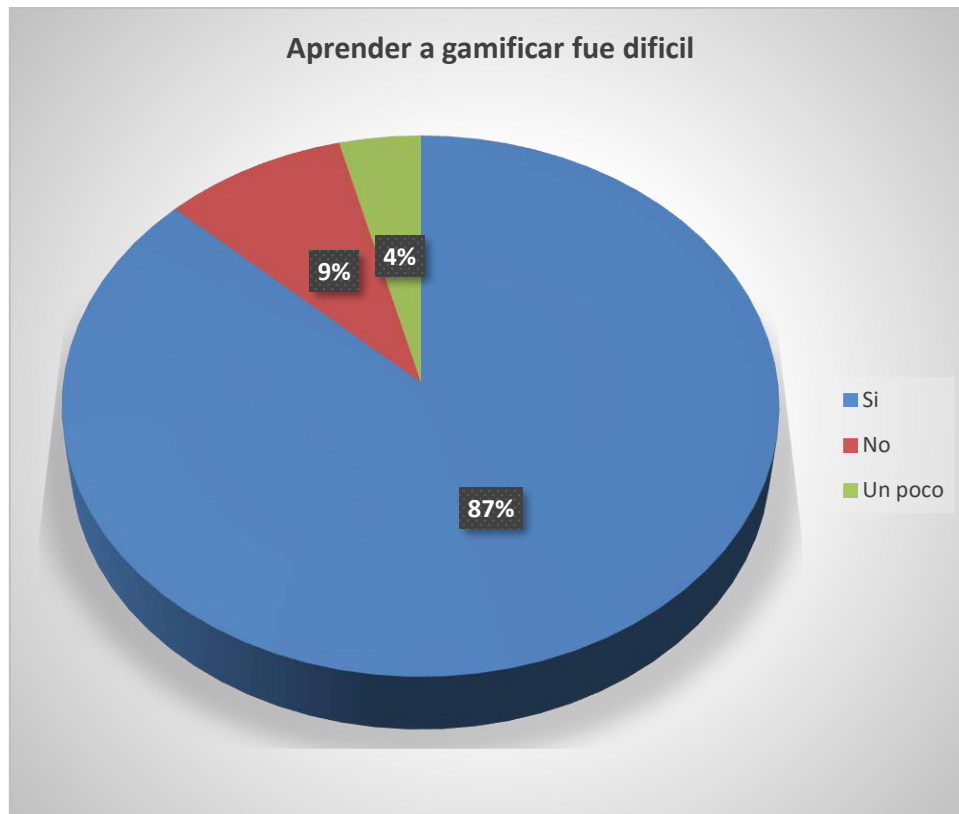
Pregunta 3. ¿Considera que la Gamificación ha mejorado su aprendizaje en la asignatura de matemáticas?



Análisis e interpretación.

La grafica estadística revela el impacto que tiene la implementación de estrategias de gamificación en la motivación y el compromiso de los estudiantes en la asignatura de matemáticas teniendo una relación muy estrecha con el cuarto objetivo específico esta pregunta. Con base a los resultados una vez realizada la implementación de la propuesta en la pregunta tres el 91% de los estudiantes indicaron que la gamificación les ayudo a mejorar su aprendizaje en matemáticas y un 9% aun presenta leves problemas en la asignatura

