

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

TEMA

**GAMIFICACIÓN COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN OCTAVO GRADO**

Autor/es:

Freire Quintanilla Nancy Patricia

Pillajo Landa Byron Geovanny

Tutor/a:

Dr.C. Efraín Velasteguí López PhD

ECUADOR

2025



La Universidad para todos



DEDICATORIA

Esta exhaustiva pero fructífera investigación profesional-pedagógica se la dedico especialmente a mi madre; aunque no está físicamente presente, tengo la certeza de que donde esté siempre está presente en mi vida con su acostumbrada preocupación e infinito amor. A mí padre que, con su gran amor, siempre está pendiente e impaciente de que todas mis aspiraciones sean una realidad. A mis hermanas, por estar siempre presentes, con sus consejos y regaños de corazón llenos de amor y desvelo por mi dicha. Al resto de mi familia que siempre está pendiente de que se cumplan mis metas y se conviertan en grandes logros.

Byron Geovanny Pillajo Landa

A Dios, por brindarme la fortaleza y tenacidad necesarias para llevar a cabo este trabajo de investigación. A mis padres, quienes representan la base de mi existencia, gracias a su amor incondicional, sus lecciones han fundamentado mi evolución personal y profesional. A mis hijos, quienes son mi principal fuente de motivación e inspiración, su cariño y felicidad han sido el impulso en tiempos complicados, y su presencia me motiva a seguir desarrollándome cada día. A cada uno de mis familiares, por estar siempre pendiente y darme el apoyo moral y la energía necesaria para alcanzar mi desarrollo académico y profesional.

Nancy Patricia Freire Quintanilla



La Universidad para todos



AGRADECIMIENTO

Dios es quien nos tiene de acuerdo con su voluntad, por eso le agradezco por darme la vida, salud y la sabiduría necesaria para culminar esta maestría con éxito. Un agradecimiento especial a mi madre, mi padre, mis hermanas y hermanos, por su gran e incondicional apoyo y, su confianza que se convirtió en mi fortaleza. A todos y cada uno de mis familiares que siempre me están apoyando de todas las formas posibles para cumplir con éxito todos mis proyectos. A todas las personas que fueron de gran apoyo moral y emocional en los momentos donde la complejidad parecía no tener solución. Entre estas personas está nuestro tutor, que con su sabiduría y expertíz acertadamente nos condujo acertadamente hasta culminar esta tesis.

Byron Geovanny Pillajo Landa

Mi gratitud a Dios por cada día de vida. A la Universidad Bolivariana del Ecuador, a la Maestría en Pedagogía en Entornos Digitales por brindarme la oportunidad de crecer profesionalmente. A los docentes que aportaron sus conocimientos y enseñanzas. Agradezco también al tutor Franklin Velastegui por su guía, constante apoyo y dedicación, sus recomendaciones y observaciones fueron esenciales para la finalización de este proyecto. A mi familia en especial a mis hijos Lisbeth, Julio y Joan, por ser mi refugio en los momentos difíciles, por su paciencia y su fe en mí, incluso en mis momentos de duda. A mi compañero de tesis Byron, por su gran apoyo en este recorrido lleno de desafíos. Al grupo 6 de PM-EED-B23-02P1-23, Darwin, Clarita, Miriam y María Alejandra, por esa fusión de amistad, compañerismo, ayuda y compromiso en realizar cada una de las actividades para alcanzar nuestra meta.

Nancy Patricia Freire Quintanilla



La Universidad para todos



RESUMEN

La presente investigación se centra en la integración de la gamificación como herramienta didáctica para fortalecer habilidades Matemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Francisco Javier Peñarreta (UEFJP). El objetivo principal es diseñar una guía didáctica que utilice elementos de la gamificación como estrategia para potenciar competencias clave, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad.

Se optó por una metodología mixta, con una perspectiva positivista y exploratoria que fusionó la información bibliográfica, el estudio de documentos y las investigaciones de campo. Las estrategias de recolección comprenden observaciones en las aulas, entrevistas a profesores y cuestionarios a alumnos, con el objetivo de examinar el efecto de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El estudio se divide en tres capítulos. El primero trata una revisión teórica de la gamificación, examinando su progreso e importancia en el contexto actual. Asimismo, se determinan las variables vinculadas al sector educativo y se definen criterios para la elección de documentos relevantes. En el capítulo dos se especifica la metodología utilizada, especificando la población y muestra analizada, además de los instrumentos utilizados para la recopilación y estudio de los datos. El capítulo tres se centra en la propuesta, detallando sus elementos fundamentales: metas, bases y metodología. De igual manera, se especifica la organización, implementación y evaluación de la propuesta, subrayando la relevancia de la gamificación como instrumento para promover un aprendizaje significativo.

Los hallazgos muestran un aumento en el interés de los alumnos por las y una mejora en su rendimiento escolar al poner en práctica actividades gamificadas. Esto demuestra que la gamificación no solo potencia el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que también favorece su desarrollo integral.

Palabras clave: Gamificación, educación, enseñanza-aprendizaje, números enteros, aprendizaje significativo.



ABSTRACT

The present research focuses on the integration of gamification as a didactic tool to strengthen mathematical skills in the teaching-learning process for eighth-grade students of Basic General Education at the Francisco Javier Peñarreta Educational Unit (FJPEU). The main objective is to design a didactic guide that uses gamification elements as a strategy to enhance key competencies, such as problem-solving, critical thinking, and creativity.

A mixed methodology was chosen, with a positivist and exploratory perspective that combined bibliographic information, document studies, and field research. The data collection strategies include classroom observations, interviews with teachers, and questionnaires for students, with the aim of examining the effect of gamification on the teaching-learning process.

The study is divided into three chapters. The first chapter presents a theoretical review of gamification, examining its progress and importance in the current context. Likewise, the variables linked to the educational sector are determined, and criteria for selecting relevant documents are defined. In chapter two, the methodology used is specified, detailing the population and sample analyzed, as well as the instruments used for data collection and study. Chapter three focuses on the proposal, detailing its fundamental elements: goals, foundations, and methodology. Similarly, the organization, implementation, and evaluation of the proposal are specified, highlighting the relevance of gamification as a tool to promote meaningful learning.

The findings show an increase in students' interest in mathematics and an improvement in their academic performance when implementing gamified activities. This demonstrates that gamification not only enhances the teaching and learning process but also promotes their overall development.

Keywords: Gamification, education, teaching-learning, integers, meaningful learning.



INDICE DE CONTENIDO

1	Introducción.....	Error! Bookmark not defined.
1.1	Justificación del problema	Error! Bookmark not defined.
1.2	Planteamiento del problema	Error! Bookmark not defined.
1.3	Precisión del tema	Error! Bookmark not defined.
1.4	Objeto de la investigación.....	Error! Bookmark not defined.
1.5	Objetivo general.....	Error! Bookmark not defined.
1.6	Idea a defender.....	Error! Bookmark not defined.
1.7	Declaración de variables o categorías de la investigación ...	Error! Bookmark not defined.
1.7.1	Variable Independiente (VI): Gamificación como recurso didáctico.....	Error! Bookmark not defined.
1.7.2	Variable Dependiente (VD): Proceso de enseñanza-aprendizaje significativo de la suma de números enteros	Error! Bookmark not defined.
1.7.3	Variables Intervinientes o Ajenas (Controladas).....	Error! Bookmark not defined.
1.8	Objetivos Específicos de la Investigación	Error! Bookmark not defined.
1.9	Métodos a emplear	Error! Bookmark not defined.
1.9.1	Métodos del nivel teórico.....	Error! Bookmark not defined.
1.9.2	Método analítico-sintético.....	Error! Bookmark not defined.
1.9.3	Métodos del Nivel Empírico.....	Error! Bookmark not defined.
1.9.4	Métodos del nivel matemático estadístico	Error! Bookmark not defined.
1.10	Declaración de población y muestra	Error! Bookmark not defined.
1.11	Declaración del tipo de investigación	Error! Bookmark not defined.
1.12	Principales aportes	Error! Bookmark not defined.
1.13	Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica ..	Error! Bookmark not defined.
2	Marco teórico.....	Error! Bookmark not defined.
2.1	Teorías del proceso de enseñanza aprendizaje	Error! Bookmark not defined.
2.1.1	Enfoques tradicionales de enseñanza de las Matemáticas en el subnivel básica superior	Error! Bookmark not defined.
2.1.2	Currículo estructurado.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3	Resolución de problemas.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4	Evaluación basada en pruebas.....	Error! Bookmark not defined.



- 2.1.5 Aprendizaje significativo **Error! Bookmark not defined.**
- 2.2 Importancia de la enseñanza efectiva de la matemática **Error! Bookmark not defined.**
- 2.3 Importancia de la enseñanza de números enteros **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.3.1 Desafíos comunes en la enseñanza y aprendizaje de la suma de números enteros **Error! Bookmark not defined.**
- 2.4 Enfoques y metodologías para la enseñanza de la suma de números enteros **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.1 Uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.2 Estrategias Lúdicas **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.3 Metodología Basada en Problemas **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.4 Método Abierto Basado en Números (ABN) ... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.5 Estrategias Cognitivas y Metacognitivas **Error! Bookmark not defined.**
- 2.5 Dificultades en el aprendizaje significativo de la suma de números enteros . **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.1 Comprensión Conceptual **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.2 Estrategias de Resolución **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.3 Barreras Emocionales **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.4 Contexto Educativo **Error! Bookmark not defined.**
- 2.6 Gamificación **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.6.1 Teorías del aprendizaje relacionadas con la gamificación ... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.6.2 Beneficios de la gamificación en la enseñanza de Matemáticas **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.6.3 Elementos clave para implementar gamificación **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.6.4 Ventajas y desventajas de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje **Error! Bookmark not defined.**
- 2.7 Elementos de la gamificación en el proceso de enseñanza. **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.7.1 Algunos de los elementos claves se detallan a continuación: **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.7.2 Plataformas y herramientas tecnológicas para la gamificación **Error!**



2.8	Bases normativas y legales	Error! Bookmark not defined.
2.9	Caracterizar la situación actual del aprendizaje de la suma de números enteros en los estudiantes de octavo grado de la (UEFJP).....	Error! Bookmark not defined.
3	Metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico.....	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.	
3.1	Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías, con su parametrización u operacionalización	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Operacionalización de las variables.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Subcategoría de la Gamificación	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Subcategorías del proceso de enseñanza aprendizaje en la suma de números enteros	Error! Bookmark not defined.
3.1.4	Aprendizaje significativo en Matemáticas	Error! Bookmark not defined.
3.2	Enfoque de la investigación.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Alcance de la Investigación	Error! Bookmark not defined.
3.4	Declaración y justificación del tipo de investigación	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
3.5	Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.	
3.5.1	Análisis documental.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Sistematización de experiencias.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Categorización de variables	Error! Bookmark not defined.
3.5.4	Encuesta.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.5	Entrevistas	Error! Bookmark not defined.
3.5.6	Observación.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.7	Análisis estadístico	Error! Bookmark not defined.
3.6	Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
3.7	Delimitación de la población y muestra.....	Error! Bookmark not defined.
3.8	Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.	
3.9	Presentación de los resultados del estudio diagnóstico: el análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico.	Error! Bookmark not defined.
3.9.1	Cuestionario aplicado a los estudiantes	Error! Bookmark not defined.



3.9.2	Guía de entrevista aplicado a la docente de Matemáticas...	Error! Bookmark not defined.
3.9.3	Guía de observación aplicado a la clase de Matemáticas ...	Error! Bookmark not defined.
3.9.4	Conclusiones del diagnóstico.....	Error! Bookmark not defined.
4	Presentación y validación de la propuesta.....	Error! Bookmark not defined.
4.1	Presentación de la propuesta.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Fase 1. Contextualización y fundamentos teóricos	Error! Bookmark not defined.
4.3	Fase 2. Objetivo general.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Objetivos Específicos:	Error! Bookmark not defined.
4.5	Fase 3. Caracterización de la propuesta.....	Error! Bookmark not defined.
4.6	Fase 4. Planificación.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.1	Requisitos y Condiciones	Error! Bookmark not defined.
4.6.2	Condiciones Prácticas para su Implementación	Error! Bookmark not defined.
4.7	Fase 5. Diseño e implementación	Error! Bookmark not defined.
4.7.1	Usuario de Prodigy Math perfil profesor	Error! Bookmark not defined.
4.7.2	Usuario de Prodigy Math perfil estudiante	Error! Bookmark not defined.
4.8	Validación de la propuesta	Error! Bookmark not defined.
4.8.1	Descripción del proceso de validación.....	Error! Bookmark not defined.
5	Conclusiones.....	Error! Bookmark not defined.
6	Recomendaciones	Error! Bookmark not defined.
7	Referencias bibliográficas.....	Error! Bookmark not defined.
8	Anexos.....	Error! Bookmark not defined.



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Cuadro comparativo de la gamificación.	24
Tabla 2.	Elementos de la gamificación	26
Tabla 3.	Características de Plataformas y Herramientas de Gamificación.....	31
Tabla 4.	Operacionalización de variables.....	36
Tabla 5.	Análisis de resultados de la entrevista.	49
Tabla 6.	Análisis de resultados de la observación.	50



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Componentes para crear una experiencia de juego.	25
Figura 2. Resultado de pregunta 1 del (anexo 1)	45
Figura 3. Resultado de pregunta 2 del (anexo 1)	45
Figura 4. Resultado de pregunta 3 del (anexo 1)	45
Figura 5. Resultado de pregunta 4 del (anexo 1)	46
Figura 6. Resultado de pregunta 5 del (anexo 1)	46
Figura 7. Resultado de pregunta 6 del (anexo 1)	46
Figura 8. Resultado de pregunta 7 del (anexo 1)	47
Figura 9. Resultado de pregunta 8 del (anexo 1)	47
Figura 10. Resultado de pregunta 9 del (anexo 1)	47
Figura 11. Resultado de pregunta 10 del (anexo 1)	48
Figura 12. Resultado de pregunta 11 del (anexo 1)	48

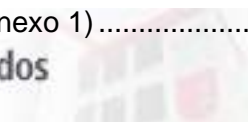


Figura 13. Resultado de pregunta 12 del (anexo 1)	48
Figura 14. Estructura de la estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación....	51
Figura 15. Planificación de la estructura de gamificación	54
Figura 16. Ingreso a la página web de Prodigy Math	56
Figura 17. Pagina de opciones de creación de usuario en Prodigy Math.....	56
Figura 18. Creación de la cuenta profesor en Prodigy Math.....	57
Figura 19. Dashboard de Prodigy Math.....	57
Figura 20. Interfaz para administrar clases.	58
Figura 21. Creación de una clase.	58
Figura 22. Creación de una clase.	59
Figura 23. Configuración sencilla en la sección de fundamentos del profesor.....	59
Figura 24. Ingreso de alumnos a la Prodigy.....	60
Figura 25. Tablero de control de la clase.....	60
Figura 26. Ingreso a la página web de Prodigy Math	61
Figura 27. Página de opciones de creación de usuario en Prodigy Math.....	62
Figura 28. Ingreso del usuario estudiante en Prodigy Math	62
Figura 29. Perfil de estudiante (jugadores).....	63
Figura 30. Desafío de la clase	63
Figura 31. Mecánica del juego	64
Figura 32. Descripción de las ayudas de los conceptos y operaciones	65
Figura 33. Creación de tareas.....	65
Figura 34. Creación de tareas (mundo de las operaciones de números enteros).....	66
Figura 35. Asignación de tareas (mundo de las operaciones de números enteros).	66
Figura 36. Juego del emocionante mundo de las operaciones de los números enteros ...	67
Figura 37. Características de cada pregunta.....	67
Figura 38. Informes de progreso.....	68
Figura 39. Informe del avance de la actividad de cada estudiante	68
Figura 40. Informe de la evaluación formativa de los estudiantes de octavo grado paralelo A.....	70
Figura 41. Informe de Prodigy Math de la valuación formativa de los estudiantes de octavo grado paralelo B (Anexo 6)	71
Figura 42. Informe de Prodigy Math sobre la perspectiva de la valuación formativa de los estudiantes de octavo grado paralelo B.....	71



LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a estudiantes de noveno grado	82
Anexo 2. Guía de entrevista a la docente de Matemáticas	85
Anexo 3. Guía de observación a la clase noveno grado	87
Anexo 4. Credenciales del perfil de estudiantes para ingresar a Prodigy Math	89
Anexo 5. Evaluación formativa para estudiantes de octavo grado	90



La Universidad para todos



1 Introducción

1.1 Justificación del problema

La enseñanza de matemáticas en Ecuador enfrenta una crisis evidenciada en los resultados de PISA 2022, donde el 60% de los estudiantes no alcanza el nivel mínimo de competencia Matemática (Sanz, 2023), agravada por la pandemia de COVID-19, que provocó una pérdida de 1.8 años de aprendizaje y un aumento del 120% en la deserción escolar (SRG, 2022). Este escenario afecta especialmente a los estudiantes de octavo grado, ya que las dificultades en matemáticas incrementan el riesgo de abandono escolar y conductas defensivas (De La A, 2018), mientras que un buen rendimiento fomenta autoestima, responsabilidad y pensamiento crítico (De La A, 2018).

La gamificación se presenta como una solución viable, respaldada por estudios que demuestran su eficacia para mejorar el rendimiento académico en un 23% y potenciar habilidades como la resolución de problemas (Holguín et al., 2020). Autores como Ortiz y Guevara (2021) destacan que la gamificación no solo motiva, sino que promueve un aprendizaje significativo al vincular conceptos abstractos con experiencias interactivas. Además, el uso de TIC, como plataformas adaptativas y retroalimentación inmediata (Grisales, 2018), ha demostrado ser clave para superar las limitaciones de métodos tradicionales.

La investigación se justifica en la necesidad de transformar la enseñanza en la (UEFJP), donde la desmotivación y la falta de recursos innovadores obstaculizan el aprendizaje. Al implementar una estrategia didáctica gamificada, se busca no solo elevar el rendimiento en la suma de números enteros, sino también fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas, esenciales para el desarrollo integral (Rocha et al., 2020), alineándose con los lineamientos del Ministerio de Educación ecuatoriano y las demandas educativas del siglo XXI.

1.2 Planteamiento del problema

El sistema educativo ecuatoriano enfrenta desafíos estructurales en la enseñanza de matemáticas en octavo grado, agravados por métodos tradicionales basados en exposición directa, enseñanza por imitación y uso de libros de texto (Muñiz, 2022), que priorizan la memorización sobre la comprensión conceptual. La gamificación, definida como la aplicación de elementos y dinámicas de juegos en contextos educativos para motivar y mejorar el aprendizaje (Uriel, 2024), surge como una alternativa innovadora para transformar esta realidad. No obstante, su implementación se ve limitada por la formación



deficiente del 100% de los docentes en estrategias gamificadas (Ortiz & Guevara, 2021) y la persistencia de un currículo rígido que dificulta la adaptación pedagógica.

La pandemia de COVID-19 profundizó estas debilidades: según datos oficiales (2022), Ecuador registró una pérdida de 1.8 años de aprendizaje y un incremento del 120% en la deserción escolar, afectando especialmente el área de matemáticas. Estudios evidencian que la gamificación incrementa la motivación en un 74% y mejora el rendimiento académico en un 23% (Holguín et al., 2020), pero su potencial se diluye sin acceso equitativo a herramientas digitales o diseños pedagógicos alineados con el aprendizaje significativo (Moreira, 2020).

La siguiente pregunta de investigación se plantea en relación con el problema mencionado: ¿Cómo promover el aprendizaje significativo utilizando la gamificación en la suma de números enteros de los estudiantes de octavo grado del Subnivel Básica Superior?

1.3 Precisión del tema

La presente investigación se centra en el análisis de la gamificación como recurso didáctico y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica Superior (EGBS). El estudio busca determinar cómo la implementación de estrategias didácticas, basadas en juegos interactivos que puede mejorar la motivación, el rendimiento académico y la adquisición de competencias Matemáticas en los estudiantes.

Se enmarca en el contexto educativo ecuatoriano, considerando los lineamientos del Ministerio de Educación (MINEDUC) y el currículo nacional, que promueven metodologías innovadoras para fortalecer el aprendizaje significativo. La investigación abordará aspectos como el diseño de actividades gamificadas, su aplicación en el aula y la percepción de estudiantes frente a esta metodología.

El enfoque se delimita al subnivel de Básica Superior (8.º grado), específicamente en el área de Matemáticas, con el fin de aportar evidencia empírica sobre la efectividad de la gamificación como herramienta pedagógica en este nivel educativo.

1.4 Objeto de la investigación

Proceso de enseñanza aprendizaje en la suma de números enteros en la asignatura Matemáticas de octavo grado de la (UEFJP).

1.5 Objetivo general

Diseñar una estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación para promover el aprendizaje significativo en la suma de números enteros en los estudiantes de octavo grado



de la asignatura de Matemáticas de la (UEFJP).

1.6 Idea a defender

Si se diseña una estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación se promueve el aprendizaje significativo en la suma de números enteros en los estudiantes de octavo grado de la asignatura de Matemáticas de la (UEFJP).

