UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

POSGRADO

Tema: La gamificación y el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América.

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel de Magíster en Educación Mención en Enseñanza de la Matemática.

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de Desarrollo

Autor: Ingeniero Nelson Roberto Núñez Flores

Director: Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila, Magister

Ambato – Ecuador

2025

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por: Psicólogo Educativo Danny Gonzalo Rivera Flores, Máster e integrado por los señores: Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Philosophical Doctor, Ingeniero Rommel Santiago Velasteguí Hernández, Magister, designados por la Unidad Académica de Titulación del Facultad de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar el Trabajo de Titulación con el tema: "LA GAMIFICACIÓN Y EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES EN LA UNIDAD EDUCATIVA HISPANO AMÉRICA" elaborado y presentado por el Ingeniero Nelson Roberto Núñez Flores, para optar por el Titulo de cuarto nivel de Magíster en Educación Mención en Enseñanza de la Matemática; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

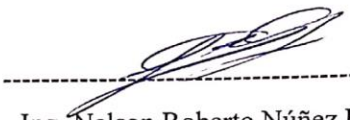
Psc. Ed. Danny Gonzalo Rivera Flores, M.Sc.
Presidente y Miembro del Tribunal

Lic. Héctor Daniel Morocho Lara, PhD.
Miembro del Tribunal

Ing. Rommel Santiago Velasteguí Hernández, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: La gamificación y el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América, le corresponde exclusivamente a: Ingeniero Nelson Roberto Núñez Flores, Autor, bajo la Dirección de Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila, Magister., Director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Nelson Roberto Núñez Flores

c.c.: 1804623054

AUTOR



Lic. Carlos Alfredo Hernández Dávila, M.Sc.

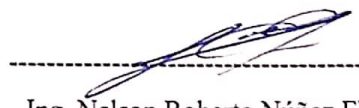
c.c.: 1804802716

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Ing. Nelson Roberto Núñez Flores

c.c.:1804623054

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A LA UNIDAD ACADEMICA DE TITULACIÓN ii
AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN iii
DERECHOS DE AUTOR..... iv
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS v
ÍNDICE DE TABLAS viii
ÍNDICE DE FIGURAS ix
AGRADECIMIENTO x
DEDICATORIA xi
RESUMEN EJECUTIVO xii
ABSTRACT xiii
CAPÍTULO I 1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 1
1.1 Introducción 1
1.2 Justificación 2
1.3 Objetivos 3
1.3.1 General 3
1.3.2 Específicos 3
CAPÍTULO II 5
MARCO TEÓRICO 5
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS 5
2.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTIFÍCA 15
Didáctica 15
Innovación educativa 16
Metodología de aprendizaje 16
Gamificación 17
Elementos de la gamificación 18
Tipos de gamificación 19
Etapas de la gamificación 19
Beneficios de la gamificación 21
Gamificación en el aula 22

Pedagogía....23
Aprendizaje....23
Teorías de aprendizaje....24
Constructivismo....24
Conectivismo....24
Cognitivismo....25
Tipos de aprendizaje....25
Fases del aprendizaje....26
La motivación....26
El interés....26
La atención....27
La Adquisición....27
La comprensión e interiorización....27
La Asimilación....27
La aplicación....28
La transferencia....28
La evaluación....28
Estilos de aprendizaje....28
Aprendizaje en la asignatura de Matemáticas....29
CAPÍTULO III....32
MARCO METODOLÓGICO....32
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN....32
3.2. POBLACIÓN O MUESTRA....33
3.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS - PREGUNTA CIENTÍFICA – IDEA A DEFENDER....33
3.4. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN....33
3.5. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO....34
CAPÍTULO IV....36
RESULTADOS Y DISCUSIÓN....36
4.1 Análisis e interpretación de la encuesta....36
4.2 Análisis de la Preprueba....42
4.3 Análisis de la Posprueba....45

4.4 Comparativa entre preprueba y posprueba 47
4.5 Estadístico Wilcoxon 48
4.6 Discusión de resultados 50
CAPÍTULO V 52
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS. 52
5.1 CONCLUSIONES 52
5.2 RECOMENDACIONES 53
5.3 BIBLIOGRAFÍA 54
5.4 ANEXOS 59
Anexo A. Carta de Compromiso 59
Anexo B. Categorías Fundamentales 60
Anexo C. Red de Ideas 61
Anexo D. Operacionalización de variables 63
Anexo E. Instrumentos de recolección de datos 66
Anexo F. Validación de instrumentos 70
Anexo G. Certificado de aplicación de la propuesta 90
Anexo H. Cronograma 91
Anexo I. Planificación 95
Anexo J. Fotografías 101
CAPÍTULO VI 102
PROPUESTA 102
6.1 Título 102
6.2 Descripción 102
6.3 Desarrollo de la propuesta 102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Prueba de Normalidad* *35*
Tabla 2 *Participación en actividades con elementos de juegos* *36*
Tabla 3 *La gamificación contribuye a clases más divertidas* *37*
Tabla 4 *Elementos de juego a incorporar* *37*
Tabla 5 *Respuestas si la gamificación les ayudara a comprender de mejor manera* *38*
Tabla 6 *Respuestas al nivel de interés en la materia antes de actividades gamificadas* *39*
Tabla 7 *Respuestas al trabajo en equipos* *40*
Tabla 8 *Respuestas al tiempo que brinda la gamificación para practicar matemática* *41*
Tabla 9 *Eficacia de la gamificación en el aprendizaje* *42*
Tabla 10 *Preprueba aplicada a los estudiantes de octavo año* *43*
Tabla 11 *Escala de calificaciones según el Ministerio de Educación* *44*
Tabla 12 *Posprueba aplicada a los estudiantes de octavo año.* *45*
Tabla 13 *Escala de calificaciones según el Ministerio de Educación* *46*
Tabla 14 *Estadísticas de muestras emparejadas* *49*
Tabla 15 *Varianza de las medianas* *49*

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Elementos de la gamificación* *19*
Figura 2 *Etapas de la gamificación* *20*
Figura 3 *Beneficios de la gamificación* *21*
Figura 4 *Pasos para aplicar la gamificación en el aula* *22*
Figura 5 *Tipos de Aprendizaje* *26*
Figura 6 *Estilos de aprendizaje* *29*
Figura 7 *Actividades para fortalecer el aprendizaje* *30*
Figura 8 *Ventajas del aprendizaje basado en juegos* *31*
Figura 9 *Diseño de la investigación* *32*
Figura 10 *Frecuencia y porcentajes de la preprueba* *44*
Figura 11 *Frecuencia y porcentaje de la posprueba* *47*
Figura 12 *Comparativa entre la preprueba y posprueba* *47*

AGRADECIMIENTO

El autor desea agradecer a la Universidad Técnica de Ambato (UTA) y a la Dirección de Investigación y Desarrollo (DIDE) por el apoyo brindado para la realización de este trabajo a través del grupo de investigación PROMOCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA. También, queremos agradecer al proyecto de investigación: GESTIÓN EDUCATIVA Y CALIDAD DE VIDA DE LOS ACTORES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS DE LA COORDINACIÓN ZONAL 3 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR, aprobado mediante Resolución UTA-CONIN-2023-0046-R.

A DIOS por las bendiciones de todos los días, los momentos de felicidad y los momentos de tristeza, gracias PADRE por todo. A mis padres Ruperto Núñez y Elena Flores por su vida de sacrificios para que yo pueda llegar a este momento tan importante de mi vida.

A todos mis maestros a lo largo de mi formación, en especial al Lic. Carlos Hernández por brindarme toda su ayuda, apoyo, guía, consejos y paciencia
hacia mi persona.

.

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios por darme la oportunidad de alcanzar a formarme como profesional. A mi madre Elena Flores quien, por sus enseñanzas, consejos me ayudado a ser una persona de bien con grandes virtudes y a no desmayar en los momentos difíciles. A mi padre Ruperto Núñez por siempre estar ahí apoyándome en todo lo necesario para alcanzar mis metas.

A mi familia en general por ser mis guías para continuar cada día más y llegar hasta donde estoy. Esto es por todos ustedes

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de este trabajo fue analizar el aporte que tiene la gamificación en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de 8vo año de educación básica de la unidad educativa Hispano América. La investigación se la realizó mediante un diseño preexperimental de nivel descriptivo; se utilizó un enfoque cuali-cuantitativo, con una modalidad de tipo bibliográfica-documental y de campo. La técnica utilizada fue una encuesta y una pre y pos prueba, el instrumento, un cuestionario estructurado de 8 preguntas. La población de estudio estuvo conformada por 32 alumnos. Los resultados de la encuesta mostraron el interés en participar en actividades gamificadas, así al 96,88% les interesó participar en dinámicas que incorporen elementos de juegos y competencias. La preprueba dio a conocer que el 68,75% de encuestados se encuentran próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, posterior a la aplicación de la propuesta y la posprueba se evidenció que el 53,13% y el 43,75% alcanzaron y dominan los aprendizajes requeridos, los promedios fueron 6,19 y 8,81 respectivamente, se observó un aumento en los promedios tras la implementación de la gamificación, lo que indicó una mejor comprensión de los conceptos matemáticos y desarrollo de habilidades en la resolución de problema con números racionales, estos datos demostraron una mejora significativa en el rendimiento académico de los alumnos, mediante una prueba de normalidad se decidió utilizar el estadígrafo de Wilcoxon que confirma la hipótesis: la gamificación aporta en el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América. La línea de investigación se centró en la evaluación del aprendizaje, y al concluir la propuesta se observó un aumento en la participación y el aprovechamiento académico. Esta estrategia demostró ser eficaz para elevar el promedio de las evaluaciones. Además, no solo promovió un ambiente más interactivo y entretenido, sino que también contribuyó a una mejor comprensión y retención de los conceptos matemáticos, haciendo que la asignatura resultara más atractiva y comprensible.

DESCRIPTORES: APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA, DIDÁCTICA, DINÁMICAS, ESTUDIANTES, GAMIFICACIÓN, INNOVACIÓN, JUEGOS, METODOLOGÍA, RENDIMIENTO, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the contribution of gamification to mathematics learning in 8th-grade students at the Hispano América Educational Unit. The research was conducted using a pre-experimental descriptive design; a qualitative-quantitative approach was used, with a bibliographic-documentary and field modality. The technique used was a survey and a pre and post-test, the instrument, a structured questionnaire of 8 questions. The study population consisted of 32 students. The survey results showed interest in participating in gamified activities, with 96.88% interested in participating in dynamics that incorporate game elements and competitions. The pretest revealed that 68.75% of respondents were close to achieving the required learning, after the application of the proposal and the post-test it was evidenced that 53.13% and 43.75% reached and mastered the required learning, the averages were 6.19 and 8.81 respectively, an increase in averages was observed after the implementation of gamification, which indicated a better understanding of mathematical concepts and development of problem-solving skills with rational numbers, these data demonstrated a significant improvement in students' academic performance, through a normality test it was decided to use the Wilcoxon statistic which confirms the hypothesis: gamification contributes to mathematics learning in students at the Hispano América Educational Unit. The line of research focused on the evaluation of learning, and at the conclusion of the proposal, an increase in participation and academic achievement was observed. This strategy proved to be effective in raising the average of the evaluations. In addition, it not only promoted a more interactive and entertaining environment, but also contributed to a better understanding and retention of mathematical concepts, making the subject more attractive and understandable.

KEYWORDS: MATHEMATICS LEARNING, DIDACTICS, DYNAMICS, STUDENTS, GAMIFICATION, INNOVATION, GAMES, METHODOLOGY, PERFORMANCE, PROBLEM SOLVING.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

La gamificación es un tema que se encuentra en crecimiento, ya que se está incorporando los juegos a la educación, esta estrategia está adquiriendo importancia en el aprendizaje de los estudiantes en la actualidad, esto al incorporar diferentes dinámicas para que los alumnos se encuentren más activos, motivados y participativos durante las sesiones de clases, a su vez ayuda a incrementar su rendimiento académico. Esta investigación se presenta con el tema: La gamificación y el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América, dirigido a estudiantes de 8vo año de esta. El objetivo principal de este trabajo fue analizar el aporte de la gamificación al aprendizaje de matemática en los estudiantes de octavo año.

La presente investigación se desarrolló mediante un diseño experimental con estudiantes de octavo año de Educación General básica, en el que se expuso una prueba inicial antes de aplicar la propuesta, posterior una prueba luego de su aplicación con los estudiantes. La estructura de la investigación involucró la discusión de temas matemáticos como números racionales y la gamificación para su aprendizaje con el propósito de comprender dichos temas de una manera diferente a la tradicional.

Capítulo I se detalló el problema de investigación, este incluye el tema principal de investigación, en el que se aborda su relevancia y la forma en la que se aborda la temática, se considera la justificación y el propósito de la investigación, por último, se propone los objetivos, el general y los específicos.

Capítulo II Marco Teórico, en este apartado se fundamentó los antecedentes de la investigación, el desarrollo teórico científico de las variables fundamentales como son gamificación y aprendizaje de la matemática, para aportar bases sólidas para el tema investigado.

Capítulo III Marco Metodológico, engloba la metodología utilizada en el presente trabajo, como es el tipo, diseño, nivel, alcance, enfoque de investigación seleccionado, además se detalla la población objeto del estudio, la técnica de recolección de información.

Capítulo IV Resultados y discusión, se expuso en secuencia el análisis de los resultados obtenidos, con la interpretación de los datos tabulados, específicamente los de la pre y posprueba como también de la encuesta, derivados de la aplicación de la propuesta, mismos que fueron discutidos de forma clara.

Capítulo V Conclusiones, Recomendaciones, bibliografía, en este apartado se desarrolló las conclusiones respecto a los objetivos planteados al inicio del estudio, las recomendaciones para futuros trabajos investigativos, además referenciar los descubrimientos y la sustentación de la investigación, mediante la bibliografía consultada.

1.2 Justificación

En la asignatura de matemática hay más dificultades de aprendizaje, lo que lleva a la desmotivación de la materia, un bajo rendimiento académico, malestar y preocupación en profesores y estudiantes, dado estos problemas se tiene la obligación de planificar nuevas estrategias, con las que se puede salir adelante en esta área, evitar la desmotivación por la matemática y con la meta de alcanzar mejores resultados, El presente tema de investigación se articula al proyecto de gestión educativa y calidad de vida de los actores de las unidades educativas de la coordinación zonal 3 del Ministerio de Educación del Ecuador, aprobado con Resolución UTA-CONIN-2023-0046-R.

Tradicionalmente, en la mayoría de los casos, el aprendizaje de la matemática ha sido mediante métodos tradicionalistas, que se basan en aprender los conocimientos de manera sistemática, repetitiva y desarrollar la materia, a partir de ahí, los estudiantes no encuentran la motivación, interés funcional que le permita adquirir los conocimientos de la asignatura. Las estrategias de enseñanza son cruciales y hacen que los estudiantes se interesen más por un tema, como las matemáticas, que han sido el tema de mayor dificultad para la mayoría, y mientras más interesante y entretenida sea una clase, el aprendizaje será mayor.

Por lo tanto, es necesario fomentar la participación de los estudiantes mediante el progreso de su potencialidad, con la aplicación de la propuesta de gamificación para mejorar el aprendizaje de la matemática y disminuir el bajo rendimiento académico. Así, los estudiantes serán partícipes activos en el aula que los motivarán para el aprendizaje de la asignatura, mediante la incidencia de una actitud favorable.

El impacto se refleja en el momento que se aplique la gamificación como estrategia, que logre la participación estudiantil, conozca el punto de vista del grupo, genere ambientes motivantes y estimule la reflexión durante la clase, mediante juegos didácticos controlados durante la clase y así generar un aprendizaje de calidad fortaleciendo los conocimientos de cada estudiante. El trabajo es novedoso, pues permite al docente hacer uso de herramientas tecnológicas para mejorar y facilitar la labor en el aula clase, deseamos despertar el interés en los estudiantes al crear un ambiente favorable, al desarrollar en ellos habilidades y destrezas.

La investigación por lo antes expuesto es importante, debido a que contribuye a mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemática, además de aportar orientaciones, información y sugerencias sobre la gamificación como una manera distinta de planificar y desarrollarla en el aula. Además, los resultados pueden servir de referencia para la realización de estudios posteriores sobre innovaciones en la práctica educativa. Los beneficiarios serán los estudiantes de la Unidad Educativa Hispano América, así como la comunidad educativa en general.

Existe el apoyo de los directivos de la institución educativa en la que se desarrollará la investigación. El mismo es factible de realizarlo, porque existe la bibliografía necesaria y recursos humanos para su elaboración. El trabajo tuvo como objetivo analizar el aporte de la gamificación al aprendizaje de matemática en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Hispano América.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Analizar el aporte de la gamificación al aprendizaje de matemática en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Hispano América.

1.3.2 Específicos

- Fundamentar teóricamente la gamificación y el proceso de aprendizaje de matemáticas.
- Identificar el nivel de aprendizaje de matemática de los estudiantes por medio de una preprueba.

- Desarrollar una estrategia de aprendizaje utilizando la gamificación en la asignatura de matemática.
- Evaluar el impacto de la gamificación en el aprendizaje de matemática en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Hispano América.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Con el fin de establecer un marco teórico sólido, se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre estudios previos relacionados con la gamificación como herramienta para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el contexto escolar, de los cuales se obtuvieron los siguientes hallazgos.

Freire (2022) en su trabajo titulado "La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de Educación general básica media de la unidad educativa César Augusto Salazar Chávez", tuvo como objetivo analizar la estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática, el diseño de la investigación fue no experimental, con enfoque cuali- cuantitativo, el nivel descriptivo y su modalidad fue de tipo bibliográfica- documental y de campo. La población fue de 146 alumnos y la muestra final fue de 75.

Los resultados arrojaron que del total de alumnos el 66,7% respondieron que están totalmente de acuerdo que el uso de la gamificación mejora el aprendizaje de la asignatura de matemática; mientras que 26,7% estaban de acuerdo y el 6,7% dieron a conocer que no estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo. Concluyendo que la implementación de la estrategia aportó de manera eficaz y significativa al aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de matemática. Así la investigación dio a conocer que un gran porcentaje de educandos están de acuerdo en utilizar la metodología para un mejor estudio de la materia.

Vásquez (2022), tuvo como objetivo determinar si la gamificación influye en los estándares de aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes de básica superior (octavo, noveno y decimos años de EGB) de la U.E. Veinticuatro de Mayo de la ciudad de Santo Domingo, Ecuador, año 2021. La investigación fue con un enfoque cuantitativo, aplicado, al nivel correlacional y diseño no experimental transversal; utilizó el método deductivo con dos cuestionarios a los estudiantes, uno para la gamificación y otro para estándares de aprendizaje, a una población de 235 estudiantes.

El resultado de la investigación fue que un 98% de encuestados aceptan la gamificación como alternativa para aprender matemática, el 84,64% están por alcanzar los conocimientos y el 14,96% alcanzan los conocimientos de aprendizaje en el área de matemática, la gamificación influye de manera positiva en el aprendizaje significativo de los estudiantes. Los datos relevantes contribuyen a cómo los estudiantes de educación básica superior son influenciados de manera positiva en el aprendizaje de la matemática, por medio de juegos serios, controlados, ayudándolos en su aprendizaje.

Lema et al. (2022), en su investigación "Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas", se planteó como propósito desarrollar actividades de gamificación como estrategia de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en la educación general básica superior de la Unidad Educativa Nueva Esperanza, la metodología utilizada fue de tipo cuali-cuantitativo, al aplicar una encuesta a una población de 105 estudiantes, además de una pre y post prueba. La muestra total del estudio fueron 60 estudiantes.

Los resultados evidenciaron el interés del alumnado por aprender de manera diferente la resolución de problemas por medio de la didáctica de juegos de lógica, en la primera prueba se obtuvo los resultados, que, el 15% de estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos, mientras que el 85% están próximos a alcanzar los aprendizajes, posteriormente, al aprovechar la gamificación, se realizó la segunda evaluación y posterior se obtuvo como resultado un incremento en su rendimiento académico. Concluyó que la aplicación de la gamificación incide notablemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas. Proporciona que, esta metodología en gran porcentaje incrementa el rendimiento académico y sobre todo la motivación en los estudiantes para el aprendizaje de la asignatura.

Bastidas (2022), en su trabajo titulado "Gamificación en el aprendizaje de las matemáticas en los niños de nivel básico superior", tuvo como objetivo analizar la relación entre el escaso uso de técnicas de gamificación durante el proceso de enseñanza de matemáticas en los alumnos de educación general básica superior de la escuela Eugenio Espejo. La investigación fue realizada con un enfoque cualitativo, bibliográfico y de campo. El instrumento utilizado fue una encuesta dirigida a 6 profesores y 84 estudiantes de 8vo año.

En los resultados se observó que los educadores del plantel empleaban ocasionalmente técnicas de gamificación durante el proceso educativo, mientras que el 34,5% de los alumnos afirmaron que los docentes nunca han utilizado dichas estrategias y el 16,66% que las utilizaban de manera ocasional. Concluyó que la utilización de la gamificación ayudó en el desarrollo del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de 8vo año, mediante la identificación de los tipos de actividades a realizarse dentro del aula, como son la competencia, estatus, logro y recompensa; causó en los alumnos interés y motivación, favoreciendo la adquisición de conocimientos y el incremento en su rendimiento académico. Su contribución es proporcionar diversas actividades para su realización dentro del aula de clase y la aceptación de los educandos a este tipo de metodología.

Elles y Gutiérrez (2021), en su investigación "Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria", cuyo propósito fue implementar la gamificación como estrategia de fortalecimiento de las competencias en el área de matemática, mediante la plataforma Classcraft, en la Institución Educativa Manuel Antonio Toro, utilizó una metodología cuasi experimental aplicada, caracterizada por una pre y post-prueba, a una población de 277 estudiantes de la institución.

Los resultados demostraron que existió un incremento en el desempeño académico de los alumnos, al ver que el 96% de los mismos incrementaron sus competencias, habilidades y destrezas matemáticas, además de la gestión de un entorno motivacional durante las clases. Concluyó que la gamificación refuerza la comprensión del pensamiento matemático y mejora la motivación, lo que llevó a incrementar en los estudiantes, el índice de conocimiento y sus competencias comprensivas, analíticas y de interpretación, tiene aporte la investigación en la aplicación de la estrategia en el área de matemática permitiendo aprendizajes significativos.

Bazán (2020) en su investigación "La gamificación y la resolución de problemas de matemática en estudiantes de tercer grado de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, Santa Elena, 2019", tuvo como objetivo determinar la relación entre la estrategia gamificada y la resolución de problemas de la asignatura de matemática, para ello aplicó y diseñó una metodología de tipo

correlacional asociativa que determina el vínculo entre las variables, la muestra fue de 101 alumnos.

Los resultados evidenciaron que el 77% de estudiantes estuvieron muy de acuerdo y un 21% de acuerdo en que la gamificación mejora el proceso de aprendizaje, la conclusión fue que existe una considerable relación entre la gamificación y la resolución de problemas en los niños, a partir de ellos se puede afirmar que dicha investigación tiene aporte en la aplicación de la gamificación en matemática al permitir un aprendizaje mucho más significativo.

Chicay (2022) en su trabajo titulado "Utilización de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado", se planteó como objetivo indagar el uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos, para lo cual la investigación tuvo un diseño no experimental con un enfoque mixto, en una población de 30 educandos.