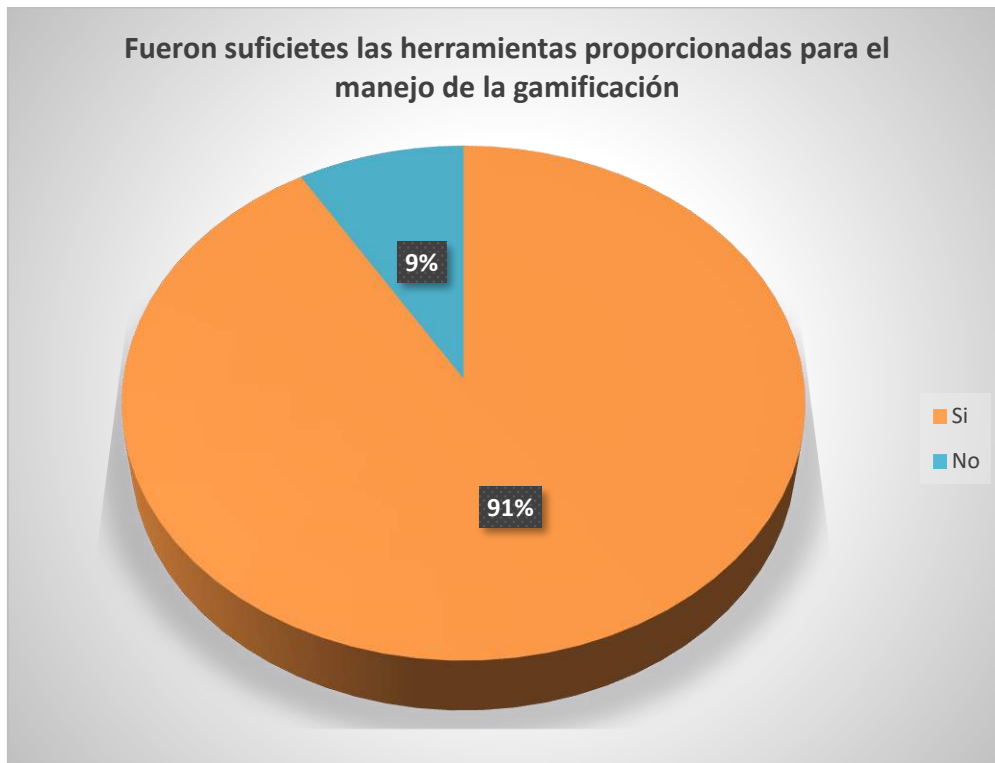
Pregunta 4. ¿Le ha resultado difícil aprender a manejar la Gamificación?



Análisis e interpretación.

Teniendo presente que todo nuevo conocimiento al principio se tornara difícil, se puede apreciar en la gráfica estadística que para varios estudiantes fue un desafío aprender a gamificar, sin embargo los resultados fueron positivos; relacionándose esta pregunta con el cuarto objetivo específico y con base a los resultados una vez realizada la implementación de la propuesta en la pregunta cuatro el 87% de los estudiantes afirmaron que les resulto difícil al aprender a gamificar, un 9% de los estudiantes dominaron la gamificación rápidamente y un 4% les resulto un poco complicado el aprender el manejo.

Pregunta 5. ¿Las Herramientas proporcionadas para el manejo de la Gamificación han sido las suficientes?



Análisis e interpretación.

Con base a los resultados una vez realizada la implementación de la propuesta en la pregunta cinco el 91% de los estudiantes consideran que las herramientas usadas en gamificación han sido suficientes, mientras que el 9% de ellos consideran que aún hay más por aprender. Esta pregunta está muy relacionado con el objetivo específico cinco de este trabajo de investigación, el impacto del uso de la gamificación para los estudiantes según las herramientas proporcionadas en las capacitaciones les ha sido de gran ayuda para mejorar sus conocimientos en el área de matemáticas.

Pregunta 6. ¿Las actividades grupales han podido ser desarrolladas con facilidad?



Análisis e interpretación.

Con base a los resultados una vez realizada la implementación de la propuesta en la pregunta seis el 86% de los estudiantes han podido desarrollar actividades grupales con facilidad, mientras a un 12% le es fácil algunas veces y a un 2% no le es fácil desarrollar las actividades grupales aplicando la gamificación. Según la gráfica estadística se puede observar cómo esta pregunta está muy relacionada con el cuarto objetivo específico donde hace referencia a al impacto positivo que tiene la implementación de estrategias gamificadas en el desarrollo de las actividades grupales.



Propuesta.

Nombre de la propuesta: Aprendo, juego y creo.

“Implementar la Gamificación en el desarrollo de las operaciones combinadas con números reales en la asignatura de matemáticas. Capacitando a los alumnos.

Justificación e importancia

Se hace referencia a la manera de enfocar la enseñanza en las áreas especialmente de matemáticas encontrando que al parecer resultaría más fácil por así llamarlo aplicar desde una pedagogía tradicional, sin embargo en la actualidad en donde resulta la tecnología como una fuente hoy en día de gran valor y ayuda para las diferentes áreas de aprendizaje, pudiendo ser utilizadas como estrategias de aprendizaje, incluso puede enfocar la comparación y la combinación de él método tradicional y en este caso el uso de la gamificación.