1.7 Declaración de variables o categorías de la investigación

En el marco del presente proyecto de investigación, se establecen las siguientes variables o dimensiones de estudio, fundamentales para analizar la relación entre la gamificación y el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en octavo grado de Educación General Básica Superior (EGBS), conforme a los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador.

1.7.1 Variable Independiente (VI): Gamificación como recurso didáctico

Definición operacional: Estrategia didáctica basada en la aplicación de elementos, dinámicas y mecánicas propias de los juegos (como sistemas de puntuación, niveles, recompensas inmediatas y competencias colaborativas) en el proceso educativo, con el propósito de motivar y potenciar el aprendizaje significativo.

Dimensiones e indicadores:

- **Diseño de actividades gamificadas:**
 - Uso de plataformas digitales interactivas (ej. Kahoot, Quizizz, Classcraft, Prodigy Math).
 - Implementación de juegos analógicos adaptados al contenido matemático de la suma de números enteros.
- **Mecánicas de juego aplicadas:**
 - Sistema de recompensas (insignias, puntos, rankings).
 - Avance por niveles de dificultad progresiva.
 - Retroalimentación inmediata.

1.7.2 Variable Dependiente (VD): Proceso de enseñanza-aprendizaje significativo de la suma de números enteros

Definición operacional: Conjunto de resultados académicos, cognitivos y actitudinales evidenciados por los estudiantes en el área de Matemáticas, como producto de la implementación de estrategias gamificadas.

Dimensiones e indicadores:

- **Rendimiento académico:**



- Calificaciones obtenidas en evaluaciones formativas y sumativas.
- Capacidad para resolver problemas matemáticos relacionados con suma de número enteros.
- **Participación y motivación:**
 - Nivel de compromiso en clases (frecuencia de intervenciones, entusiasmo).
 - Resultados de encuestas de percepción sobre la metodología.
- **Desarrollo de competencias:**
 - Pensamiento lógico-matemático.
 - Trabajo colaborativo.

1.7.3 Variables Intervinientes o Ajenas (Controladas)

Factores externos que podrían influir en los resultados y que requieren monitoreo para garantizar la validez interna del estudio:

- **Variables contextuales:**
 - Acceso a recursos tecnológicos en la institución educativa.
 - Capacitación docente previa en gamificación.
- **Variables individuales:**
 - Conocimientos previos de los estudiantes en Matemáticas.
 - Estilos de aprendizaje predominantes en el grupo.
- **Variables institucionales:**
 - Carga horaria asignada al área de Matemáticas.
 - Apoyo institucional para implementar metodologías innovadoras.

1.8 Objetivos Específicos de la Investigación

1. Fundamentar teóricamente el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemáticas, para el conocimiento de los números enteros mediante estrategias de la técnica de la gamificación.
2. Caracterizar la situación actual del aprendizaje de la suma de números enteros en los estudiantes de octavo grado de la (UEFJP).
3. Diseñar una estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación para promover el aprendizaje significativo de la suma de números enteros en los estudiantes de octavo grado de la (UEFJP).
4. Implementar la estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación mediante Prodigy Mat para promover el aprendizaje significativo de la suma de números enteros en los estudiantes de octavo grado de la (UEFJP).



1.9 Métodos a emplear

1.9.1 Métodos del nivel teórico

De acuerdo con Ortíz (2012) los métodos teóricos se utilizan para revelar relaciones esenciales del objeto de estudio que no son directamente observables.

En esta investigación, los métodos teóricos facilitan la construcción de un marco conceptual robusto que respalde la conexión entre la gamificación y el aprendizaje matemático relevante, incorporando teorías educativas fundamentales y principios pedagógicos contemporáneos. Examinar de manera crítica la situación de la gamificación en entornos educativos, reconociendo sus ventajas, retos y usos exitosos. De manera operativa, facilitan la identificación de variables independientes y dependientes. Además, contribuyen a dar contexto a la propuesta actual, enfocándose en plataformas gamificadas.

El método dialéctico: Se fundamenta en la idea de que los fenómenos están interrelacionados y son el resultado de contradicciones internas. Se caracteriza por el análisis crítico de las percepciones y teorías, utilizando un proceso de tesis, antítesis y síntesis para resolver contradicciones y alcanzar conclusiones más profundas (Ponce, 2018). A través del método dialéctico, la investigación busca no solo describir las dinámicas del aula, sino también proponer una solución integral que reconciliara teoría y práctica, garantizando que la gamificación sea una herramienta pedagógicamente viable, socialmente relevante y alineada con las necesidades reales de los estudiantes de octavo grado. Este método se aplica en todo el proceso de esta investigación para constatar todas las transformaciones que se producen en el desarrollo de la indagación.

1.9.2 Método analítico-sintético

El método analítico-sintético considera que en el proceso investigativo de manera consciente e intencional el análisis y la síntesis deben ocurrir en estrecha unidad e interrelación, en tanto el análisis se debe producir mediante la síntesis, debido a que la descomposición de los elementos que conforman la situación problémica y la información que se posee se realiza relacionando estos elementos entre sí y vinculándolos con el problema como un todo, a la vez que la síntesis se produce sobre la base de los resultados previos del análisis, aunque en el proceso de la investigación pueda predominar uno u otro en determinada etapa (López & Ramos, 2021). En este sentido este método se utiliza en la presente investigación en la recolección y clasificación de datos, interpretación de los resultados, elaboración de conclusiones, generación del nuevo conocimiento.



Método de enfoque de sistema: dicho enfoque plantea que el estudio adecuado de un fenómeno o proceso debe realizarse concibiéndolo como un sistema, reconociendo y delimitando cada una de sus partes constitutivas y sus interrelaciones (López & Ramos, 2021). El enfoque de sistema se utiliza en esta investigación en la construcción de la estrategia didáctica basada en la gamificación.

El método histórico lógico: El método histórico-lógico considera que toda investigación debe incluir en su unidad el estudio tanto de los aspectos históricos como lógicos que caracterizan al fenómeno estudiado, analizando el objeto de estudio en el tiempo y en su movimiento (Torres, 2020) A partir de tal conceptualización, el método histórico-lógico se aplica en esta tesis para el entendimiento de su trayectoria cambiante y el análisis de antecedentes investigativos del objeto de investigación.

1.9.3 Métodos del Nivel Empírico

Los métodos empíricos se utilizan para descubrir y acumular un conjunto de hechos y datos como base para diagnosticar el estado del problema a investigar y/o la constatación o validación de la propuesta a ofrecer en la investigación, pero que no son suficientes para profundizar en las relaciones esenciales y por ello requieren del empleo de conjunto con los métodos teóricos.

La observación: La observación científica es un método empírico universal del investigador que puede utilizarse en distintos momentos de una investigación, en su etapa inicial se usa para la formulación del problema, en el transcurso de la investigación puede convertirse en el procedimiento propio del método utilizado en la comprobación de la hipótesis, y al finalizar la investigación puede llegar a predecir tendencias y el desarrollo de fenómenos de un orden mayor de generalización (López & Ramos, 2021). Con este método se identifica el problema científico de la presente investigación. La observación se realiza al noveno grado, del subnivel Básica Superior de la (UEFJP), en la clase de Matemática sobre el tema de números enteros.

La encuesta: Consiste en aquel método empírico que busca criterios, opiniones, sugerencias, ideas, preocupaciones, de los sujetos que forman parte de las unidades de estudio o de otros sujetos que puedan aportar información necesaria (López & Ramos, 2021). La encuesta se aplica a estudiantes de noveno grado paralelo B del subnivel Básica Superior de la (UEFJP).

La entrevista: Es aquel método donde se coloca al investigador en contacto personal con los sujetos investigados y, además de permitir informaciones semejantes a las de la



encuesta, propicia reconocer aspectos afectivos y volitivos que pueden ser relevantes para la investigación (López & Ramos, 2021). La entrevista se aplica a la profesora de la asignatura de Matemáticas de noveno grado de la (UEFJP).

1.9.4 Métodos del nivel matemático estadístico

Este método implica la recolección, organización, análisis e interpretación de datos numéricos para responder preguntas de investigación (Vasquez, 2023). Utiliza herramientas estadísticas que permiten resumir información, identificar patrones y realizar inferencias sobre una población a partir de una muestra (Gil, 2003).

Dado el concepto anterior, estos métodos se utilizan para analizar el impacto de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas en octavo grado de EGB, este proyecto empleará los siguientes métodos y técnicas estadísticas, acordes con el enfoque cuantitativo y cualitativo de la investigación:

1. Métodos Estadísticos Descriptivos

Se utilizarán para organizar, resumir y presentar los datos recolectados: En que parte se va utilizar

- **Medidas de tendencia central:**
 - Media aritmética (para analizar el rendimiento promedio en evaluaciones). Con esta medida se calcula el promedio de la evaluación aplicada a los estudiantes de octavo grado paralelos A y B.
- **Distribuciones de frecuencia:**
 - Tablas y gráficos (histogramas, barras). Se utilizan para visualizar el progreso de los estudiantes en la evaluación aplicada, tabulación de la encuesta a los estudiantes y la observación a la docente, y tabulación de la evaluación formativa aplicada a los estudiantes.

2. Técnicas Cualitativas Complementarias

- **Análisis de contenido:**
 - Para interpretar respuestas abiertas en encuestas o grupos focales sobre la percepción de la gamificación. Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno grado.

3. Herramientas Tecnológicas

- **Software estadístico:**
 - Excel para generar la tabla de las notas y el promedio de la evaluación formativa aplicada a los estudiantes.



1.10 Declaración de población y muestra

Para Robles (2019) la población es el objeto de estudio en una investigación, es el conjunto total de elementos de interés. Es así que la población para el desarrollo de la presente investigación es el octavo grado.

Según Robles (2019) la muestra es un subconjunto de la población. La muestra para el desarrollo de la presente investigación es el total de la población y es determinada a través de método no probabilístico por conveniencia, dado que los estudiantes de los octavos grados tienen el mismo problema de aprendizaje.

La población para el desarrollo de la presente investigación es el octavo grado paralelos A y B, conformados por 30 mujeres y 34 hombres que suman un total de 64 estudiantes, entre 12 y 13 años.

La muestra seleccionada coincide con el total de la población, que es determinada a través de método no probabilístico por conveniencia.

1.11 Declaración del tipo de investigación

El tipo de investigación que se utiliza en el desarrollo de la presente tesis es mixto, con enfoque positivista y exploratoria.

El método mixto. Es la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una fotografía más completa del fenómeno (Cedeño, 2012).

Deduciendo la definición anterior, la investigación mixta implica la recolección, análisis e interpretación de datos tanto cualitativos como cuantitativos obtenidos en el presente estudio. Y aprovechar las ventajas de ambos enfoques para minimizar limitaciones.

Esta investigación es mixta por que se combina los elementos cualitativos y cuantitativos para obtener una mejor y completa comprensión del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemática, lo que permite crear adecuadas tareas de aprendizaje en la operación de la suma de números enteros.

Método con enfoque positivista. Ha privilegiado los métodos cuantitativos en el abordaje de la investigación. En particular, la investigación educativa de corte positivista adopta el enfoque cuantitativo (Meza, 2015).

Se utiliza el enfoque positivista en esta investigación, dada la realidad del deficiente aprendizaje de la asignatura de matemática de un alto porcentaje de estudiantes de octavo grado de la (UEFJP). Evidenciando lo anterior en la cuantificación de los resultados de las



evaluaciones diagnósticas realizadas a los estudiantes, sobre el tema de las operaciones de la suma de números enteros.

La investigación exploratoria tiene como objetivo la aproximación a fenómenos novedosos. Siendo su objetivo obtener información que permita comprenderlos mejor; aunque posteriormente esta no sea concluyente (Arias, 2020).

En este sentido se utiliza la investigación exploratoria con el objetivo de explorar cómo la gamificación puede ser utilizada como una estrategia para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de la operación de la suma de números enteros en el octavo grado de Educación General Básica en la (UEFJP).

Por último, esta tesis se enmarca en el tipo de investigación aplicada, al utilizar la gamificación en un contexto educativo específico para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y promover el aprendizaje significativo.

1.12 Principales aportes

El objetivo principal de nuestra investigación es crear una propuesta didáctica que integre las técnicas propias de los juegos didácticos (gamificación) en la enseñanza de las Matemáticas para motivar a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico y proporcionar al docente una herramienta tecnológica que mejore el proceso de enseñanza aprendizaje, específicamente en la operación de la suma de números enteros, ya que es la base de los primeros niveles de educación en el subnivel Básica Superior.

Algunas de las principales características son:

- Resolver problemas contextualizados utilizando conceptos y reglas de suma de números enteros.
- Utilizando tecnologías para facilitar la resolución de problemas mediante gráficos, verificación de resultados y comentarios.
- Para motivar al estudiante, incorpore elementos propios de los juegos, como desafíos, niveles, recompensas, insignias y puntos.
- Crea un ambiente competitivo y colaborativo en el que los estudiantes y los maestros puedan trabajar juntos, colaborar y resolver los temas propuestos.
- Entre las cualidades que garantizan la transformación del objeto de investigación encontramos:
- El aprendizaje de Matemáticas es significativo porque articula la relación entre los conocimientos previos y nuevos, así como entre la teoría y la práctica.



- Los estudiantes deben participar activamente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la operación de la suma de números enteros al desarrollar sus habilidades, responsabilidades y compromiso.
- La innovación tecnológica se utiliza para enseñar Matemáticas (suma de números enteros).

1.13 Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

La gamificación es el uso de elementos y técnicas propias de los juegos para motivar y mejorar el aprendizaje en contextos lúdicos. La gamificación se ha convertido en una estrategia didáctica innovadora en el ámbito educativo para mejorar el proceso de enseñanza sea más atractivo y divertido.

La suma de los números enteros es una operación matemática fundamental que se basa en el estudio de reglas básicas y comprender sus aplicaciones. Comprender la **aplicación de la suma de números enteros** es fundamental en diversas situaciones cotidianas y en campos como las finanzas, la física, la programación y más. Su aprendizaje es esencial para el desarrollo de los estudiantes del subnivel Básica Superior, ya que les ayudará a desarrollar habilidades para resolver problemas y aplicar el conocimiento en situaciones reales. Además, la operación de la suma de números enteros es una habilidad matemática esencial que se aplica en muchas áreas de la vida, pero puede ser difícil y abstracto, por lo que es importante usar métodos didácticos que faciliten su comprensión e interés.

En nuestra sociedad está presente la generación nativos digitales que están familiarizados con herramientas digitales. El diseño de técnicas de aprendizaje utilizando herramientas de gamificación es un campo en constante evolución con un enorme potencial para transformar la educación. La presente investigación en este ámbito está abriendo nuevas posibilidades para la creación de experiencias de aprendizaje personalizadas, interactivas y motivadoras que preparan a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

El documento está dividido en secciones. La sección 1 presenta el planteamiento del problema, objetivos y la idea a defender. La sección 2 contiene la base y los elementos teóricos relevantes para el tema de estudio. La sección 3 describe cómo se desarrolló la estrategia didáctica para abordar el estudio actual utilizando un enfoque mixto y los instrumentos de recolección de información. La sección 4 presenta el aporte a la investigación mediante la propuesta de gamificación como recurso didáctico para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje significativo de la suma de números enteros en octavo grado del subnivel Básica Superior.



2 Marco teórico

2.1 Teorías del proceso de enseñanza aprendizaje

El propósito de las teorías del aprendizaje es explicar cómo ocurre el proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo las personas adquieren nuevas actitudes, conocimientos y habilidades. Comprender cómo los alumnos aprenden es esencial para brindarles una experiencia educativa enriquecedora en el fascinante mundo de la educación secundaria. Imagina un salón lleno de adolescentes curiosos, cada uno con sus propias experiencias y estilos de aprendizaje. ¿De qué manera se podría, como educadores, maximizar su potencial? Las teorías del proceso de enseñanza-aprendizaje constituyen la respuesta.

Según Vega et al. (2019) el constructivismo se puede entender como aquel que permite que el alumno construya su propio aprendizaje, las ideas principales de esta teoría son: el alumno es responsable de su propio conocimiento, construye su conocimiento por sí mismo, relaciona la información nueva con conocimientos previos, establece relaciones entre elementos, da significado a la información que recibe, necesita un apoyo pudiendo ser el profesor, pares o padres y el profesor se convierte en el orientador. Los principales estudiosos del constructivismo son: Piaget. y Ausubel.

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que ha revolucionado la forma en que entendemos la adquisición del conocimiento. En el contexto de la educación secundaria, y particularmente en la enseñanza de las Matemáticas, el constructivismo ofrece un marco valioso para comprender cómo los estudiantes desarrollan su comprensión matemática.

Según Vega et al. (2019) manifiestan que en el cognoscitvismo se enmarca en considerar al ser humano como ente pensante quien transforma el pensamiento como resultado de su ambiente interno y externo. De acuerdo como esta teoría la concepción de la enseñanza puede reducirse en los siguientes puntos: aprender y solucionar problemas, aprendizajes significativos con sentido, desarrollar habilidades intelectuales y estratégicas, proceso sociocultural, conocimiento previo y metas de aprendizaje.

Nuestra comprensión de cómo los alumnos procesan y adquieren el conocimiento matemático ha cambiado gracias al cognoscitvismo, como teoría del aprendizaje. Para la enseñanza de las Matemáticas en la educación secundaria, esta perspectiva teórica se enfoca en los procesos mentales internos que ocurren durante el aprendizaje.

Para Vega et al. (2019) el conductismo es una corriente de la psicología que se centra en el comportamiento humano y animal, deja de lado todo lo intrínseco para concentrarse en las conductas observables y medibles. Esta conducta es determinada por refuerzos y



castigos. Se considera como fundador de esta teoría a J.B Watson, el nombró a la conducta su objeto de estudio, en ese momento la conducta que se estudiaba debía de ser cien por ciento observable y operacional. Los fines que tenía el conductismo era la investigación y el análisis de las relaciones que rigen los sucesos ambientales y las conductas de los organismos en base a estímulo- respuesta.

El conductismo es una parte esencial de las teorías educativas, especialmente en lo que respecta a la educación secundaria. Con un enfoque particular en la materia de Matemáticas, este marco teórico analizará cómo el enfoque conductista puede influir y fomentar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo a Vega et al. (2019) la teoría del aprendizaje social tiene como principio el aprendizaje directo no es el principal mecanismo de enseñanza, sino que el elemento social da la base de un aprendizaje nuevo en los individuos, esta teoría resulta útil para explicar cómo las personas aprenden y desarrollan nuevas formas de conducirse mediante la observación a otros individuos.

Nuestra comprensión de cómo aprendemos se vio transformada por la Teoría del Aprendizaje Social de Albert Bandura. La observación y la imitación de otros en un ambiente social constituyen una parte importante del aprendizaje, según esta teoría.

2.1.1 Enfoques tradicionales de enseñanza de las Matemáticas en el subnivel básica superior

En muchos sistemas educativos de todo el mundo, el método tradicional de enseñanza de las Matemáticas ha sido fundamental para la educación secundaria durante mucho tiempo. Para entender cómo se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje en este contexto, este marco teórico se enfoca en examinar las características de este enfoque, con un énfasis particular en la estructura de las clases. Sus características principales se explican a continuación.

Método expositivo: El maestro expone directamente los conceptos matemáticos de manera deductiva, lo que sustenta la enseñanza. El aprendizaje se enfoca en la memorización y repetición de procedimientos, y el libro de texto suele ser la herramienta principal (Muñiz, 2022).

Enfoque mecánico: Los alumnos realizan operaciones sin entender su significado con este método, que suele ser algorítmico y mecánico. Un aprendizaje superficial y una falta de conexión con la realidad pueden resultar debido a que las actividades se centran en ejercicios repetitivos (Mora, 2003).



Evaluación basada en exámenes: En lugar de evaluar la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, la evaluación se realiza principalmente mediante exámenes que miden la habilidad de los estudiantes para recordar y aplicar procedimientos y fórmulas (Mora, 2003).

El papel del maestro: El maestro tiene un papel fundamental y autoritario en el salón de clases; dicta el contenido y regula el ritmo de aprendizaje. Los alumnos no participan activamente en el proceso de aprendizaje porque son receptores pasivos de información (Muñiz, 2022).

2.1.2 Currículum estructurado

El currículum estructurado organiza sistemáticamente los contenidos, objetivos y experiencias de aprendizaje, siendo esencial en la educación secundaria. Este enfoque brinda un marco sólido para la enseñanza, fundamentado en teorías pedagógicas que enfatizan la secuenciación lógica. Autores como Hilda Taba y Ralph Tyler resaltan la importancia de alinear evaluación, objetivos y contenidos. Las instrucciones claras benefician a docentes y alumnos, favoreciendo la coordinación entre instituciones educativas. Sin embargo, enfrenta limitaciones como la falta de inclusión de tecnologías, escasa exploración de Matemáticas actuales y rigidez para atender necesidades individuales.

2.1.3 Resolución de problemas

En cuanto a la resolución de problemas, algunos alumnos creen que consiste en resolver ejercicios rutinarios que tienen que ver más con realizar procesos mecanizados o memorísticos y que son dejados como tarea para que practiquen (Monroy, 2014).