Los resultados evidenciados fueron que el 90 % de los estudiantes encuestados dieron a conocer que las actividades gamificadas dentro del aula ayudarán en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, esto mediante encuestas realizadas a los mismos. Concluyó que el uso de la gamificación permite a los alumnos de tercero de Bachillerato General Unificado experimentar y establecer competencias matemáticas como la resolución de problemas y estrategias heurísticas. Da a conocer la aceptación de estrategias gamificadas en el aula; estas contribuyen durante el proceso de aprendizaje en la matemática.

Mayorga (2021) en su estudio "Recurso digital para el uso de herramientas de gamificación en los procesos de enseñanza de las matemáticas en el subnivel básica superior", tuvo como objetivo diseñar un recurso digital que permita el uso de estrategias de gamificación en el aula para mejorar los procesos de enseñanza de los docentes en el área de matemática de la Escuela de Educación Básica Gonzalo Benítez Gómez de la ciudad de Durán, la investigación fue un estudio de tipo exploratorio con un enfoque cuantitativo, a una población de 235 estudiantes.

Los resultados obtenidos reflejaron que el 76,9 % de estudiantes afirmaron que el uso de la gamificación para resolver ejercicios matemáticos los ayuda a mejorar su comprensión y a su vez su rendimiento académico. Se obtuvo como conclusión que es posible desarrollar la

motivación en los alumnos a través de un enfoque por competencia que logre integrar la mecánica del juego en el ámbito educativo. Proporcionó resultados evidenciables en los que elementos gamificados son factores importantes a la hora de motivar el aprendizaje.

Rivero (2021) "La Gamificación como herramienta didáctica para el aprendizaje de Matemática en educación básica superior en estudiantes de la institución educativa Ernesto Che Guevara", tuvo como objetivo la implementación de herramientas didácticas de Gamificación por medio de la metodología ADDIE (acrónico de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implantación y Evaluación) para mejorar el proceso de enseñanza de la asignatura en estudiantes de básica superior, la investigación fue de tipo descriptiva, con un diseño no experimental, aplicada a una población de 16 alumnos y 16 docentes de la institución.

Como resultados principales se pudo encontrar que el 90% de estudiantes aceptan la gamificación como estrategia para el aprendizaje de matemáticas y, el 75 % al finalizar la propuesta y luego de la evaluación, alcanzaron los aprendizajes requeridos. Concluyó que la aplicación de nuevas metodologías en los procesos de enseñanza y la implementación de herramientas y recursos digitales como las de gamificación fortalecen y mejoran los aprendizajes. Dio a conocer evidencias numéricas acerca de la aceptación de la gamificación por parte de los estudiantes.

Barrionuevo (2020) en su investigación sobre el "Uso de la gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero de bachillerato", cuyo propósito fue valorar la factibilidad de implementación de la gamificación como estrategia metodológica para el incremento del pensamiento lógico matemático en los alumnos de primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa mayor "Galo Molina", fue una investigación cuanti y cualitativa con un alcance descriptivo, además su estudio se realizó de forma bibliográfica y documental, en una población de 73 estudiantes y 3 docentes.

Los resultados evidenciaron que un 51% de estudiantes están de acuerdo y un 18% están satisfechos en utilizar la gamificación como estrategia metodológica de aprendizaje, mientras que el 30% son indiferentes. Los datos determinaron los elementos necesarios para la implementación de la gamificación como técnica para el desarrollo del pensamiento lógico dentro del contexto de

la unidad educativa. Proporcionó diferentes tecnologías a emplear para las actividades educativas gamificadas.

Cupueran (2023) en su investigación titulada "La gamificación como estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las matemáticas en básica superior" tuvo como objetivo diseñar una estrategia didáctica con base en la gamificación digital para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes, fue una investigación descriptiva con diseño de tipo cuasi experimental con enfoque cuantitativo, este trabajo se lo aplicó a 14 docentes, 69 alumnos y 4 miembros del personal directivo.

Los resultados fueron que del total de los alumnos que realizaron la prueba, alcanzaron más del 50% de aciertos en las respuestas e incrementaron el promedio de sus notas de 4,13 a 7,13. Los resultados de la evaluación final frente a la inicial mostraron un incremento significativo en el desempeño de las habilidades matemáticas planteadas. Concluyendo que la estrategia de gamificación digital para fortalecer el razonamiento matemático en los estudiantes de educación básica superior ha sido valiosa, ya que hubo una mejora notable dentro de las aptitudes y destrezas que requiere la asignatura. La investigación proporcionó datos reales sobre el crecimiento en el rendimiento académico.

López (2022) en su trabajo "Herramientas de gamificación para fortalecer el razonamiento matemático en los estudiantes de 9no año de educación básica de la unidad educativa Pablo Muñoz Vega" tuvo como finalidad fortalecer el razonamiento matemático a través de estrategias gamificadas, la investigación fue descriptiva con un enfoque cuantitativo, además de ser de campo y bibliográfica, la población de estudio estuvo conformada por 27 alumnos de la institución.

Los resultados arrojados en la investigación reflejaron que efectivamente los promedios fueron superiores a los de la primera etapa, que demostraron un valor de 5,4 y, posteriormente, alcanzaron un promedio de notas de 8,2 al incrementar su rendimiento académico. Como conclusión, se presentó que el proceso de gamificación para fortalecer el razonamiento matemático en los estudiantes fue fructífero, ya que evidenció una mejoría notable dentro de las habilidades que requiere la asignatura.

Ordóñez (2022) en su investigación titulada "El proceso de gamificación para fortalecer el razonamiento matemático en los estudiantes de 9no año de educación básica" cuyo objetivo fue aplicar la gamificación en la escuela Juan José Flores, como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales, el trabajo fue con un enfoque mixto, con diseño cuasi experimental. La población estuvo conformada de 17 alumnos.

Los resultados reflejaron que el 60% de estudiantes conocen acerca de la metodología de gamificación. Los resultados de las evaluaciones demuestran un incremento del 17 % de aciertos positivos entre la evaluación diagnóstica y la final. Concluyó que la estrategia didáctica gamificación es parte del enfoque constructivista, ya que motivó al alumno a construir su conocimiento de acuerdo con sus necesidades y sus intereses. Aportó con datos sobre la aceptación y aplicación de la gamificación.

Espín (2021) en su estudio sobre la "Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de bachillerato", tuvo como propósito evidenciar el nivel de eficiencia de la gamificación como estrategia educativa en el transcurso de enseñanza aprendizaje en las matemáticas en alumnos de bachillerato, el trabajo fue con un enfoque cuantitativo con un diseño cuasi experimental y un alcance descriptivo comparativo. La población estuvo conformada por 70 educandos de la Unidad Educativa Juan Montalvo.

Los resultados evidenciaron, en relación con el grupo experimental y el de control, un incremento en el estudio de pre y posprueba de un 38.28%, luego de aplicar las estrategias gamificadas. Concluyendo que se evidenció un claro aumento en el grupo experimental desde el pre hasta la post prueba, luego de la aplicación de la intervención con base en la gamificación como estrategia educativa. La investigación dio a conocer que la aplicación de esta estrategia favorece el incremento de su rendimiento.

Tuquerres (2021) en su investigación "Técnicas interactivas de gamificación para el aprendizaje de la matemática en estudiantes del octavo año de EGB", cuyo propósito fue evaluar la factibilidad de la aplicación de las técnicas de gamificación para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación general básica. El trabajo tuvo un enfoque mixto, cualitativo-cuantitativo a nivel descriptivo; además, fue documental y de campo. La población estuvo conformada por 56 alumnos y 6 docentes.

Los resultados generales de la investigación demostraron que a los estudiantes les gustó aplicar juegos para el aprendizaje de la matemática. El 58,9% de los alumnos determinaron que a veces les agradaba utilizar esas aplicaciones en las matemáticas, el 34% expresaron que siempre las utilizaban. Concluyó que la aplicación de la gamificación permitió comprender temas específicos de la asignatura, que se les hace difícil a los alumnos. El trabajo dio a conocer técnicas interactivas de gamificación para aplicarlas a educandos y promover su interés en aprender.

Regatto (2023) en su trabajo denominado "La gamificación como estrategia de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi" tuvo como propósito analizar la incidencia de la gamificación como estrategia de aprendizaje del área de matemática. Fue un estudio de tipo aplicado con un enfoque mixto. Su diseño fue cuasi experimental, fraccionado inter sujetos con un grupo experimental y uno de control. La muestra de estudio fue de 119 alumnos.

Los resultados dieron a conocer que según el 46% de alumnos encuestados el pensamiento lógico fue el aspecto que más desarrollaron con las herramientas gamificadas, mientras que, el 34% aseguraron que el punto sobre resolución de problemas fue lo que mayormente incrementaron y el 20% mencionó que fue en la toma de decisiones. Concluyendo que la gamificación es una estrategia valiosa para potenciar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de educación básica media. La utilización de estrategias para gamificar la clase, apoya a los estudiantes en su etapa de aprendizaje de la matemática.

Jumbo (2022) en su investigación "La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los números racionales en octavo año de educación General Básica de la Unidad Educativa Municipal Oswaldo Lombeyda" tuvo como fin determinar la influencia del uso de la gamificación como estrategia motivadora en el proceso de enseñanza- aprendizaje de matemática en octavo año. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, tipo de investigación fue cuasi experimental y presentó una población de 97 estudiantes.

Los resultados dieron a conocer que el uso de la estrategia de gamificación influye en el estudio de la asignatura de matemática, los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos, al incrementar en un 15.63% su rendimiento. Finalizó que el uso de la estrategia gamificada sí influyó en el proceso de enseñanza-aprendizaje de números racionales en los alumnos de octavo año.

Proporcionó datos favorables hacia la aplicación de la estrategia con respecto a la manera tradicional.

Lino et al. (2024) en su trabajo titulado "Genially: Innovación en la Enseñanza de Matemáticas para Octavo Año de Educación General Básica Superior a través de la Gamificación", tuvo como propósito el desarrollo de una secuencia didáctica gamificada en Genially, dirigida a estudiantes de octavo grado de educación básica, con el fin de potenciar su motivación y adquisición de conocimientos matemáticos, el diseño de la investigación fue experimental, con enfoque cualitativo, el nivel descriptivo y su modalidad fue de tipo bibliográfica- documental y de campo. La población fue de 84 alumnos y 2 docentes.

Los resultados arrojaron que del total de alumnos el 52% respondieron que están totalmente de acuerdo que el uso de la gamificación les motivaba en el proceso de aprendizaje de la asignatura; mientras que 37% estaban de acuerdo y el 10% dieron a conocer que no estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo. Concluyendo que la mayoría de los estudiantes encuestados coincidieron en que la gamificación ha contribuido a crear un ambiente de aprendizaje más dinámico y colaborativo, favoreciendo su interés y motivación. Así, la investigación dio a conocer que un gran porcentaje de educandos están de acuerdo en utilizar la metodología para un incrementar la motivación a la hora de estudiar la materia.

Sagñay (2021) en su trabajo "Metodología de gamificación para estudiantes de educación básica superior de la unidad educativa intercultural Ambrosio Lasso, cantón Guamote" tuvo como objetivo desarrollar una metodología de gamificación para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en los estudiantes. La investigación fue descriptiva, de campo y bibliográfica, con un enfoque mixto, cuali-cuantitativo y diseño cuasi experimental. La población estuvo conformada por 30 alumnos.

Los resultados dieron a conocer que el promedio de la evaluación del grupo A fue de 8.2 y del B 7.67, luego de emplear la solución propuesta en la investigación, eso evidenció que el uso de la propuesta gamificada tuvo un efecto positivo en los rendimientos de los estudiantes del grupo A, ya que incrementó su rendimiento. La metodología de gamificación mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque permite que el estudiante interactúe de forma dinámica, motivadora, en el proceso de aprendizaje significativo, colaborativo y cooperativo. Proporcionó

datos favorables en el incremento de sus calificaciones al aplicar la estrategia gamificada para el aprendizaje de la matemática.

Andrango (2022) en su estudio "La Gamificación como estrategia activa de Enseñanza - Aprendizaje de Matemática en la descomposición de factores polinomios de los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa Fiscal Eugenio Espejo", cuyo objetivo fue proponer el uso de gamificación como estrategia activa de enseñanza - aprendizaje en descomposición de factores polinomios con el afán de mejorar el rendimiento académico de los alumnos, el trabajo tuvo un enfoque mixto cuanti – cualitativo, fue de tipo exploratorio con una población de 155 alumnos.

Los resultados dieron a conocer que en el primer quimestre tuvieron un promedio de 8,02, mientras que luego del uso de las herramientas tecnológicas mediante la gamificación, en el segundo parcial alcanzaron un promedio de 8,14, así, este se elevó en 0,12 posterior a la aplicación. Finalizó que los estudiantes sí estaban familiarizados con el uso de juegos educativos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática, dio un incremento en sus promedios. La investigación proporcionó que las actividades gamificadas mejoran los procesos de ambientación, relación y comportamientos entre los miembros de la comunidad educativa.

Pilay (2022) los resultados de su investigación "Estrategia didáctica basada en la gamificación para el aprendizaje de las matemáticas en básica media" tuvo como objetivo aplicar una estrategia didáctica basada en el uso de la gamificación para el aprendizaje de la matemática, para mejorar su comprensión, incentivar la atención, motivar la creatividad y desarrollar la capacidad de razonamiento y lógica en los estudiantes, trabajó con una metodología de tipo aplicativa, con enfoque mixto, la población fue de 83 alumnos.

Los resultados más importantes evidenciaron que los alumnos incrementaron a un 56,52% en rendimiento, lo que demuestra que se obtuvieron datos alentadores de la eficacia de la estrategia gamificada, que mejoraron en muchos aspectos como son la motivación, interés y participación en clase. Concluyó que la gamificación mejoró el aprendizaje en matemáticas al ser favorable dentro del aula durante el proceso de aprendizaje, esto se vio reflejado en su desempeño académico. Entregó datos sobre que, la aplicación de la gamificación es beneficiosa para el aprendizaje.

2.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTIFÍCA

Variable independiente: Gamificación

Didáctica

La didáctica es una cualidad que el docente desarrolla a través de la formación continua, perfeccionando sus capacidades, especialmente en el campo intelectual, y se percibe externamente como la facilidad y mediación que posibilita el aprendizaje de los alumnos. Es un rasgo adquirido que requiere esfuerzo y realización personal, partiendo de la visión de la pedagogía como tecnología. La definen como un proceso de enseñanza-aprendizaje cuidadosamente planificado y desarrollado sistemáticamente. Se basa en análisis de las necesidades y situación formativa, su concreción en la secuencia y objetivos de la intención pedagógica para realizar el modelo pedagógico perseguido. Desde este enfoque, la tarea fundamental del docente consiste en evaluar y actuar que permitan a los estudiantes alcanzar los objetivos marcados mediante los recursos y procedimientos más adecuados a lo largo de todo el proceso (Cano de la Cruz, 2020).

La didáctica es una disciplina pedagógica que se encarga del estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se enfoca en cómo se planifican, organizan y llevan a cabo las actividades educativas con el fin de facilitar el aprendizaje de los estudiantes. La didáctica abarca diversos aspectos, como la selección y diseño de materiales educativos, la aplicación de estrategias de enseñanza adecuadas, la evaluación del aprendizaje y la adaptación de las metodologías a las necesidades y características de los estudiantes. La didáctica busca optimizar la eficacia del proceso educativo para que los alumnos puedan adquirir conocimientos y habilidades de manera significativa (Cano de la Cruz, 2020).

La didáctica es un campo en constante transformación dentro del campo de la educación. Está estrechamente relacionada con otras ciencias que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre ellas destaca la Pedagogía, pero conserva sus propias características y esencia. La didáctica orienta y sistematiza a partir de la investigación y la experiencia, buscan optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, involucra tanto a profesores como a estudiantes, colocándolos en roles diferentes, pero con un propósito común. Los profesores actúan como guías y facilitadores, mientras que los estudiantes son protagonistas de su propio aprendizaje, capaces de adquirir los contenidos y evaluar las estrategias utilizadas. La didáctica también

reconoce la importancia del diálogo y la retroalimentación, creando entornos de aprendizaje dónde los estudiantes se involucran en la construcción del conocimiento (Abreu et al., 2017).

Innovación educativa

La didáctica también reconoce la importancia del diálogo y la retroalimentación, creando estructuras de participación que promueven la construcción y el desarrollo del aprendizaje. Estos modelos mentales pueden ser generalizaciones, supuestos arraigados, teorías, imágenes o paradigmas. La innovación educativa se define como un acto deliberado y planificado para resolver problemas, con el objetivo de lograr una mayor calidad en el aprendizaje de los estudiantes, superando el paradigma tradicional. Esto implica ir más allá del conocimiento académico y pasar de un aprendizaje pasivo a una concepción en la que el aprendizaje sea una interacción y se construya entre todos (Ruiz y Ríos , 2020).

La innovación educativa tiene como objetivo implementar cambios, mejoras o nuevas prácticas en el ámbito educativo para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta transformación puede reflejarse en la introducción de tecnologías en el aula, la creación de métodos pedagógicos más efectivos, la adaptación de programas educativos a las necesidades específicas de los estudiantes y la promoción de la participación del estudiante en su propio aprendizaje. Además, busca fomentar habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración, esenciales para el éxito en la sociedad actual. Por otro lado, la innovación educativa pretende hacer la educación más accesible, inclusiva y relevante para todos los estudiantes, sin importar su contexto socioeconómico, cultural o habilidades. En síntesis, busca transformar y actualizar los métodos educativos para hacer frente a los desafíos y demandas de un mundo en constante evolución (Ruiz y Ríos , 2020).

Metodología de aprendizaje

La metodología de aprendizaje se refiere al conjunto de enfoques, estrategias, técnicas y prácticas empleadas por los docentes para facilitar y promover el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Esta metodología incluye cómo se organiza, presenta y se desarrolla la enseñanza para que los estudiantes adquieran conocimientos, desarrollen habilidades y logren los objetivos de aprendizaje. La metodología puede variar según elementos como el contenido del curso, el entorno

educativo, las características de los estudiantes y los objetivos de aprendizaje (Villalobos López , 2022).

La educación en la era moderna implica un proceso continuo de adquisición de conocimientos, de reaprender lo aprendido antes, para lo que es necesario desarrollar las competencias educativas de toda la vida. Entre las metodologías de enseñanza más relevantes se encuentran aquellas basadas en problemas, proyectos, casos, aprendizaje cooperativo, aula invertida, contrato de aprendizaje y gamificación. El aula invertida combina el trabajo en casa y en el aula, realizando tareas o contenidos teóricos en el hogar y actividades prácticas en el aula que requieren la participación del grupo. La gamificación implica implementar una dinámica basada en juegos, donde el estudiante debe alcanzar una serie de objetivos a medida que avanza en su programa de estudios, recibiendo recompensas como incentivos para seguir progresando (Villalobos López , 2022).

Gamificación

La gamificación es el uso de elementos y principios de diseño de juegos en contextos que no son juegos con el fin de mejorar la participación, la motivación y el compromiso de las personas. La idea es aplicar mecánicas de juego y dinámicas para involucrar a los usuarios y resolver problemas. La gamificación se utiliza en una variedad de campos, como la educación, los negocios, la salud y el marketing. Sánchez (2015), la gamificación a través del tiempo que surge de la intercesión entre el juego y la educación emplea elementos lúdicos y tecnológicos para estimular el aprendizaje, al ofrecer recompensas y establecer objetivos claros, esta metodología se consolida como una práctica eficaz para potenciar el desarrollo de habilidades y adquisición de conocimientos.

Según Ortegón (2016), la gamificación se la pude describir como una técnica que aprovecha los elementos que hacen atractivos a los juegos, y los aplica a actividades no relacionadas con el juego, identificando aspectos que puedan convertirse en elementos jugables o dinámicas lúdicas. Este enfoque busca aumentar la motivación, la concentración y esfuerzo, además establecer una conexión especial con los usuarios para fomentar cambios en su comportamiento o transmitir contenido. Se trata de crear una experiencia gratificante y significativa.

Uno de los principales objetivos de la gamificación es introducir y mantener el tema en el círculo mágico y tener la sensación de ser parte de la experiencia de juego. Pero no se trata solo de jugar y divertirse, tiene que tener un objetivo, aunque sea divertido de alcanzar. Por eso cuenta con metas, reglas, retroalimentación y elementos de juego; Gamificación no es crear un juego ni convertir todo en un juego, no son mundos virtuales 3D ni juegos de trabajo, no son simulaciones ni juegos serios. Además, elementos como insignias, puntos o recompensas no se utilizan porque sí. Hay que tener cuidado, ya que esto no funcionará en todos los contextos y no es fácil de implementar; requiere una planificación compleja y una estrategia avanzada (Borrás, 2022).

Elementos de la gamificación

Macías (2017) sugiere el modelo Dinámica, Mecánica y Componentes (DMC) como la estructura apropiada para diseñar una estrategia de Gamificación, en ella se clasifica los elementos del juego en tres grupos:

1) **Dinámica**. - corresponde a la estructura general o elementos que provocan la inmersión del participante: limitaciones, emociones, narrativa, sentido de progresión y de mejora, relaciones, entre otros.
2) **Mecánica,** hace referencia a los modos del juego o cómo se lleva a cabo la estrategia: retos, oportunidades, cooperación, competición, feedback, adquisición de recursos, recompensas, transacciones, turnos, estados de bonificación, entre otros.
3) **Componentes**, son los elementos que integran la estrategia y permiten la implementación de las mecánicas y dinámicas: logros, avatares, coleccionables, peleas de jefe, objetos utilizables, combate, contenidos desbloqueables, rankings, niveles, puntos, búsquedas, equipos, bienes virtuales, entre otros. Para efectos de una mejor comprensión del Modelo DMC.

Antes de diseñar un sistema gamificado es importante pensar en nuestros usuarios si se quiere tener éxito, y por ello debemos conocerlos y saber con qué tipo de jugadores nos encontramos para que nuestro diseño sea lo más efectivo posible e integrarlo, no todas las personas juegan igual, no tenemos los mismos intereses y no hay que olvidar que no a todos les gusta jugar.

Figura 1
Elementos de la gamificación

Dinámica	Mecánica	Componentes
• Recompensa • Estatus • Logros	• Puntos • Niveles • Premios	• Avatares • Colecciones • Combate

Nota. Información tomada (Borrás, 2022).

Tipos de gamificación

El autor Borrás (2022) plantea que existen diversos tipos de gamificación en función del grado de implementación, destacando diversas denominaciones según autores. Así, enfocándose a los entornos de aprendizaje, propone 2 tipos de gamificación:

La gamificación estructural se trata de aplicar elementos de juegos sin cambiar el contenido en sí. Se modifica la estructura que lo rodea, es como agregar una capa extra a nuestro diseño de tema. Los principales elementos de este tipo son las calificaciones, los puntos, los rankings. Es superficialmente más divertido y fácil de implementar porque no requiere una adaptación profunda. Se recomienda usarlo para pruebas tempranas en el campo y siempre debe usarse en las primeras etapas, cuando un usuario se acerca a nuestro sistema gamificado (asignatura), donde se prueba el sistema e inicia a trabajar con él (Borrás, 2022).