La capacitación de la utilización de la Gamificación permitirá a los estudiantes utilizar una herramienta educativa para mejorar su aprendizaje en el área de matemáticas, los recursos interactivos y actividades se desarrollarán en la Gamificación para ayudar a los estudiantes a comprender de manera más eficaz.

. Proporcionará a los estudiantes las habilidades necesarias para crear actividades que motiven su participación y deseo por aprender.

- Los estudiantes podrán desarrollar habilidades digitales necesarias para utilizar de manera eficiente la tecnología en el aula y fuera de ella, mediante los contenidos y la evaluación del aprendizaje utilizando la herramienta digital.
- La Gamificación proporcionara la posibilidad de realizar las actividades de manera de respetar las habilidades de cada estudiante.
- Permitirá a los estudiantes en la asignatura de matemáticas explorar y aprender de manera más interactiva y personalizada, utilizando recursos digitales para aprender nuevos conocimientos.

Visualizar la importancia:

- Fortalecerá la capacidad de los estudiantes para analizar, evaluar y aplicar conceptos de matemáticas en este caso de las operaciones combinadas con números reales, mediante la utilización de la Gamificación.
- Fomentar la participación de los estudiantes en el proceso educativo brindando motivación a través del uso de la Gamificación creando actividades atractivas.



- La Gamificación fomenta la competencia digital en los estudiantes, esencial para su inclusión digital y permitiendo el acceso a recursos educativos
- Permitir a través de la integración de la tecnología en este caso la Gamificación que los estudiantes aprendan de manera más efectiva integrando la tecnología en el área de matemáticas para su aprendizaje de las operaciones combinadas con números reales, mejorando la motivación y participación de los estudiantes.

Objetivo de la propuesta

Objetivo general:

Implementar estrategias de gamificación mediante herramientas interactivas para mejorar el proceso de aprendizaje de las operaciones combinadas con números reales en los estudiantes de noveno año, fomentando un aprendizaje dinámico y motivador que promueva la participación y el desarrollo de habilidades cognitivas en el área de matemáticas.

Objetivos Específicos:

- Diseñar actividades interactivas y divertidas que incorporen operaciones combinadas con números reales, para fomentar la participación y el aprendizaje dinámico.
- Diseñar actividades de gamificación que fomenten la colaboración y el trabajo en equipo, para desarrollar habilidades sociales.
- Mejorar la comprensión y aplicación de operaciones combinadas con números reales en los estudiantes, mediante la evaluación a través de actividades gamificadas.
- Evaluar la efectividad de las actividades de gamificación y ajustarlas según sea necesario, para asegurarse de que se adapten a las necesidades de los estudiantes.

Alcance

Dentro de la propuesta se procura mejorar el aprendizaje para los estudiantes de noveno año de EGB, proponiendo la Gamificación como estrategia de aprendizaje, procurar crear en los estudiantes un aprendizaje significativo.

Beneficiarios de la propuesta:

Estudiantes de noveno año de EGB, se procura crear un método de aprendizaje nuevo y que los estudiantes sean capaces de desarrollar interés en aprender.

Datos informativos:

La Unidad educativa “Juan Henríquez Coello”, situada en la ciudadela Santa Elena en el cantón Machala en la provincia de El Oro. Cuenta con 43 años de creación, fue fundada el 14 de mayo de 1981, está conformada por 54 profesionales de la educación que día a día



Diseño: Para el diseño estará basado en la planificación trimestral del docente del área de matemáticas. En la misma constará a más de los ítems propios de una planificación, el objetivo asociado al uso de la gamificación, nombrar las herramientas con una pequeña descripción de estas que serán utilizadas en el aprendizaje y usadas por los estudiantes en el aprendizaje de las operaciones combinadas con números reales.

Estructura: La estructura se realiza de acuerdo con los estudiantes, buscando aquellas que les motive e instruya en desarrollar su propio aprendizaje.