Según Espinoza (2017) afirma que tradicionalmente, la resolución de problemas ha sido utilizada como actividad posterior al desarrollo de conceptos matemáticos, donde la aplicación casi mecánica de los conceptos es el objetivo final.

Además, la resolución de problemas, tradicionalmente, se ha utilizado como herramienta de evaluación y aplicación de conceptos matemáticos previamente estudiados. Bajo esta perspectiva, el conocimiento se presenta parcelado, y el resolver un problema se limita a proporcionar una respuesta predeterminada.

De acuerdo con las definiciones anteriores se infiere que la enseñanza tradicional de la resolución de problemas en Matemáticas ha sido criticada por enseñar a los estudiantes a memorizar procedimientos y aplicar algoritmos de manera mecánica. Algunas de las características de la enseñanza tradicional de la resolución de problemas incluyen:



1. Memorización de algoritmos: los estudiantes aprenden fórmulas y técnicas específicas sin comprender totalmente su contexto o lógica.
2. Problemas rutinarios: se utilizan problemas estándar y repetitivos, lo que limita en gran medida la creatividad y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.
3. Evaluación centrada en resultados: la evaluación de los resultados gira en torno a obtener la respuesta correcta a los problemas, sin importar cómo la persona lo haya resuelto ni el razonamiento detrás de la solución elegida.

Metodología de enseñanza: exposición directa, enseñanza por imitación y uso de libros de texto. “Exposición” comienza con la explicación teórica de los conceptos y luego con su aplicación a los problemas. Y aunque los problemas son la forma más efectiva de transmisión de información, los problemas son principalmente en libros de texto; por lo tanto, a menudo resultan en una existencia monótona. Cabe destacar que la enseñanza exigió una difícil tarea de imitación a los estudiantes, ya que se les exige que repitan meticulosamente todos tus procedimientos, limitando así la independencia la formación de enfoques personales (OpenAI, 2024).

Limitantes:

1. Falta de Comprensión. Los estudiantes logran resolver problemas, pero no saben por qué la respuesta es correcta.
2. Desgano y Ansiedad. La exigencia de respuestas correcta puede ocasionar ansiedad, lo que desmotiva aprender Matemáticas.
3. Imposibilidad de Transferir Conocimiento. Los estudiantes de Matemáticas pueden tener problemas para encontrar normas en situaciones que no las siguen.
4. El enfoque tradicional de enseñanza de la resolución de problemas no aborda adecuadamente el desarrollo de habilidades transferibles y una comprensión profunda. De hecho, los métodos convencionales y limitan el aprendizaje al aula, y fomentan un menor interés en el tema. Por lo tanto, es evidente que hay una necesidad urgente de adoptar métodos innovadores y centrados en el estudiante para promover un aprendizaje significativo de las Matemáticas.

2.1.4 Evaluación basada en pruebas

Las evaluaciones suelen centrarse en exámenes escritos y pruebas estandarizadas que ponen a prueba la capacidad de los estudiantes para recordar información. El énfasis recae en la calificación y clasificación de los estudiantes, en lugar de en la comprensión profunda



de los conceptos (Rios, 2023). En este sentido es importante señalar que, aunque estas evaluaciones tienen ventajas como la objetividad y la comparabilidad, también ha sido criticado por no capturar completamente las habilidades y el progreso de los estudiantes, y por no considerar suficientemente las diferencias individuales y contextuales. El sistema educativo ecuatoriano ha estado evolucionando hacia enfoques más integrales y formativos de evaluación, aunque las pruebas estandarizadas siguen siendo una parte importante del proceso evaluativo.

2.1.5 Aprendizaje significativo

Según Moreira (2020) el aprendizaje significativo es aprendizaje con comprensión, con significado, con capacidad de aplicar, transferir, describir, explicar, nuevos conocimientos. Es una incorporación sustantiva, no arbitraria, de nuevos conocimientos en la estructura cognoscitiva de quien aprende.

En los modelos de aprendizaje mecanicista, basados en la repetición y memorización de información, el educando ejercía un rol pasivo, era un simple receptor de conocimiento. Se le preparaba para responder a un test. Por ello, se hizo prioritario buscar otras alternativas de enseñanza-aprendizaje que adjudicase al educando como agente activo (Roa, 2021). Del mismo modo en contraste con el aprendizaje mecánico o memorístico, el aprendizaje significativo almacena nueva información de manera arbitraria sin interactuar con el conocimiento previo. El aprendizaje significativo generalmente es más efectivo para la comprensión profunda y la retención a largo plazo, aunque el aprendizaje mecánico puede ser necesario en ciertas situaciones (como aprender una fórmula matemática).

Trabajar en aprendizaje significativo produce en el alumnado un cambio de actitud por el trabajo escolar de manera radical, los alumnos disfrutan de lo que aprenden, se sienten motivados, les gusta el trabajo a realizar, entregan todo el material trabajado y se sienten satisfechos de su experiencia educativa. El cambio en el profesorado es inmediato, por lo que pasa de trabajar mucho y dedicar esfuerzo sin ver los resultados a trabajar en buena dirección evitándose el desgaste personal y muchísimo esfuerzo posterior con muy pocos resultados (Ballester, 2005). Cabe destacar que el concepto de aprendizaje significativo ha sido fundamental para crear estrategias de enseñanza más efectivas y para comprender mejor cómo los estudiantes construyen el conocimiento. Sigue siendo una base fundamental para la creación de planes de estudios y la capacitación docente.



2.2 Importancia de la enseñanza efectiva de la matemática

La enseñanza efectiva es la acción que realiza el docente para lograr que sus educandos alcancen un aprendizaje significativo y duradero, para lo cual el maestro debe aplicar la metodología adecuada de acuerdo a las necesidades específicas que demanden sus discentes, por ejemplo la enseñanza efectiva debe enfocarse a mejorar el desarrollo integral del alumno, para que este sea capaz de ser crítico, democrático, solidario, y sobre todo pueda aplicar sus conocimientos adquiridos en beneficio de la sociedad (Zully, 2023). Por otra parte, la enseñanza efectiva es un enfoque educativo que busca maximizar el aprendizaje de los estudiantes mediante prácticas bien estructuradas, fundamentadas en teorías educativas y respaldadas por la investigación. Tiene más que simplemente transmitir información; tiene como objetivo crear un entorno de aprendizaje en el que los estudiantes puedan participar activamente, comprender profundamente el contenido y desarrollar habilidades transferibles.

La idea de que todos los estudiantes pueden aprender y alcanzar altos niveles de rendimiento cuando reciben una instrucción de alta calidad es la base de la enseñanza efectiva. Los maestros de este enfoque deben ser reflexivos, adaptativos y comprometidos con el aprendizaje continuo.

Es importante señalar que la enseñanza efectiva es un enfoque adaptable que se adapta a las necesidades cambiantes de los estudiantes y a los avances en la investigación educativa. Los maestros efectivos crean experiencias educativas significativas y transformadoras al combinar el arte de la enseñanza con el conocimiento científico

Un buen enfoque pedagógico y creativo puede llegar a transformar las Matemáticas en una experiencia estimulante. Un maestro no solo fomenta la comprensión académica, sino también la capacidad de resolución de problemas, el pensamiento crítico y la confianza en sí mismo de los estudiantes. Es tan importante conocer Matemáticas, no solo para los docentes, también para maestros de preprimaria, primaria, diversificados y básicos, desde pequeños los niños en preprimaria aprenden Matemáticas, pero la aprenden de distinta manera (Universidad Galileo, 2023)

La enseñanza de la Matemática ha sido fundamental a lo largo de la historia, desempeñando un papel crucial en el desarrollo de la sociedad, la ciencia y la tecnología. Diversos estudios destacan la importancia de la enseñanza de esta disciplina para el desarrollo intelectual de los estudiantes, fomentando habilidades lógicas, pensamiento crítico y abstracción (Universidad Galileo, 2023).



La enseñanza de la Matemática ha sido un pilar fundamental en la educación a lo largo de la historia, desde la antigüedad hasta la era digital actual. La Matemática ha desempeñado un papel crucial en el desarrollo de la sociedad, la ciencia y la tecnología. No obstante, según las contribuciones recibidas abarcan una amplia variedad de experiencias de aprendizaje y sugerencias de mejora, tanto para estudiantes, como para la capacitación de docentes en el área de la Matemática. La naturaleza conceptual de esta Ciencia Exacta implica preparar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico, de manera especial, en la resolución de problemas. Al respecto Howard et al. (2018) indican que la calidad del aprendizaje de la Matemática está asociado al desarrollo de la memoria, la aplicación de estrategias metacognitivas, la capacidad para resolver algoritmos en la resolución de ejercicios, así como, la aplicación de los contenidos en los diversos contextos de la sociedad. Por tanto, para que esto se logre, se requiere de aplicar metodologías en el proceso de enseñanza – aprendizaje que contribuyan a establecer la relación de los contenidos con la vida del ser humano. Por otra parte Morales et al. (2019) enfatizan que las Matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los estudiantes, ya que les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente, les desarrolla el pensamiento, la crítica y la abstracción. Por tanto, el estudiante crea una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día (Mieles, 2024)

2.3 Importancia de la enseñanza de números enteros

La enseñanza y el aprendizaje de los números enteros ha sido el objeto de múltiples estudios a nivel nacional e internacional, destacándose investigaciones que dan cuenta de diferentes dificultades en dichos procesos y la necesidad de generar estrategias que permitan mejorar su enseñanza y aprendizaje. También se debe tener en cuenta que durante nuestra vida necesitamos constantemente realizar operaciones Matemáticas básicas con números enteros en situaciones cotidianas como ir de compras, manejar la propia economía entre otras actividades. Por tal motivo es muy importante que todos los estudiantes en el transcurso de su vida escolar tengan dominio y comprendan el concepto de números enteros. Los números enteros hacen parte de esos conceptos matemáticos que generan dificultad en su comprensión en el aula, a pesar de que de su conceptualización depende el manejo adecuado de diferentes expresiones algebraicas y de otro tipo de objetos matemáticos asociados a la disciplina. Es importante que el docente reflexione y analice cuales son los inconvenientes en el aprendizaje de estos y como



solucionarlos (Tabares, 2021). De acuerdo con lo expuesto, la enseñanza de números enteros es crucial en la educación por varias razones importantes:

Los números enteros son la piedra angular de las Matemáticas. Los conceptos más complejos, como fracciones, decimales y álgebra, requieren su comprensión. Los estudiantes pueden encontrar dificultades en temas posteriores si no tienen un sólido entendimiento de los números enteros.

Desarrollo del Pensamiento Crítico: La manipulación de números enteros ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de razonamiento lógico y crítico. Los estudiantes aprenden a resolver problemas y pensar de manera analítica a través de operaciones como sumar, restar, multiplicar y dividir.

Aplicaciones en la vida real: Los números enteros se utilizan en una variedad de situaciones cotidianas, como la contabilidad (ganancias y pérdidas), la medición y otros tipos de contabilidad.

Los números enteros son primordiales para conceptos de enseñanza posteriores como el álgebra, cálculo, la trigonometría, entre otros. En general en la vida cotidiana los números enteros tienen alta aplicabilidad en aspectos como: las temperaturas, las ganancias y las pérdidas, ubicaciones sobre el mar y bajo el mar, líneas de tiempo, entre otras. Lo anterior también deja ver que los números enteros son aplicables a diferentes áreas del conocimiento como la física, biología, geografía (Tabares, 2021). Es así que la enseñanza de números enteros es fundamental porque establece la base para el aprendizaje matemático y científico a niveles superiores, además de facilitar la comprensión y resolución de problemas en situaciones cotidianas.

2.3.1 Desafíos comunes en la enseñanza y aprendizaje de la suma de números enteros

Se han determinado algunas manifestaciones en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de octavo tales como:

- Falta de motivación de los estudiantes hacia la Matemática.
- Carencia de hábitos de estudio.
- Dificultades en la resolución de problemas matemáticos.
- Limitada comprensión de las operaciones básicas.
- La dependencia en tablas y recursos externos para realizar cálculos matemáticos (Mieles, 2024).



Las dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje son analizadas por (Mieles, 2024) enfatizando entre ellas:

- La dimensión de actitudes y percepciones destaca la importancia de la orientación docente y entornos de aprendizaje propicios para desarrollar perspectivas amplias en los estudiantes. Esto lleva a la formación de percepciones positivas que **influyen directamente en el proceso de aprendizaje dentro y fuera del aula.**
- La adquisición e integración del conocimiento es esencial, donde el docente actúa como mediador entre lo nuevo y lo ya aprendido. Los estudiantes organizan la información, la consolidan en la memoria a largo plazo y desarrollan habilidades que mejoran su desempeño escolar.
- La extensión y refinamiento del conocimiento se logra mediante la conexión entre lo aprendido previamente y lo recién adquirido. El docente impulsa a los estudiantes a comparar, clasificar, abstraer, razonar y analizar, elevando así su comprensión y capacidad de resolución de problemas tanto en el entorno escolar como en situaciones cotidianas (Mieles, 2024)

2.4 Enfoques y metodologías para la enseñanza de la suma de números enteros

Para la enseñanza de la suma de números enteros, las herramientas y metodologías modernas permiten ofrecer un enfoque innovador destinado a lograr una comprensión más profunda y significativa.

2.4.1 Uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje

Algunas de ellas incluyen: La integración de las plataformas digitales GeoGebra, SofiaXT, Classcraft y Prodigy Math también ha demostrado ser muy eficaz en la enseñanza de la suma de números enteros, ya que permiten:

Visualización Interactiva: Los estudiantes pueden observar y manipular imágenes digitales que ejemplifican la suma de números enteros, lo cual facilita la comprensión de conceptos más abstractos (Ruiz, 2021).

Práctica Personalizada: Los entornos digitales permiten la realización de ejercicios adaptativos que se ajustan al ritmo de progreso de los alumnos, facilitando la identificación y corrección de errores en tiempo real (Ruiz, 2021).

2.4.2 Estrategias Lúdicas

Las estrategias lúdicas son elementos fundamentales para el mantenimiento de la motivación y el desarrollo de métodos interactivos y atractivos para los estudiantes. Algunas



estrategias relevantes son:

Juegos Educativos: Implementar juegos de mesa y aplicaciones interactivas que incluyen la suma de números enteros permite la práctica a la vez que divierte a los alumnos (Encalada, 2023).

Dinámicas de Grupo: Metodologías de aprendizaje colaborativo en las que los estudiantes deben resolver situaciones problemáticas Matemáticas entre varios enfoques Pedagógicos (Encalada, 2023).

2.4.3 Metodología Basada en Problemas

El enfoque basado en problemas implica armar problemas reales en los que los estudiantes deban recurrir a la suma de números enteros para resolverlo. Algunos elementos de este método son:

Contextualización: Plantear situaciones cotidianas tales como una proforma de manejo financiero o el registro de temperaturas diarias, lo cual ayuda a los alumnos a entender la utilidad práctica de estas operaciones (Villota et al., 2021).

Investigación Activa: Los alumnos estudian y debaten diversas técnicas para solucionar problemas, fomentando un aprendizaje más profundo y relevante (Villota et al., 2021).

2.4.4 Método Abierto Basado en Números (ABN)

El método ABN es un enfoque innovador que posibilita a los alumnos tratar la suma de números enteros desde diversas perspectivas:

Flexibilidad en el Cálculo: Los estudiantes tienen la opción de seleccionar la manera de solucionar las operaciones, empleando diversas tácticas que se ajusten a su modo de aprendizaje.

Enfoque en la Comprensión: Este enfoque da prioridad a la comprensión del significado de los números y las operaciones en la memorización de algoritmos, lo que potencia la habilidad para solucionar problemas.

2.4.5 Estrategias Cognitivas y Metacognitivas

La aplicación de estrategias metacognitivas y cognitivas también puede potenciar el proceso de aprendizaje.

Consideración acerca del Proceso: Promover que los alumnos reflexionen acerca de cómo gestionan la suma de números enteros contribuye al desarrollo de habilidades metacognitivas, potenciando su habilidad para aprender (Villota et al., 2021).

Evaluación Personal: Ofrecer instrumentos para que los alumnos midan su propio avance puede potenciar su motivación y dedicación hacia el aprendizaje (Villota et al., 2021).



De acuerdo con lo planteado anteriormente inducimos que los métodos innovadores para instruir en la suma de números enteros abarcan la utilización de ambientes virtuales, tácticas recreativas, técnicas fundamentadas en problemas, el enfoque ABN y el desarrollo de capacidades metacognitivas. Al aplicar estas tácticas, los docentes pueden generar un entorno más activo y eficaz que fomente un entendimiento profundo y perdurable del concepto.

2.5 Dificultades en el aprendizaje significativo de la suma de números enteros

El aprendizaje significativo en Matemáticas, particularmente en la suma de números enteros, puede afrontar múltiples obstáculos. Estos problemas pueden ser de naturaleza cognitiva, emocional y contextual. A continuación, se describen algunas de las principales dificultades que los alumnos a menudo se topan.

2.5.1 Comprensión Conceptual

Representación de Números Enteros

Frecuentemente, los alumnos enfrentan dificultades para comprender qué simbolizan los números enteros, en particular los negativos. La ausencia de una ilustración visual precisa (como la línea numérica) puede complicar su entendimiento.

Operaciones con Números Negativos

La multiplicación de números enteros sugiere la relación entre números positivos y negativos. Numerosos alumnos batallan con las normas que regulan estas operaciones, como añadir un número negativo equivale a restar.

2.5.2 Estrategias de Resolución

Uso de Algoritmo

Algunos alumnos se concentran excesivamente en memorizar algoritmos sin comprender el concepto que los sustenta. Esto puede provocar fallos cuando surgen problemas que demandan una estrategia más adaptable.

Falta de Conexiones

Los alumnos pueden experimentar problemas para vincular la suma de números enteros con escenarios de la vida real, lo que restringe su habilidad para poner en práctica lo que han aprendido en contextos reales.

2.5.3 Barreras Emocionales

Ansiedad Matemática

La ansiedad por las Matemáticas puede obstaculizar el aprendizaje relevante. Los alumnos que tienen miedo a equivocarse pueden abstenerse de involucrarse de manera activa en



las tareas de suma de número enteros.

Poca Confianza

La desconfianza en sus capacidades Matemáticas puede provocar que los alumnos se sientan desmotivados y menos dispuestos a tratar de solucionar problemas vinculados a la suma.

2.5.4 Contexto Educativo

Métodos de Enseñanza

Un método educativo convencional que privilegia la memorización por encima de la comprensión conceptual puede restringir el aprendizaje relevante. La ausencia de acciones prácticas y contextuales también puede representar un impedimento.

Recursos Didácticos

La falta de recursos educativos apropiados, como juegos o instrumentos tecnológicos, puede obstaculizar la comprensión y el interés en la multiplicación de números enteros. Comprender y abordar las dificultades en el aprendizaje significativo de la suma de números enteros es esencial para ayudar a los estudiantes a desarrollar una base sólida en Matemáticas. Con estrategias adecuadas y un enfoque centrado en el estudiante, es posible superar estas barreras y fomentar un aprendizaje más profundo y duradero.

2.6 Gamificación

La gamificación, entendida como la aplicación de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos, se ha perfilado como una estrategia didáctica eficaz para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en áreas complejas como Matemáticas.

La gamificación como herramienta innovadora permite promover el aprendizaje autorregulado y pretende valorizar el progreso de la enseñanza-aprendizaje de los alumnos de forma personalizada y en tiempo real. Además, se alega que el término gamificación o también conocido como estrategias de ludificación, proviene del inglés game, que significa juego, es decir, es el uso de mecánicas de juegos con el único fin de fomentar la motivación (Zambrano et al., 2020).

La gamificación surge como una nueva estrategia didáctica que busca cambiar la forma en que se enseña y aprende, especialmente en materias como las Matemáticas específicamente en la suma de números enteros, las cuales suelen ser percibidas como complejas. Destacando su importancia como una herramienta innovadora para los docentes y mejorando la enseñanza tradicional en los estudiantes. Dado que es necesario aumentar el interés y la



motivación de los estudiantes en esta área, es fundamental estudiar la eficacia de esta metodología.

En esta investigación se pretende entender cómo el uso de dinámicas de gamificación fomenta un aprendizaje significativo de la suma de números enteros.

2.6.1 Teorías del aprendizaje relacionadas con la gamificación

Constructivismo: Esta teoría afirma que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su conocimiento a través de experiencias significativas. La gamificación facilita este enfoque al permitir a los estudiantes enfrentar desafíos y resolver problemas, promoviendo la autorregulación y el aprendizaje autónomo (Sánchez et al., 2020).

Conexiónismo: Según esta teoría, el aprendizaje se produce a través de redes de información y conexiones entre ideas. La gamificación fomenta estas conexiones al integrar diferentes disciplinas y contextos en los juegos y ayudar a los estudiantes a comprender la relevancia de las Matemáticas en situaciones del mundo real (Holguín et al., 2024).