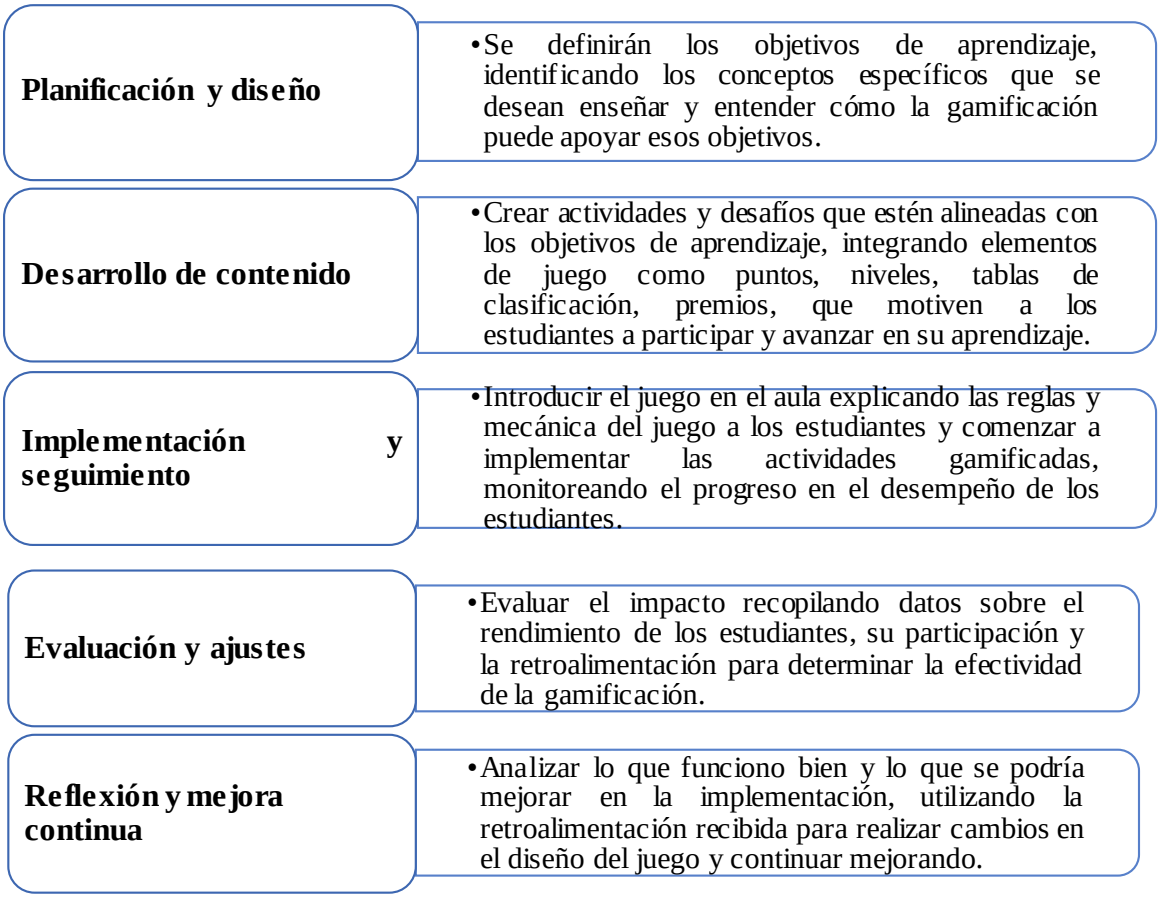
La gamificación de contenido aplica tanto elementos del juego como pensamiento del juego para cambiar el contenido, haciéndolo parecer un juego sin transformarlo por completo en algo que de otro modo sería un juego serio. En este caso, los elementos son desafíos, historias, personajes o misiones. Este tipo de juego es interesante porque puede conducir a una motivación intrínseca (competencia, relaciones y autonomía (Haro, 2021).

Etapas de la gamificación

Es fundamental comprender las etapas que conforman el proceso de gamificación, desde la definición de los objetivos hasta la evaluación de los resultados, permiten diseñar experiencias de aprendizaje significativas y personalizadas que respondan a las necesidades individuales de cada estudiante

La implementación de la gamificación en el aula puede dividirse en varias etapas para garantizar su efectividad y maximizar el compromiso de los estudiantes, cada fase del proceso de gamificación juega un papel crucial en el éxito de la implementación. Aquí hay una propuesta de las etapas de la gamificación:

Figura 2
Etapas de la gamificación



Nota. Información tomada (Borrás, 2022).

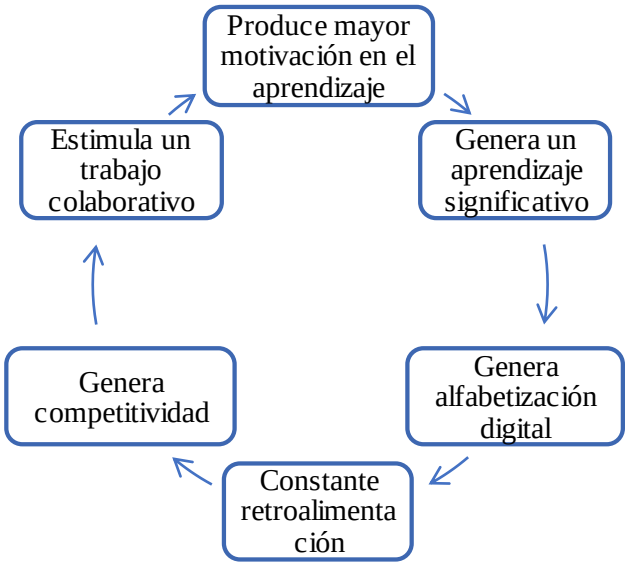
Estas etapas proporcionan una guía general para implementar la gamificación en el aula de manera efectiva y asegurar que se cumplan los objetivos de aprendizaje. Sin embargo, es importante adaptar el proceso a las necesidades específicas de los estudiantes y del contenido a enseñar.

Beneficios de la gamificación

Vázquez (2022) afirma que para aplicar la gamificación se deben considerar los siguientes aspectos: Se debe conocer el producto, su audiencia, sus fortalezas y debilidades, definir las metas y objetivos, para lograr las siguientes preguntas: ¿Qué vamos a gamificar?, ¿Por qué?, ¿Para qué?, ¿Qué queremos conseguir? Comprender a los participantes, adaptar el juego a ellos y no al revés, intentar que el juego sea accesible al mayor número de personas posible y determinar las mecánicas de juego más efectivas para ayudar al jugador a llegar a la meta.

Según Borrás (2022), existen muchos aspectos por los cuales se debe gamificar en entornos educativos. Dentro del aula se puede introducir la gamificación porque: Es importante destacar que el éxito de la gamificación depende de la planificación y la implementación cuidadosas, así como de la consideración de los objetivos específicos del contexto en el que se aplica. Además, la gamificación no es la solución ideal en todos los casos, y su efectividad puede variar según el público y los objetivos específicos.

***Figura* 3**
Beneficios de la gamificación



Nota. Información tomada de (Borrás, 2022)

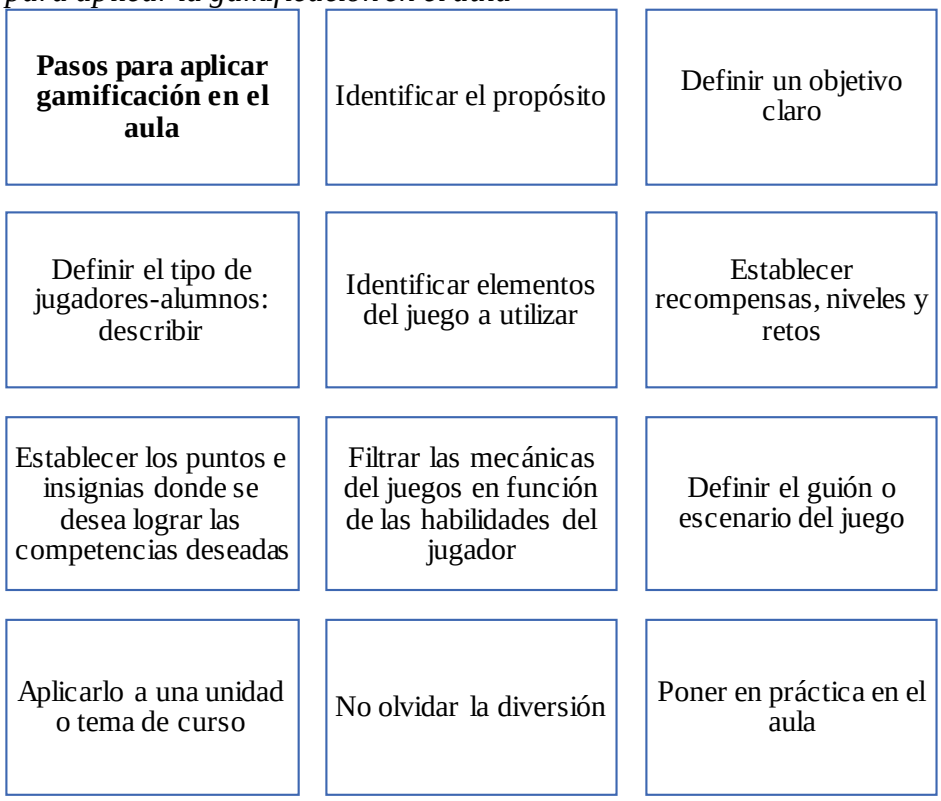
Gamificación en el aula

Al implementar esta nueva estrategia, es necesario considerar el plan de estudios educativo para identificar los temas propuestos para cada año escolar y, en consecuencia, desarrollar actividades gamificadas que complementen estos conocimientos. Además, es importante tener en cuenta que la gamificación en el aula implica la incorporación de elementos propios del juego en la educación, con el objetivo de aprovechar la motivación, atención y participación que genera esta estrategia (Barrionuevo Rodriguez, 2020).

Para lograr el éxito en la aplicación de la gamificación en el aula, es necesario seguir los pasos establecidos por Borras (2022):

***Figura* 4**

Pasos para aplicar la gamificación en el aula



Nota. Tomado de Borrás (2022)

Variable dependiente: Aprendizaje de la matemática.

Pedagogía

La pedagogía se dedica al estudio de la educación y de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Su enfoque se centra en comprender cómo las personas adquieren conocimientos, habilidades, valores y actitudes a lo largo de su vida, así como en desarrollar técnicas y estrategias para facilitar este proceso. La pedagogía abarca diferentes ámbitos, desde la educación formal en escuelas y universidades hasta la educación no formal y el aprendizaje autodirigido. El objetivo principal es fomentar el desarrollo de las personas y contribuir al mejoramiento de la sociedad a través de la educación (Díaz, 2019).

Aprendizaje

El aprendizaje se origina a partir de un requisito fundamental y primordial: el deseo de aprender, las necesidades individuales y las perspectivas futuras impulsan a las personas a adquirir conocimientos de manera más rápida y efectiva.

El aprendizaje es un proceso de naturaleza compleja, cuya esencia es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad. Estas se las adquiere mediante el aprendizaje; es un cambio del comportamiento de los humanos, producido por la experiencia o práctica de otros individuos. El aprendizaje trae consigo información verbal y habilidades cognitivas e intelectuales (Moreta, 2016).

En la pedagogía contemporánea, hay diversas teorías destinadas a explicar minuciosamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerándolo un proceso centrado en el estudiante. Estas teorías se basan en investigaciones sobre el aprendizaje cognitivo y la integración de otros estudios relacionados con la naturaleza y el contexto del aprendizaje (Moreta, 2016).

El aprendizaje surge de la combinación, del intercambio, de la actuación del profesor y el estudiante en un contexto específico (aula) y con medios y estrategias específicas que constituyen el comienzo de un aprendizaje por realizar. La combinación de este acto lleva a un aprendizaje significativo, cuando las ideas expresadas interactúan de manera sustancial y no arbitraria con la persona aprendiendo y lo sabe, dónde "sustancial" significa que no es literal, que no se toma al pie de la letra, y "no arbitraria" significa que la interacción no se produce con ideas previas, sino con

conocimientos específicos relevantes que ya existen en la estructura cognitiva del sujeto que aprende. El aprendizaje se vuelve más significativo cuando decentes y estudiantes interactúan utilizando diferentes herramientas. En este contexto, la gamificación juega rol importante al promover actividades interactivas que enriquecen el proceso educativo (Sagñay, 2021).

Teorías de aprendizaje

Constructivismo

Las ideas de Piaget, marcan el inicio de las teorías constructivistas del aprendizaje, las cuales describen este como un proceso interno, activo e individual. Según Piaget, el proceso fundamental de adquisición de conocimientos implica que la nueva información se integre a las estructuras mentales ya existentes, las cuales se modifican y reorganizan a través de un mecanismo de asimilación y acomodación, facilitado por la actividad de las personas (Tünnermann, 2011).

Para Sesento (2017), el constructivismo es un enfoque educativo en el cual el estudiante juega un papel fundamental en el proceso de aprendizaje, ya que construye activamente su propio conocimiento y establece conexiones entre la información nueva y la que ya posee. Además, este modelo educativo incluye la figura de un profesor que fomenta el aprendizaje y crea situaciones que permiten al estudiante desarrollar su conocimiento. El objetivo no es memorizar, sino estimular a los estudiantes en el aula para que sean participativos en su propio aprendizaje.

El constructivismo propone una educación basada en el desarrollo de habilidades y destrezas, lo que hace que el aprendizaje sea continuo, significativo, satisfactorio y receptivo. El estudiante construye, transforma, diversifica y organiza sus esquemas mentales, creando así una red de significados que enriquecen su comprensión del mundo físico, social y personal. Por lo tanto, el docente debe ser creativo y promover actividades que estén relacionadas con el contexto del estudiante (Sesento, 2017).

Conectivismo

Se basa en la premisa de que el conocimiento se distribuye a través de una red de conexiones y, por lo tanto, el aprendizaje implica la capacidad de construir y navegar por esas redes. La inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje están llevando a las teorías de aprendizaje hacia la era digital. Ya no podemos

experimentar y adquirir personalmente todo el conocimiento que necesitamos para actuar. Ahora obtenemos nuestra competencia a través de la formación de conexiones (Solórzano y García, 2016).

Por lo tanto, el conectivismo pone énfasis en el individuo como sujeto de aprendizaje, pero también como parte de una red. Es importante destacar el papel del docente en este enfoque. Algunos podrían pensar que en esta concepción el alumno y su dispositivo tecnológico son suficientes para aprender, relegando al docente a un segundo plano. Sin embargo, esto no es así. El docente desempeña un papel crucial como facilitador, organizando el aprendizaje al proporcionar a los alumnos estrategias, herramientas y contenidos que les permitan desarrollar sus competencias y aprendizajes en la red (Solórzano y García, 2016).

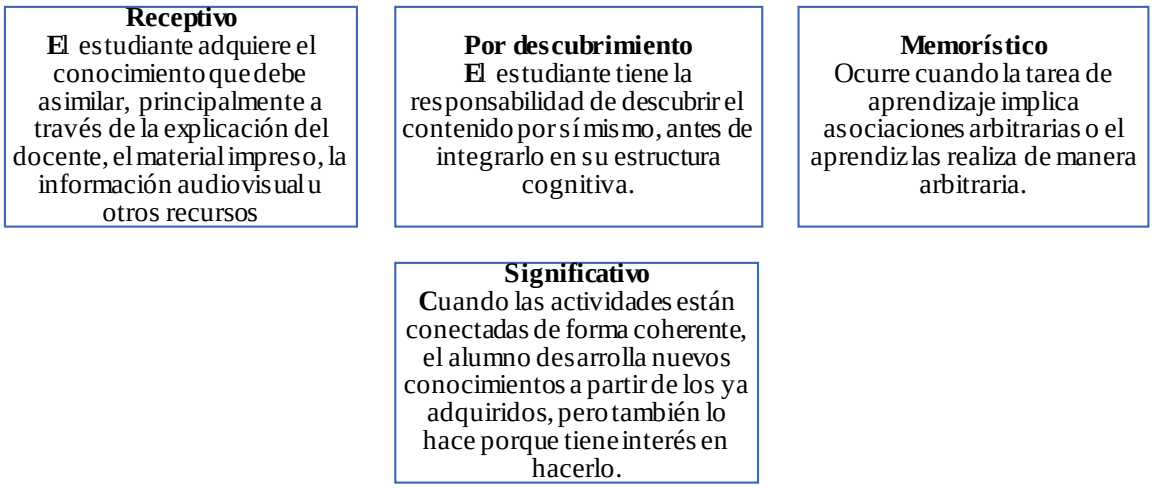
Cognitivismo

Es una corriente de pensamiento dentro de la psicología que se centra en el estudio de los procesos mentales internos, como la percepción, la atención, la memoria, el pensamiento y el lenguaje. Se desarrolló como una reacción al conductismo, que enfatizaba principalmente la observación del comportamiento externo y no consideraba los procesos internos de la mente como objetos de estudio válidos. El cognitivismo sostiene que el comportamiento humano está influenciado por la manera en que procesamos la información, y que estos procesos pueden ser estudiados mediante métodos científicos. La teoría de procesamiento de la información considera la mente como una especie de computadora que procesa y almacena información, y la teoría de los esquemas, que postula que organizamos y almacenamos información en estructuras cognitivas llamadas esquemas. (Pérez Rodríguez, 2004).

Tipos de aprendizaje

Según Osses y Jaramillo (2008), el aprendizaje adquiere cada vez más importancia; por lo tanto, es esencial comprender los diversos tipos de aprendizaje. No solo se trata de adquirir conocimientos, sino también de desarrollar habilidades, competencias y comprensión, siendo las más representativas dentro del aprendizaje de matemáticas las siguientes:

Figura 5
Tipos de Aprendizaje.



Nota. Principales tipos de aprendizaje, tomado de Osses y Jaramillo (2008),

Fases del aprendizaje

La motivación

La motivación es un estado de impulso en el cual se manifiestan motivos que buscan reducir una tensión causada por una necesidad. Cuanto más intensa sea la tensión, mayor será la motivación.

La motivación para el aprendizaje puede ser estimulada de manera positiva o negativa a través de distintos refuerzos, los cuales constituyen una consecuencia agradable o desagradable al desarrollo de una determinada actividad. Los refuerzos positivos se evidencian mediante gestos de admiración o interés por parte del docente hacia el estudiante, mientras que los refuerzos negativos se expresan generalmente a través de llamadas de atención o regaños. El refuerzo positivo tiene un gran valor como señal que identifica las respuestas correctas y suele hacer atractivas las diferentes actividades de aprendizaje (Moreta, 2016).

El interés

El interés en el proceso de aprendizaje refleja la intención del sujeto de alcanzar un objeto u objetivo; por lo tanto, se afirma que el interés está estrechamente ligado a las necesidades individuales, las cuales lo condicionan. Asimismo, en el proceso formativo se deben considerar y

canalizar gradualmente los intereses finales que el estudiante vaya desarrollando al finalizar cada nivel de enseñanza, de modo que estos intereses finales se conecten de la manera más armoniosa posible con las actividades del nivel académico superior (Moreta, 2016).

La atención

La atención produce una interpretación de los objetos y sucesos con especial claridad y precisión; se puede ejemplificar un adecuado cuadro de atención cuando el individuo pasa del estado de oír hacia el de escuchar y del estado de mirar al de observar. El profesor debe, por lo tanto, aprovechar al máximo cualquier cuadro de atención involuntaria para promover el desarrollo de una atención voluntaria sólida en el futuro (Moreta, 2016).

La Adquisición

Durante la etapa de adquisición de conocimientos, el estudiante se expone por primera vez a los contenidos de una asignatura. En ocasiones, estos contenidos se presentan de manera tan impactante que basta con una sola exposición para que la idea quede fijada. La retención tiende a ser alta en cuanto a las ideas relevantes y útiles a corto plazo, mientras que el olvido suele ocurrir principalmente con respecto al conocimiento que no se utiliza (Moreta, 2016).

La comprensión e interiorización

Esta etapa es una de las más avanzadas en un proceso de aprendizaje, ya que implica el pensamiento: la capacidad de abstracción y comprensión de conceptos, así como la memoria significativa. La comprensión está estrechamente relacionada también con la capacidad crítica del estudiante. A medida que comprende un contenido, esto le ayuda a evaluarlo, relacionarlo con contenidos anteriores y conceptualizar los nuevos casos presentados. Una buena comprensión debe incluir también un juicio crítico; a partir de este se originará una adecuada interiorización del conocimiento; esto significa que el estudiante ha llegado a relacionarse con el contenido de manera personal (Moreta, 2016).

La Asimilación

La asimilación es una etapa del proceso de aprendizaje en la cual se guardan los aspectos positivos de los conocimientos y experiencias a los que el estudiante estuvo expuesto. La

asimilación de un conocimiento afectará fundamentalmente su comportamiento posterior, ya que su yo interno se habrá enriquecido por los conocimientos asimilados (Dale, 2012).

La aplicación

Los cambios en el comportamiento que se originan en el estudiante a lo largo de las etapas anteriores, generalmente se fortalecen cuando se ponen en práctica o se aplican en situaciones nuevas, similares a la original, y tienen un efecto eficaz y positivo en ellas (Moreta, 2016).

La transferencia

Consiste en adaptar los conocimientos y habilidades a nuevas circunstancias o contenidos, es decir el impacto que una tarea de aprendizaje tiene en otra (Dale, 2012).

La evaluación

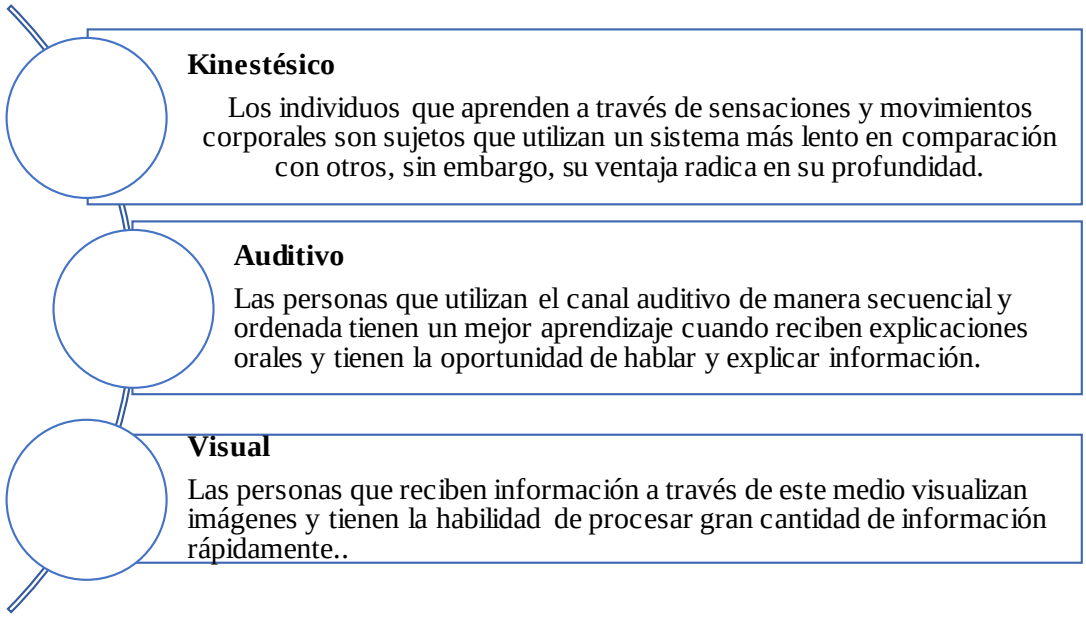
La evaluación constituye la fase final del proceso de aprendizaje; de la interpretación de los resultados depende que el proceso se modifique o mantenga con el mismo ritmo. Existen diversas formas en las que los docentes pueden intentar evaluar los avances de sus estudiantes, desde la observación directa, hasta los exámenes estandarizados que evalúan el desarrollo de competencias específicas (Moreta, 2016).