Aplicabilidad:

Para el desarrollo de la gamificación se debe seleccionar la asignatura en este caso matemáticas con el tema operaciones combinadas con números reales, cuyo objetivo es mejorar el aprendizaje de los estudiantes de noveno año, mediante el juego interactivo, también se pretende evaluar los resultados mediante la gamificación y la retroalimentación con los estudiantes, la eficacia y colaboración ejecutada por los estudiantes.

Marco temporal

La planificación se llevará a cabo como consta en la planificación del proceso propio del currículo en relación a aprendizaje de las operaciones combinadas con números reales en estudiantes de noveno año, considerando los procesos de recuperación pedagógica.

Resultados de la propuesta:

- ✓ Que los estudiantes mejoren su aprovechamiento en el área de matemáticas, creando interés en esta asignatura
- ✓ Que los estudiantes contribuyan a su propio aprendizaje
- ✓ Que los docentes y autoridades de la institución educativa se motiven y motiven el aprendizaje de los estudiantes
- ✓ Disminuir la brecha digital, creando interés en el aprendizaje a través de la gamificación.

Proyección a futuro:

De acuerdo con los resultados se podría llevar el proceso de gamificación en el área de matemáticas a los diferentes niveles de educación como son educación preparatoria, educación general básica, media, superior y bachillerato para mejorar así el autoaprendizaje de los estudiantes.



CONCLUSIONES

1. Estrategias de Aprendizaje: La gamificación permite examinar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes al integrar elementos lúdicos que fomentan la participación. Estudios han demostrado que los estudiantes que participan en entornos gamificados muestran un aumento significativo en su motivación y rendimiento académico en matemáticas, superando a aquellos que utilizan métodos tradicionales
2. Identificación de Brechas de Aprendizaje: La implementación de la gamificación ayuda a identificar brechas en el aprendizaje, ya que permite a los docentes observar cómo los estudiantes interactúan con las actividades y qué áreas requieren más atención. Esto es crucial para personalizar el aprendizaje y abordar las dificultades específicas en la resolución de operaciones combinadas
3. Desarrollo del Entorno Gamificado: Un entorno gamificado diseñado específicamente para noveno grado puede incluir desafíos, recompensas y sistemas de puntuación que incentiven a los estudiantes a resolver operaciones combinadas. La evidencia sugiere que tales entornos no solo mejoran la comprensión conceptual, sino que también hacen que el aprendizaje sea más dinámico
4. Análisis del Impacto en Motivación y Compromiso: La gamificación ha mostrado un impacto positivo en la motivación y el compromiso de los estudiantes hacia las matemáticas. Los elementos competitivos y colaborativos introducidos a través de juegos educativos fomentan un ambiente donde los estudiantes se sienten más incentivados a participar y aprender
5. Rendimiento Académico: Los estudios indican que la gamificación puede mejorar significativamente el rendimiento académico en matemáticas. Por ejemplo, se ha observado un aumento en las calificaciones promedio después de implementar estrategias gamificadas, lo que sugiere una correlación positiva entre este enfoque y el éxito académico