Aprendizaje basado en juegos: Este enfoque se centra en el uso de juegos como herramientas educativas. La gamificación comparte los principios de este modelo, ya que utiliza mecánicas de juego para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo cual es esencial para un aprendizaje eficaz de las Matemáticas (Sillagana & Morocho, 2022).

2.6.2 Beneficios de la gamificación en la enseñanza de Matemáticas

Mayor motivación: Se ha demostrado que la gamificación es eficaz para aumentar el interés y la motivación en las Matemáticas. Al incorporar elementos lúdicos, los estudiantes pueden experimentar un aprendizaje más dinámico y atractivo (Holguín et al., 2024).

Desarrollando habilidades importantes: A través de actividades lúdicas, los estudiantes no solo aprenden conceptos matemáticos, sino que también desarrollan habilidades importantes como la resolución de problemas, el pensamiento lógico y la colaboración (Sillagana & Morocho, 2022).

Según Sillagana & Morocho (2022) los estudiantes mejoran el rendimiento académico: Varios estudios muestran que el uso de estrategias basadas en juegos puede mejorar significativamente el rendimiento en Matemáticas y el rendimiento académico.

2.6.3 Elementos clave para implementar gamificación

1. **Herramientas tecnológicas:** La integración de plataformas digitales y aplicaciones educativas es fundamental para implementar la gamificación.



¡Herramientas como Kahoot! Classcraft, Nearpod y Prodigy Math te permiten crear experiencias interactivas que facilitan el aprendizaje (León & Cruz, 2021)

2. **Diseño de tareas y recompensas:** Es importante diseñar actividades que incluyan dificultad graduada, recompensas por el éxito y tareas que conecten las Matemáticas con situaciones cotidianas. Esto no sólo aumenta el interés, sino que también ayuda a los estudiantes a aplicar lo que han aprendido (Sánchez et al., 2020).
3. **Evaluación Continua:** La evaluación debe ser una parte integral del proceso gamificado. Utilizando métodos como pruebas interactivas y retroalimentación instantánea, los profesores pueden medir el progreso y ajustar las estrategias según sea necesario (Guisvert & Lima, 2022).

Según los conceptos anteriores se puede señalar que al introducir la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje significativo de la suma de números enteros de octavo grado representa una valiosa oportunidad para transformar la experiencia educativa. Al anclar esta práctica en la teoría del aprendizaje moderno y considerar sus numerosos beneficios, creamos un entorno educativo más atractivo y eficaz que fomenta tanto el interés por las Matemáticas como el desarrollo integral de los estudiantes.

2.6.4 Ventajas y desventajas de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Tabla 1. Cuadro comparativo de la gamificación.

Ventajas	Desventajas
Aumento de la motivación: Captura el interés de los estudiantes, haciendo el aprendizaje más atractivo y divertido.	Distracción potencial: Puede desviar la atención del contenido matemático si no se implementa adecuadamente.
Mejora del aprendizaje activo: Fomenta la participación activa de los estudiantes en su proceso educativo.	Desigualdad en el acceso: No todos los estudiantes tienen igual acceso a tecnología o recursos digitales.
Desarrollo de habilidades sociales: Promueve la comunicación, colaboración y resolución de conflictos a través del trabajo en equipo.	Dependencia del juego: Algunos estudiantes pueden volverse dependientes de elementos lúdicos para motivarse.

Ventajas	Desventajas
Feedback inmediato: Proporciona retroalimentación instantánea sobre el rendimiento, ayudando a identificar áreas de mejora.	Carga administrativa para docentes: Requiere tiempo y esfuerzo adicional para diseñar e implementar actividades.
Adaptación a diferentes estilos de aprendizaje: Permite atender diversos estilos y ritmos de aprendizaje en un grupo diverso.	Evaluación compleja: Medir el progreso puede ser más complicado que con métodos tradicionales.

Nota: En la comparación se evidencia las múltiples ventajas de la gamificación para el aprendizaje significativo.

Esta tabla resume las principales ventajas y desventajas de la gamificación en el contexto del aprendizaje de Matemáticas en octavo grado, proporcionando una visión clara y concisa para su análisis en la investigación.

2.7 Elementos de la gamificación en el proceso de enseñanza

La gamificación implica incorporar diversos elementos y mecanismos de juego en entornos educativos para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. A continuación, se muestran los elementos principales que puede utilizar para gamificar su aprendizaje de Matemáticas de octavo grado.

Figura 1. Componentes para crear una experiencia de juego.



Nota: Los elementos de la gamificación. Dinámicas, Mecánicas y Componentes

2.7.1 Algunos de los elementos claves se detallan a continuación:

1. **Componentes.** Los componentes son representaciones concretas de la mecánica y la dinámica. Estos son los elementos más tangibles y visibles de la gamificación.
2. **Mecánicas.** Las mecánicas son los procesos básicos que impulsan la acción y generan el compromiso del jugador.
3. **Dinámicas.** La dinámica es el aspecto más abstracto de la gamificación. Representan necesidades y deseos humanos que motivan a las personas.

Cada uno de estos componentes se puede implementar de diferentes maneras en entornos educativos, según los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes.

En la siguiente tabla se detalla otros elementos clave de la gamificación.

Tabla 2. Elementos de la gamificación

Elemento	Descripción
Puntos	Sistema de puntuación que permite a los estudiantes acumular puntos por completar tareas, resolver problemas o participar en actividades. Esto fomenta la competencia y el compromiso.
Insignias	Recompensas visuales que los estudiantes obtienen al alcanzar ciertos logros o completar niveles, lo que refuerza su sentido de logro y motivación.
Niveles	Estructura que permite a los estudiantes avanzar a través de diferentes etapas o niveles a medida que dominan conceptos matemáticos, proporcionando un sentido de progresión.
Retos y Desafíos	Actividades específicas que presentan problemas matemáticos a resolver, incentivando la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
Feedback Inmediato	Retroalimentación instantánea sobre el rendimiento del estudiante, lo que les permite conocer sus aciertos y errores al momento, facilitando el aprendizaje continuo.

Elemento	Descripción
Narrativa o Storytelling	Uso de historias o contextos relevantes para presentar problemas matemáticos, haciendo que el aprendizaje sea más atractivo y significativo para los estudiantes.
Competencias y Colaboración	Fomento del trabajo en equipo a través de actividades grupales donde los estudiantes deben colaborar para resolver problemas, promoviendo habilidades sociales y comunicación.
Recompensas	Incentivos adicionales como tiempo extra en exámenes, privilegios en clase o acceso a contenidos exclusivos, que motivan a los estudiantes a participar activamente.
Avatares y Personalización	Permitir que los estudiantes creen avatares o personalicen su experiencia de aprendizaje, lo que aumenta su conexión emocional con el proceso educativo.
Barras de Progreso	Visualización del avance del estudiante a través de gráficos o barras que muestran su progreso en el aprendizaje, lo que ayuda a mantener la motivación.

Nota: Se detalla las características interesantes de cada elemento para los estudiantes.

Estos elementos no sólo hacen que las Matemáticas sean más interesantes para los estudiantes, sino que también permiten un aprendizaje más profundo y significativo al permitir la interacción activa con los conceptos matemáticos. Al implementar estos componentes de manera efectiva, puede transformar su salón de clases en un entorno dinámico donde los estudiantes se sientan motivados y comprometidos con el aprendizaje.

2.7.2 Plataformas y herramientas tecnológicas para la gamificación

La gamificación se entiende como la aplicación de elementos de diseño de juegos en entornos educativos y se ha visto potenciada por el desarrollo de diversas plataformas y herramientas tecnológicas. Este marco teórico aborda los conceptos básicos, las características de estas herramientas y las implicaciones para la educación matemática. Las herramientas tecnológicas para la gamificación son diversas y tienen como objetivo facilitar la creación de experiencias educativas interactivas.



A continuación, se muestran algunas de las plataformas más relevantes:

Kahoot!

Permite crear cuestionarios interactivos que los estudiantes pueden responder en tiempo real. La plataforma es fácil de usar y no requiere que los estudiantes se registren, lo que simplifica su implementación en el aula. Kahoot! fomenta la competencia amistosa entre los alumnos al mostrar un ranking al final del juego (Acuña, 2022).

Características:

- Interactividad. Los estudiantes responden preguntas en tiempo real, lo que fomenta la participación.
- Cuestionarios personalizables. Los docentes pueden crear preguntas de opción múltiple, incluir imágenes y videos.
- Competencia. Fomenta un ambiente competitivo al mostrar puntajes en tiempo real.
- Feedback inmediato. Proporciona retroalimentación instantánea sobre las respuestas.
- Biblioteca de preguntas: Acceso a una amplia variedad de cuestionarios creados por otros usuarios.

Quizizz

¡Similar a Kahoot!, esta herramienta permite a los docentes crear cuestionarios que pueden ser respondidos en clase o como tarea. Ofrece retroalimentación inmediata y permite personalizar las preguntas con imágenes y memes, lo que hace que el aprendizaje sea más dinámico (Educación3.0, 2024).

Características:

- Flexibilidad. Permite realizar pruebas en clase o asignarlas para hacer en casa.
- Multimedia. Los docentes pueden añadir texto, imágenes o audios a las preguntas.
- Estilo de juego individual o en equipo: Los estudiantes pueden competir individualmente o en grupos.
- Feedback inmediato. Proporciona retroalimentación instantánea después de cada pregunta.

Socrative

Esta aplicación permite crear cuestionarios y actividades en tiempo real. Los docentes pueden diseñar diferentes tipos de preguntas y utilizar funciones como "Space Race", donde los estudiantes compiten entre sí, lo que añade un elemento lúdico a la evaluación (Educación3.0, 2024).



Características:

- Variedad de preguntas. Incluye opción múltiple, verdadero/falso y preguntas abiertas.
- Modo "Space Race". Permite a los estudiantes competir entre equipos para responder correctamente.
- Feedback instantáneo. Los estudiantes reciben retroalimentación inmediata sobre sus respuestas.
- Informes analíticos. Ofrece informes detallados sobre el rendimiento del aula, facilitando la evaluación continua.

Genially

Proporciona herramientas para crear contenido animado interactivo, lo que facilita la creación de presentaciones divertidas. La interfaz intuitiva permite a los profesores diseñar recursos educativos atractivos sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados (Ulloa & Torres, 2023).

Características:

- Interactividad visual. Facilita la creación de presentaciones atractivas con elementos interactivos.
- Plantillas personalizables. Ofrece múltiples plantillas que se pueden adaptar a diferentes contenidos educativos.
- Integración multimedia. Permite incluir videos, imágenes y enlaces interactivos dentro de las presentaciones.
- Facilidad de uso. No requiere habilidades técnicas avanzadas para crear contenidos atractivos.

Mentimeter

Permite la creación de presentaciones interactivas en las que los estudiantes pueden participar activamente a través de encuestas y cuestionarios. Esto fomenta un entorno participativo donde todos los estudiantes pueden expresar sus opiniones en tiempo real (Ulloa & Torres, 2023).

Características:

- Interacción en tiempo real. Los estudiantes pueden responder preguntas durante la presentación utilizando sus dispositivos móviles.
- Variedad de formatos de preguntas. Incluye opciones como preguntas abiertas, escalas o nubes de palabras.



- Resultados visuales instantáneos. Muestra resultados en tiempo real, lo que facilita discusiones inmediatas sobre el contenido presentado.
- Accesibilidad fácil. No requiere instalación; se accede desde cualquier navegador web.

Prodigy math

Prodigy es una plataforma educativa interactiva diseñada para reforzar habilidades Matemáticas

a través de un enfoque lúdico y atractivo. Además, su sistema utiliza juegos de rol en los que los estudiantes resuelven problemas matemáticos para avanzar en la historia, lo que motiva el aprendizaje de manera efectiva (UNADE, 2025).

Prodigy math es un juego educativo freemium que utiliza el aprendizaje basado en juegos para transformar la educación en una experiencia interactiva y atractiva. Amado por más de un millón de profesores y 50 millones de estudiantes a nivel mundial, este juego se enfoca en el desarrollo de habilidades Matemáticas a través de la resolución de problemas (Yo Profesor, 2021).

Características:

- Alineación del Currículo. El material de Prodigy ha sido elaborado para satisfacer los criterios y metas del currículo de Matemáticas, lo que permite que sea incorporado de forma fluida en el programa educativo de la institución.
- Ensamble de Aprendizaje Flexible. Prodigy modifica la complejidad de los ejercicios matemáticos de acuerdo con el rendimiento particular del alumno, facilitando una instrucción adaptada.
- Elementos de Gamificación. Utiliza características típicas de los juegos, tales como tareas, premios, etapas, medallas y desafíos, que potencian el interés y la implicación del alumno.
- Narrativa y Estilo de Juego de Rol (RPG). La plataforma emplea una historia cautivadora y un estilo activo de juego de rol, lo que convierte el aprendizaje en una experiencia divertida y emocionante.
- Retroalimentación Instantánea. Prodigy suministra respuestas inmediatas respecto a las contestaciones de los alumnos, lo que promueve el aprendizaje autónomo y permite la rectificación de fallos de manera oportuna.



- Herramientas de Seguimiento y Evaluación para Docentes. Este sistema ofrece paneles y análisis que facilitan a los educadores observar el avance, detectar oportunidades de mejora y ajustar sus enfoques de enseñanza.
- Accesibilidad y Entorno Seguro. Prodigy generalmente está disponible sin costo para los alumnos y asegura un entorno digital protegido, lo cual es crucial en el ámbito de la educación.

Beneficios:

- Aprende de forma personalizada. La plataforma adapta el contenido a las necesidades únicas de cada alumno, permitiendo un desarrollo progresivo según su nivel.
- Motivación a través del juego. Al incluir elementos de gamificación, Prodigy mantiene el interés y la participación activa de los alumnos.
- Flexibilidad y accesibilidad. Los estudiantes pueden acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo con conexión a internet, y está disponible en línea y de forma gratuita en línea y de gratuita.
- Seguimiento del progreso. los profesores y los padres pueden vigilar el desempeño de los estudiantes con Informes detallados (UNADE, 2025).

Con 100 millones de usuarios en todo el mundo, Prodigy se ha consolidado como una herramienta eficaz para la educación matemática. Se ha demostrado que mejora la retención de conocimientos y fomenta el amor por el aprendizaje.

Y este enfoque personalizado ayuda a los estudiantes a mejorar sus habilidades Matemáticas mientras disfrutan de una aventura educativa. Si buscas una plataforma educativa que haga que el aprendizaje sea divertido y efectivo, Prodigy es una excelente opción (UNADE, 2025).

Tabla 3. Características de Plataformas y Herramientas de Gamificación

Características	Kahoot!	Quizizz	Socrative	Prodigy math.	Genially	Me ntimeter
Tipo de Actividad	Cuestionarios interactivos	Cuestionarios y encuestas	Evaluaciones en tiempo real	Juego de rol educativo	Creación de contenidos	Presentaciones interactivas
Interactividad	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Características	Kahoot!	Quizizz	Socrative	Prodigy math.	Genially	Me ntimeter
Feedback Inmediato	✓	✓	✓	✓		✓
Personalización de Contenidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Elementos de Competencia	Rankings visibles	Rankings visibles	Competencia entre equipos	Colaboración y competencia		Encuestas en tiempo real
Accesibilidad Móvil	✓	✓				✓
Integración Multimedia	Imágenes y videos	Imágenes y audios			Animaciones interactivas	Imágenes y GIFs
Herramientas para Docentes	Informes de rendimiento	Informes detallados	Informes analíticos	Gestión del aula	Colaboración en línea	Análisis de datos
Colaboración Estudiantil	Modo de equipo disponible	Competencia en equipos	Trabajo en equipo	Fomenta la colaboración	Trabajo colaborativo	Participación grupal
Sistema de Recompensas	Puntos y logros	Puntos y recompensas		Puntos por comportamientos		
Adaptabilidad	Primaria a secundaria	Primaria a secundaria	Primaria a secundaria	Secundaria	Todos los niveles	Todos los niveles

Características	Kahoot!	Quizizz	Socrative	Prodigy math.	Genially	Me ntimeter
Diferentes Niveles Educativos						

Nota: De acuerdo con la validación se eligió Prodigy math. por la facilidad de gestión para el docente y fomenta la colaboración estudiantil.

Esta tabla presenta una comparación clara de las características distintivas de varias plataformas y herramientas utilizadas en la gamificación educativa. Cada columna detalla cómo cada herramienta aborda aspectos clave del aprendizaje interactivo, facilitando así la selección adecuada según las necesidades educativas específicas.

2.8 Bases normativas y legales

El presente proyecto de investigación se fundamenta en el marco jurídico y normativo del sistema educativo ecuatoriano, el cual garantiza el derecho a una educación de calidad y promueve la innovación pedagógica. A continuación, se detallan los principales instrumentos legales que sustentan esta investigación:

1. Constitución de la República del Ecuador (2008)

- Art. 26: Reconoce la educación como un derecho fundamental y establece que debe ser de calidad, inclusiva y equitativa.
- Art. 347: Determina que el sistema educativo integrará tecnologías y metodologías innovadoras para el aprendizaje.

2. Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2021)

- Art. 3: Promueve el uso de pedagogías activas que fomenten el pensamiento crítico y creativo.
- Art. 27: Establece que los docentes deben emplear recursos didácticos innovadores para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Art. 34: Incentiva la incorporación de herramientas digitales en el aula.

3. Currículo Nacional para el Subnivel de Básica Superior (2023)

- Eje de Matemáticas: Propone el desarrollo de competencias lógico-matemáticas mediante metodologías interactivas y contextualizadas.
- Enfoque de evaluación: Recomienda el uso de estrategias diversificadas, incluyendo la gamificación, para evaluar aprendizajes significativos.



4. Agenda Educativa Digital (2021-2025)

- Objetivo 2: Fomenta la integración de tecnologías y recursos digitales en el proceso educativo para fortalecer competencias del siglo XXI.

5. Reglamento General a la LOEI (Acuerdo Ministerial MINEDUC-ME-2021-00038-A)

- Art. 15: Exige que las instituciones educativas implementen prácticas pedagógicas innovadoras acordes a las necesidades de los estudiantes.

6. Plan Nacional de Desarrollo "Toda una Vida" (2017-2021)

- Eje 3: Promueve la transformación educativa mediante la incorporación de metodologías lúdicas y participativas.

2.9 Caracterizar la situación actual del aprendizaje de la suma de números enteros en los estudiantes de octavo grado de la (UEFJP).

1. Contexto Educativo General:

- La enseñanza de Matemáticas en la (UEFJP) sigue métodos tradicionales basados en exposición directa, repetición de algoritmos y memorización, con énfasis en libros de texto.
- El 60% de los estudiantes no alcanza el nivel mínimo de competencia Matemática, según resultados de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) 2022, agravado por la pérdida de 1.8 años de aprendizaje durante la pandemia.

2. Dificultades Específicas en la Suma de Números Enteros:

- **Comprensión Conceptual:**
 - Los estudiantes confunden reglas de signos (ej: $(-7) + (+4)$) y tienen dificultades para representar números negativos en contextos reales (deudas, temperaturas).
 - El 40% atribuye sus desafíos a la falta de interés, mientras el 23% señala explicaciones poco claras por parte de docentes.
- **Estrategias de Resolución:**
 - Predomina un enfoque mecánico, con escasa conexión entre conceptos abstractos y aplicaciones prácticas.
 - El 54% de los estudiantes califica su experiencia de aprendizaje como mala o muy mala.



3. Factores que Inciden en el Bajo Rendimiento:

○ Metodología Docente:

- El 66% de los estudiantes indica que los docentes no utilizan técnicas interactivas o lúdicas.
- Solo el 51% reconoce el uso de estrategias didácticas innovadoras, como juegos de cartas adaptados, aunque sin integración tecnológica.

○ Recursos y Capacitación:

- Limitado acceso a herramientas digitales (ej: plataformas como Prodigy Math) y falta de formación docente en gamificación (100% de los profesores carecen de capacitación en este ámbito).

4. Percepción Estudiantil:

○ Motivación:

- El 97% considera que métodos interactivos mejorarían su aprendizaje, pero el 74% desconoce qué es la gamificación.

○ Resultados Académicos:

- El 69% no alcanza un nivel satisfactorio en Matemáticas, evidenciado en evaluaciones con promedios bajos (ej: 7.65/10 en métodos tradicionales).

5. Barreras Institucionales:

- Currículo rígido que dificulta la innovación pedagógica.
- Ausencia de recursos tecnológicos equitativos y apoyo institucional para implementar metodologías activas.

6. Hallazgos Clave:

- Existe una brecha entre el potencial de la gamificación (mejora del 23% en rendimiento según estudios citados) y su aplicación real en la (UEFJP).
- La ansiedad matemática y la falta de retroalimentación inmediata agravan las dificultades en la suma de enteros.

La enseñanza de la suma de números enteros en la (UEFJP) se ve limitada por métodos tradicionales, falta de recursos innovadores y desmotivación estudiantil. Urge implementar estrategias gamificadas, alineadas con el currículo, para fomentar un aprendizaje significativo y mejorar competencias clave como la resolución de problemas y el pensamiento crítico.