Estilos de aprendizaje

Según Reyes et, al. (2017) los individuos poseen diversas maneras de percibir la información, es a partir de estas que se nutre el conocimiento a través de distintos canales de percepción. El modelo VAK facilita la identificación del canal de percepción más adecuado entre los tres: visual, auditivo y kinestésico.

Figura 6

Estilos de aprendizaje



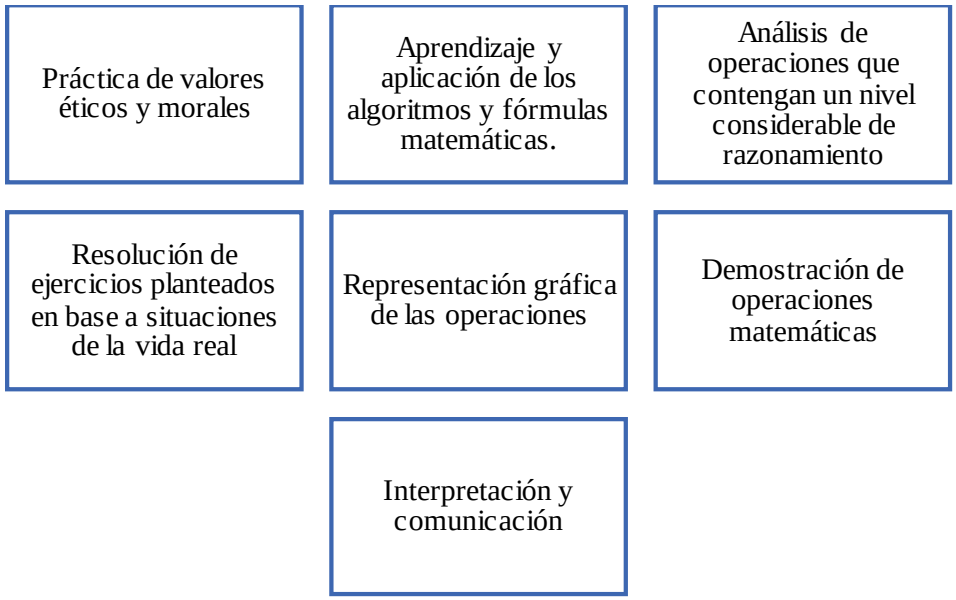
Nota. Estilos de aprendizaje, tomado de (Borrás, 2022)

Aprendizaje en la asignatura de Matemáticas

Para Haro (2021) es fundamental que los estudiantes comiencen a desarrollar hábitos de estudio desde una edad temprana, especialmente en matemáticas, ya que con el tiempo esta materia tiende a volverse más compleja. Por lo tanto, es crucial que refuercen sus habilidades a través del análisis, la investigación y la resolución de ejercicios matemáticos simples, para así lograr un desempeño óptimo tanto en el ámbito educativo como en su vida diaria.

Dentro de este contexto, el docente debe contribuir y guiar hacia el cumplimiento de tales objetivos, mediante el fortalecimiento de actividades como:

Figura 7
Actividades para fortalecer el aprendizaje



Nota. Fortalecimiento de actividades, tomado de (Haro, 2021).

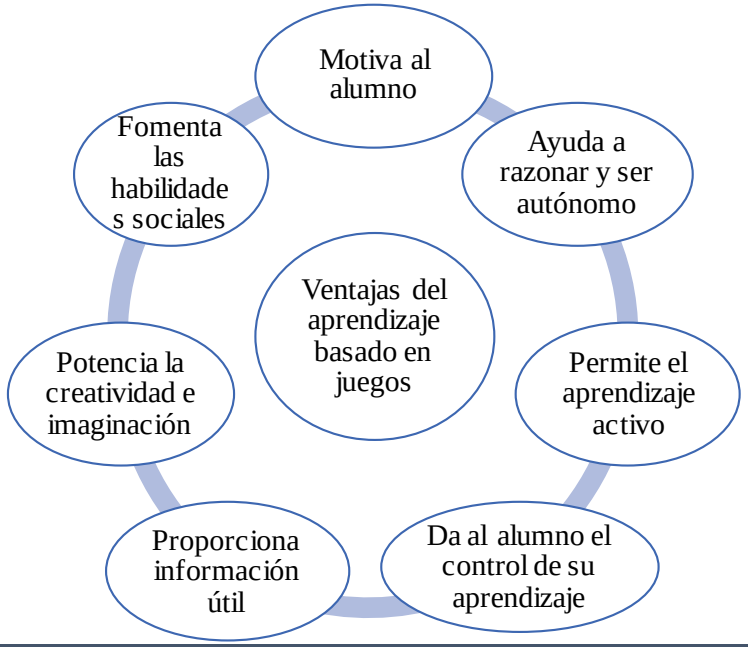
Aprendizaje basado en juegos

Trujillo (2023) menciona que el aprendizaje basado en juegos, consiste en utilizar juegos como herramienta dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta metodología puede ser aplicada en cualquier área de estudio, como matemática. Los juegos son utilizados con el objetivo de motivar a los estudiantes, transformando una tradicional en una experiencia dinámica. Además, fomenta un aprendizaje activo por parte del estudiante, estimula su imaginación y creatividad.

Hay una amplia variedad de juegos que pueden ser utilizados en el ámbito educativo, ya sea juegos dentro del aula o juegos virtuales. Estos forman parte del plan de estudios con el fin de fomentar el desarrollo del estudiante, también para desarrollar competencias clave apropiadas para cada etapa del niño. Este enfoque de aprendizaje emplea el juego como una herramienta para que los estudiantes aprendan de manera lúdica, creando situaciones de aprendizaje motivadoras (Trujillo Lara, 2023).

Figura 8

Ventajas del aprendizaje basado en juegos



Nota. Información tomada de (Vazquez, 2022)

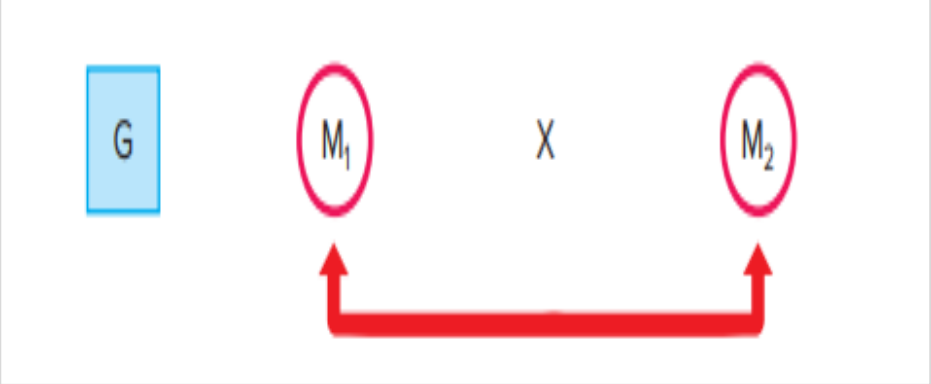
CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación presenta un diseño preexperimental y corresponde a un solo grupo, al ser preexperimental con diseño de preprueba y posprueba, con un control mínimo, Hernández y Mendoza (2018) proponen que a un grupo se aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, posterior se administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.

Figura 9
Diseño de la investigación



Nota. Diseño de la investigación en un grupo experimental

El alcance de la investigación fue de carácter descriptivo, tiene valor al explicar si existe una relación entre las variables gamificación y aprendizaje de la matemática, mediante la identificación de los elementos de juego utilizados en la gamificación, describe sus beneficios, para examinar la percepción de los estudiantes, así como el interés existente, al asociar la mejor práctica, basándose en la investigación y experiencia. Herrera et al. (2004), mencionan que la asociación de variables mide el grado de relación entre variables en los mismos sujetos y se determina tendencias, al evaluar las variaciones de comportamiento de una variable en función de variaciones de otra variable.

Para el desarrollo de la investigación se utiliza un enfoque cuali-cuantitativo (Mixto), puesto que la variable independiente describe sus características mediante la recolección de información bibliográfica y la variable dependiente utiliza documentos instrumentales como

tablas, ilustraciones, gráficos, métodos estadísticos, así Hernández y Mendoza (2018), mencionan que los métodos mixtos o híbridos constituyen un conjunto de procedimientos sistemáticos, empíricos y críticos en el ámbito de la investigación, que incluyen la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión en conjunto.

La modalidad de la investigación fue de tipo bibliográfica-documental, debido a que se recopila datos de fuentes escritas a partir de libros, artículos científicos, y la presentación de nueva información de manera organizada y sustentada. De campo, porque se obtienen datos de fuentes primarias como son información de la encuesta y pruebas realizadas a la población, lo que permite comprender de mejor manera el problema a investigar.

3.2. POBLACIÓN O MUESTRA

Según Arias et. al., (2016) definen a la población como el conjunto completo de elementos que se examinan en relación con determinadas características. Con base a lo anterior, al tener en cuenta que la población es pequeña, se trabaja con la totalidad de la población, la misma que son 32 estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Hispano América.

3.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS - PREGUNTA CIENTÍFICA – IDEA A DEFENDER

- **H_0**: La gamificación no aporta en el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América.
- **H_1:** La gamificación aporta en el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América.

3.4. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica que se utilizó en la investigación es una encuesta y el instrumento, un cuestionario estructurado con la escala de Likert, dirigidos a los estudiantes de octavo año, mediante el cual se obtiene información relevante sobre los objetivos planteados, acerca de la aplicación de la gamificación en el aprendizaje de la Matemática. Según Herrera et. al., (2004) la encuesta constituye un método de obtención de datos, en el cual los participantes proporcionan respuestas a preguntas que se les presentan de forma escrita, el cuestionario sirve como vínculo

entre el fin del estudio y la realidad que se estudia. El propósito es obtener sistemáticamente datos de la población estudiada sobre las variables que son de interés.

Encuesta

Con el fin de lograr los objetivos de la investigación, se empleó la técnica de la encuesta para recopilar información pertinente del lugar seleccionado para su aplicación. Se utilizó un cuestionario estructurado que constaba de 8 preguntas relacionadas con el conocimiento sobre gamificación y matemática. Este proceso se llevó a cabo de manera dinámica y coherente, al utilizar preguntas de fácil comprensión con escala de Likert.

Prueba

Se utilizó una técnica de evaluación que consistió en un cuestionario estructurado de 5 ejercicios matemáticos. Este cuestionario fue validado previamente por expertos y se aplicó a los estudiantes de octavo año; las preguntas fueron estructuradas de manera sencilla y clara con la temática números racionales, con el propósito de recolectar información en dos momentos diferentes. En la primera fase se llevó a cabo una preprueba con toda la población objeto de estudio. Posterior a la aplicación de la propuesta para el grupo, se realizó una posprueba. Esto permitió realizar la comparación entre los datos iniciales y finales para evaluar los conocimientos adquiridos de parte de los estudiantes.

3.5. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información recolectada en este apartado fue procesada mediante una clasificación de cada pregunta, al ser validada por expertos, las mismas que fueron hechas a los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa. Se realizaron gráficos estadísticos para representar la frecuencia y porcentaje en relación con el juicio de los estudiantes. Estas fueron creadas en el software Excel, para el análisis de cada gráfica con su interpretación, con el fin de dar el punto de vista teórico, investigativo y legal.

Para decidir qué tipo de análisis estadístico es el más adecuado para la investigación, se realizó una prueba de normalidad mediante el SPSS. Al ser la muestra menor a 50, se aplicó Shapiro-Wilk. Al tener un p-valor = $0.001 \leq \alpha = 0{,}05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la

hipótesis alternativa. Manifiesta que los datos no siguen una distribución normal, por ende, se seleccionó la prueba de Wilcoxon para análisis estadístico.

Tabla 1

Prueba de Normalidad

Pruebas de Normalidad						
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Prueba	,267	32	,000	,873	32	,001
Pos Prueba	,328	32	,000	,717	32	,000

Nota. Prueba realizada en el programa SPSS

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Lo resultados que se muestran a continuación son producto de la aplicación de una encuesta, pre y posprueba, se ha evaluado la efectividad de la gamificación en mejorar la comprensión de conceptos matemáticos, así como su capacidad para generar un ambiente de aprendizaje más dinámico y colaborativo. Los datos recolectados proporcionan una visión clara de la percepción de los estudiantes sobre esta metodología y su influencia en su rendimiento académico.

4.1 Análisis e interpretación de la encuesta

1. ¿Le interesa participar en actividades de aprendizaje de matemáticas incorporando elementos de juegos y competencias?

Tabla 2

Participación en actividades con elementos de juegos

Opción	Cantidad	Porcentaje %
Si	31	96,88
No	1	3,13
Total	32	100

Nota. Información de la encuesta aplicada

La tabla muestra que el 96,88% de los estudiantes estaban interesados en participar en actividades de aprendizaje de matemáticas que incorporen elementos de juegos y competencias, mientras que el 3,13% no muestran interés. Este alto porcentaje sugiere que los métodos de aprendizaje que incluyen dichas actividades son muy efectivos para captar la atención y el compromiso de los estudiantes. Incorporar estos elementos hace que el aprendizaje sea más interactivo y divertido, mejora la comprensión y retención de conceptos matemáticos. Además, fomenta un ambiente de aprendizaje positivo y colaborativo, donde los estudiantes se sientan motivados a participar activamente. El bajo porcentaje de interés indica que casi todos los encuestados ven valor en este tipo de actividades, lo que refuerza la idea que elementos gamificados pueden ser una herramienta beneficiosa en la educación de la matemática.

2. ¿Cree que la gamificación podría hacer que las clases de matemáticas sean más divertidas y prácticas?

Tabla 3

La gamificación contribuye a clases más divertidas

Opción	Cantidad	Porcentaje %
Completamente de acuerdo	18	56,25
De acuerdo	13	40,63
Neutro	1	3,13
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	32	100

Nota. Información de la encuesta aplicada

Los resultados indican un fuerte apoyo hacia el uso de la gamificación, con un 56,25% de los encuestados completamente de acuerdo y un 40.63% adicional están de acuerdo, lo que sugiere que un gran porcentaje cree firmemente en los beneficios de esta metodología para hacer las clases más atractivas y útiles. Solo un 3,13% se mantuvieron neutrales, y no hay respuestas en desacuerdo, lo que refuerza la percepción positiva generalizada sobre la gamificación en la educación matemática. En resumen, los datos reflejaron una aceptación casi unánime de la gamificación como una herramienta efectiva para mejorar la experiencia en las clases de matemáticas, se destacó su potencial para transformar la enseñanza tradicional en una experiencia más interactiva y práctica.

3. ¿Qué elementos de juego le gustaría incorporar en las lecciones de matemáticas?

Tabla 4

Elementos de juego a incorporar

Opción	Cantidad	Porcentaje %
Competiciones	18	56,25
Tablas de clasificación	13	40,63
Recompensas	1	3,13
Ninguno	0	0
Total	32	100

Nota. Información de la encuesta aplicada

Los resultados revelan interesantes preferencias entre los encuestados. La mayoría, con un 43,75%, opta por las competiciones, lo que sugiere que los estudiantes encuentran motivador y estimulante competir entre ellos, posiblemente porque les permite medir su rendimiento y esforzarse por mejorar. Las recompensas, con un 34,38%, también son bastante populares, los incentivos fueron una estrategia efectiva para mantener el interés y la motivación. Las tablas de clasificación, aunque menos preferidas con un 21,88%, aún tienen un grupo significativo de seguidores, lo que podría deberse a que algunos estudiantes se sienten motivados al ver su progreso y compararse con sus compañeros.

Es destacado que ningún encuestado eligió la opción Ninguno, lo que indica un consenso general sobre el valor de la gamificación en las lecciones de matemáticas. Estos datos sugieren que incorporar elementos de juego en la enseñanza de matemáticas es una estrategia efectiva para aumentar el compromiso y la motivación de los alumnos, con las competiciones y recompensas siendo las opciones más atractivas.

4.- ¿Crees que la gamificación ayudaría a comprender y retener los conceptos matemáticos de mejor manera?

Tabla 5

Respuestas si la gamificación les ayudara a comprender de mejor manera

Opción	Cantidad	Porcentaje %
Completamente de acuerdo	12	37,50
De acuerdo	18	56,25
Neutro	2	6,25
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	32	100

Nota. Información de la encuesta aplicada

Los resultados dan a conocer que la mayoría de los encuestados, con un 56,25%, están de acuerdo en que la gamificación puede mejorar la comprensión y retención de los conceptos matemáticos, lo que sugiere que muchos ven el valor en hacer las lecciones más interactivas y atractivas, un 37,50% está completamente de acuerdo, lo que refuerza aún más la percepción positiva de la gamificación. Solo un pequeño porcentaje, el 6,25%, se mantiene neutral, lo que

indica que casi todos los encuestados tienen una opinión favorable sobre el uso de técnicas de gamificación en la educación matemática, ninguno de los encuestados estuvo en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

Estos resultados destacan la importancia de considerar la gamificación como una herramienta pedagógica valiosa que puede hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más efectivo y atractivo para los estudiantes. La gamificación podría transformar positivamente la manera en que los estudiantes interactúan con los conceptos matemáticos, incrementó su comprensión como su retención a largo plazo.

5.- Califica tu nivel de interés en las matemáticas antes de participar en actividades de gamificación.

Tabla 6

Respuestas al nivel de interés en la materia antes de actividades gamificadas

Opción	Cantidad	Porcentaje %
Alto	5	15,63
Medio	17	53,13
Bajo	10	31,25
Nulo	0	0
Total	32	100

Nota. Información de la encuesta aplicada

Los resultados muestran datos sobre los niveles de interés en matemáticas de los alumnos antes de participar en actividades gamificadas. La mayoría de los estudiantes, un 53,13%, mostraron un interés medio en las matemáticas, lo que sugiere que, aunque no están completamente desinteresados, tampoco están altamente motivados. Este grupo representa un grupo clave que podría beneficiarse significativamente de métodos de enseñanza innovadores como la gamificación, que tiene el potencial de transformar su interés moderado a uno mucho más entusiasta.

Por otro lado, un 31,25% indicaron tener un interés bajo, lo que podría reflejar experiencias previas negativas o una falta de conexión con la materia. Este grupo también podría experimentar un cambio positivo a través de la gamificación, que puede hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo. Un 15,63% tenían un alto interés en las matemáticas, lo que sugiere que

hay una base sólida de estudiantes motivados que podrían actuar como líderes dentro de un entorno gamificado. El hecho de que ningún participante reportara un interés nulo en las matemáticas es alentador, ya que indica que todos los participantes tienen al menos algún nivel de interés que puede ser cultivado y desarrollado.

6.- ¿Te gustaría trabajar en equipos o colaborar con otros estudiantes al participar en actividades de gamificación matemática?

Tabla 7

Respuestas al trabajo en equipos

Opción	Cantidad	Porcentaje %
Completamente de acuerdo	19	59,38
De acuerdo	12	37,50
Neutro	1	3
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	32	100

Nota. Información de la encuesta aplicada

Los resultados indican que una mayoría significativa de los alumnos, un 96.88%, manifiesta una actitud favorable hacia la colaboración, con un 59,38% indicaron estar completamente de acuerdo y un 37,50% de acuerdo. Solo un 3,13% se muestran neutral, y no se registraron respuestas en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. Estos demuestran una aceptación de la colaboración en actividades gamificadas, lo que sugiere que los estudiantes valoran el trabajo en equipo y la interacción con sus compañeros en el contexto del aprendizaje matemático. Este alto nivel de disposición para la colaboración es un indicador positivo para la implementación de la gamificación, al aprovechar el entusiasmo y la apertura de los estudiantes para fomentar un ambiente de aprendizaje interactivo y dinámico.

La ausencia de respuestas negativas también es relevante, ya que indica que no hay una resistencia a la idea de colaborar en actividades gamificadas. Esto puede ser utilizado para diseñar actividades que no solo mejoren el interés y la comprensión de las matemáticas, sino que también fortalezcan habilidades sociales y de trabajo en equipo entre los estudiantes.

7.- ¿Piensa que la gamificación es una herramienta que permite y da tiempo extra para practicar matemáticas?

Tabla 8

Respuestas al tiempo que brinda la gamificación para practicar matemática

Opción	Cantidad	Porcentaje %
Completamente de acuerdo	8	25
De acuerdo	24	75
Neutro	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	32	100

Nota. Información de la encuesta aplicada

Los resultados reflejan una opinión mayoritariamente positiva hacia la gamificación. El 75% de los estudiantes están De acuerdo con la pregunta, mientras que el 25% está Completamente de acuerdo. No se registraron respuestas en las categorías de Neutro, En desacuerdo o Totalmente en desacuerdo. Esto sugiere que los estudiantes ven la gamificación como una estrategia efectiva para mejorar su práctica matemática, al proporcionar tiempo adicional y posiblemente haciendo el aprendizaje más atractivo y motivador.

La ausencia de respuestas negativas indica un consenso claro sobre los beneficios de la gamificación en el contexto educativo. Además, estos resultados pueden ser interpretados, dan a conocer que los estudiantes parecen estar receptivos y entusiasmados con esta metodología, al facilitar la práctica adicional de matemáticas, sino que también fomentar un ambiente de aprendizaje más dinámico y colaborativo, lo que podría contribuir a un mayor compromiso y éxito académico entre los estudiantes.

8.- ¿Qué tan efectiva califica la gamificación en el aprendizaje de matemáticas?

Tabla 9

Eficacia de la gamificación en el aprendizaje

Opción	Cantidad	Porcentaje %
Muy efectiva	19	59,38
Moderadamente efectiva	9	28,13
Neutral	4	12,50
Poco efectiva	0	0
Nada Efectiva	0	0
Total	32	100

Nota. Información de la encuesta aplicada

Los resultados muestran que, el 59,38% de los estudiantes encuestados opinan que la gamificación es altamente efectiva, mientras que un 28,13% la considera moderadamente efectiva. Un 12,50% mantiene una postura neutral sobre su efectividad, y no se han registrado respuestas en las categorías poco efectiva o nada efectiva.

Estos resultados indican que la gran mayoría de los alumnos tienen una percepción positiva de la gamificación como herramienta educativa en matemáticas, se resalta su potencial para mejorar el aprendizaje y la participación dentro del aula clase. La ausencia de opiniones negativas subraya la aceptación generalizada de este enfoque, sugiriendo que la gamificación es vista como una estrategia valiosa para fomentar el interés y la comprensión en esta materia.

4.2 Análisis de la Preprueba

Se realizó la evaluación diagnóstica a los estudiantes con la preprueba, en el cual mantuvieron un resultado esperado con un promedio de 6,19, ya que el análisis del uso de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas de números racionales, se basa en la diferencia observada en los promedios de la preprueba y posprueba.