RECOMENDACIONES

- Integrar Elementos Lúdicos: Diseñar actividades que incluyan desafíos, recompensas y retroalimentación inmediata para mantener el interés y compromiso de los estudiantes.
- Formación Docente: Capacitar a los docentes en el uso efectivo de herramientas gamificadas para maximizar su impacto en el aula.
- Evaluación Continua: Implementar mecanismos de evaluación que permitan medir no solo el rendimiento académico, sino también la motivación y el compromiso de los estudiantes con las matemáticas.
- Personalización del Aprendizaje: Utilizar datos recopilados durante las actividades gamificadas para adaptar las estrategias pedagógicas a las necesidades individuales de cada estudiante.
- Fomentar Colaboración: Promover actividades grupales dentro del entorno gamificado para desarrollar habilidades sociales y fomentar un aprendizaje cooperativo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, B. c., & Ortiz, R. e. (2023). Gamificación como estrategia de aprendizaje para el mejoramiento de operaciones básicas y fundamentales en el área de matemáticas en estudiantes de quinto de primaria . *Universidad de Santander*, 41-45.
- Arteaga, M. M. (30 de Abril de 2018). *Problemática del aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de octavo y noveno año de educación básica del colegio nacional La Tingue del Cantón Olmedo provincia de Loja*. Obtenido de Universidad Central del Ecuador: <https://core.ac.uk/download/pdf/71901203.pdf>
- Barrionuevo et al., M. H. (2023). Innovación Educativa: El Rol de la Gamificación en la Motivación y Rendimiento en matemáticas virtuales. *Código científico*, 3-4.
- Bernal et al., P. A. (2024). Impacto de las Plataformas de Gamificación en la Enseñanza: Un Análisis de su Efectividad Educativa. *Ciencia Latina*, 7-8.
- Berrones et al., Y. L. (2023). La gamificación en el aprendizaje significativo de las asignaturas de educación básica. *Polo del conocimiento*, 4-5.
- Calbacho, C. V. (2022). Gamificación como metodología de la enseñanza y el aprendizaje para el fomento de la motivación, satisfacción y mejoramiento del rendimiento académico. *Universidad Católica de Córdoba*, 97.
- Carcamo, R. F. (2022). Gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje de las operaciones combinadas en los estudiantes de noveno grado. *Universidad de Santander*, 3.
- Castaño, A. M., & García, C. I. (15 de noviembre de 2020). Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación secundaria. *Dialnet*, 5-7.
- Cerón, C. D., & Murillo, -r. M. (2024). Estrategias de Gamificación no digitales para la enseñanza de matemáticas en estudiantes de tercer año de básica. *Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador*, 24-26.
- Crespin et al., Q. M. (2024). La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza del área de estudios sociales en estudiantes de quinto grado EGB. *Reincasol*, 2.
- Encalada, D. I. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 7.
- Estupiñán et al., G. K. (2024). Estrategias Efectivas de Gamificación para un Aprendizaje Significativo en la Educación. *REINCASOL*, 7-8.



- g. (s.f.). Gamificación en la educación. *Espacios*.
- Gaitán, V. (2020). Gamificación: el aprendizaje divertido. *Educativa*, 4.
- García, B. S. (25 de junio de 2021). *Gamificación y aprendizaje basado en juegos*. Obtenido de Instituto para el futuro de la educación Monterrei: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/gamificacion-aprendizaje/>
- Godoy, M. E. (2019). La Gamificación desde una Reflexión teórica como recurso estratégico en la educación. *Espacios*, 25.
- Hernández et al., D. c. (2024). Integración de la Gamificación en la Enseñanza de las Matemáticas: Estrategias para Potenciar la Comprensión de las Funciones Cuadráticas a través de Juegos Educativos. *REINSISOL*, 11.
- Hernandez, G. O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *SCielo*, 37.
- Hidalgo et al., M. D.M. (2024). Técnicas de gamificación para el desarrollo de destrezas de identificación de figuras geométricas básicas en el nivel inicial. *LATAN*, 12-13.
- Holguín et al., G. F. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín*, 3-4.
- Huaca, G. D. (2021). *La gamificación y su influencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes de una unidad educativa, Ecuador 2021*. Obtenido de Universidad Cesar Vallejo: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77541>
- León, A. J. (2022). Gamificación en la enseñanza de las operaciones aritméticas en Octavo EGB. *Reunir*, 5-6.
- López et al., L. h. (2023). Impacto de la gamificación en el rendimiento académico en estudiantes de nivel superior. *REDTIS*, 12-13.
- López, P. W., & López, G. W. (24 de julio de 2017). *Las dificultades conceptuales en el proceso de aprendizaje de la Matemática en el segundo año de Educación Media*. Obtenido de Universidad de los Andes -EDUCERE: <https://www.redalyc.org/journal/356/35656000013/html/>
- Mendoza et al., P. P. (2024). Gamificación para el desarrollar el aprendizaje significativo en los estudiantes de básica superior intensivo. *Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí - SAPIENTIAE*, 7-8.