3 Metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico

3.1 Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías, con su parametrización u operacionalización

3.1.1 Operacionalización de las variables

La operacionalización de variables consiste en un conjunto de técnicas y métodos que permiten medir la variable en una investigación, es un proceso de separación y análisis de la variable en sus componentes que permiten medirla (Morán y Alvarado, 2010, citado por (Arias J. , 2021).

Se conforma por las actividades que efectúa el investigador para recolectar los datos de la población (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, citado por (Arias J. , 2021).

Tabla 4. Operacionalización de variables

VARIABLE	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
1. Variable Independiente: Gamificación como recurso didáctico.	Un enfoque educativo que integra componentes y actividades característicos de los juegos dentro del salón de clases, con el objetivo de estimular, comprometer y optimizar el	1. Elementos lúdicos: Puntos, insignias, niveles, retos. 2. Estrategias motivacionales: Competitividad, recompensas	1. Frecuencia y variedad de elementos lúdicos implementados. 2. Percepción del nivel de motivación generado en los estudiantes.	a) Cuestionarios de percepción aplicados a docentes y estudiantes. b) Listas de cotejo/observación en aula.	a) Escala de Likert del 1 al 5 para el elemento de opinión. b) Registro cuantitativo (frecuencia)

	proceso educativo.	as, incentivos. 3. Interactividad y retroalimentación: Uso de feedback inmediato, dinamización de actividades.	3. Calidad y oportunidad del feedback entregado durante las actividades.		
2. Variable Dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje significativo de la suma de números enteros.	Conjunto de estrategias, métodos y prácticas que facilitan la asimilación, aplicación y retención de los conceptos matemáticos, promoviendo una participación activa y un aprendizaje significativo.	1. Participación activa: Involucramiento en actividades y debates. 2. Comprensión y retención: Claridad en el entendimiento y aplicación de conceptos. 3. Actitud y motivación: Disposición	1. Nivel de participación en clase (preguntas, debates, actividades colaborativas). 2. Resultados en pruebas y evaluaciones de conocimientos matemáticos. 3. Percepción del interés y	a) Encuestas a estudiantes para evaluar actitudes y percepción. b) Pruebas y evaluaciones académicas. c) Observación directa en el aula.	a) Escala Likert (1-5) para actitudes y percepciones. b) Escala numérica/porcentaje para resultados académicos. c) Registro ordinal en listas de cotejo.

		y valoración positiva hacia la asignatura.	disfrute hacia las Matemática s		
--	--	---	--	--	--

Nota: Esta tabla representa una sugerencia a los requerimientos concretos del estudio y la accesibilidad de herramientas validadas.

3.1.2 Subcategoría de la Gamificación

La enseñanza de las Matemáticas con la aplicación de la gamificación abarca la introducción de elementos y mecánicas del juego en las áreas educativas para la mejora de la instrucción y la asimilación de conceptos y habilidades Matemáticas. La presente subcategoría analiza el desarrollo de la motivación, el compromiso y el desempeño de los alumnos de octavo grado con la introducción de estrategias de juego. Se utiliza un cuestionario para recopilar datos sobre el tema de interés.

La gamificación se ha trasladado al proceso educativo con resultados significativos en el aprendizaje; sin embargo, por sí misma no asegura ningún logro pedagógico, debe estar debidamente planificada y relacionada con las competencias que se desean desarrollar en los alumnos (Cuadros & López, 2020). En tal sentido Mero et al. (2022), plantean que motivar, propiciar conocimientos, consolidar aprendizajes, entre otros objetivos se alcanzan siempre y cuando los elementos del juego sean escogidos en función de los objetivos académicos del curso, de las distintas necesidades de aprendizaje de los alumnos y de una metodología adecuada para la enseñanza.

3.1.3 Subcategorías del proceso de enseñanza aprendizaje en la suma de números enteros

El proceso de enseñanza y aprendizaje es un fenómeno complejo y dinámico que implica la interacción entre profesores y estudiantes en entornos educativos. El énfasis no está sólo en impartir conocimientos, sino también en hacer que los estudiantes den forma activa a su aprendizaje.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es un ciclo dinámico que consta de varias fases interrelacionadas, cada una de las cuales es esencial para fomentar un aprendizaje eficaz.

Las fases más importantes se resumen a continuación.

Planificación: En esta fase, se establece objetivos de aprendizaje, se elige el contenido y los métodos apropiados. Es importante que los objetivos sean relevantes y se adapten a las necesidades de los estudiantes.



Implementación: Aquí se llevan a cabo clases, donde el maestro presenta el contenido y guía a los estudiantes a través de actividades de aprendizaje. Se fomenta la participación activa y se realizan ajustes en función de la retroalimentación.

Evaluación: Esta fase incluye una evaluación formativa continua para identificar áreas de mejora y una evaluación sumativa al final del proceso para medir el logro de los objetivos. También se fomenta la autoevaluación y la evaluación colaborativa de los estudiantes.

Retroalimentación: Proporcionar información sobre el desempeño de los estudiantes y es esencial para el aprendizaje. Se brinda retroalimentación constructiva y se fomenta la reflexión sobre el aprendizaje.

Reflexión final: Esta fase resume lo aprendido, evalúa la efectividad del proceso y se planifica mejoras para lecciones futuras.

La combinación de estas etapas permite a los estudiantes adquirir no sólo conocimientos sino también habilidades críticas y reflexivas, posibilitando un aprendizaje significativo y sostenido.

3.1.4 Aprendizaje significativo en Matemáticas

El aprendizaje significativo es el conocimiento que integra al estudiante a sí mismo y se ubica en la memoria permanente, este aprendizaje puede ser información, conductas, actitudes o habilidades. La psicología perceptual considera que una persona aprende mejor aquello que percibe como estrechamente relacionado con su supervivencia o desarrollo, mientras que no aprende bien, aquello que considera ajeno o sin importancia (Morán & Peñafiel, 2023). En este sentido el aprendizaje significativo de las Matemáticas en los estudiantes de octavo grado se puede fomentar a través de diversas estrategias que conecten los nuevos conocimientos con sus experiencias previas y la vida real.

3.2 Enfoque de la investigación

La investigación adopta un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa del impacto de la gamificación y la estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la suma de números enteros.

3.3 Alcance de la Investigación

La Investigación acoge un diseño exploratorio y descriptivo. En este diseño, la recopilación y el análisis de datos de una investigación cualitativa van seguidos por la recopilación y el análisis de datos cuantitativos. Se da prioridad al aspecto cualitativo del estudio y las conclusiones se integran durante la fase de interpretación del estudio (Morán & Peñafiel, 2023). La investigación exploratoria es un tipo de estudio que se utiliza para examinar un problema o fenómeno que no está claramente definido o que ha sido poco estudiado.



Generalmente emplea métodos cualitativos como entrevistas, grupos de discusión y observación, pues permiten una comprensión más profunda del problema. A diferencia de otros tipos de investigación, la exploratoria es más flexible en su metodología y permite al investigador adaptarse a medida que avanza el estudio.

De acuerdo Stewart (2024) la investigación descriptiva se define como un método de investigación que observa y describe las características de un determinado grupo, situación o fenómeno. El objetivo no es establecer relaciones causa-efecto, sino ofrecer una descripción detallada de la situación. En este sentido el enfoque descriptivo se concentra en observar y detallar las propiedades de un fenómeno, grupo o situación, sin intentar determinar las relaciones causales. Emplea una variedad de métodos como encuestas, entrevistas, observación directa y revisión de documentos. Estas herramientas permiten recopilar datos precisos y estructurados sobre los rasgos y conductas de la población o fenómeno estudiado. En base a los conceptos anteriores esta investigación se enmarca en los siguientes alcances metodológicos:

Descriptiva: Busca caracterizar y medir el impacto de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje significativo de la suma de números enteros, mediante la recolección sistemática de datos cuantitativos y cualitativos.

Correlacional: Analiza la relación existente entre las variables independiente (gamificación) y dependiente (proceso de enseñanza-aprendizaje significativo de la suma de números enteros).

Aplicada: De carácter eminentemente práctico, orientada a mejorar el aprendizaje significativo de la suma de números enteros en octavo grado.

Exploratoria: Al indagar sobre la efectividad de la gamificación como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje significativo de la suma de números enteros en octavo grado.

El alcance de esta investigación abarcará el octavo grado del subnivel Básica Superior paralelos A y B de la (UEFJP). Se llevará a cabo una evaluación de la situación actual de los estudiantes para determinar la necesidad de implementar estrategias didácticas alternativas.

3.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

El presente proyecto de investigación adopta los siguientes tipos de investigación:

Investigación de campo: De carácter empírico, ya que recogerá datos directamente de la (UEFJP) mediante:

- Aplicación de instrumentos a estudiantes (pruebas diagnósticas, cuestionarios)



- Observación sistemática de clases
- Entrevistas semiestructuradas a docentes

Investigación documental/bibliográfica: Complementariamente, se realizará revisión de:

- Bases teóricas sobre gamificación
- Informes del INEVAL sobre rendimiento en Matemáticas
- Experiencias internacionales validadas

Investigación transversal: Los datos se recolectarán el primer trimestre (3 meses), correspondiente al año escolar 2024-2025. Esta delimitación permite:

- Obtener resultados en plazos compatibles con la planificación institucional
- Responder a necesidades educativas inmediatas
- Cumplir con los tiempos establecidos en los cronogramas de investigación escolar

La combinación de estos tipos de investigación se justifica porque:

Responde al objetivo principal: Evaluar el impacto real de la gamificación en el aula (requiere trabajo de campo).

Cumple con estándares científicos: Triangula datos empíricos con fundamentos teóricos (investigación documental)

Es viable institucionalmente: Se adapta a los plazos y recursos disponibles en la (UEFJP).

3.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

3.5.1 Análisis documental

Según Espinoza & Vega (2024) el análisis documental es la revisión y estudio de literatura científica, normativas, y antecedentes investigativos para fundamentar el marco teórico y contextualizar el problema de investigación. A través del análisis documental se realiza la interpretación y comprensión de los temas abordados en la presente investigación. Temas como: Teorías del proceso de enseñanza aprendizaje, Importancia de la enseñanza efectiva de la Matemática, Gamificación, Dificultades en el aprendizaje significativo de la suma de números enteros, Importancia de la enseñanza de números enteros, ente otros.

3.5.2 Sistematización de experiencias

Para Espinoza & Vega (2024) la sistematización de experiencias consiste en la organización y reflexión sobre prácticas previas para identificar patrones y aprendizajes aplicables al nuevo estudio. De acuerdo al cumulo de experiencias de los docentes se expone lo siguiente:



1. Dificultades conceptuales

- **Confusión entre números naturales y enteros:** Muchos estudiantes no internalizan que los enteros incluyen valores negativos, lo que lleva a errores como $5+(-3)=85+(-3)=8$ (sumando magnitudes sin considerar signos).
- **Falta de comprensión del "cero":** No entienden que $-a+a=0-a+a=0$, lo que afecta la resolución de problemas contextualizados (ejemplo: deudas y pagos).
- **Representación en la recta numérica:** Fallan al usar esta herramienta visual para operar, especialmente con saltos hacia la izquierda (números negativos).

2. Errores procedimentales

- **Reglas de signos mal aplicadas:** Confunden cuándo sumar valores absolutos ($-7+(-2)=-9-7+(-2)=-9$) y cuándo restarlos ($6+(-4)=26+(-4)=2$).
- **Priorización incorrecta de pasos:** En ejercicios combinados (ejemplo: $-5+3-(-2)-5+3-(-2)$), omiten simplificar paréntesis o jerarquizar operaciones.
- **Dependencia de algoritmos memorizados:** Repiten reglas como "signos iguales se suman, signos diferentes se restan" sin comprender su origen, lo que genera errores en casos no estándar.

3.5.3 Categorización de variables

La categorización de variables consiste en la definición y delimitación de los conceptos y variables clave que serán estudiados en la investigación (Castro, 2017). En esta investigación se identifica tres tipos de variables:

- Variable Independiente: Gamificación como recurso didáctico.
- Variable Dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje significativo de la suma de números enteros.
- Variables Intervinientes o Ajenas (Controladas).

3.5.4 Encuesta

De acuerdo con Garcia et al.(2015) una encuesta es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas sobre las limitaciones y dificultades en la enseñanza tradicional de la suma de número enteros, en los estudiantes de octavo grado.

La encuesta se aplica a 35 estudiantes de noveno grado paralelo B del subnivel Básica Superior de la (UEFJP), vea (**Anexo 1**).



3.5.5 Entrevistas

Para recolectar datos para esta investigación, al respecto López & Pérez (2011), la definen como la técnica que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador investigador y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general una persona entendida en la materia de la investigación. En la entrevista se considera necesario que exista interacción y diálogo entre el investigador y la persona; para obtener información profunda, ampliar datos, recabar nuevas ideas.

Esta técnica fue utilizada a través del instrumento cuestionario, definido por Fernández & Lucio (2014) como: Conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a leer.

Se realiza una entrevista estructurada a la Mg. Lucia Huera profesora de Matemáticas de noveno grado del subnivel Básica Superior de la (UEFJP), vea (**Anexo 2**).

3.5.6 Observación

Registro sistemático de comportamientos, interacciones y dinámicas en el aula para obtener información directa sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje (Espinoza & Vega, 2024). Se formaliza con las autoridades de la institución el permiso correspondiente para una visita a la clase de Matemáticas sobre el tema de números enteros, al noveno grado paralelo B del subnivel Básica Superior de la (UEFJP), vea (**Anexo 3**).

3.5.7 Análisis estadístico

Es un proceso clave en esta investigación. Implica recopilar, organizar, interpretar y presentar datos para extraer conclusiones importantes y tomar decisiones fundamentadas.

3.6 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

La entrevista realizada es de tipo cualitativa, lo que significa que se hacen preguntas sobre experiencias, opiniones, valores, creencias, emociones, sentimientos, historias de vida, percepciones y atribuciones de los participantes, según lo expuesto por López & Pérez (2011).

La encuesta a los 35 estudiantes de noveno grado paralelo B del subnivel Básica Superior de la (UEFJP) se realiza a través de un cuestionario (**Anexo 1**).

La entrevista a la Mg. Lucia Huera, profesora de Matemáticas de noveno grado del subnivel Básica Superior de la (UEFJP) se efectúa siguiendo la guía de entrevista en la que está definido los temas centrales y las preguntas a realizar (**Anexo 2**).

La observación a la clase de Matemáticas de noveno grado paralelo B del subnivel Básica Superior de la (UEFJP) se realiza mediante la guía de observación (**Anexo 3**).



3.7 Delimitación de la población y muestra

La población para el desarrollo de la presente investigación es el octavo grado paralelos A y B, conformados por 30 mujeres y 34 hombres que suman un total de 64 estudiantes, entre 12 y 13 años.

La muestra seleccionada coincide con el total de la población, que es determinada a través de método no probabilístico por conveniencia.

3.8 Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general

Este estudio se organiza siguiendo estas etapas:

- Fundamentación de los aspectos teóricos del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemáticas.
- Caracterización la situación actual de las limitaciones y dificultades del aprendizaje de la suma de números enteros.
- Diseño de la estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación para promover el aprendizaje significativo de la suma de números enteros
- Implementación de la estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación para promover el aprendizaje significativo de la suma de números enteros.
- Interpretación de datos, presentación de conclusiones y recomendaciones sobre la gamificación para promover el aprendizaje significativo de la suma de números enteros.

3.9 Presentación de los resultados del estudio diagnóstico: el análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico

3.9.1 Cuestionario aplicado a los estudiantes

Con el propósito de verificar la necesidad de la propuesta planteada, se aplica la encuesta a 35 estudiantes de noveno grado del subnivel Básica Superior, que responden 12 preguntas sobre sus conocimientos, cualidades, métodos y prácticas sobre la operación de la suma de números enteros y la gamificación. (**Anexo 1**).

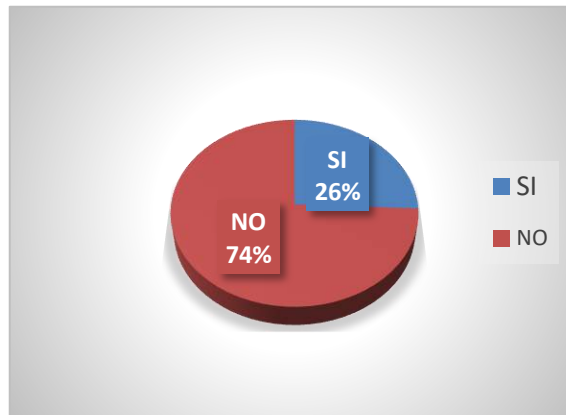


Figura 2. Resultado de pregunta 1 del (anexo 1)



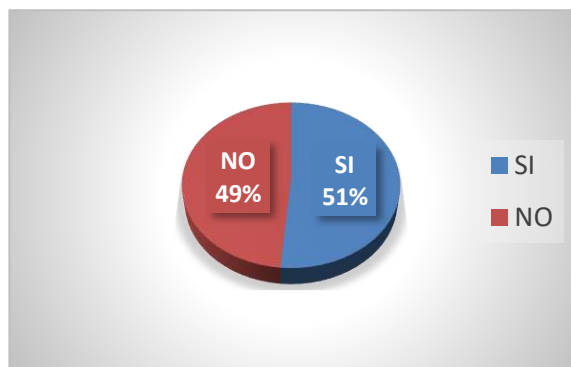
Nota: El 100% de los estudiantes considera que los docentes utilicen un método distinto al tradicional, por que considerar que pueden ser más entretenidas las clases.

Figura 3. Resultado de pregunta 2 del (anexo 1)



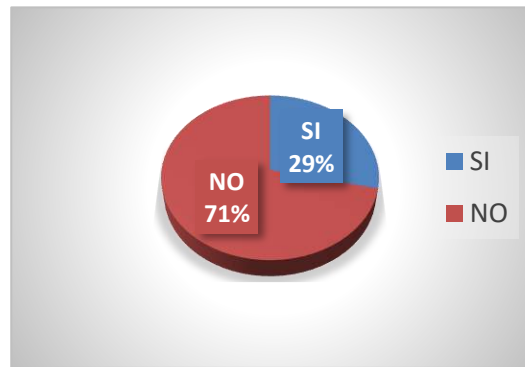
Nota: El 74 % de los estudiantes responden que no sabían que Gamificación es una técnica de aprendizaje entretenida y diferente.

Figura 4. Resultado de pregunta 3 del (anexo 1)



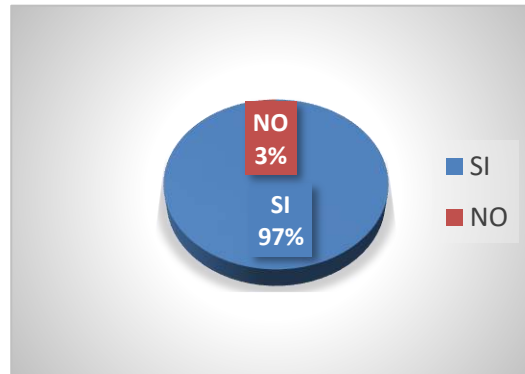
Nota: El 51 % de los estudiantes responden que los docentes han utilizado varias estrategias de enseñanza para impartir sus clases.

Figura 5. Resultado de pregunta 4 del (anexo 1)



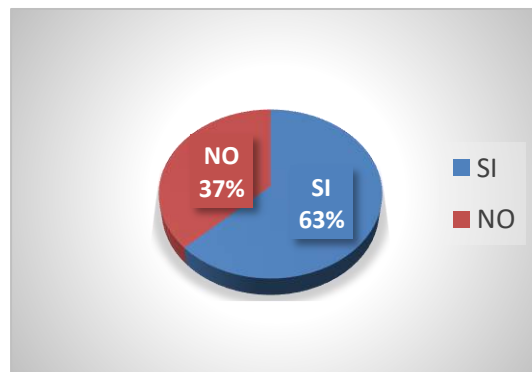
Nota: El 71 % de los estudiantes no están familiarizados con el concepto de Gamificación, pero conocen que a través de juegos se puede aprender.

Figura 6. Resultado de pregunta 5 del (anexo 1)



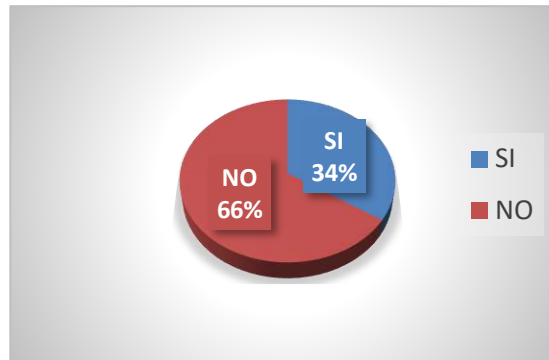
Nota: El 97% afirman que un método interactivo mejoraría el aprendizaje de la suma de Números Enteros y otros temas de Matemáticas.