El resultado de la primera evaluación evidenció una calificación esperada, lo que dio a conocer un nivel inicial de conocimientos en matemáticas, lo que indica un conocimiento básico y medio de los alumnos, se considera que el aprendizaje en esta asignatura se encuentra en un nivel en el que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos.

Tabla 10

Preprueba aplicada a los estudiantes de octavo año.

N°	Estudiantes	Preprueba
1	Estudiante 1	6
2	Estudiante 2	6
3	Estudiante 3	6
4	Estudiante 4	8
5	Estudiante 5	6
6	Estudiante 6	6
7	Estudiante 7	6
8	Estudiante 8	6
9	Estudiante 9	4
10	Estudiante 10	8
11	Estudiante 11	6
12	Estudiante 12	6
13	Estudiante 13	4
14	Estudiante 14	8
15	Estudiante 15	4
16	Estudiante 16	8
17	Estudiante 17	6
18	Estudiante 18	10
19	Estudiante 19	6
20	Estudiante 20	6
21	Estudiante 21	6
22	Estudiante 22	8
23	Estudiante 23	8
24	Estudiante 24	6
25	Estudiante 25	6
26	Estudiante 26	4
27	Estudiante 27	6
28	Estudiante 28	8
29	Estudiante 29	8
30	Estudiante 30	2
31	Estudiante 31	6
32	Estudiante 32	4
Promedio		6,19

Nota. Información de las notas obtenidas en la preprueba aplicada.

Tabla 11

Escala de calificaciones según el Ministerio de Educación

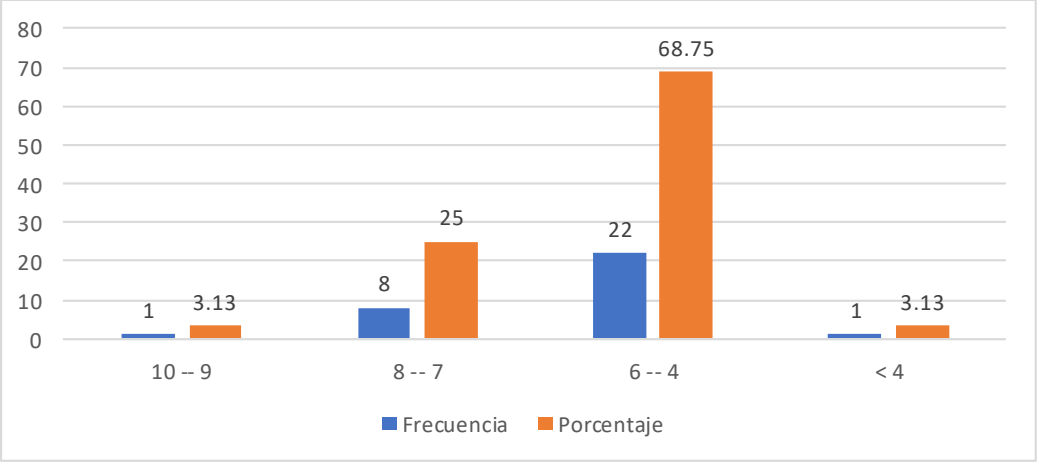
Escala de calificaciones	Frecuencia	Porcentaje %
10 – 9 Domina los aprendizajes requeridos	1	3,13
8,99 – 7,00 Alcanza los aprendizajes requeridos	8	25
6,99 – 4,01 Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	22	68,75
< 4 No alcanza los aprendizajes requeridos	1	3,13
Total	32	100

Nota. Datos obtenidos de la preprueba aplicada.

Los resultados de la evaluación dieron a conocer que los estudiantes poseen un nivel de desempeño moderado. La mayoría se ubicaron en un rango de calificaciones promedio, el 25% alcanzaron los aprendizajes requeridos, el 68,75% están próximos y el 3.13% no alcanzaron los aprendizajes, lo que indicó una viabilidad en el dominio de los contenidos evaluados. La concentración de calificaciones en un rango medio sugirió la necesidad de implementar estrategias diversificadas que atiendan tanto a los estudiantes que requieren mayor apoyo como a aquellos que podrían beneficiarse de actividades de enriquecimiento. Es importante considerar que esta es una evaluación inicial y que los resultados variaron a lo largo del proceso de aprendizaje.

Figura 10

Frecuencia y porcentajes de la preprueba



Nota. Escala de calificaciones obtenidas de la preprueba

4.3 Análisis de la Posprueba

Posterior a la aplicación de la pos-prueba que involucro el uso de la gamificación, el promedio en la evaluación se vio incrementada a 8,81. Este aumento de 2,62 puntos muestra un avance en el aprendizaje, comprensión y resolución de problemas matemáticos con números racionales luego de una adecuada aplicación de elementos gamificados dentro del aula.

Tabla 12

Posprueba aplicada a los estudiantes de octavo año.

N°	Estudiantes	Posprueba
1	Estudiante 1	10
2	Estudiante 2	8
3	Estudiante 3	10
4	Estudiante 4	8
5	Estudiante 5	10
6	Estudiante 6	8
7	Estudiante 7	10
8	Estudiante 8	8
9	Estudiante 9	10
10	Estudiante 10	8
11	Estudiante 11	8
12	Estudiante 12	10
13	Estudiante 13	8
14	Estudiante 14	8
15	Estudiante 15	10
16	Estudiante 16	8
17	Estudiante 17	10
18	Estudiante 18	8
19	Estudiante 19	10
20	Estudiante 20	8
21	Estudiante 21	8
22	Estudiante 22	8
23	Estudiante 23	10
24	Estudiante 24	10
25	Estudiante 25	8
26	Estudiante 26	8
27	Estudiante 27	8
28	Estudiante 28	10
29	Estudiante 29	6

30	Estudiante 30	10
31	Estudiante 31	10
32	Estudiante 32	8
Promedio		8,81

Nota. Información de las notas obtenidas en la preprueba aplicada.

Tabla 13

Escala de calificaciones según el Ministerio de Educación

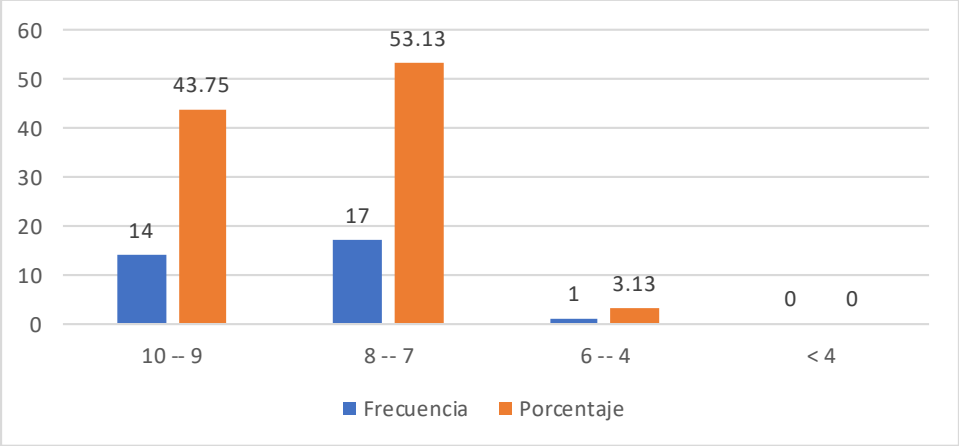
Escala de calificaciones	Frecuencia	Porcentaje %
10 – 9 Domina los aprendizajes requeridos	14	43,75
8,99 – 7,00 Alcanza los aprendizajes requeridos	17	53,13
6,99 – 4,01 Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	1	3,13
< 4 No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0
Total	32	100

Nota. Escala de calificaciones de la posprueba

Los resultados expuestos en esta evaluación evidenciaron que los estudiantes obtuvieron calificaciones altas, al ser el 53,13% quienes alcanzaron los aprendizajes requeridos y el 43,75% los dominaron y el 3,13% estaban próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, esto indicó que la intervención empleada fue efectiva y que estaban preparados para la evaluación. Hay que considerar que estos resultados fueron influenciados por diversos factores, como la dificultad de la evaluación, la homogeneidad del grupo en términos de habilidades previas e incluso factores externos al proceso aprendizaje.

Figura 11

Frecuencia y porcentaje de la posprueba



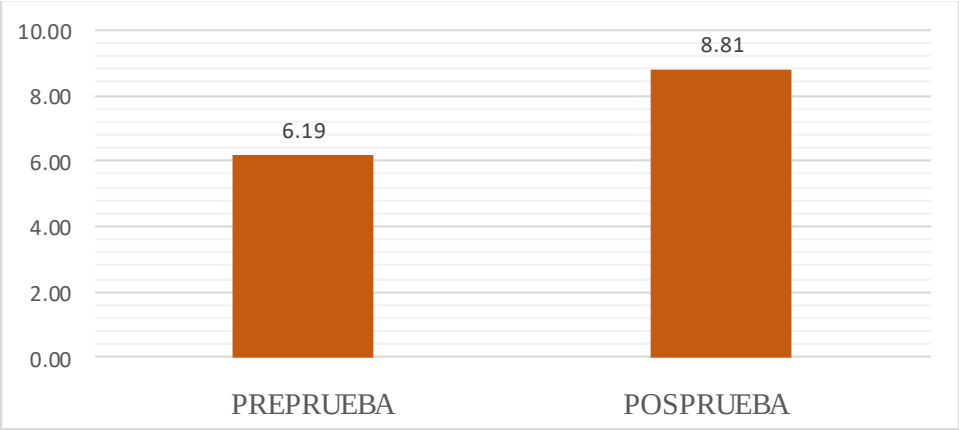
Nota. Escala de calificaciones de la posprueba

4.4 Comparativa entre preprueba y posprueba

Los resultados sugieren que existen oportunidades de mejora en el aprendizaje de la matemática, especialmente en el de las operaciones de números racionales. Para evaluar adecuadamente la alternancia y la correlación existente entre los puntos iniciales y finales, se elabora un cuadro comparativo que muestra el promedio general de los 32 alumnos durante la preprueba y posprueba.

Figura 12

Comparativa entre la preprueba y posprueba



Nota. Promedios obtenidos en la pre y posprueba

Estos resultados dan a conocer que la gamificación ha tenido un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de los alumnos en el tema de matemática. La incorporación de elementos gamificados parece haber contribuido a una mejora en su motivación y conocimientos. Este resultado respalda la idea de que la gamificación aplicada a la educación puede influir de manera positiva en la comprensión de los alumnos y su rendimiento académico. Además, destaca la necesidad de continuar la exploración y adaptación de estrategias pedagógicas que incorporen diferentes elementos de manera eficaz en el proceso educativo, con el fin de mejorar los resultados de comprensión y aprendizaje.

4.5 Estadístico Wilcoxon

Se llevó a cabo una prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, lo que facilitó la evaluación de si existe una diferencia significativa entre las medianas de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la pre y posprueba. Este análisis permitió comparar el aprendizaje de las matemáticas a través de la metodología tradicional versus el uso de gamificación, con el objetivo de determinar si los estudiantes obtuvieron mejores resultados al utilizar este tipo de metodología.

Planteamiento de hipótesis

Modo lógico:

- **H_0**: La gamificación no aporta en el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América.
- **H_1:** La gamificación aporta en el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América.

Modo estadístico:

- $H0: Me1 = Me2$
- $H1: Me1 \neq Me2$

Nivel de significación: 5% (α = 0,05) y nivel de confianza del 95% (0,95)

Cuando el valor de la significancia bilateral o P es menor que α = 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: caso contrario, si el valor de la significancia bilateral es mayor que α = 0,05 se acepta la hipótesis nula.

Estadígrafo de prueba: Wilcoxon

$$W = min(W+, W-)$$

Cálculo de Wilcoxon en SPSS

Tabla *14*

Estadísticas de muestras emparejadas

Estadísticos de prueba	
	Pos Prueba - Pre Prueba
Z	-4,319b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Nota. Estadísticas de muestras emparejadas mediante el programa SPSS

Tabla 15

Varianza de las medianas

Estadísticos			
		Pre Prueba	Pos Prueba
N	Válido	32	32
	Perdidos	0	0
	Mediana	6,00	8,00

Nota. Varianza de medianas mediante SPSS

Puesto que el valor de la significancia bilateral P = 0,000 es menor que α = 0,05, de acuerdo con la Regla de Oro, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que expresa que: La implementación de la gamificación tiene un impacto directo para el aprendizaje las matemáticas en los estudiantes de octavo año de Educación Básica, lo que se evidencia en la comparación de sus medianas siendo de 6 y 8 en la preprueba y posprueba respectivamente, además de sus puntuaciones obtenidas en la pre (μ = 6,9091) y en la posprueba (μ = 7,6818).

4.6 Discusión de resultados

Con el fin de afianzar los logros obtenidos en este proyecto de investigación, es pertinente realizar una comparación con diferentes estudios llevados a cabo por investigadores en varios temas matemáticos. En este sentido, podemos mencionar a los siguientes autores:

Vásquez (2022) tras la implementación de la propuesta gamificada, a estudiantes de básica superior, un 98% de encuestados aceptaron la gamificación como alternativa para el aprendizaje de la matemática. Estos resultados afirman la influencia positiva de la aplicación de la estrategia en la comprensión de aspectos matemáticos. Corrobora los resultados obtenidos, dado que la implementación de la propuesta al utilizar la gamificación se pudo comparar que un 87,51% de estudiantes la aceptaron como estrategia efectiva en el aprendizaje de la matemática.

Freire (2022) llevó su investigación con un diseño no experimental con una muestra de 75 alumnos de Educación General Básica Media. El 66,7% expresó que están totalmente de acuerdo que el uso de la gamificación mejora el aprendizaje de la asignatura de matemática; se aceptó la estrategia para incrementar la motivación en el aprendizaje de la asignatura. Los resultados confirman los hallazgos de esta investigación que fue preexperimental, puesto que al aplicarse la gamificación en el estudio, el 37,5% están completamente de acuerdo, el 56,25% de encuestados están de acuerdo, se corroboró que las clases gamificadas ayudaron a comprender y retener los conceptos matemáticos.

Según los resultados presentados por Rivero (2021), utilizó una encuesta y un pre y post test en los que el 90% de los 16 estudiantes encuestados aceptaron la gamificación como estrategia para el aprendizaje de matemáticas y el 75% alcanzaron los aprendizajes requeridos. Lo que concuerda con los resultados obtenidos en la investigación, que se optó por un diseño preexperimental e instrumentos similares ya que están relacionados, debido a que dan a conocer que el 96,88% de estudiantes están interesados en participar en actividades gamificadas para el aprendizaje de la matemática.

En el artículo publicado por Lema et al., (2022) indican que en una muestra de 60 estudiantes, el 15% alcanzan los aprendizajes requeridos, y el 85% están próximos a alcanzar los aprendizajes, posterior a la aplicación de su estrategia para aprender matemáticas por medio de la gamificación, el porcentaje de quienes alcanzaron los aprendizajes requeridos se vio incrementada.

De manera paralela de acuerdo a los resultados obtenidos posterior a la aplicación de la estrategia gamificada, el 43,75 dominan y el 56,13% alcanzan los aprendizajes requeridos, mientras que apenas el 3,13% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos. Estos hallazgos corroboran la eficacia de la gamificación para fomentar el aprendizaje de las matemáticas.

López (2022) indica que de la muestra de 27 estudiantes que participaron en su investigación, durante el pre y pos test realizados se evidenciaron promedios de 5,4 y 8,2 respectivamente, se evidenció un incremento de 2,80 puntos en su promedio, posterior a la aplicación de su propuesta. La investigación arrojó los promedios de una preprueba de 6,19 y una posprueba de 8,81, se reflejó un aumento de 2,62 puntos posterior a la aplicación de la propuesta. Los resultados coinciden con los mencionados, así se reafirma el potencial de la gamificación como una estrategia didáctica valiosa en el ámbito de las matemáticas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS.

5.1 CONCLUSIONES

Se llevó a cabo la fundamentación teórica de la gamificación y el aprendizaje de la matemática; mediante la búsqueda de datos en libros y artículos respecto a las variables, evidenció que la gamificación es una estrategia prometedora para el aprendizaje de la matemática, al incorporar elementos de juegos en el ámbito escolar, basándose en la aplicación de dinámicas como la formación de grupos, mecánicas y componentes que ayudan al desarrollo de los alumnos y las necesidades que cada uno de ellos poseen, esto con el fin de resolver diferentes cuestiones sobre números racionales, despertar el interés, atención, interacción, motivación y recreación de los mismos, convirtiendo el aula clase en un lugar de aprendizaje eficaz y significativo.

Los resultados de la preprueba evidenciaron que los estudiantes tienen falencias en cuanto a los conocimientos matemáticos, lo cual es un buen punto de partida para introducir estrategias de enseñanza innovadoras como la gamificación. El promedio de 6.19 obtenido indica que los estudiantes demuestran un nivel de comprensión adecuado de los conceptos básicos, aunque es probable que existan variaciones individuales en cuanto a la profundidad y la fluidez con la que manejan estos conocimientos. Esto con el propósito de garantizar un aprendizaje efectivo y duradero.

La implementación de una estrategia de aprendizaje basada en la gamificación en la asignatura de matemática ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar el proceso de aprendizaje. Mediante el uso de una propuesta gamificada, debido al interés de aprender mediante la asignación de recompensas, que incorpora un sistema de competencias entre grupos, para la obtención de puntos e insignias que fueron reclamadas cada semana, revelan un aumento significativo en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual confirma que la gamificación puede ser un recurso valioso para hacer de las matemáticas más atractivas y comprensibles. Esto debido a que los estudiantes son motivados a esforzarse por comprender los conceptos, para que puedan obtener las recompensas a final de cada clase.

Los resultados obtenidos tras la implementación de estrategias gamificadas en el proceso de aprendizaje de números racionales son sumamente alentadores. El incremento sustancial del promedio de la evaluación, de 6.19 a 8.81, evidencia de manera clara el impacto positivo de la gamificación en la generación de un ambiente de aprendizaje más dinámico y motivador. La incorporación de elementos gamificados y competitivos ha favorecido la comprensión de los conceptos matemáticos, el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y, en general, una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes.

5.2 RECOMENDACIONES

Ampliar la investigación sobre la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas, explorando su impacto en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Se propone diseñar nuevos estudios que puedan establecer la relación entre el rendimiento y otros elementos como la satisfacción, autonomía, creatividad y pensamiento crítico de los alumnos, diseñar un programa de gamificación que se adapte a las necesidades específicas de cada estudiante.

Reiterar la investigación sobre la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas, considerar cómo esta estrategia puede contribuir a crear entornos de aprendizaje más equitativos y participativos.

Es necesario diseñar actividades gamificadas que estén estrechamente vinculadas a los contenidos curriculares y expandir a diferentes temas y niveles educativos, para que no se conviertan en simples distracciones.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

Abreu , O., Gallegos , M., Jácome, J., & Martínez, R. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Scielo Analytics, 10*(3), 81-92. https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009

Andrango Tipán, C. M. (2022). *La Gamificación como estrategia activa de Enseñanza - Aprendizaje de Matemática en la descomposición de factores polinomios de los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa Fiscal Eugenio Espejo.* [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/hgov2d

Arias Gómez , J., Villasís Keever, M. A., & Mirando Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México, 63*(2), 201-206. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011

Barrionuevo Rodriguez, K. M. (2020). *Uso de la gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/22ajg

Bastidas, S. Y. (2022). *Gamificación en el aprendizaje de las matemáticas en los niños de nivel básico superior*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/k5vq6

Bazán Zúñiga, Y. M. (2020). *La gamificación y la resolución de problemas de matemática en estudiantes de tercer grado de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, Santa Elena, 2019.* [Tesis de Maestría]: https://hdl.handle.net/20.500.12692/60311

Borrás, G. O. (2022). *Introducción a la gamificación o ludificación (en educación).* Madrid: Servicio de publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos.

Cano de la Cruz, Y. (2020). *Didáctica General*. Santo Domingo: Centro de Publicaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. https://doi.org/10.15581/004.41.41069

Chicay Lema, M. M. (2022). *Utilización de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de bachillerato general unificado*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/ff3s1

Comboza, Y. R., Yanez Rodriguez , M. A., & Rivas , Y. C. (2021). EL USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo, 11*. https://n9.cl/5rbm8

Cupuerán Yánez, E. R. (2023). *La gamificación como estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las matemáticas en básica superior*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/6kfx1

Dale H., S. (2012). Teorías del Aprendizaje: https://n9.cl/8hiut

Díaz, V. M. (2019). ¿Qué es eso que se llama pedagogía? *Pedagogía y Saberes*, 11-28. https://doi.org/scielo.org.co/pdf/pys/n50/0121-2494-pys-50-11.pdf

Elles, L. M., & Gutiérrez , D. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza – aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Interacción Revista Digital de AIPO, 2*(1), 7-15. https://n9.cl/y90ok

Espín Mendoza, I. (2021). *Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de bachillerato*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/18y7t

Freire Quispe, J. Z. (2022). *La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de Educación general básica media de la unidad educativa "César Augusto Salazar Chávez.* [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/a9zfu

Haro, F. (2021). *La gamificación como herramienta didáctica para elaprendizaje de matemática en educación básica.* [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/voccn

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Hernandez, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación. *Dialnet, 5*, 325-247. https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149

Herrera E., L., Medina F., A., & Naranjo L., G. (2004). *Tutoría de la Investigación Científica.* Quito: Gráficas Corona Quito.

Jumbo Flores, J. C. (2022). *La gamificación en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los números racionales en octavo año de educación General Básica de la Unidad Educativa Municipal Oswaldo Lombeyda*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/77wdxf

Lema Villalba, K. G., Escobar Castro , A. D., Villacís Gallo , L. A., Santos Chávez, M. A., & Guanga Gallegos, A. P. (2022). Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6*(5), 2428-2448. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3255

Lino Rocafuerte , N. T., Sanchez del Valle, A. E., Maliza Cruz, W. I., & Gonzalez Visuete , K. (2024). Genially: Innovación en la Enseñanza de Matemáticas para Octavo Año de

Educación General Básica Superior a través de la Gamificación. *MQR Investigar, 8*(3), 771–796. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.771-796

Lopez Landeta, P. A. (2022). *Herramientas de gamificación para fortalecer el razonamiento matemático en los estudiantes de 9no año de educación básica de la unidad educativa Pablo Muñoz Vega*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/2aa1zo

Macías Espinales, A. V. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas*: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8280888

Mayorga. (2021). *Recurso digital para el uso de herramientas de gamificación en los procesos de enseñanza de las matemáticas en el subnivel básica superior*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/c2xwq

Moreta, Y. P. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Sana gregorio , 1*(11), 70-81. https://n9.cl/o3acj

Ordóñez Gutiérrez, M. A. (2022). *El proceso de gamificación para fortalecer el razonamiento matemático en los estudiantes de 9no año de educación básica*. [Tesis de maestría]: https://n9.cl/vl6w5f

Ortegón, M. E. (2016). *Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades*. Universidad Internacional de la Rioja: https://n9.cl/aei78

Osses, B. S., & Jaramillo, M. S. (2008). METACOGNICION: UN CAMINO PARA APRENDER A APRENDER. *Estudios Pedagógicos, XXXIV*, 187-197. https://n9.cl/5gglji

Pérez Rodríguez, P. (2004). Revisión de las teorías del aprendizaje más sobresalientes del siglo XX. *Tiempo de Educar, 5*(10), 39-76. https://n9.cl/zck8

Pilay Cantos, R. R. (2022). Estrategia didáctica basada en la gamificación para el aprendizaje de las matemáticas en básica media. *EPISTEME KOINONIA , 5*(1), 368–390. https://doi.org/10.35381/e.k.v5i1.1819

Regatto Bonifaz, J. d. (2023). *La gamificación como estrategia de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/kzh4h9

Reyes Rivero, L., Céspedes Gómez, G., & Molina Cedeño, J. (2017). Tipos de aprendizaje y tendencia según modelo VAK. *Tecnología Investigación y Academia, 5*(2), 238-239. https://n9.cl/2wneb

Rios Cabrera, P., & Ruiz Bolívar , C. (2020). La innovación educativa en América Latina: lineamientos para la formulación de políticas públicas. . *Scielo , 22*(32), 199-212. https://doi.org/10.22458/ie.v22i32.2828

Rivero Leen, D. C. (2021). *La Gamificación como herramienta didáctica para el aprendizaje de Matemática en educación básica superior.* [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/w5o23s

Sagñay Rea, M. (2021). *Metodología de gamificación para estudiantes de educación básica superior de la unidad educativa intercultural Ambrosio Lasso, cantón Guamote*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/ioktn

Sagñay, R. M. (2021). *METODOLOGÍA DE GAMIFICACIÓN PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN*. [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/5ecn1k

Sanchez, i. P. (2015). Education in the knowledge Society. *Redalyc, 3*, 13-15. Redalyc: https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554758002.pdf.