- Naranjo, P. L. (2020). Incidencia de la gamificación en el aprendizaje de las operaciones combinadas en los estudiantes del sexto año de la escuela de Educación General Básica Gaspar Sangurima. *Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador*, 59-60.
- Orrantia, J. (10 de noviembre de 2016). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva*. Obtenido de Revista Psicopedagógica, periódico de Psicología: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862006000200010&script=sci_arttext
- Pérez, M. F. (2023). Dificultades en el aprendizaje de las operaciones Matemáticas básicas de los alumnos de la ESO y su relación con la Discalculia. *Universidad Europea de Madrid*, 2-3.
- Ramos, S. C. (2024). La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la enseñanza – aprendizaje de la biología. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 10.
- Revelo et al., A. C.-A. (2023). La gamificación como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de operaciones combinadas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 2.
- Rodríguez, G., & Yasmely, M. y. (2024). Gamificación como estrategia para la enseñanza de la matemática. *Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt Cabimas-Venezuela*, 8.
- Rosero-Guanotásig, D. R., & Medina-Chicaiza, R. P. (2021). Gamificación: Estrategia para la enseñanza de operaciones elementales de matemáticas. *FUNDACIÓN KOINONIA*, 1.
- Solórzano, Z. D., & Gutiérrez, N. E. (2023). Gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de operaciones básicas con números enteros. *MQRInvestigar*, 13-14.
- Veas, A. S. (15 de noviembre de 2021). *La gamificación como estrategia metodológica innovadora para la enseñanza en la Unidad Educativa "Guayasamín"*. Obtenido de Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil: <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/1626/La%20gamificaci%C3%B3n%20como%20estrategia%20metodol%C3%B3gica%20innovadora%20para%20la%20ense%C3%B1anza%20en%20la%20Unidad%20Educativa%20%20E2%80%9CGuayasam%C3%ADn%E2%80%9D.pdf?isAllowed=y&>
- VORECOL. (2024). El papel de la gamificación en la motivación y el compromiso del estudiante dentro de un LMS. *vORECOL LEARNING MANAGEMENT*, 10.
- Werbach, K., & Hunter, D. (20 de enero de 2023). *¿Que es la gamificación?* Obtenido de smartmind: <https://www.smartmind.net/blog/que-es-la-gamificacion/>



Zambrano et al., A. A. (2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dominio de las ciencias*, 1-2.

Ascona, J. I. B., & Mencia, A. L. (2023). Análisis y fundamentación de los diseños de investigación: Explorando los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos basados en Creswell & Creswell (2018). *Revista UNIDA Científica*, 7(2), 110-117.

Andino, P. A., Santos, O. B., Suarez, A. E. G., Burgos, G. P., & Mendieta, G. N. (2022). Educación virtual vs educación presencial ventajas y desventajas para los estudiantes en universidades públicas: Caso UG. Polo del Conocimiento: *Revista científico-profesional*, 7(7), 843-860.

Dichev, C. y Dicheva, D. (2022). "Gamificación y aprendizaje basado en juegos".

Hamari, J. y Koivisto, J. (2021). "Gamificación en educación: Una revisión sistemática".

Hurtado, O. L. B., & Sivisapa, S. P. G. (2022). Gamificación La gamificación en la matemática como herramienta potenciadora en el trabajo docente. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 1(1), 66-81.

Jurado, C. E. Definición de método de investigación inductivo.

Pereira-González, L. M., & Basantes-Andrade, A. (2023). Probabilidad y estadística.

Rebollo, P. A. (2022). Metodología de la Investigación/Recopilación. Editorial Autores de Argentina.

Sacoto-Almeida, S. F., & Zambrano-Montenegro, D. F. (2023). La pizarra digital como herramienta de aprendizaje en el área de matemáticas. *MQRInvestigar*, 7(1), 1971-1988.



Sillagana, J., Morocho-Lara, D., Gamboa, Y. B., & Pinto, G. D. (2023). Gamificación en Matemáticas. *Latin-American Journal of Computing*, 10(1), 102-113.

estudiada Riva, N., Grandi, D., Cruzat, B., & Alvarado, R. (2024). Validación de cuestionarios para la medición de variables en salud: conceptos fundamentales. *Revista Médica Revisada por Pares*, 24(01),1-9.
https://www.medwave.cl/medios/revisiones/metodinvestreport/2746/medwave_2023_2746.pdf

Zúñiga, P. I. V., Cedeño, R. J. C., & Palacios, I. A. M. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.
https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7658_