Figura 7. Resultado de pregunta 6 del (anexo 1)



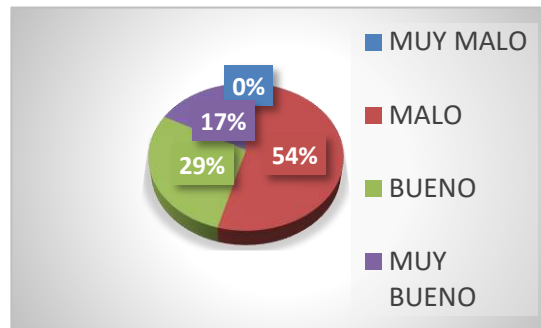
Nota: El 63% de los estudiantes responden que conocen otras herramientas que permiten aprender por medio de juegos, lo cual hace entretenido el aprendizaje.

Figura 8. Resultado de pregunta 7 del (anexo 1)



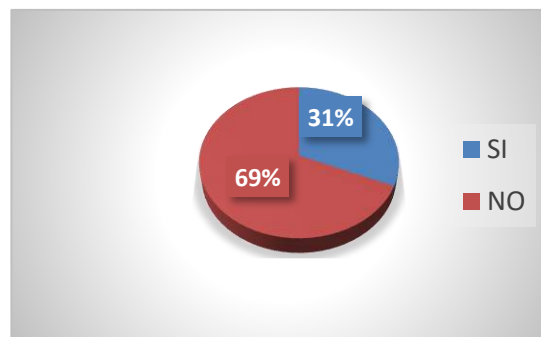
Nota: El 66% de los estudiantes responden que los docentes no usan técnicas de enseñanza adecuadas para hacer las clases interactivas.

Figura 9. Resultado de pregunta 8 del (anexo 1)



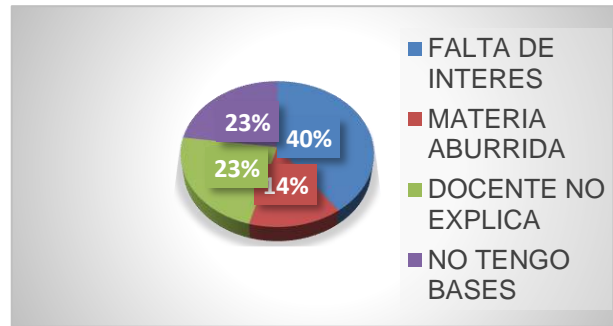
Nota: El 54% de los estudiantes encuestados manifiestan que la experiencia general del aprendizaje es mala, el 29% que es bueno y apenas el 17 % muy bueno.

Figura 10. Resultado de pregunta 9 del (anexo 1)



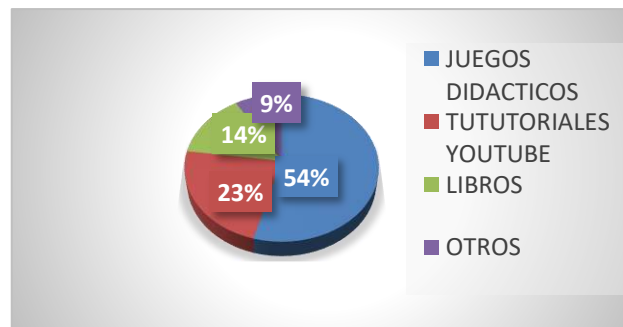
Nota: El 69 % de los estudiantes encuestados consideran que no alcanzaron un nivel satisfactorio de la comprensión y habilidades en temas de Matemáticas, únicamente el 31% de estudiantes alcanzaron un nivel satisfactorio de la comprensión y habilidades de Matemáticas.

Figura 11. Resultado de pregunta 10 del (anexo 1)



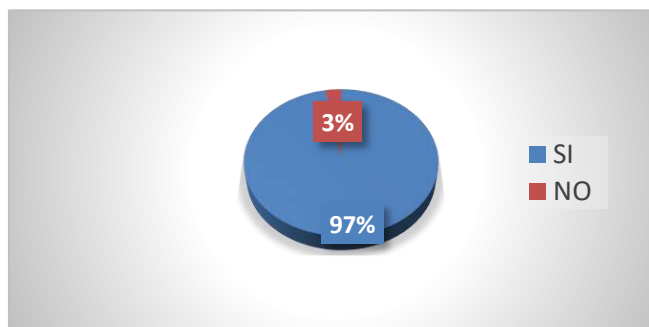
Nota: El 40% de los estudiantes responden que el desafío del proceso de aprendizaje en Matemáticas es la falta de interés, el 23% no tienen bases, el 23% el docente no explica adecuadamente y el 14% la materia es aburrida.

Figura 12. Resultado de pregunta 11 del (anexo 1)



Nota: El 54 % de los estudiantes indican que los Juegos didácticos es la estrategia más útil de enseñanza, el 23 % lo tutoriales de Youtube, el 14% los libros y el 9% otras estrategias.

Figura 13. Resultado de pregunta 12 del (anexo 1)



Nota: El 97 % de los estudiantes considera que el uso de las TICs es beneficioso para el aprendizaje, porque se puede tener clases divertidas y entretenidas, y solo el 3% dice que las TICs no benefician.

3.9.2 Guía de entrevista aplicado a la docente de Matemáticas

Con el propósito de verificar la necesidad de la propuesta planteada, se aplica la entrevista a la Mg. Lucia Huera docente de Matemáticas de noveno grado del subnivel Básica Superior, que responde a preguntas claves de bloque temáticos. (**Anexo 2**).

1. Contexto Profesional

P: ¿Qué metodologías usa actualmente para enseñar suma de enteros?

D: Principalmente ejemplos con deudas/ahorros y la recta numérica con tiza líquida. Pero el 60% de estudiantes aún confunde signos al operar $(-7)+(+4)$.

2. Experiencia con Gamificación

P: ¿Ha usado juegos para este tema?

D: Sí, creé un juego de cartas donde rojas son negativos y azules positivos. Gana quien logre sumas exactas. Funcionó mejor que ejercicios del libro.

3. Caso Específico: Suma de Enteros

P: ¿Cómo gamificaría sumas con diferente signo?

D: Haría una competencia por equipos con preguntas tipo quiz. Por ejemplo: Si bajas 5 pisos en ascensor y subes 3, ¿en qué piso quedas?. Premiaría con puntos canjeables.

4. Evaluación de Resultados

D: En el último trimestre, el grupo que usó juegos tuvo 12% más de aprobados en evaluaciones de operaciones combinadas.

5. Necesidades de Apoyo

D: Necesitamos apps gratuitas en español y talleres para diseñar rúbricas de evaluación gamificadas.

Tabla 5. Análisis de resultados de la entrevista.

Categoría	Hallazgos Clave	Implicaciones
Dificultades Identificadas	<ul style="list-style-type: none">- Confusión de signos (60% estudiantes)- Limitación de recursos físicos	Priorizar refuerzo en reglas de signos mediante juegos de retroalimentación inmediata
Estrategias Efectivas	<ul style="list-style-type: none">- Juegos de cartas adaptados- Competencias con analogías cotidianas	Validación de que la ludificación mejora la comprensión conceptual

Evidencias Cuantitativas	+12% de aprobados con gamificación	Correlación positiva entre metodología lúdica y rendimiento
Barreras	- Falta de apps en español - Carencia de capacitación docente	Necesidad de crear repositorios de recursos locales y talleres prácticos

3.9.3 Guía de observación aplicado a la clase de Matemáticas

Con el propósito de verificar la necesidad de la propuesta planteada, se aplica la observación a la clase de Matemáticas de noveno grado paralelo B del subnivel Básica Superior. (Anexo 3).

Tabla 6. Análisis de resultados de la observación.

Categoría	Evidencia	Valoración
Gamificación	Docente usó el juego 'Piratas de los Enteros': estudiantes avanzaban en un tablero según resolvían sumas	4/5 (Falta cronómetro para limitar tiempo)
Dificultades	- Juegos de cartas adaptados - Competencias con analogías cotidianas	Validación de que la ludificación mejora la comprensión conceptual

3.9.4 Conclusiones del diagnóstico

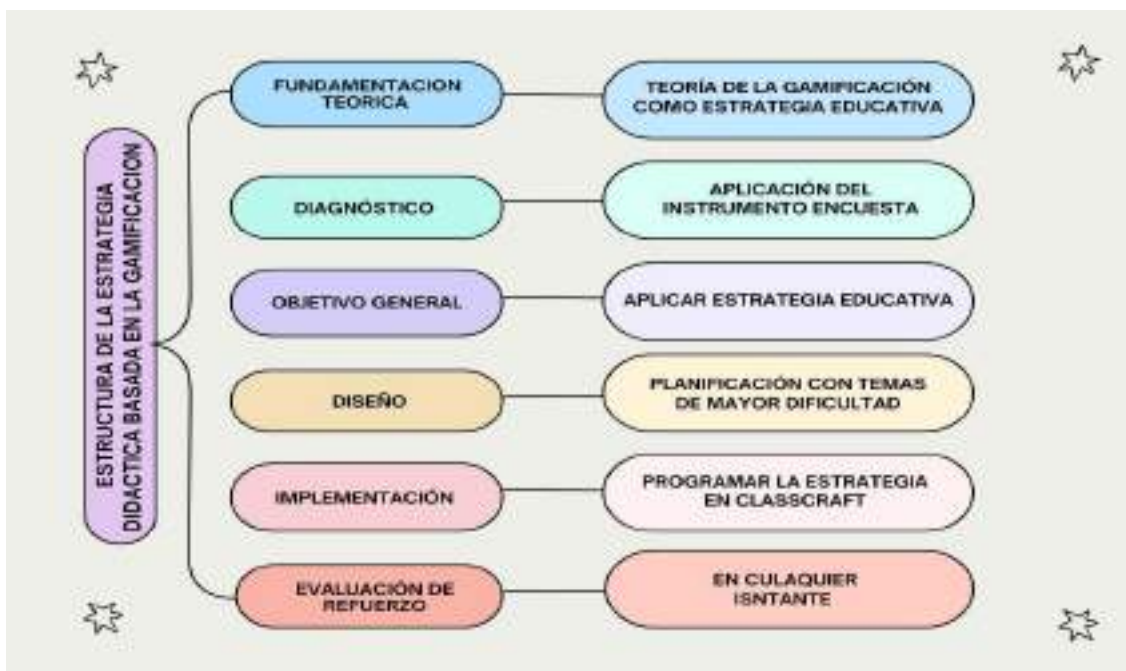
Los resultados de la encuesta evidencian que los estudiantes consideran que la gamificación aumenta el interés, la motivación y la comprensión en el aprendizaje de suma de números enteros. Además, los resultados de la entrevista y la observación también demuestran que es necesario desarrollar e implementar técnicas de estudio que incorporen la gamificación como herramienta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas y capacitar a docentes y estudiantes en este método.

4 Presentación y validación de la propuesta

4.1 Presentación de la propuesta

El diseño e implementación de la propuesta para la creación de una estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación para promover el aprendizaje significativo de la suma de números enteros en los estudiantes de octavo grado de la (UEFJP). Determina establecer los componentes fundamentales para la formación de esta. El diseño de esta propuesta consta de seis fases.

Figura 14. Estructura de la estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación.



Nota: Se establece la estructura de la estrategia didáctica de manera secuencial dividida en 7 bloques.

Fuente: Adaptado de Espín (2021).

4.2 Fase 1. Contextualización y fundamentos teóricos

El proceso de contextualizar el contenido matemático relacionándolo con escenarios de la vida real con los que los estudiantes puedan identificarse y comprender se conoce como contextualización. Esto no sólo aumenta el interés de la materia, sino que también ayuda a los estudiantes a comprender las aplicaciones prácticas de las Matemáticas en su vida cotidiana. La gamificación puede alterar el aprendizaje al introducir elementos de juego que mejoran el atractivo y la accesibilidad de los conceptos matemáticos (Mas y Rubí & Domínguez, 2023).

Dado que la gamificación es una herramienta nueva e innovadora, la integración de esta en los sistemas de aprendizaje tradicionales es esencial para fomentar un aprendizaje más profundo y duradero.

La gamificación es la introducción de dinámicas y mecánicas de juego en entornos no lúdicos, como el aula, para fomentar la motivación y la participación de los estudiantes. Cuando se trata del octavo grado y el fortalecimiento de las habilidades críticas y analíticas, los conceptos complejos pueden presentarse de manera interactiva y atractiva. Por lo tanto, los estudiantes comparan un deseo de aprendizaje activo compitiendo en juego, resolviendo cuestiones Matemáticas reales a través de juegos y competencias reales (Camero et al., 2019).

El término gamificación es uno de los actuales en el ámbito de la educación, por ser una técnica que consigue generar un elemento motivador para los alumnos al ver una serie de dificultades con el fin de superar cada uno de los retos propuestos y poder, por último, superar el juego con una serie de premios, lo que genera una alta motivación de los jóvenes en el ámbito educativo. En el ámbito educativo, las redes sociales son la forma en que los jóvenes se comunican e interaccionan en el entorno online, mostrando un ejemplo claro de la gamificación que, al igual que en los videojuegos, se da una interacción continua que motiva a los estudiantes.

Pese a sus ventajas, la aplicación de la gamificación en el entorno educativo plantea retos. Es esencial que los profesores estén adecuadamente formados para elaborar actividades lúdicas que verdaderamente incorporen conceptos matemáticos relevantes y no solo se enfoquen en el entretenimiento. Además, resulta crucial analizar cómo estas actividades realmente influyen en el aprendizaje y si alcanzan las metas educativas planteadas. A pesar de sus ventajas, la implementación de la gamificación en el aula plantea retos. Es esencial que los profesores estén adecuadamente formados para elaborar actividades lúdicas que verdaderamente incorporen conceptos matemáticos relevantes y no solo se enfoquen en el entretenimiento. Además, resulta crucial analizar cómo estas actividades realmente influyen en el aprendizaje y si alcanzan las metas educativas establecida (Mas y Rubí & Dominguez, 2023).

En conclusión, el enfoque del tema de tesis sobre la gamificación en la enseñanza de Matemáticas para octavo grado se enfoca en generar un entorno educativo en el que los alumnos puedan vincular sus conocimientos con vivencias reales mediante el juego, lo que posiblemente potencia su entendimiento y valoración de las Matemáticas.



4.3 Fase 2. Objetivo general

Basados en la información diagnóstica iniciamos con la concreción del objetivo central de nuestra propuesta. Aplicar la gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la suma de números enteros dirigido a estudiantes de Octavo Grado de Educación Básica Superior.

Este objetivo es el fundamento de esta investigación, y representa el paso crucial para el diseño de la estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación para promover el aprendizaje significativo en la suma de números enteros, con el fin de enriquecer y transformar el aprendizaje de las Matemáticas para los estudiantes.

4.4 Objetivos Específicos:

1. **Diseñar estrategias didácticas gamificadas** adaptadas al currículo de Matemáticas de octavo grado, integrando elementos como puntos, insignias, niveles y narrativas lúdicas para motivar el aprendizaje.
2. **Implementar actividades gamificadas** en el aula que fomenten la participación, la colaboración y la resolución de problemas matemáticos mediante mecánicas de juego.
3. **Evaluar el impacto de la gamificación** en el rendimiento académico de los estudiantes, mediante instrumentos cuantitativos (pruebas estandarizadas) y cualitativos (observación, encuestas).
4. **Analizar la percepción y motivación** de los estudiantes hacia las Matemáticas antes y después de la intervención gamificada, identificando cambios en su actitud y engagement.
5. **Identificar buenas prácticas y desafíos** derivados de la implementación, con el fin de optimizar futuras aplicaciones de la gamificación en contextos educativos similares.

4.5 Fase 3. Caracterización de la propuesta

En esta etapa, la encuesta (**Anexo 1**), facilita la recolección de datos acerca de las percepciones, actitudes y vivencias de los alumnos Octavo Grado párelo “A” y “B” de la (UEFJP) en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma de números enteros, así como la implementación de la gamificación como una táctica pedagógica innovadora.

Con los resultados del cuestionario resaltamos los aspectos positivos y negativos del proceso de enseñanza aprendizaje de la suma de números enteros y, las oportunidades de



mejoramiento. Además, estos resultados nos permiten evaluar la efectividad de la gamificación como posible estrategia didáctica.

4.6 Fase 4. Planificación

El proceso de gamificación de la suma de números enteros para los estudiantes de 8vo. De Básica Superior de la (UEFJP) se basó en un lienzo de planificación para la gamificación propuesto por el Instituto Tecnológico de Monterrey en 2018. Es significativo enfatizar que este cuadro de planificación es específico para la gamificación que se adopta en esta investigación. El diseño es considerado en un entorno de trabajo para el refuerzo académico de la suma de números enteros en los estudiantes.

El lienzo de planificación incluye los elementos de la figura:

Figura 15. Planificación de la estructura de gamificación



Nota: Se enumeran los 8 pasos que constituye la estructura de la planificación para la gamificación.

Fuente: Adaptado de Espín (2021).

1. Además de los elementos presentes en el lienzo de la gamificación, se asigna un título al juego. En el contexto de esta tesis, se decide nombrarlo **Cazadores de**

Sumas Legendarias. Este juego se compone de herramientas de clase y misiones distribuidas por actividades en la interfaz de la plataforma. Estos temas sirven como pilares para la resolución exitosa del siguiente nivel, creando así una sinergia entre los conocimientos previamente adquiridos y los nuevos que se introducen.

4.6.1 Requisitos y Condiciones

Mecánicas de juego aplicadas (ej: recompensas, niveles, desafíos).

Herramientas digitales o analógicas utilizadas.

Planificación de actividades (alineadas con el currículo de octavo grado).

4.6.2 Condiciones Prácticas para su Implementación

Acceso a la población escolar: Coordinación con las autoridades y compañeros docentes de institución, para que nos faciliten el laboratorio de computación para poder realizar la evaluación con los estudiantes de octavo B.

Recursos tecnológicos o materiales: Laboratorio de computación que cuenta con 35 que 35 computaras y conexión a internet.

Tiempo: La evaluación tiene una duración de 45 minutos.

4.7 Fase 5. Diseño e implementación

Prodigy Math es una aplicación educativa y un juego en línea que se centra en enseñar Matemáticas de manera divertida y efectiva a los estudiantes. Está diseñada para niños de 1º a 8º grado y ofrece una plataforma interactiva donde los estudiantes pueden resolver problemas matemáticos, participar en batallas de hechizos y explorar un mundo virtual mientras mejoran sus habilidades Matemáticas.

Prodigy Math es una aplicación educativa de Matemáticas que motiva a los estudiantes a aprender y practicar habilidades Matemáticas mediante juegos interactivos. Permite a los maestros evaluar el progreso de los estudiantes y personalizar el aprendizaje.

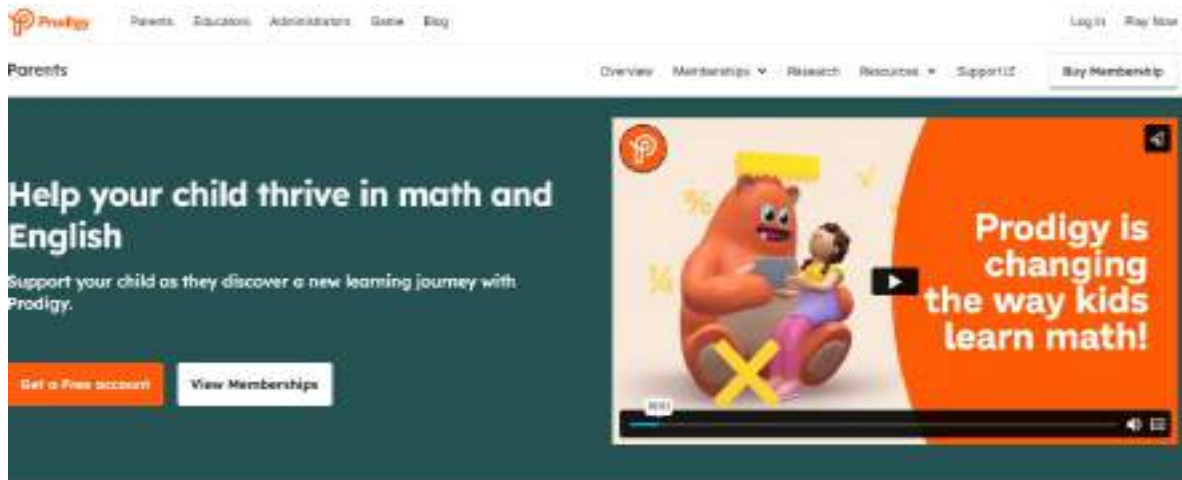
Para iniciar el proceso de diseño en la aplicación Prodigy Math se puede utilizar la dirección de correo electrónico institucional o la dirección de correo electrónico personal, en este caso utilizamos nuestra cuenta personal de Google, y utilizaremos la opción gratuita para configurar el rol de profesor con sus respectivas funciones.