Serrano Gonzáles Tejero, J. M., & Pons Parra, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa, 13*(1), 1-27. https://n9.cl/c302v

Sesento, G. L. (Junio de 2017). *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Revista Atlante : https://n9.cl/x5zse

Solórzano, M. F., & García, M. A. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Revista Cubana de Educación Superior, Vol 35*, 98-112. https://n9.cl/mdy9i

Trujillo Lara, A. Y. (Marzo de 2023). *Gamificación como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas.* [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/zp7xf

Tünnermann, B. C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, 21-32. https://n9.cl/8p51l

Tuquerres Melo, M. M. (2021). *Técnicas interactivas de gamificación para el aprendizaje de la matemática en estudiantes del octavo año de EGB.* [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/c7j8a

Vásquez Unda, M. M. (2022). *Gamificación y estándares de aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes, U.E. Veinticuatro de Mayo, Santo Domingo. Ecuador 2021*. [Tesis de Maestría]: https://hdl.handle.net/20.500.12692/78247

Vazquez. (2022). *Gamificación y estándares de aprendizaje del área de matemáticas.* [Tesis de Maestría]: https://n9.cl/3i37t

Villalobos López , J. A. (2022). Metodologías Activas de Aprendizaje y la Ética Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes, 13*(2), 47-58. https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316

5.4 ANEXOS

Anexo A. Carta de Compromiso

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 12/01/2024

Doctor
Víctor Hernández
Presidente de la Unidad de Titulación de Posgrado
Maestría en Educación
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

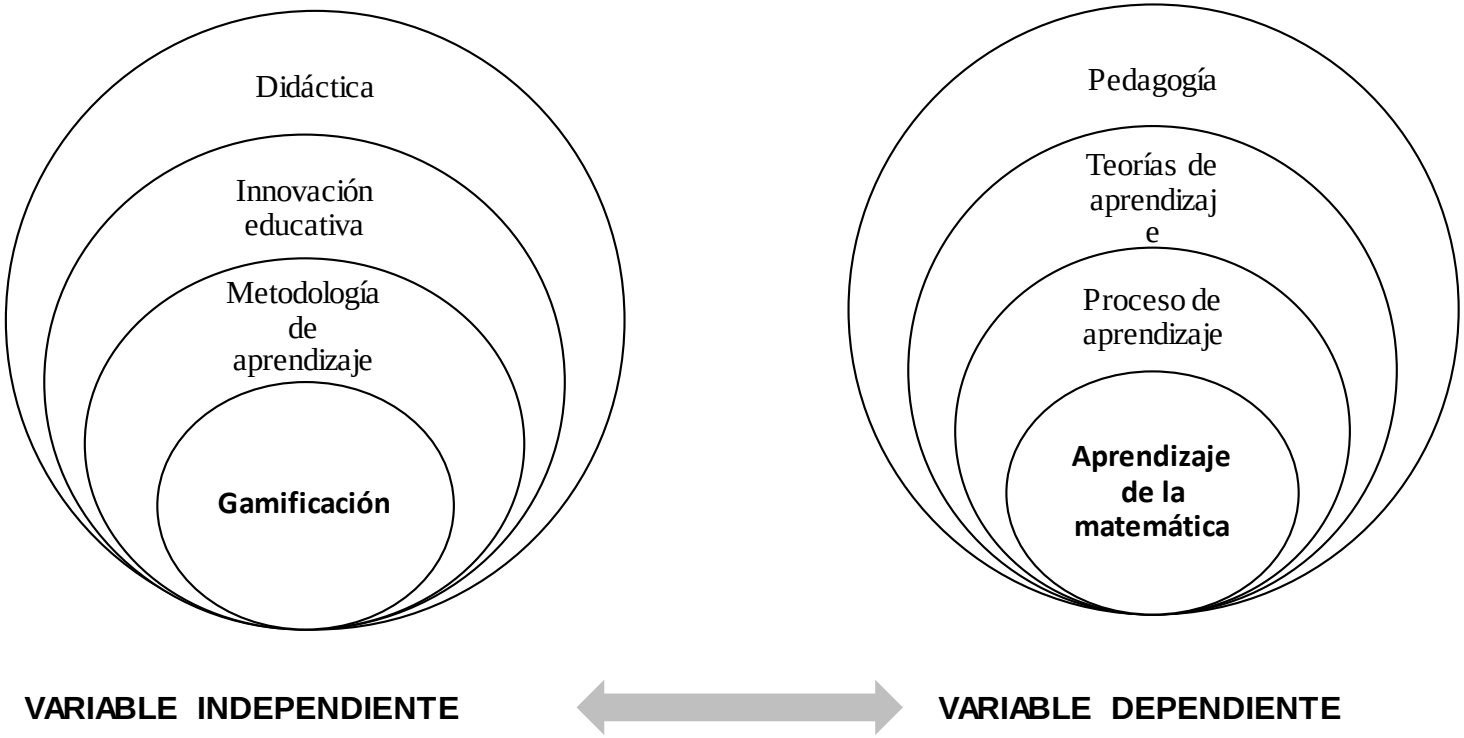
Yo Franklin Adolfo Flores Flores, en mi calidad de Rector de la Unidad Educativa Hispano América, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Proyecto de Titulación con componentes de investigación aplicada y Desarrollo bajo el Tema: "La Gamificación y el aprendizaje de matemáticas en estudiantes en la unidad educativa Hispano América", propuesto por el estudiante Núñez Flores Nelson Roberto , portador de la Cédula de Ciudadanía Nº 1804623054, estudiante de Posgrado de la Maestría en Educación mención Enseñanza de la Matemática, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.
A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

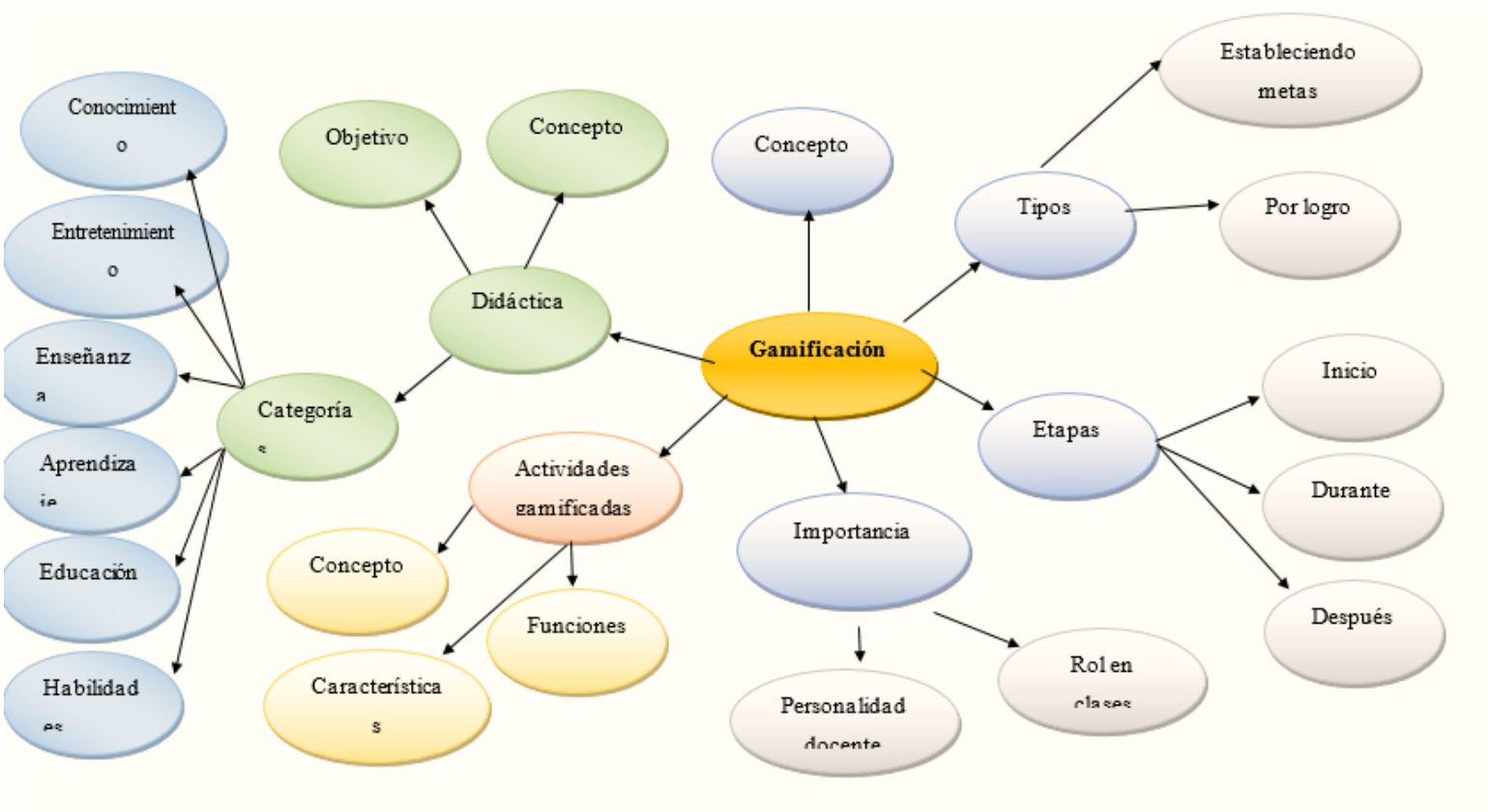
Atentamente.

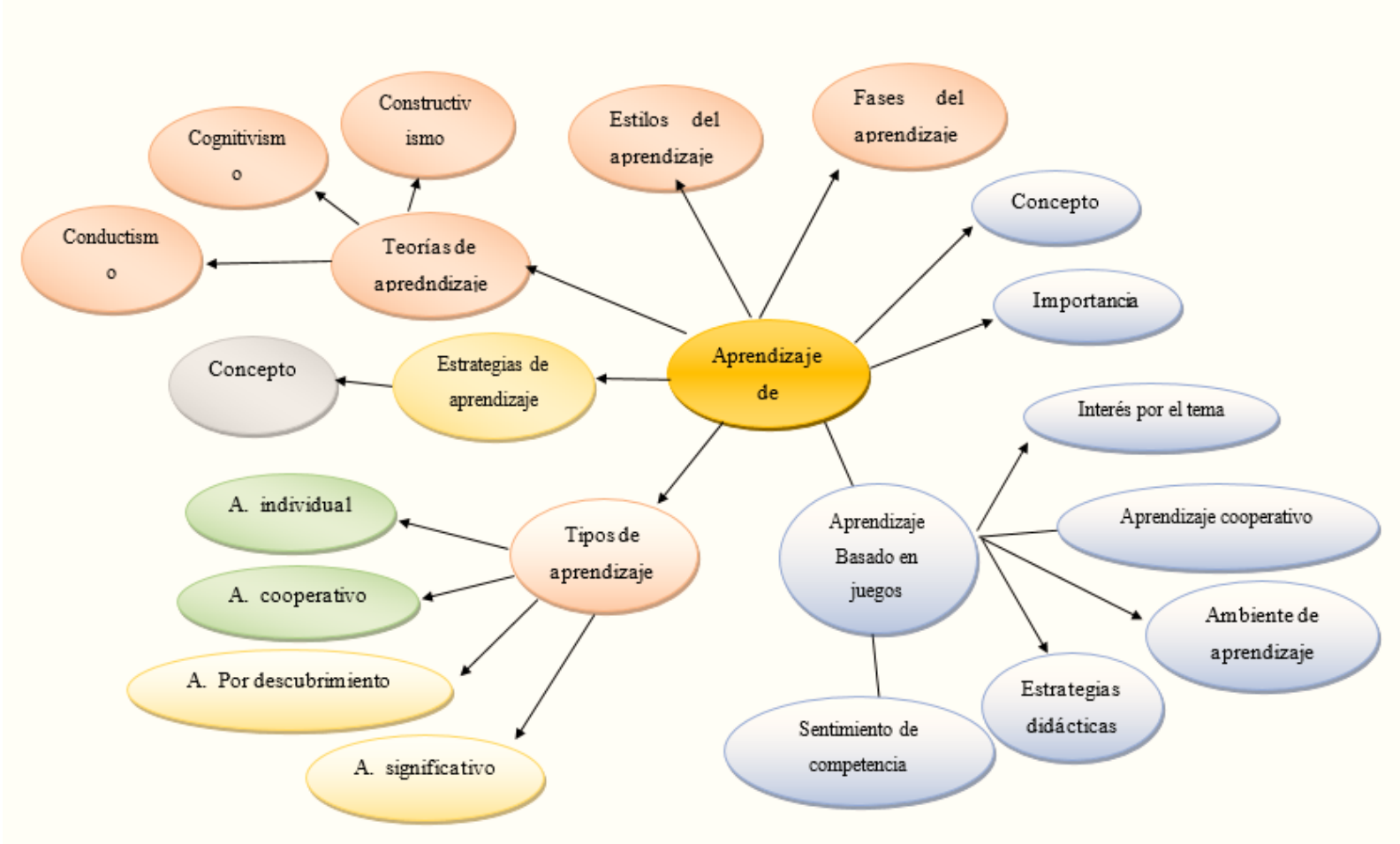
Lic. Franklin Flores Msc.
1802249118
032513394
097921004 8
franklinfloresflores@gmail.com

Anexo B. Categorías Fundamentales



Anexo C. Red de Ideas




Aprendizaje de
Teorías de apredndizaje
Cognitivismo
Constructivismo
Conductismo
Estilos del aprendizaje
Fases del aprendizaje
Concepto
Importancia
Estrategias de aprendizaje
Concepto
Tipos de aprendizaje
A. individual
A. cooperativo
A. Por descubrimiento
A. significativo
Aprendizaje Basado en juegos
Interés por el tema
Aprendizaje cooperativo
Ambiente de aprendizaje
Estrategias didácticas
Sentimiento de competencia

Anexo D. Operacionalización de variables

Variable Dependiente: Gamificación

LO ABSTRACTO		LO OPERATIVO: Tangible - operacional			
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Gamificación es el uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a éstos, con el propósito de transmitir un mensaje o unos contenidos o de cambiar un comportamiento, a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación, la implicación y el juego. Clasificando los elementos del juego en Dinámica, Mecánica y Componentes. (Gallego, 2014).	Entrenamiento	Estimar el uso de actividades lúdicas y la vinculación con los contenidos educativos de Matemática.	1. ¿Le interesa participar en actividades de aprendizaje de matemáticas incorporando elementos de juegos y competencias? A. Si ( ) B. No ( )	Encuesta Prueba	Cuestionario
	Dinámica	Considerar la estructura de los juegos y la disponibilidad de los recursos necesarios para el acceso.			
	Mecánica	Establecer la relación docentes y estudiantes, capacidad de entender y seguir instrucciones	2. ¿Cree que la gamificación podría hacer que las clases de matemáticas más divertidas y prácticas? A. Completamente de acuerdo ( ) B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( )		
	Componentes	Identificar la calidad del proceso de Enseñanza aprendizaje, en cuanto a conocimiento, comportamiento y emociones	3. ¿Qué elementos de juego le gustaría incorporar en las lecciones de matemáticas? A. Competiciones ( ) B. Tablas de clasificación( ) C. Recompensas ( )		
		Estimar el desarrollo de habilidades y la superación			

	Juego	de niveles mediante reconocimientos o medallas	D. Ninguno ( ) 4.- ¿Crees que la gamificación ayudaría a comprender y retener los conceptos matemáticos de mejor manera? A. Completamente de acuerdo ( ) B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( ) 5.- Califica tu nivel de interés en las matemáticas antes de participar en actividades de gamificación. A. Alto ( ) B Medio ( ) C. Bajo ( ) D. Nulo ( ) 6.- ¿Te gustaría trabajar en equipos o colaborar con otros estudiantes al participar en actividades de gamificación matemática? A. Completamente de acuerdo ( ) B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( ) 7.- ¿Piensa que la gamificación es una herramienta que permite y da

	tiempo extra para practicar matemáticas? A. Completamente de acuerdo ( ) B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( ) 8.- ¿Qué tan efectiva califica la gamificación en el aprendizaje de matemáticas? A. Muy efectiva ( ) B. Moderadamente efectiva ( ) C. Neutral ( ) D. Poco efectiva ( ) E. Nada Efectiva ( )

Anexo E. Instrumentos de recolección de datos

Encuesta

1. ¿Le interesa participar en actividades de aprendizaje de matemáticas incorporando elementos de juegos y competencias?

A. Si ( )

B. No ( )

2. ¿Cree que la gamificación podría hacer que las clases de matemáticas más divertidas y prácticas?

A. Completamente de acuerdo ( )

B. De acuerdo ( )

C. Neutro ( )

D. En desacuerdo ( )

E. Totalmente en desacuerdo ( )

3. ¿Qué elementos de juego le gustaría incorporar en las lecciones de matemáticas?

A. Competiciones ( )

B. Tablas de clasificación ( )

C. Recompensas ( )

D. Ninguno ( )

4.- ¿Crees que la gamificación ayudaría a comprender y retener los conceptos matemáticos de mejor manera?

A. Completamente de acuerdo ( )

B. De acuerdo ( )

C. Neutro ( )

D. En desacuerdo ( )

E. Totalmente en desacuerdo ( )

5.- Califica tu nivel de interés en las matemáticas antes de participar en actividades de gamificación.

A. Alto ( )

B. Medio ( )

C. Bajo ( )

D. Nulo ( )

6.- ¿Te gustaría trabajar en equipos o colaborar con otros estudiantes al participar en actividades de gamificación matemática?

A. Completamente de acuerdo ( )

B. De acuerdo ( )

C. Neutro ( )

D. En desacuerdo ( )

E. Totalmente en desacuerdo ( )

7.- ¿Piensa que la gamificación es una herramienta que permite y da tiempo extra para practicar matemáticas?

A. Completamente de acuerdo ( )

B. De acuerdo ( )

C. Neutro ( )

D. En desacuerdo ( )

E. Totalmente en desacuerdo ( )

8.- ¿Qué tan efectiva califica la gamificación en el aprendizaje de matemáticas?

A. Muy efectiva ( )

B. Moderadamente efectiva ( )

C. Neutral ( )

D. Poco efectiva ( )

E. Nada Efectiva ( )

PrePrueba

1. **Calcule el área de un triángulo con base 5 cm y altura 8 cm.**

   a) 48 cm^2
   b) 40 cm^2
   c) 80 cm^2
   d) 20 cm^2

2. **¿Cuál es el resultado de la siguiente operación matemática?**
   $|1 - 19| \div |-23 + 17|$

   a) -3
   b) 3
   c) -6
   d) 18

3. **¿Un hombre trabaja diariamente durante 8 horas y gana por cada hora 15 dólares, ¿Cuántos dólares recibe al cabo de un mes si trabajo por 26 días?**

   a) $3600
   b) $3120
   c) $120
   d) $3210

4. **¿Un cuadro tiene un área de 900 cm^2. Si se aumenta un centímetro por lado, ¿cuál será el perímetro del nuevo cuadro?**

   a) 124cm
   b) 120cm
   c) 30cm
   d) 120cm



5. **Cristian recibe de un pago de $ 120, gasta en una camiseta los $\frac{7}{24}$ de esta cantidad y se compra unos zapatos que le cuesta los $\frac{6}{5}$ de lo que le costó la camiseta, después de sus compras Cristian se queda con:**

   a) $35
   b) $43
   c) $42
   d) $45

Posprueba

1. **Un análisis químico indicó que 4/7 mL de una sustancia era gasolina, mientras que un segundo estudio concluyó que 0,572 mL de la sustancia correspondía a ese combustible. ¿Cuál de los dos análisis mostró mayor cantidad de gasolina? Justifica tu respuesta.**

2. **Resuelva el siguiente ejercicio sobre números racionales.**

$$\frac{6}{12} - \frac{4}{6} + \frac{1}{3}$$

3. **Oscar dispone de 3/4 de hora para resolver tres problemas de matemáticas. ¿Qué fracción de la hora le debe dedicar a cada problema si quiere usar el mismo tiempo para cada uno? ¿En cuántos minutos resuelve cada problema?**

4. **En el centro comercial, Andrés compró un videojuego por $ 24. Si esta cantidad equivale a las 2/3 partes de lo que llevaba, ¿cuánto dinero tenía? ¿Cuánto dinero le quedó?**

5. **Resuelva el siguiente polinomio y escriba su respuesta.**

$$\frac{2}{9} - \left(\frac{1}{2} + \left(\frac{6}{12} * \frac{2}{5}\right)\right) + \frac{1}{5}$$

Anexo F. Validación de instrumentos

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2023
Avda. Los Chasquis y Rio Payamino, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "ENCUESTA A ESTUDIANTES" PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

La gamificación y el aprendizaje de matemática en estudiantes de octavo año de Educación General Básica la Unidad Educativa Hispano América.