4.7.1 Usuario de Prodigy Math perfil profesor

Figura 16. Ingreso a la página web de Prodigy Math

<https://www.prodigygame.com>

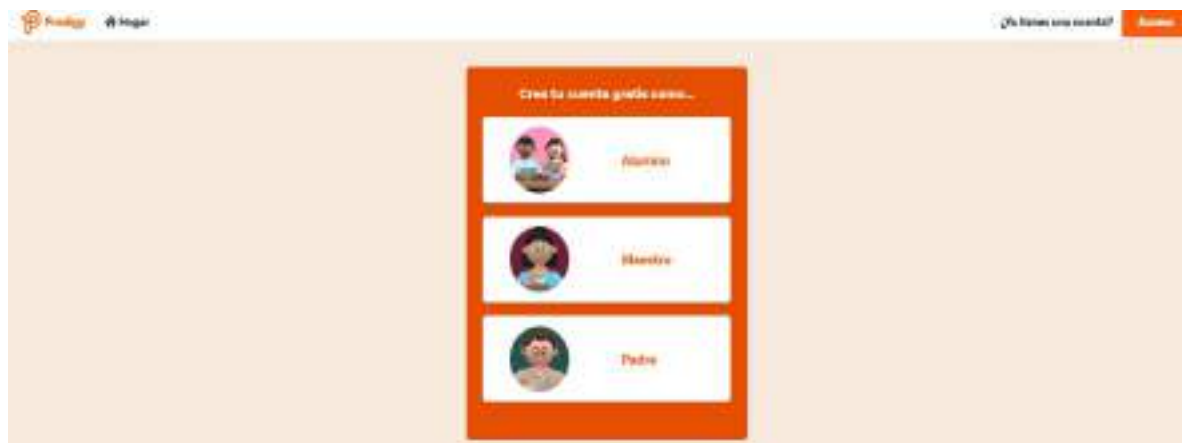


Nota: interfaz de Prodigy Math que contiene los menús de opciones de la plataforma.

A través del botón anaranjado se ingresa a la página que permite crear una cuenta de usuario libre: de estudiante, profesor o de padre.

Figura 17. Página de opciones de creación de usuario en Prodigy Math

https://sso.prodigygame.com/signup?_gl=1%2Awioaxq%2A_gcl_au%2AMTkxMDEwMDY3OS4xNzQ1ODk3MDQ2%2A_ga%2ANzQwOTU3NzE5LjE3NDU4OTcwNDc.%2A_ga_MXZJXY3K57%2AMTc0NTk3MDMzMC40LjEuMTc0NTk3MDk0My41MS4xLjEzODgwMTY3OTQ.&rid=24760d3f-a158-419e-968e-ccecb0a9bef



Nota: Opciones de creación de cuentas de usuario libres en Prodigy

La opción de maestro crea una cuenta en Prodigy Math, con todos los atributos y permisos que la plataforma ofrece para un profesor.

La cuenta se puede crear con una dirección de correo institucional o una dirección de correo personal. Para este proyecto de tesis se utiliza la cuenta personal de Google.

Figura 18. Creación de la cuenta profesor en Prodigy Math

<https://sso.prodigygame.com/teachers/signup?rid=513ada14-c66e-4fb7-9a8c-37782b35d841>



Nota: Pagina para ingresar los datos del correo personal.

Se ingresa las credenciales del correo electrónico institucional, personal o este caso se elige la opción de Google para ingresa a la plataforma de Prodigy Math.

Figura 19. Dashboard de Prodigy Math.

<https://www.prodigygame.com/teacher/classes/469716725/subjects/math/dashboard>



Nota: Dashboard con todas las funcionalidades y permisos que tiene el usuario con el perfil de profesor.



El panel izquierdo contiene la opción de Administrar Clases, que permite crear la clase para los alumnos de octavo grado paralelo B, con todos los elementos, actividades y juegos necesarios.

Figura 20. Interfaz para administrar clases.

<https://www.prodigygame.com/teacher/classes>



Nota: Dashboard con todas las funcionalidades y permisos necesarios para que el profesor cree la clase para los alumnos de octavo grado paralelo B.

En la esquina superior derecha del Dashboard se encuentra la opción que permite ingresar a las diferentes opciones para crear una clase nueva.

Figura 21. Creación de una clase.



Nota: Opciones para crear una clase nueva según la necesidad del profesor.



Mediante la opción crear clase manualmente se ingresa a la interfaz crear clase manualmente.

Figura 22. Creación de una clase.

<https://www.prodigygame.com/teacher/classes>



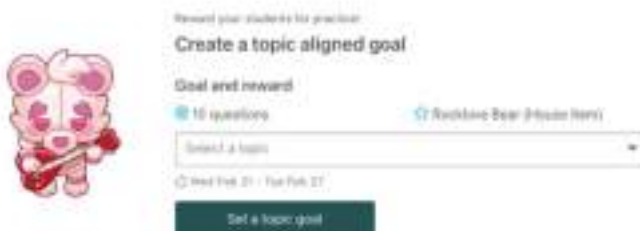
Nota: Interfaz para Ingresar el nombre y la calificación de la clase gamificada.

El botón verde permite crear la clase gamificada con las características especificadas.

Se encuentra un tutorial demostrativo que facilita la comprensión del Prodigy, a través de videos breves que explican las características de la aplicación, registrando así el progreso y la comprensión de las herramientas que podemos utilizar con nuestros alumnos.

Figura 23. Configuración sencilla en la sección de fundamentos del profesor

Recompensa mensual

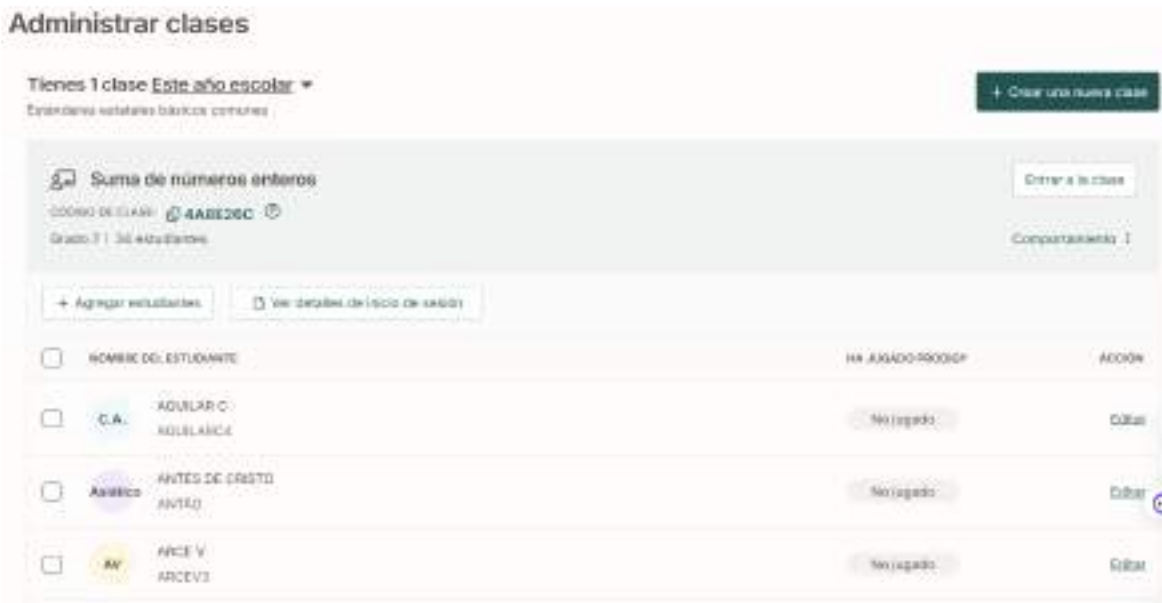


Nota: ¡Cada mes, los profesores pueden establecer una meta para que su clase la complete, recompensará a los estudiantes con un elemento o compañero exclusivo en el juego!

Con la configuración y conceptos principales, la primera acción es incluir los nombres de los 64 estudiantes de octavo grado paralelo A y B, contando con la alternativa de añadirlos individualmente mediante el registro del correo electrónico o solicitar el usuario y contraseña generada de manera automática por el software.

Figura 24. Ingreso de alumnos a la Prodigy.

<https://sso.prodigygame.com/login>

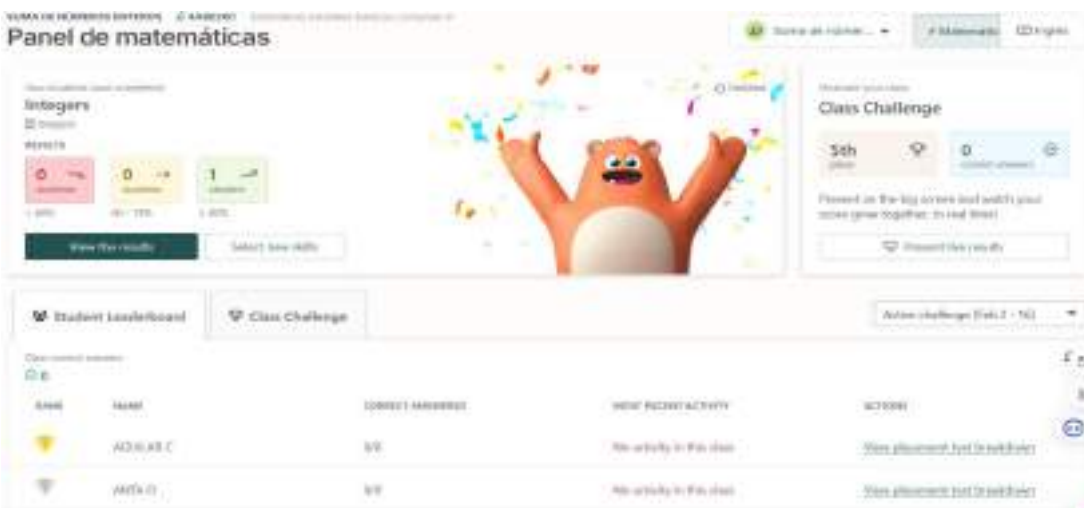


Nota: Se ingresa los nombres de los alumnos y se obtiene el usuario y el password para el acceso virtual con el perfil de estudiante.

Una vez ingresados, mediante el tablero de control de la clase accedemos al perfil cada uno de los estudiantes. Y comprobamos que todos los alumnos tienen el mismo estado de juego “No jugado”.

Figura 25. Tablero de control de la clase.

<https://www.prodigygame.com/teacher/classes/469716725/subjects/math/dashboard>



Nota: Alumnos registrados con el porcentaje de avance en la actividad.

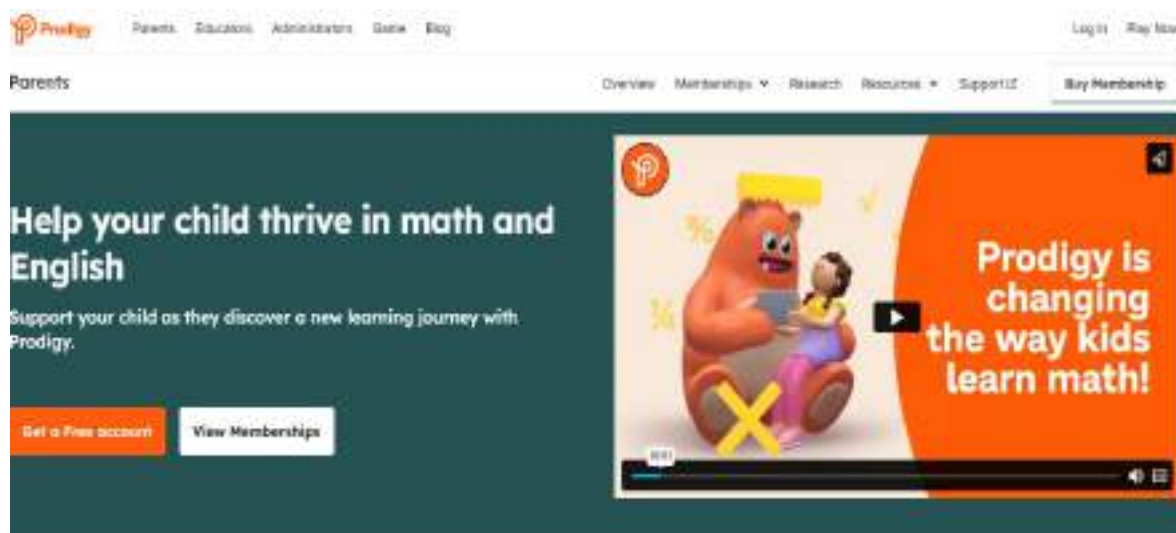
Objetivos. Este apartado explica el propósito principal o propósitos que se lograrán a través de su diseño de estrategia de gamificación educativa. El diseño de construcción se compromete a transformar el aprendizaje de la suma de Números Enteros. Nuestro propósito es emplear un enfoque de gamificación que haga que los estudiantes realmente sientan la competencia mientras se desarrollan en una serie de desafíos de práctica relacionados con los temas de suma de Números Enteros. Los estudiantes tienen la tarea de contestar y resolver ejercicios, por lo tanto, no solo deben sumar sino aplicar la ley de signos y también corregirlos. Con el tiempo, la velocidad y la precisión mejoran, creando un enfoque más relajado y acogedor para proporcionar comentarios.

Perfil de Jugadores: Permite de manera individual seleccionar el nivel, los puntos de experiencia, las monedas de oro por recompensas y los cristales que van recolectando en las misiones.

4.7.2 Usuario de Prodigy Math perfil estudiante

Figura 26. Ingreso a la página web de Prodigy Math

<https://www.prodigygame.com>



Nota: interfaz de Prodigy Math que contiene los menús de opciones de la plataforma.

A través del botón anaranjado se ingresa a la página que permite crear una cuenta de usuario libre: de estudiante, profesor o de padre, de acuerdo a las necesidades que se requiera, en este caso la opción de usuarios para poder acceder a Prodigy Math es la de estudiante que tiene las credenciales creadas por el propio sistema.

Figura 27. Página de opciones de creación de usuario en Prodigy Math

https://sso.prodigygame.com/signup?_gl=1%2Awioaxq%2A_gcl_au%2AMTkxMDEwMDY3OS4xNzQ1ODk3MDQ2%2A_ga%2ANzQwOTU3NzE5LjE3NDU4OTcwNDc.%2A_ga_MXZJXY3K57%2AMTc0NTk3MDMzMC40LjEuMTc0NTk3MDk0My41MS4xLjEzODgwMTY3OTQ.&rid=24760d3f-a158-419e-968e-ccecb0a9bef



Nota: Opciones de creación de cuentas de usuario libres en Prodigy

La opción de estudiante crea una cuenta en Prodigy Math, con todos los atributos y permisos que la plataforma ofrece para el estudiante.

Se ingresa con las credenciales que Prodigy Math crea para cada estudiante (**Anexo 4**).

Figura 28. Ingreso del usuario estudiante en Prodigy Math

<https://sso.prodigygame.com/game/login?rid=54ad4520-69d4-495c-a2e8-a4d55b0b58b0>



Nota: Interfaz para ingresar las credenciales del estudiante.

Se ingresa las credenciales del correo electrónico institucional, personal o este caso se elige la opción de Google para ingresa a la plataforma de Prodigy Math.



Figura 29. Perfil de estudiante (jugadores).

<https://sso.prodigygame.com/avatars/new?login=true&rid=fdcec6d2-b1de-411b-ad8f-1baedccc637c>



Nota: Selección de tipo de avatares.

Expresiones esperadas. Son las conductas que se quiere incentivar en el alumnado o por otro lado desarrollar, expresar o demostrar. Cada expresión se premia con experiencia, que sirve para subir nivel o bien con oro, el cual se suma al definitivo.

Figura 30. Desafío de la clase



Nota: El widget Desafío de clase permite que tu clase compita con otras cada 2 semanas.

Mecánica. Prodigy Math es un videojuego educativo de matemáticas. Los estudiantes toman el control de un mago que sube de nivel en respuesta a los problemas de suma de números enteros que resuelven. En los combates contra monstruos, se gana al resolver correctamente los problemas de suma de números enteros, que se convierten en hechizos cuyo poder depender de la dificultad. El juego incluye exploración de un mundo dividido por operaciones de números enteros, con una narrativa que motiva el avance. Cuenta con un sistema de recompensas que incluye monedas virtuales, mascotas coleccionables e insignias por logros. La dificultad se adapta automáticamente según el desempeño del estudiante. Finalmente, incorpora elementos sociales como clases virtuales y competencias amistosas entre compañeros.

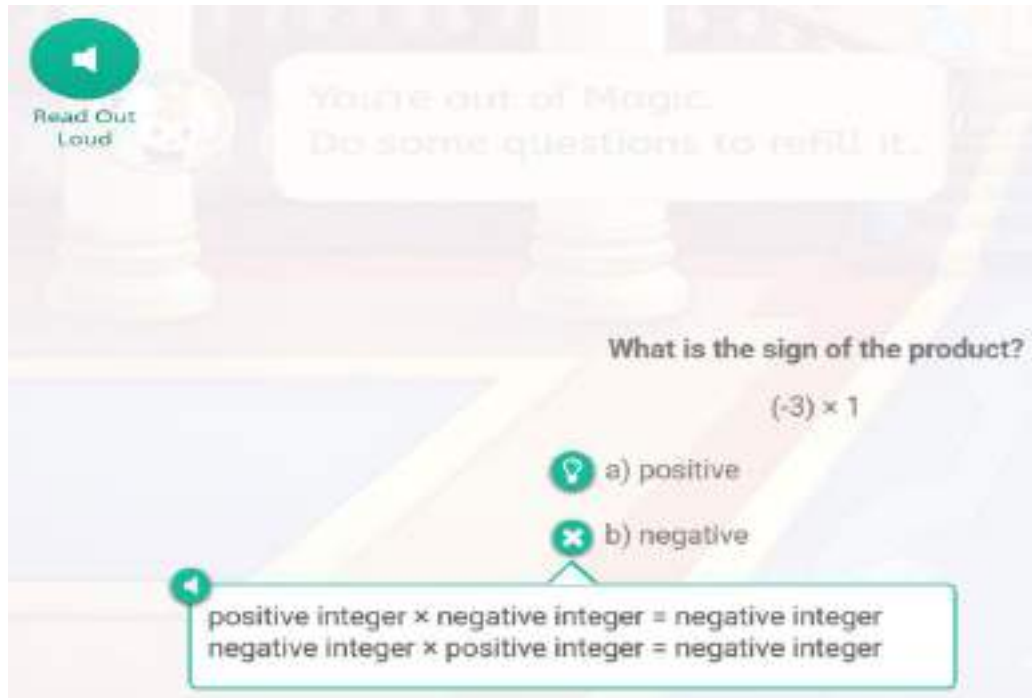
Figura 31. Mecánica del juego



Nota: Utilizar estrellas contra el rival para destruirlo.

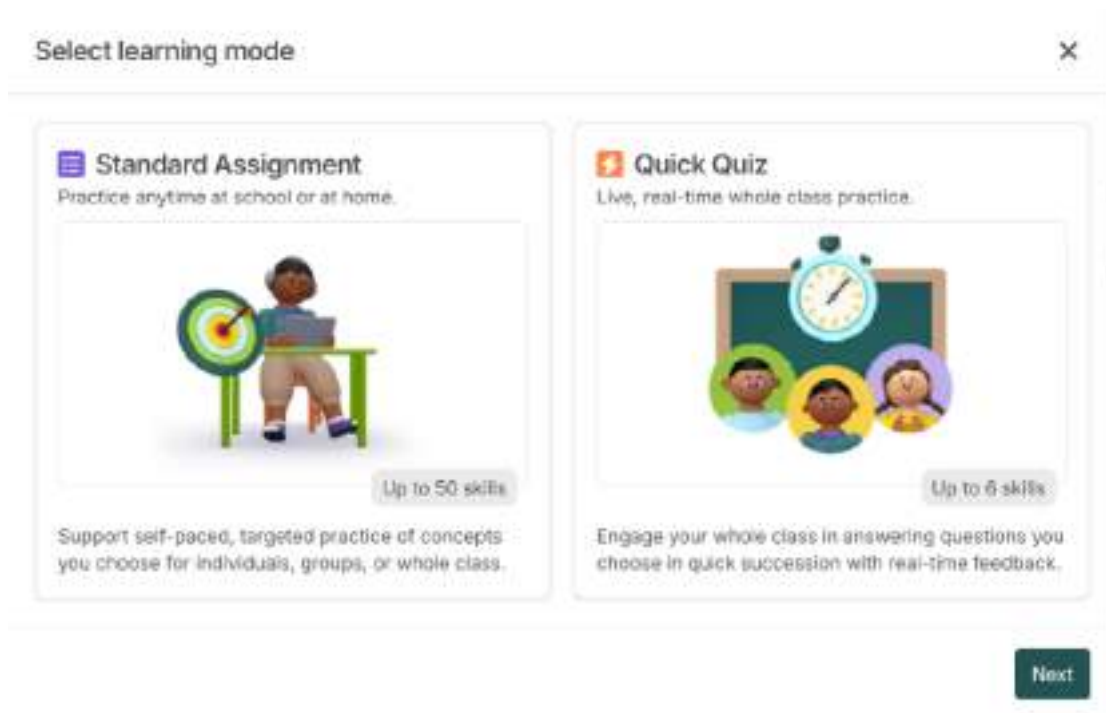
Otra característica importante de la plataforma son las ayudas de los conceptos y operaciones en cada literal de la pregunta, donde se establece una introducción y una retroalimentación a los temas de las operaciones con números enteros, siendo un componente esencial del proceso de aprendizaje ya que proporciona información valiosa y específica sobre el desempeño del estudiante con el objetivo de mejorar su comprensión y habilidades.