Maestrante: Nelson Roberto Núñez Flores

1D- DEFICIENTE **2R- REGULAR** **3B- BUENO** **4O- ÓPTIMO**

PARAMETROS / PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Le interesa participar en actividades de aprendizaje de matemáticas incorporando elementos de juegos y competencia? A. Si ( ) B. No ( )				x				x				x				x
2. ¿Cree que la gamificación podría hacer las clases de matemáticas divertidas y prácticas? A. Completamente de acuerdo ( )				x				x				x				x

B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( )																
3. ¿Qué elementos de juego le gustaría incorporar en las lecciones de matemáticas? A. Competiciones ( ) B. Tablas de clasificación ( ) C. Recompensas ( ) D. Ninguno ( )				**x**				**x**				**x**				**x**
4.- ¿Crees que la gamificación ayudaría a comprender y retener los conceptos matemáticos de mejor manera? A. Completamente de acuerdo ( ) B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( )				**x**				**x**				**x**				**x**

5.- Califica tu nivel de interés en las matemáticas antes de participar en actividades de gamificación. A. Alto ( ) B Medio ( ) C. Bajo ( ) D. Nulo ( )				x				x				x				x
6.- ¿Te gustaría trabajar en equipos o colaborar con otros estudiantes al participar en actividades de gamificación matemática? A. Completamente de acuerdo ( ) B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( )				x				x				x				x
7.- ¿Piensa que la gamificación es una herramienta que permite y da tiempo extra para practicar matemáticas? A. Completamente de acuerdo ( )				x				x				x				x

B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( )																
8.- ¿Qué tan efectiva califica la gamificación en el aprendizaje de matemáticas? a) Excelente ( ) b) Muy efectiva ( ) c) Moderadamente efectiva ( ) d) Nada efectiva ( )				**x**				**x**				**x**				**x**

Observaciones:

Realizado por:
Núñez Flores Nelson Roberto

Validado por:
Dra. Nery García Paredes
CI:0501602577

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2023
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "ENCUESTA A ESTUDIANTES" PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

La gamificación y el aprendizaje de matemática en estudiantes de octavo año de Educación General Básica la Unidad Educativa Hispano América.

Maestrante: Nelson Roberto Núñez Flores

1D- DEFICIENTE **2R- REGULAR** **3B- BUENO** **4O- ÓPTIMO**

PARAMETROS / PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Le interesa participar en actividades de aprendizaje de matemáticas incorporando elementos de juegos y competencia? A. Si ( ) B. No ( )				X				X				X				X
2. ¿Cree que la gamificación podría hacer las clases de matemáticas divertidas y prácticas? A. Completamente de acuerdo ( )				X				X				X				X

B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( )																
3. ¿Qué elementos de juego le gustaría incorporar en las lecciones de matemáticas? A. Competiciones ( ) B. Tablas de clasificación ( ) C. Recompensas ( ) D. Ninguno ( )				**x**				**x**				**x**				**x**
4.- ¿Crees que la gamificación ayudaría a comprender y retener los conceptos matemáticos de mejor manera? A. Completamente de acuerdo ( ) B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( )				**x**				**x**				**x**				**x**

5.- Califica tu nivel de interés en las matemáticas antes de participar en actividades de gamificación. A. Alto ( ) B Medio ( ) C. Bajo ( ) D. Nulo ( )				x				x				x				x
6.- ¿Te gustaría trabajar en equipos o colaborar con otros estudiantes al participar en actividades de gamificación matemática? A. Completamente de acuerdo ( ) B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( )				x				x				x				x
7.- ¿Piensa que la gamificación es una herramienta que permite y da tiempo extra para practicar matemáticas? A. Completamente de acuerdo ( )				x				x				x				x

B. De acuerdo ( ) C. Neutro ( ) D. En desacuerdo ( ) E. Totalmente en desacuerdo ( )																
8.- ¿Qué tan efectiva califica la gamificación en el aprendizaje de matemáticas? a) Excelente ( ) b) Muy efectiva ( ) c) Moderadamente efectiva ( ) d) Nada efectiva ( )				x				x				x				x

Observaciones:

Realizado por:
Núñez Flores Nelson Roberto
CI: 1804623054

Validado por:
Lic. Javier Sánchez Guerrero. Msc.
CI: 1803114345

Preprueba

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2023
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "PRUEBA A ESTUDIANTES" PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

La gamificación y el aprendizaje de matemática en estudiantes de octavo año de Educación General Básica la Unidad Educativa Hispano América.

Maestrante: Nelson Roberto Núñez Flores

1D- DEFICIENTE **2R- REGULAR** **3B- BUENO** **4O- ÓPTIMO**

PARAMETROS / PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. Calcule el área de un triángulo de base 5 cm y altura 8 cm. a) 48 cm^2 b) 40 cm^2 c) 80 cm^2 d) 20 cm^2				X				X				X				X
2. Señale el resultado de la siguiente operación matemática $\|1-19\| \div \|-23+17\|$ a) -3 b) 3				X				X				X				X

c) -6 d) 18																
3. ¿Un hombre trabaja diariamente durante 8 horas y gana 15 dólares la hora, ¿Cuántos recibe al cabo de un mes si trabajo por 26 días? a) $3600 b) $3120 c) $120 d) $3210				**X**				**X**				**X**				**X**
4. ¿ Un cuadrado tiene un área de 900 cm^2. Si se aumenta un centímetro por lado, ¿cuál será el perímetro del nuevo cuadro? a) 124cm b) 120cm c) 30cm d) 120cm				**X**				**X**				**X**				**X**
5. Cristian recibe un pago de $ 120, gasta en una camiseta $\frac{7}{24}$ de esta cantidad y se compra				**X**				**X**				**X**				**X**

unos zapatos que le cuesta los $\frac{6}{25}$ de lo que le costó la camiseta, después de sus compras Cristian se queda con: a) $35 b) $43 c) $42 d) $45																

Observaciones:

Realizado por:
Núñez Flores Nelson Roberto

Validado por:
Dra. Nery García Paredes
CI:0501602577

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2023
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "PRUEBA A ESTUDIANTES" PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

La gamificación y el aprendizaje de matemática en estudiantes de octavo año de Educación General Básica la Unidad Educativa Hispano América.

Maestrante: Nelson Roberto Núñez Flores

1D- DEFICIENTE **2R- REGULAR** **3B- BUENO** **4O- ÓPTIMO**

PARAMETROS / PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. Calcule el área de un triángulo de base 5 cm y altura 8 cm. a) 48 cm^2 b) 40 cm^2 c) 80 cm^2 d) 20 cm^2				X				X				X				X
2. Señale el resultado de la siguiente operación matemática $\|1-19\| \div \|-23+17\|$ a) -3 b) 3				X				X				X				X

c) -6 d) 18																
3. ¿Un hombre trabaja diariamente durante 8 horas y gana 15 dólares la hora, ¿Cuántos recibe al cabo de un mes si trabajo por 26 días? a) $3600 b) $3120 c) $120 d) $3210				X				X				X				X
4. ¿ Un cuadrado tiene un área de 900 cm^2. Si se aumenta un centímetro por lado, ¿cuál será el perímetro del nuevo cuadro? a) 124cm b) 120cm c) 30cm d) 120cm				X				X				X				X
5. Cristian recibe un pago de $ 120, gasta en una camiseta $\frac{7}{24}$ de esta cantidad y se compra				X				X				X				X

unos zapatos que le cuesta los $\frac{6}{25}$ de lo que le costó la camiseta, después de sus compras Cristian se queda con: a) $35 b) $43 c) $42 d) $45																

Observaciones:

Realizado por:
Núñez Flores Nelson Roberto
CI: 1804623054

Validado por:
Lic. Javier Sánchez Guerrero. Mgc.
CI: 1803114345

Posprueba

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2023
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "PRUEBA A ESTUDIANTES" PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

La gamificación y el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América.

AUTOR: Nelson Roberto Núñez Flores

1D- DEFICIENTE **2R- REGULAR** **3B- BUENO** **4O- ÓPTIMO**

PARAMETROS / PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. Un análisis químico indicó que 4/7 mL de una sustancia era gasolina, mientras que un segundo estudio concluyó que 0,572 mL de la sustancia correspondía a ese combustible. ¿Cuál de los dos análisis mostró mayor cantidad de gasolina? Justifique su respuesta. **Respuesta:** El segundo análisis muestra 0,572 una cantidad ligeramente mayor a la primera.				X				X				X				X

2. Resuelva el siguiente ejercicio sobre números racionales. $\frac{6}{12}-\frac{4}{6}+\frac{1}{3}$ **Respuesta:** $-\frac{1}{2}$				x				x				x				x
3. Oscar dispone de 3/4 de hora para resolver tres problemas de matemáticas. ¿Qué fracción de la hora le debe dedicar a cada problema si quiere usar el mismo tiempo para cada uno? ¿En cuántos minutos resuelve cada problema? **Respuesta:** 15min				x				x				x				x
4. En el centro comercial, Andrés compró un videojuego por $ 24. Si esta cantidad equivale a las 2/3 partes de lo que llevaba, ¿cuánto dinero tenía? ¿Cuánto dinero le quedó? **Respuesta:** Tenía $36 y le sobra $12				x				x				x				x

5. Resuelva el siguiente polinomio y escriba su respuesta. $\frac{2}{9}-\left(\frac{1}{2}+\left(\frac{6}{12}*\frac{2}{5}\right)\right)+\frac{1}{5}$				x				x				x				x

Observaciones:

Realizado por:

Núñez Flores Nelson Roberto
CI: 1804623054

Validado por:
Dra. Nery García Paredes Mg.
CI: 0501602577

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2023
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "PRUEBA A ESTUDIANTES" PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

La gamificación y el aprendizaje de matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América.

AUTOR: Nelson Roberto Núñez Flores

1D- DEFICIENTE **2R- REGULAR** **3B- BUENO** **4O- ÓPTIMO**

PARAMETROS / PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. Un análisis químico indicó que 4/7 mL de una sustancia era gasolina, mientras que un segundo estudio concluyó que 0,572 mL de la sustancia correspondía a ese combustible. ¿Cuál de los dos análisis mostró mayor cantidad de gasolina? Justifique su respuesta. **Respuesta:** El segundo análisis muestra 0,572 una cantidad ligeramente mayor a la primera.				X				X				X				X

2. Resuelva el siguiente ejercicio sobre números racionales. $\frac{6}{12}-\frac{4}{6}+\frac{1}{3}$ **Respuesta:** $-\frac{1}{2}$				x				x				x				x
3. Oscar dispone de 3/4 de hora para resolver tres problemas de matemáticas. ¿Qué fracción de la hora le debe dedicar a cada problema si quiere usar el mismo tiempo para cada uno? ¿En cuántos minutos resuelve cada problema? **Respuesta:** 15min				x				x				x				x
4. En el centro comercial, Andrés compró un videojuego por $ 24. Si esta cantidad equivale a las 2/3 partes de lo que llevaba, ¿cuánto dinero tenía? ¿Cuánto dinero le quedó? **Respuesta:** Tenía $36 y le sobra $12				x				x				x				x

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2023
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

5. Resuelva el siguiente polinomio y escriba su respuesta. $\frac{2}{9}-\left(\frac{1}{2}+\left(\frac{6}{12}*\frac{2}{5}\right)\right)+\frac{1}{5}$				x				x				x				x

Observaciones:

Realizado por:

Núñez Flores Nelson Roberto
CI: 1804623054

Validado por:
Lic. Javier Sánchez Msc.
CI: 1803114345

Anexo G. Certificado de aplicación de la propuesta



Unidad Educativa "HISPANO AMÉRICA"
Av. Bolivariana s/n y Av. del Rey
Teléfono 032 520-245
Ambato – Tungurahua – Ecuador

UNIDAD EDUCATIVA HISPANO AMÉRICA

CERTIFICADO

Por medio del presente me permito certificar que el Ing. Nelson Roberto Núñez Flores, con número de cédula 180462305-4: aplicó su propuesta denominada: "Expedición del Saber", dentro del proyecto de titulación de posgrado de la maestría en Educación mención Enseñanza de la matemática aprobado con RESOLUCIÓN: FCHE-UAT-P-037-2024, con el tema: "La Gamificación y el Aprendizaje de Matemática en estudiantes en la Unidad Educativa Hispano América" durante 6 semanas desde el 22 de abril hasta el 31 de mayo del presente año.

Es todo en que puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del mismo como más lo convenga

Atentamente

Lic. Franklin Flores Msc.
Rector
U.E. Hispano América

Anexo H. Cronograma

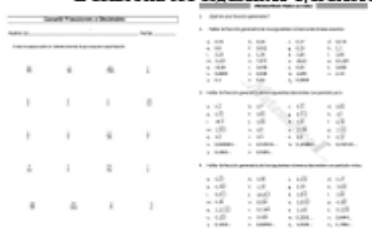
N° de clase	Tema de clase	Objetivo de la clase	Recurso	Semana
Clase 1	Expresión decimal de números Racionales.	Representar y reconocer los números racionales como un número decimal y/o como una fracción. Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales con el empleo de la recta numérica.	Explicación de lo que es una fracción decimal. Explicación de los pasos para convertir una fracción en un número decimal. Reglas establecidas para puntajes.	22 al 26 de abril
Clase 2	Expresión decimal de números Racionales.	Explicación de la fracción generatriz Explicación de los pasos para decimales cambiar a fracción, mediante la fracción generatriz.	Desarrollo de ejercicios en los equipos formados. Asignación de puntos.	22 al 26 de abril
Clase 3	Adición y Sustracción con Números Racionales	Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.	Explicación de la suma y resta de fracciones homogéneas en los grupos asignados. Desarrollo de ejercicios.	29 de abril al 03 de mayo

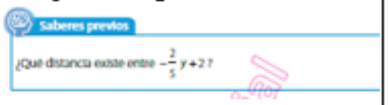
Clase 4	Adición y Sustracción con Números Racionales	Aplicar las propiedades algebraicas para la suma de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.	Explicación de la suma y resta de fracciones heterogéneas Desarrollo de ejercicios	29 de abril al 03 de mayo
Clase 5	Multiplicación y división de números racionales	Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos	Explicación de la forma de multiplicar fracciones Explicación de la forma de simplificar números Desarrollo de ejercicios	06 al 10 de mayo
Clase 6	Multiplicación y división de números racionales	Aplicar las propiedades algebraicas para la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.	Explicación de fracción Desarrollo de ejercicios Explicación de la forma de dividir fracciones Desarrollo de ejercicios	06 al 10 de mayo
Clase 7	Ecuaciones	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	Explicación de la forma de resolver ecuaciones con números racionales. Desarrollo de ejercicios	13 al 17 de mayo

Clase 8	Ecuaciones	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	Explicación de situaciones aditivas y situaciones multiplicativas Desarrollo de ejercicios	13 al 17 de mayo
Clase 9	Potenciación y Radicación de Números Racionales.	Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.	Explicación de lo que es la potenciación. Propiedades de la potenciación. Desarrollo de ejercicios	20 al 24 de mayo
Clase 10	Potenciación y Radicación de Números Racionales.	Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.	Explicación de lo que es la radicación. Propiedades de la radicación. Desarrollo de ejercicios	20 al 24 de mayo
Clase 11	Polinomios aritméticos	Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos	Jerarquía de la solución de operaciones. Explicación de los pasos para resolver operaciones combinadas con suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación con números racionales	27 al 31 de mayo

			Resolución de ejercicios	
Clase 12	Polinomios aritméticos	Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución	Jerarquía de la solución de operaciones. Explicación de los pasos para resolver operaciones combinadas con suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación con números racionales Resolución de ejercicios y nombramiento de equipos ganadores	27 al 31 de mayo

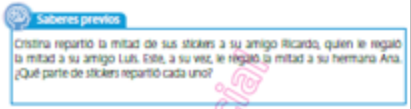
Anexo I. Planificación

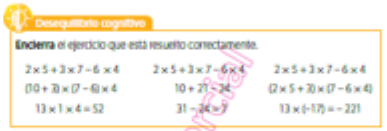
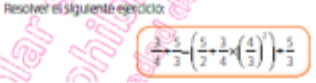
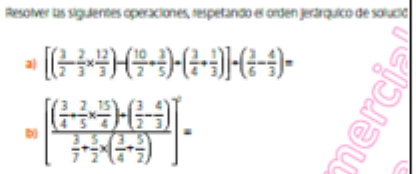
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
SEMANA 4: Expresión decimal de números Racionales **M.4.1.14.** Representar y reconocer los números racionales como un número decimal y/o como una fracción. **M.4.1.15**. Establecer relaciones de orden en un conjunto de números racionales utilizando la recta numérica y la simbología matemática (=, ≥). 	Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones. (Ref.I.M.4.1.3.). 	**ANTICIPACIÓN** • Desequilibrio cognitivo:  Observa el siguiente ejemplo:  ¿Cómo se expresa una fracción? **CONSTRUCCIÓN** • Explicación de lo que es una fracción decimal. • Explicación de los pasos para convertir una fracción en un número decimal. • Desarrollo de ejercicios • Explicación de la fracción generatriz • Explicación de los pasos para decimales cambiar a fracción, mediante la fracción generatriz • Desarrollo de ejercicios **CONSOLIDACIÓN** • Realizar ejercicios de fracción a decimal • Realizar ejercicios de decimal a fracción (fracción generatriz)	**Evaluación Formativa** Observación. Talleres individuales y grupales: • Desarrolla los siguientes ejercicios  Talleres independientes. (Tareas) • Realizar el taller del Texto de Matemática 8vo.  **Evaluación Sumativa:** Resolución de ejercicios: **Técnica**: Cuestionario **Instrumento**: Lecciones escritas.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
SEMANA 5: Adición y Sustracción con Números Racionales **M.4.1.16.** Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos. **M.4.1.17.** Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.	Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones. **(Ref.I.M.4.1.3.)**.	**ANTICIPACIÓN** • **Desequilibrio cognitivo**:  **CONSTRUCCIÓN** • Explicación de la suma y resta de fracciones homogéneas • Desarrollo de ejercicios • Explicación del cómo obtener el mínimo común múltiplo mcm. • Explicación de la suma y resta de fracciones heterogéneas • Desarrollo de ejercicios. • Propiedades de la adición de racionales **CONSOLIDACIÓN** • Realizar ejercicios de sumas de fracciones homogénea y heterogéneas	**Evaluación Formativa** Observación. Talleres individuales y grupales: • Realizar los ejercicios  Talleres independientes. (Tareas) • Realizar el taller Texto Integrado de 8vo.  **Evaluación Sumativa:** Resolución de ejercicios: **Técnica**: Cuestionario **Instrumento**: Lecciones escritas.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Multiplicación y división de números racionales **M.4.1.16.** Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos. **M.4.1.17.** Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.	Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones. **(Ref.I.M.4.1.3.).**	**ANTICIPACIÓN** • **Desequilibrio cognitivo**:  ¿Qué operación realizaste? **CONSTRUCCIÓN** • Explicación de la forma de multiplicar fracciones • Explicación de la forma de simplificar números • Desarrollo de ejercicios • Explicación de las propiedades de la multiplicación • Explicación de fracción de fracción • Desarrollo de ejercicios • Explicación de la forma de dividir fracciones • Desarrollo de ejercicios **CONSOLIDACIÓN** • Realizar ejercicios de multiplicación, fracción de fracción y división de fracciones. Resolver las siguientes operaciones: a) $\frac{1}{2}\times\frac{6}{4}\times\frac{7}{5}=\frac{1\times6\times7}{2\times4\times5}=\frac{42}{40}=\frac{21}{20}$ b) $\frac{1}{2}\div\frac{3}{8}$ $\frac{1}{2}\div\frac{3}{8}=\frac{1}{2}\times\frac{8}{3}=\frac{1\times8}{2\times3}=\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$	**Evaluación Formativa** Observación. Talleres individuales y grupales: • Realizar los ejercicios del Texto de Matemática de 8vo EGB.   Talleres independientes. (Tareas) • Realizar los siguientes talleres del Algebra de Baldor. Ejercicio 133.  • Realizar los siguientes talleres del Algebra de Baldor. Ejercicio 137.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Ecuaciones. **M.4.1.20.** Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales. **(Ref.I.M.4.1.4.).**	**ANTICIPACIÓN** • **Saberes previos** Resuelva las siguientes ecuaciones: $x + 5 = 10$ $6x = 42$ **CONSTRUCCIÓN** • Explicación de la forma de resolver ecuaciones con números racionales. • Desarrollo de ejercicios • Explicación de situaciones aditivas y situaciones multiplicativas • Desarrollo de ejercicios. **CONSOLIDACIÓN** • Desarrollo de ejercicios. a) Soledad ha reunido dinero. Gastó $\frac{4}{5}$ de lo que tenía y le prestó a su sobrina Martina otra parte de sus ahorros. Si se conoce que en total ha gastado $\frac{5}{6}$ de lo que tenía reunido inicialmente, ¿qué parte de su dinero le prestó a su sobrina? Para establecer qué cantidad de su dinero le prestó Soledad a su sobrina, es necesario plantear una ecuación, siguiendo estos pasos: $d + \frac{4}{5} = \frac{5}{6}$ b) En un colegio se verificó que el número de hombres era $\frac{1}{3}$ del número de mujeres Si en el colegio hay 1 131 hombres, ¿cuántas mujeres hay en el colegio? Para conocer la cantidad de mujeres que hay en el colegio, es necesario plantee una ecuación siguiendo los pasos mencionados anteriormente. $\frac{1}{3}m = 1\,131$	**Evaluación Formativa** Observación. Talleres individuales y grupales: • Realizar el ejercicio 1 de la página 112 del Texto de Matemática de 8vo EGB.  Talleres independientes. (Tareas) • Realizar el taller de la página 112 y 113 del Texto de Matemática de 8vo EGB.  **Evaluación Sumativa:** Resolución de ejercicios: **Técnica**: Cuestionario **Instrumento**: Lecciones escritas.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Potenciación y Radicación de Números Racionales. **M.4.1.18.** Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.	Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones. **(Ref.I.M.4.1.3.).**	**ANTICIPACIÓN** • **Saberes previos**  Saberes previos Cristina repartió la mitad de sus stickers a su amigo Ricardo, quien le regaló la mitad a su amigo Luis. Este, a su vez, le regaló la mitad a su hermana Ana. ¿Qué parte de stickers repartió cada uno? **CONSTRUCCIÓN** • Lea el siguiente ejercicio y analice como resolver.  Rosario tiene una caja cuadrada que mide 1 metro por lado. Quiere germinar semillas de árboles para el proyecto de forestación de su colegio. Para esto divide 4 veces la caja de la siguiente manera: Caja | Valor del lado del cuadrado Caja 1 | $\left(\frac{1}{2}\right)^1=\frac{1}{2}$ Caja 2 | $\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$ Caja 3 | $\left(\frac{1}{2}\right)^4=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{16}$ Caja 4 | $\left(\frac{1}{2}\right)^6=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{64}$ • Explicación de lo que es la potenciación. • Propiedades de la potenciación. • Desarrollo de ejercicios • Explicación de lo que es la radicación. • Propiedades de la radicación. • Desarrollo de ejercicios **CONSOLIDACIÓN** • Desarrollo de ejercicios. a) $\left(\frac{1}{3}\right)^3$ b) $\left(\frac{-2}{3}\right)^4$ c) $\left(\frac{-3}{4}\right)^3$	**Evaluación Formativa** Observación. Talleres individuales y grupales: • Realizar los ejercicios de la página 136 y 137 del Texto de Matemática de 8vo EGB.  Talleres independientes. (Tareas) • Realizar el ejercicio 191 del Algebra de Baldor.  TEMA: POTENCIA DE NÚMEROS RACIONALES 1) Realizar los ejercicios: Desarrollo: 191 **Evaluación Sumativa:** Resolución de ejercicios: **Técnica**: Cuestionario **Instrumento**: Lecciones escritas.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Polinomios aritméticos **M.4.1.16.** Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos. **M.4.1.17.** Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.	Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones. **(Ref.I.M.4.1.3.).**	**ANTICIPACIÓN** • **Desequilibrio cognitivo**:  **CONSTRUCCIÓN** • Jerarquía de la solución de operaciones. • Explicación de los pasos para resolver operaciones combinadas con suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación con números racionales • Resolución de ejercicios  **CONSOLIDACIÓN** • Realizar ejercicios de operaciones combinadas  	**Evaluación Formativa** Observación. Talleres individuales y grupales: • Realizar el ejercicio del Texto Integrado de 8vo  Talleres independientes. (Tareas) • Realizar el taller del Texto Integrado de 8vo  **Evaluación Sumativa:** Resolución de ejercicios: **Técnica**: Cuestionario **Instrumento**: Lecciones escritas.

Anexo J. Fotografías









CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Título

Expedición del Saber "Gamificando el aprendizaje de la matemática"

6.2 Descripción

Es una propuesta educativa creada para evaluar los conocimientos de los estudiantes de octavo grado en matemáticas. Mediante la implementación de esta propuesta, se podrá desarrollar un aprendizaje personalizado que tome en cuenta las necesidades particulares de cada alumno en el aula. Aquí los estudiantes participaron en competencias por grupos y cada uno tendrá un nombre a elección personal, así al finalizar cada clase obtendrán puntos y se acumularán para obtener insignias a su elección. Las actividades son editables de acuerdo con el contexto que se esté viviendo en cada paralelo. Cabe mencionar que los maestros pueden hacer uso de estas actividades según lo crean necesario.

6.3 Desarrollo de la propuesta

Según la descripción presentada en el marco teórico, se ha elaborado un diagnóstico sobre el nivel de conocimientos matemáticos de los estudiantes, después se diseñará una estrategia educativa fundamentada en la gamificación para mejorar el aprendizaje de la matemática en seis fases.

GUÍA

DIDACTICA PARA

EL APRENDIZAJE

DE LA MATEMÁTICA

UTILIZANDO

LA GAMIFICACIÓN

DENTRO DEL

AULA

Los principios teóricos son fundamentales en cualquier área, por lo tanto, el profesor debe contar con un profundo entendimiento de la estrategia antes de decidir gamificar una clase, la cual será de gran ayuda para enseñar la materia correspondiente. En este estudio, se realiza un análisis de la temática en el Estado del Arte y la práctica.

Fase 2. Diagnóstico

En esta etapa, se creó un cuestionario que se detalla en la sección de Técnicas e instrumentos de investigación. Una vez desarrollado el instrumento, se sometió a un proceso de validación por parte de expertos. El objetivo del cuestionario es identificar el nivel de conocimiento matemático que tienen los estudiantes antes de implementar la estrategia educativa de gamificación, la cual consta de cinco preguntas validadas por expertos para su aplicación.

Fase 3 Objetivo general

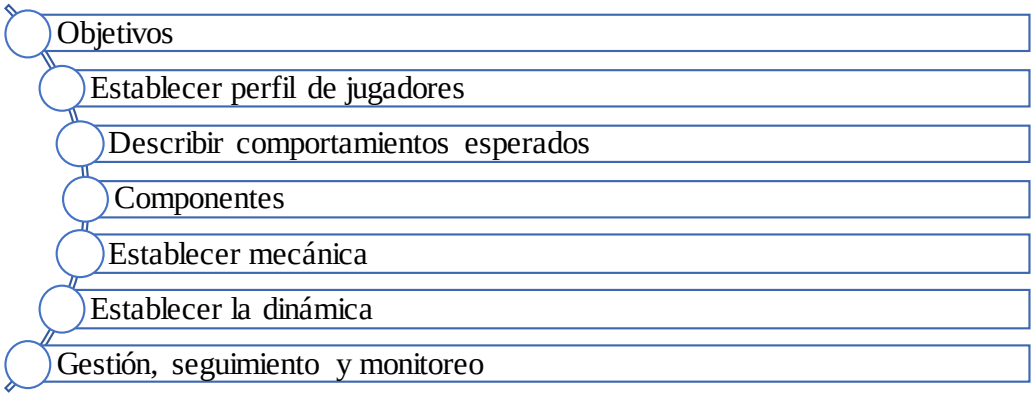
Tras disponer de la información diagnóstica, se puede comenzar con el propósito de la propuesta, que consiste en identificar el impacto que causa la gamificación como herramienta en el aprendizaje de la matemática, en la Unidad Educativa Hispano América.

Fase 4. Planificación

La planificación incluye los siguientes elementos, gracias al aporte varios autores se tomaron los siguientes elementos:

Figura 13

Elementos de planificación de la gamificación



Nota. Información tomada de (Bastidas, 2022)**.**

Una de las principales recompensas que tendrán los estudiantes en cada reto será avanzar al siguiente tema, además al completar cada reto se harán merecedores de una insignia, que para ellos será muy importante conseguirla. El último reto les parecerá el más difícil, pero también el que más emoción les conllevará, ya que en el tendrán que participar solos, no con el equipo, algunos estarán nerviosos, pero todos lograrán pasarlo, aunque una parte con dificultad.

Se ha decidido asignar un nombre al juego: "Expedición del Saber". Este juego consta de niveles, cada uno relacionado con un tema específico. Cada nivel sirve como base para resolver el siguiente, de modo que los conocimientos adquiridos se enlazan con los nuevos que se presentarán después.

Tabla 16.
Planificación de la gamificación

1. Objetivo	2. Perfil de jugadores	3. Comportamientos esperados
Recordar el uso correcto de cada uno de los temas. Comprender cada tema. Utilizar el conocimiento de cada tema en ejercicios.	32 estudiantes del grupo Experimental. Muestran un profundo interés por los juegos, buscan ayuda para lograr pasar niveles, investigan en diferentes fuentes y logran su objetivo. Les gusta buscar información en internet, usan sus computadoras, celulares, que les ha permitido continuar sus estudios. Lo que nos les gusta: las matemáticas, recibir las clases de manera monótona. Esperan que las clases de matemáticas sean diferentes, divertida, y que	Participación de los estudiantes. Cumplimiento de las actividades planteadas. Estudiantes que presten atención y receptibilidad. Incrementar el conocimiento de las matemáticas en los temas abordados. Colaboración colectiva en los trabajos grupales. Apliquen los conocimientos. Busquen información entregada por el docente si es necesario. Motivar a los estudiantes al aprendizaje de las matemáticas con el uso de la gamificación.

	salgan de lo común, ejercicios, repeticiones.	
5. Mecánica Todos los equipos participarán en todas las fases de forma simultánea. Participarán durante la clase en los grupos conformados para obtener las recompensas e insignias.	**4. Componentes** Se utilizará un juego de clasificación. El juego se divide en 4 fases clasificatorias y una final Cada fase comprende un juego con retos, que los estudiantes pasaran para lograr seguir a la siguiente fase. Cada fase se supera con las respuestas correctas y el tiempo sirve para el lugar de la clasificación.	**6. Dinámica** Reglas del juego: Formar seis equipos de 6 y 7 integrantes cada uno. Únete a tu equipo y trabaja junto con ellos. Todas las actividades tienen puntos no calificaciones. Es posible cambiar puntos por tarjetas de recompensas o castigos para tus rivales.
7. Gestión (seguimiento, monitoreo) El docente acompañará durante la gamificación, servirá de guía y de apoyo si algo no se entiende y supervisará las actividades para que todas se lleven acorde a las reglas establecidas. En el registro tiempos obtenidos de cada fase se hace en una tabla de clasificación. Lo que permitirá la designación del equipo ganador.	**8. Riesgos potenciales** Estudiantes que no acepten de forma positiva a la gamificación. Problemas con la disciplina. Estudiantes que se desvíen de la actividad.	**9. Estética** Se utilizan las siguientes herramientas: Se utilizaron cartas para la asignación de puntos. Tabla de clasificación de los equipos. Asignación de nombres a los equipos.

Nota. Planificación de la estrategia**.**

Fase 5. Aplicación

1. Se definió el tema para impartir al grupo de investigación, en este caso se les enseñará álgebra específicamente números racionales, para lo cual se elaborará el documento base.

2. Se elaborarán pruebas de base estructurada para la evaluación de los contenidos.
3. Se establecerán las reglas, puntuaciones y premios que se van a otorgar a los ganadores de las clases gamificadas.
4. Se formarán tres grupos de 6 y dos de 7 estudiantes, los grupos serán formados por afinidad, pero siguiendo las reglas dadas por el docente, cada grupo elegirá un líder que coordinará la realización de las distintas actividades y participaciones en clase.
5. Se les otorgará puntos por cada actividad que realizará cada grupo, de esta manera irán acumulando el puntaje cada semana y lo podrán cambiar por las tarjetas de premiación.
6. Finalmente, se premiará a los tres grupos ganadores.

Actividades a desarrollarse durante la clase

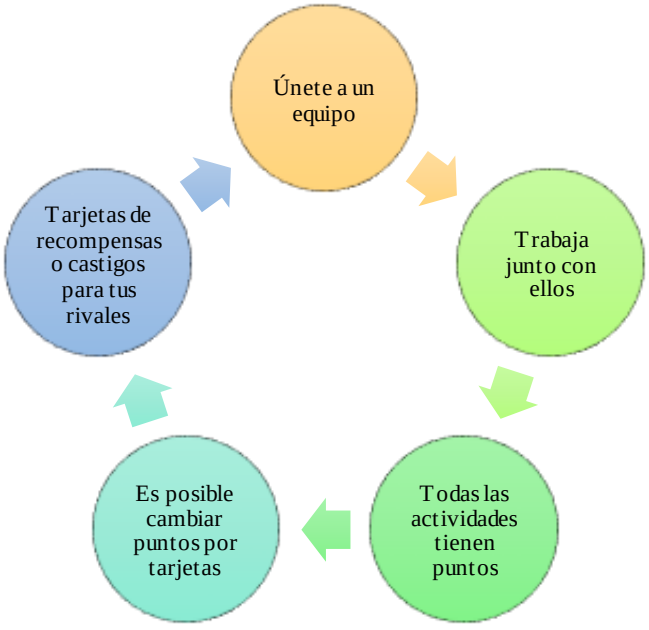
Objetivo

Obtener con tu grupo el mayor número de puntos y ganarlos con diferentes actividades.

Reglas del juego

Figura 14

Reglas a seguir en el juego



Puntos por actividad

Figura 15

Puntos a obtener por actividades

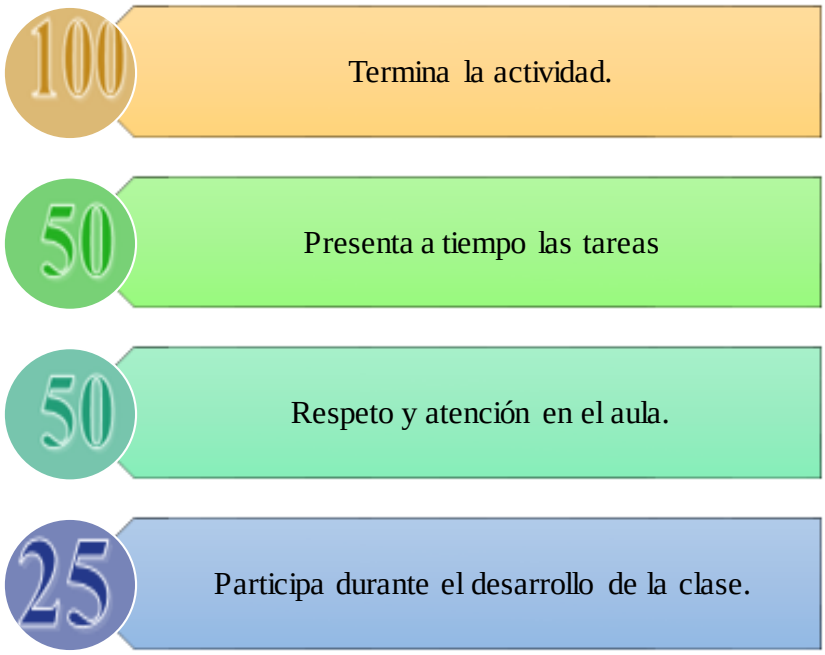


Tabla 17.

Reglas de las tarjetas de juego

Carta	***Descripción***	***Puntos necesarios***
Carta maestra 	Disminuye a la mitad el número de puntos de cualquiera de los grupos oponentes	1500

Ayuda humanitaria 	Selecciona a un integrante de otro grupo para que te ayude a resolver un ejercicio de actividad en clase	1000
Escudo 	Recupera los puntos perdidos.	500
Robín Hood 	Quítale 100 puntos al equipo oponente que desees.	500

Up 	Duplica los puntos obtenidos en una actividad de un día.	1500
Vida 	Todo el grupo tiene la oportunidad de repetir una evaluación.	1000
Detén el tiempo 	Permite entregar los trabajos con un día de retraso.	1000

Oso perezoso 	Disminuye de tu grupo un ejercicio.	500
Poción mágica 	Todo el grupo se hace acreedor a un punto en una evaluación.	1000

Nota. Cartas de insignias con su definición

Una de las principales recompensas que tendrán los estudiantes en cada reto será avanzar al siguiente nivel (tema), además al completar cada reto se harán merecedores de una insignia, que para ellos es muy importante conseguirla. El último reto les parecerá el más difícil, pero también el que más emoción les traerá, ya que en él tendrá que participar solos, no con el equipo, algunos estarán nerviosos, pero todos lograrán pasarlo, aunque una parte con dificultad.

Contenidos matemáticos que se aplicarán en la investigación

Tabla 18.
Reglas de las tarjetas de juego

ÁLGEBRA Y FUNCIONES		
Temas	**Destrezas**	
Expresión decimal de números Racionales	M.4.1.14. Representar y reconocer los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.	M.4.1.15. Establecer relaciones de orden en un conjunto de números racionales utilizando la recta numérica y la simbología matemática (=, ≥).
Adición y Sustracción con Números Racionales	M.4.1.16. Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.	M.4.1.17. Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.
Multiplicación y división de números racionales	M.4.1.16. Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.	M.4.1.17. Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.
Ecuaciones.	M.4.1.20. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	
Potenciación y Radicación de Números Racionales.	M.4.1.18. Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.	

Polinomios aritméticos	M.4.1.16. Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.	M.4.1.17. Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.

Tabla 19.

Temas de clases a tratar

N° de clase	Tema de clase	Objetivo de la clase	Recurso	Semana
Clase 1	Expresión decimal de números Racionales.	Representar y reconocer los números racionales como un número decimal y/o como una fracción. Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales con el empleo de la recta numérica.	Explicación de lo que es una fracción decimal. Explicación de los pasos para convertir una fracción en un número decimal. Reglas establecidas para puntajes.	22 al 26 de abril
Clase 2	Expresión decimal de números Racionales.	Explicación de la fracción generatriz Explicación de los pasos para decimales cambiar a fracción, mediante	Desarrollo de ejercicios en los equipos formados. Asignación de puntos.	22 al 26 de abril

		la fracción generatriz.		
Clase 3	Adición y Sustracción con Números Racionales	Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.	Explicación de la suma y resta de fracciones homogéneas en los grupos asignados. Desarrollo de ejercicios.	29 de abril al 03 de mayo
Clase 4	Adición y Sustracción con Números Racionales	Aplicar las propiedades algebraicas para la suma de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.	Explicación de la suma y resta de fracciones heterogéneas Desarrollo de ejercicios	29 de abril al 03 de mayo
Clase 5	Multiplicación y división de números racionales	Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos	Explicación de la forma de multiplicar fracciones Explicación de la forma de simplificar números Desarrollo de ejercicios	06 al 10 de mayo
Clase 6	Multiplicación y división de números racionales	Aplicar las propiedades algebraicas para la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.	Explicación de fracción de fracción Desarrollo de ejercicios Explicación de la forma de dividir fracciones Desarrollo de ejercicios	06 al 10 de mayo

Clase 7	Ecuaciones	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	Explicación de la forma de resolver ecuaciones con números racionales. Desarrollo de ejercicios	13 al 17 de mayo
Clase 8	Ecuaciones	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	Explicación de situaciones aditivas y situaciones multiplicativas Desarrollo de ejercicios	13 al 17 de mayo
Clase 9	Potenciación y Radicación de Números Racionales.	Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.	Explicación de lo que es la potenciación. Propiedades de la potenciación. Desarrollo de ejercicios	20 al 24 de mayo
Clase 10	Potenciación y Radicación de Números Racionales.	Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.	Explicación de lo que es la radicación. Propiedades de la radicación. Desarrollo de ejercicios	20 al 24 de mayo
Clase 11	Polinomios aritméticos	Operar en Q (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos	Jerarquía de la solución de operaciones. Explicación de los pasos para resolver operaciones combinadas con suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación con números racionales	27 al 31 de mayo

			Resolución de ejercicios	
Clase 12	Polinomios aritméticos	Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución	Jerarquía de la solución de operaciones. Explicación de los pasos para resolver operaciones combinadas con suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación con números racionales Resolución de ejercicios y nombramiento de equipos ganadores	27 al 31 de mayo

Nota. Temas de clases.

Tabla 20

Mecánica de los juegos

Tema	Mecánica del juego
Expresión decimal de números Racionales	Introducir el concepto de representación decimal de números racionales y su importancia en la vida cotidiana Explicar la diferencia entre fracciones terminantes y periódicas, y cómo identificarlas en su forma decimal. Formar grupos de trabajo. Proporcionar a cada grupo una serie de fracciones para que las conviertan en expresiones decimales. Juegan todos los equipos de forma simultánea. El capitán del equipo dará a conocer los resultados obtenidos. Discusión y retroalimentación.

	Los puntos asignados solo serán reclamados al culminar las tareas. Cada capitán llevará el puntaje acumulado por el grupo. Cada equipo reclamará una tarjeta de incentivo o castigo para posteriores juegos.
Adición y Sustracción con Números Racionales	Activar los conocimientos previos, con las siguientes preguntas: ¿Qué son números racionales? ¿Qué es adición y una sustracción de números? Presentar la definición de adicción y sustracción de números racionales, sus componentes, mostrar ejemplos paso a paso de diferentes tipos de operaciones, como sumar fracciones con el mismo denominador y sumar fracciones con diferentes denominadores. Trabajar a través de los primeros ejercicios como clase, con la participación activa de los estudiantes para resolverlos juntos. Proporcionar a los grupos una serie de ejercicios para practicar la adición y sustracción de números racionales. Revisar las respuestas de los estudiantes y discutir cualquier error común o concepto erróneo y proporcionar retroalimentación. Cada equipo elegirá una tarjeta que contenga una recompensa o consecuencia para usar en futuros juegos
Multiplicación y división de números racionales	Explicación de la forma de multiplicar fracciones. Explicación de la forma de simplificar números. Ejemplificación mediante ejercicios de multiplicación y división de números racionales. Práctica guiada de ejercicios de manera individual. Trabajo en equipo para resolver problemas asignados a los grupos de trabajo. Los estudiantes deben discutir entre sí y utilizar los conceptos de multiplicación y división de números racionales para resolverlos. Algunos equipos presentaron los resultados obtenidos.

	Durante el desarrollo de las actividades, cada capitán de equipo decidirá si utiliza o no las tarjetas obtenidas.
Ecuaciones	Repaso breve de los conceptos básicos de ecuaciones de primer grado. Explicación de la forma de resolver ecuaciones con números racionales. Resolver problemas que involucran ecuaciones de primer grado con una incógnita en los números racionales (Q). Presentar ejemplos simples de problemas que requieren la resolución de ecuaciones de primer grado Práctica guiada. Trabaja en grupo para resolver algunos de los problemas, mostrando cómo identificar la incógnita, escribir la ecuación y resolverla paso a paso. Circular por el aula para brindar apoyo y orientación según sea necesario. El capitán del equipo dará a conocer los resultados obtenidos a toda la clase. Concluir la actividad resaltando la importancia de identificar la incógnita, escribir la ecuación correspondiente y resolverla paso a paso para resolver problemas de este tipo. Los puntos asignados serán reclamados al culminar las tareas. Cada equipo reclamará una tarjeta en caso de requerirla. Durante el desarrollo de las actividades, cada capitán de equipo decidirá si utiliza o no las tarjetas.
Potenciación y Radicación de Números Racionales.	Presentar el objetivo de la clase Activar los conocimientos previos, con los siguientes conceptos: ¿Qué son números racionales? ¿Qué es la potenciación y radicación? ¿Cuál es la jerarquía de la solución de operaciones?

	Explicar los pasos para resolver operaciones combinadas con suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación con números racionales. Presenta varios problemas que involucren potenciación y radicación de números racionales. Solicitar a los estudiantes que trabajen en sus grupos para resolver los problemas. Fomentar la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes en la resolución de los problemas. Cada capitán llevará el puntaje acumulado por el grupo. Durante el desarrollo de las actividades, cada capitán de equipo decidirá si utiliza o no las tarjetas obtenidas.
Polinomios aritméticos	Problemas de aplicación que involucren polinomios aritméticos. Presentar la actividad explicando que los estudiantes resolverán problemas prácticos que requieran el uso de polinomios aritméticos. Presentar la definición de polinomios aritméticos. Proporciona problemas de aplicación que involucren polinomios aritméticos. Dividir a los estudiantes en grupos y dar tiempo para que trabajen juntos en la resolución de los problemas. Reunir a la clase y pedir a algunos grupos que compartan sus soluciones y los pasos que siguieron para resolver los problemas. Concluir la actividad pidiendo a los estudiantes que reflexionen sobre cómo los polinomios aritméticos se aplican en situaciones prácticas. Participan todos los equipos. Se conocerán a los equipos que mayor puntaje se llevaron durante todas las clases y se los reconocerá como campeones.

Nota. Mecánica utilizada para el proceso de gamificación.

Al finalizar cada semana de clase se dará a conocer el grupo que ha obtenido el mayor puntaje, incentivando a los demás equipos a que se esfuercen por cumplir las actividades para que así sean los ganadores la siguiente semana, de esta manera los estudiantes se motivarán por los retos y las insignias que lograran alcanzar e inconscientemente incrementarán su aprendizaje. Al finalizar la última clase se va a discutir con los estudiantes sobre qué les pareció las actividades realizadas.

Fase 6. Evaluación.

Se llevará a cabo la fase de evaluación de la estrategia propuesta utilizando la prueba final, se la realizará mediante una prueba posterior a la aplicación de la estrategia gamificada, la cual consta de 5 preguntas sobre los temas abordados, este cuestionario se centrará en la resolución de ejercicios. La resolución fue lo más difícil de la estrategia, ya que los estudiantes participaron de forma individual en la realización de los ejercicios, pero al final lograron superar dicho reto.

RETO FINAL

Un análisis químico indicó que 4/7 mL de una sustancia era gasolina, mientras que un segundo estudio concluyó que 0,572 mL de la sustancia correspondía a ese combustible. ¿Cuál de los dos análisis mostró mayor cantidad de gasolina? Justifica tu respuesta.

Resuelva el siguiente ejercicio sobre números racionales.

$$\frac{6}{12} - \frac{4}{6} + \frac{1}{3}$$

Oscar dispone de 3/4 de hora para resolver tres problemas de matemáticas. ¿Qué fracción de la hora le debe dedicar a cada problema si quiere usar el mismo tiempo para cada uno? ¿En cuántos minutos resuelve cada problema?

En el centro comercial, Andrés compró un videojuego por $ 24. Si esta cantidad equivale a las 2/3 partes de lo que llevaba, ¿cuánto dinero tenía? ¿Cuánto dinero le quedó?

Resuelva el siguiente polinomio y escriba su respuesta.

$$\frac{2}{9} - \left(\frac{1}{2} + \left(\frac{6}{12} * \frac{2}{5}\right)\right) + \frac{1}{5}$$