Figura 32. Descripción de las ayudas de los conceptos y operaciones



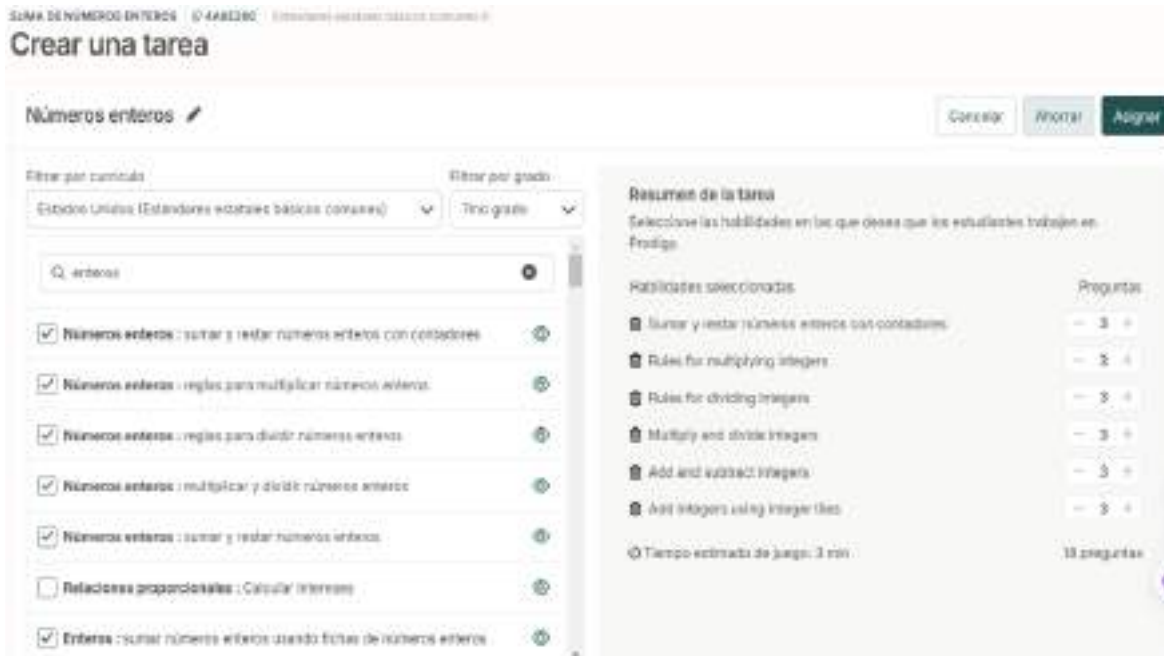
Nota: Ayuda de los conceptos y operaciones en los literales de cada pregunta.

Figura 33. Creación de tareas.



Nota: Tipos de tarea. Estándar y Quiz.

Figura 34. Creación de tareas (mundo de las operaciones de números enteros).



Nota: Creación de tareas de los temas de operaciones de números enteros.

Figura 35. Asignación de tareas (mundo de las operaciones de números enteros).



Nota: Asignación de tareas de los temas de operaciones de números enteros.

Figura 36. Juego del emocionante mundo de las operaciones de los números enteros



Nota: Batalla entre el estudiante Anibal y Teo Addiwise (moustruo)

Dinámica. ¡Luchar es lo más divertido que pueden hacer los jugadores mientras practican las operaciones de números enteros! Los jugadores pueden enfrentarse a monstruos y capturar mascotas mientras recorren Prodigy, o incluso desafiar a otros jugadores. ¡Perfeccionar tus habilidades en la suma de números enteros juega un papel fundamental para determinar quién saldrá victorioso!

Figura 37. Características de cada pregunta.



Nota: Características de cada pregunta para conseguir magia.

Gestión y seguimiento. La cuenta de docente de Prodigy cuenta con potentes herramientas de generación de informes. Cuanto más jueguen los alumnos a Prodigy, más datos tendremos y mejor podremos medir su progreso.

Figura 38. Informes de progreso.



Nota: Informes para medir el progreso de las tareas.

Figura 39. Informe del avance de la actividad de cada estudiante

The screenshot shows a detailed student progress report for 'Números enteros'. The overall class accuracy is 100%. A table lists individual students with their progress percentages and completion status for five specific skills. A dropdown menu is open on the right, showing the list of skills.

Nombre del estudiante	Progreso	Porcentaje	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
ADJAS C	8%	0%									
ANYS DE (INGO)	8%	0%									
ARCE Y	8%	0%									
AYUD	100%	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DELLM A	8%	0%									
CARTILO Y	8%	0%									
CHÁMEZ Y	8%	0%									
CHO R	8%	0%									
GENIL L	8%	0%									
GONZÁLEZ Y	8%	0%									
GRETA R	8%	0%									
GRETA L	8%	0%									

Skills listed in the dropdown menu:

- Todos los habilidades
- Sumar y restar números enteros...
- Sumar y restar números enteros
- Reglas para multiplicar números...
- Reglas para dividir números en...
- Multiplicar y dividir números e...
- Sumar números enteros usando...
- Determinar qué suma es mayor...

Nota: Monitoreo de cada estudiante del avance de las 5 preguntas de operaciones de números enteros.

4.8 Validación de la propuesta

4.8.1 Descripción del proceso de validación

El proceso de validación de la propuesta se llevó a cabo mediante un diseño cuasi-experimental, comparando los resultados académicos de dos grupos de estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa Francisco Javier Peñarreta (UEFJP). A continuación, se detallan las etapas del proceso:

1. Selección y división de los grupos

- Se trabajó con dos paralelos: el octavo año paralelo A (grupo control) y el octavo año paralelo B (grupo experimental).
- Ambos grupos tenían características similares en cuanto a número de estudiantes, edades y nivel académico previo.

2. Intervención educativa:

- **Grupo control (paralelo A):** Se impartió la clase sobre la suma de números enteros utilizando métodos tradicionales, que incluyeron explicación teórica, resolución de ejercicios en el pizarrón y tareas escritas.
- **Grupo experimental (paralelo B):** Se abordó el mismo tema mediante la plataforma gamificada Prodigy Math. Los estudiantes interactuaron con actividades lúdicas, como batallas de hechizos y misiones, donde resolvían problemas matemáticos para avanzar en el juego. Además, se asignaron tareas específicas en la plataforma para reforzar el aprendizaje.

3. Evaluación del aprendizaje:

- A ambos grupos se les aplicó una evaluación formativa de 5 ejercicios sobre la suma de números enteros.
- Grupo control: Realiza la evaluación formativa de forma escrita. **(ANEXO 5).**
- Grupo experimental: Completó el examen dentro de la plataforma Prodigy Math, que proporcionó retroalimentación inmediata.

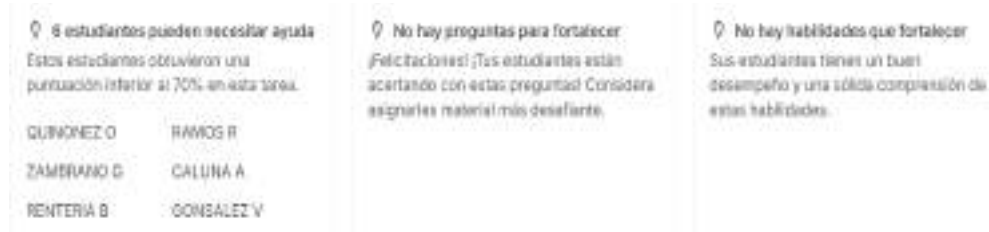
Figura 40. Informe de la evaluación formativa de los estudiantes de octavo grado paralelo A.

NÓMINA DE ESTUDIANTES		ENSAYOS	ENSAYOS	ENSAYOS
		EXERCICIOS	EXERCICIOS	EXERCICIOS
1	AGUILAR CDONEL AMY ALEXA	4,00	4,00	4,00
2	ALVARADO RIVERA EDDY JHAIR			
3	ANTA ORTIZ MARCELO DAVID	6,00	10,00	8,00
4	ARCE VELUZ MELANY JULEXI	6,00	8,00	7,00
5	CALUÑA ABAD GREDIS BELINDA	10,00	8,00	9,00
6	CASTILLO VARGAS JOHAN STIVEN	9,00	8,00	8,50
7	CEDEÑO CHAMAIDAN DAKOTA DANIELA			
8	CHAVEZ VERDEZOTO NEIBER BLADIMIR	6,00	8,00	6,00
9	CRUZ RODRIGUEZ MAYELI ALEXANDRA	1,00	6,00	3,50
10	GARCIA LOOR FRIXON ADRIAN	5,00	6,00	5,50
11	GONSALEZ VASQUEZ MAJERSY TERESA	4,00	6,00	5,00
12	GREFA GREFA RICHAIR JORGE	7,00	8,00	7,50
13	GREFA LICUY BRITANY ANAHI	10,00	10,00	10,00
14	JUANGA CHAMBA JHORDY JOSE	5,00	6,00	6,50
15	LAMILLA DELGADO IANHI SANTIAGO	10,00	8,00	9,00
16	LOOR PANCHI JHON ALEXANDER	10,00	10,00	10,00
17	LOOR PAZ JOSE DANIEL	6,00	4,00	6,00
18	MARQUINEZ ACOSTA KERLY JIRALDE	4,00	6,00	7,00
19	MERO URETA BRITHANY MISHELL	10,00	10,00	10,00
20	MORERA VELUZ JOSUE JAVIER	10,00	10,00	10,00
21	MOSQUERA SANCHEZ ARIANA GISELLE	10,00	8,00	9,00
22	MOSQUERA SANCHEZ BRANDON ARIEL	6,00	10,00	8,00
23	NUÑEZ ANGULO YANDRHI SNEHIDER	8,00	8,00	8,00
24	ORDOÑEZ SOLIZ DASSLY JULIETH	6,00	6,00	6,00
25	PILAMUNGA TORRES JOHANNA HAYLEEN	6,00	10,00	7,50
26	PONCE CHALAR DILAN SNEHIDER	6,00	6,00	6,00
27	QUIÑONEZ ORTIZ JOE MATUZALEM	10,00	6,50	8,25
28	RAMOS REA ANGY BRISBANY	5,00	4,00	4,50
29	RAMIREZ MARTINEZ ANDERSON CRISTOBAL			
30	RENERIA BELTRAN ITZEL KIMARY	10,00	10,00	10,00
31	SALAZAR NARVAEZ JANNIER SMITH	6,00	10,00	8,00
32	SIMBAÑA MONTERO KEILA MAILY	10,00	10,00	10,00
33	TORRES TOMALA ADONIS ALEXANDER	10,00	8,00	9,00
34	ZAMBRANO GOMEZ AIMEE SULAY	6,00	6,00	6,00
PROMEDIO		7,73	7,58	7,65

Figura 41. Informe de Prodigy Math de la valuación formativa de los estudiantes de octavo grado paralelo B (**Anexo 6**)



Figura 42. Informe de Prodigy Math sobre la perspectiva de la valuación formativa de los estudiantes de octavo grado paralelo B



4. Análisis de resultados:

- Se calcularon los promedios de calificaciones de ambos grupos:
- El paralelo A (método tradicional) obtuvo un promedio de 7.65/10.
- El paralelo B (gamificación) alcanzó un promedio de 8.7/10.
- Los resultados evidencian una mejora significativa en el rendimiento académico del grupo experimental, evidenciando la efectividad de la gamificación.

5. Validación cualitativa:

- Se recopilaron percepciones de los estudiantes mediante encuesta (**Anexo 1**), donde el 97% destacó que las TIC hacen las clases más divertidas y efectivas.



- El docente observó mayor motivación y participación en el grupo que utilizó Prodigy Math.

La comparación de promedios y las respuestas de los estudiantes confirmaron que la gamificación no solo incrementó el interés por las matemáticas, sino que también facilitó un aprendizaje más significativo y duradero, evidenciando que la propuesta gamificada supera significativamente al método tradicional.



5 Conclusiones

- La estrategia didáctica basada en gamificación demostró ser efectiva para promover el aprendizaje significativo de la suma de números enteros en octavo grado. Los estudiantes mostraron mayor interés y participación, validando el diseño de la guía gamificada como herramienta pedagógica innovadora.
- El 97% de los estudiantes percibió que las TIC y la gamificación hacen las clases más interactivas y motivadoras. Este hallazgo refuerza la importancia de integrar elementos lúdicos (recompensas, narrativas, competencias) para reducir la ansiedad hacia las matemáticas.
- La implementación de Prodigy Math evidenció una mejora del 13.7% en el rendimiento académico del grupo experimental (promedio de 8.7/10) frente al grupo control (7.65/10). Esto confirma que la gamificación potencia la comprensión conceptual y la retención de contenidos matemáticos.
- Si bien la gamificación mostró beneficios, el estudio identificó que el 74% de los docentes carece de capacitación en diseño de actividades gamificadas. Esto subraya la necesidad de programas de formación docente para optimizar su aplicación pedagógica.
- Más allá del ámbito académico, la gamificación fomentó habilidades socioemocionales como el pensamiento crítico, la colaboración y la autorregulación. Estos resultados respaldan su valor como estrategia holística para abordar desafíos educativos contemporáneos, como la deserción escolar.

6 Recomendaciones

- Garantizar que la gamificación esté en consonancia con las metas curriculares de matemáticas para octavo grado. Reconocer qué capacidades, destrezas o conceptos matemáticos particulares de la suma de números enteros buscas potenciar mediante la gamificación.
- Estudiar y seleccionar métodos de gamificación que resulten eficaces para los adolescentes, tales como sistemas de puntos, niveles, medallas, cuadros de clasificación, misiones o relatos cautivadores. Garantiza que estas tácticas incentiven a los alumnos sin provocar rivalidad negativa.
- Incorporar la gamificación con métodos educativos activos como el aprendizaje basado en problemas (ABP), la colaboración en equipo o la clase invertida. Esto no solo facilitará que los alumnos se diviertan, sino que también fomenten competencias como el razonamiento crítico y la solución de problemas.
- Elaborar herramientas de evaluación que te faciliten cuantificar tanto el efecto académico (mejora en el desempeño matemático) como el efecto motivacional (interés, involucramiento y disposición hacia el estudio). Emplear instrumentos como cuestionarios, observaciones y exámenes diagnóstico previo y posterior a la implementación.
- Documentar minuciosamente el procedimiento de implementación, los retos superados y las soluciones halladas. No solo potenciará las clases, sino que también funcionará como orientación para otros profesores que deseen implementar la gamificación en matemáticas.

7 Referencias bibliográficas

- Acuña, M. (5 de 7 de 2022). *evirtualplus*. evirtualplus:
<https://www.evirtualplus.com/herramientas-de-gamificacion-para-universitarios>
- Arias, E. (10 de diciembre de 2020). *Investigación exploratoria*. economipedia.com:
<https://economipedia.com/definiciones/investigacion-exploratoria.html>
- Arias, J. (2021). Guía para elaborar la operacionalización de variables. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo.*, x(28), 43-56.
<https://espacioimasd.unach.mx/index.php/Inicio/article/view/274>
- Ballester, A. (7 de 2 de 2005). *cibereduca.com*. cibereduca.com:
https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24385/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bermeo, A., y Torres, G. (2022). *Dificultades en el aprendizaje de los numeros enteros y modelos de aprendizaje basado en juegos*. https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1560563/1790651362227119_Bermeo2022Dificultades.pdf
- Berrios, C., y Valdivia, V. (Abril de 2012). Estrategias en la enseñanza de números enteros en la escuela. *Revista Científica-FAREM Estelí*, 1(1), 38-41.
<https://doi.org/Users/ACER/Downloads/41-153-1-PB.pdf>
- Camero, Y., Alpizar, R., y Martinez, M. (2019). La contextualización del Análisis Matemático en la Matemática escolar. *Cubana de Educación Superior*, 38(3).
https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300016&lng=es&tlng=es
- Canarias, G. d. (2018). *Gobierno de Canarias*. gobiernodecanarias.org:
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/gamificacion/>
- Castro, E. (2017). El modelo pedagógico en el proceso enseñanza aprendizaje del subnivel básica superior y bachillerato de la unidad educativa casahuala. *Tesis de Maestría*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Tungurahua, Ecuador.
<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/4adddb0e-4ae3-4abb-88eb-e1d93a32e9da/content>
- Cedeño, N. (2012). *La investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores*. Technical Change and Economic Theory.



https://doi.org/https://biblio.ecotec.edu.ec/revista/edicion2/revista_completa.pdf#page=18

ColombiaGames. (5 de Junio de 2021). *ColombiaGames*. ColombiaGames.com:

<https://colombiagames.com/gamificacion>

Cuadros, L., y López, A. (2020). Gamificación como estrategia para fortalecer la producción textual en Ciencias Naturales. *Revista Docencia Universitaria*, XXI(1), 55-79. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/11379>

De La A, G. (2018). Análisis del rendimiento académico en los/as estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscal “31 de Octubre” . *Tesis (Maestría en Gerencia Educativa)*. Universidad Andina Simon Bolivar, Guayaquil. <http://hdl.handle.net/10644/6377>

Educación3.0. (25 de 9 de 2024). *30 herramientas de gamificación para clase que engancharán a tus alumnos*. educaciontrespuntocero.com:

<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/herramientas-gamificacion-educacion>

Edutopía. (2024). *Edutopía*. edutopiaformacion.com: <https://edutopiaformacion.com/11-herramientas-para-gamificar-el-aula>

Encalada, L. (2023). Estrategias lúdicas en la enseñanza de números enteros en el octavo año de Educación General Básica. *Trabajo de titulación de maestría*. Universidad de Cuenca, cuenca. <https://restdspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8266a8f7-95dc-4d0f-abf3-227aae1c6dda/content>

Espinoza, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. *Atenas*, 3(39), 64-79.

<https://doi.org/https://doi.org/10.15359/ru.34-2.7>

Espinoza, M. A., y Vega, I. J. (2024). La innovación educativa desde una estrategia motivacional para favorecer el aprendizaje colaborativo en estudiantes del subnivel Básico Superior. *MQRInvestigar*, 8(1), 1098–1118.

<https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.1098-1118>

Estrada, F., y Gamboa, M. (2023). *Evaluación del aprendizaje de matemáticas basada en la reflexión metacognitiva en Educación Media Superior*.

<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia>



- Fernández, C., y Lucio, B. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamerican.
https://doi.org/https://www.academia.edu/32697156/Hern%C3%A1ndez_R_2014_Metodologia_de_la_Investigacion?auto=download
- García, M., Alvira, F., Alonso, L., y Modesto, E. (2015). El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 154, 165-169.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99746727010>
- Gil, J. (2003). La estadística en la Investigación Educación. *Revista RIE*, 21(1), 231-248.
<https://doi.org/https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/45052/1/La%20estadistica%20en%20la%20investigacion%20educativa.pdf>
- Guisvert, R., y Lima, L. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, VI(25), 1698-1713.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.447>
- Holguín, F., Holguín, E., y García, N. (2024). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: Revista De Estudios Interdisciplinarios*, 22(1), 62-75. <https://doi.org/https://doi.org/10.36390/telos221.05>
- Howard, S., San Martín, C., Blanco, P., y Díaz, C. (2018). Oportunidades de aprendizaje en. *Scielo*(74), 197-219. <https://doi.org/http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n74/0120-3916-rcde-74-00197.pdf>
- Intriago, K. (2022). La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de la matemática en educación general básica media. [Tesis de Maestría, Universidad Central del Ecuador]. Universidad Central del Ecuador, Quito.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/29074>
- León, F., y Cruz, J. (21 de 9 de 2021). *ued.uniandes.edu.co*. Unidades Colombia: https://ued.uniandes.edu.co/gamificacion-en-matematicas-desde-narrativas-transversales-una-propuesta-para-grado-8_pres/
- López, A., y Ramos, G. (2021). Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa. *Revista Conrado*, 17(3), 22-31.
<https://doi.org/https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2133>



- López, V., y Pérez, J. (2011). Técnicas de recopilación de datos en la investigación científica. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 10, 485-489.
https://doi.org/http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700008&script=sci_arttext&lng=es
- Mas y Rubí, Y., y Dominguez, G. (2023). Contextualización matemática como estrategia de enseñanza en el área de la administración. *Revista de Historia, Geografía, Arte y Cultura*, 11(21), 54-62. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.8031158>
- Mero, J., Campuzano, J., López, S., y Jara, C. (2022). La gamificación como estrategia para la estimulación del aprendizaje de las. *Polo del Conocimiento*, 7(3), 1335-1344. <https://doi.org/DOI: 10.23857/pc.v7i3.3795>
- Meza, L. (2015). El paradigma positivista y la concepción dialéctica del conocimiento. *Revista Virtual, Matemática Educación e Internet*, 4(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.18845/rdmei.v4i2.2296>
- Mieles, M. (2024). Innovar la enseñanza de la Matemática a través el aprendizaje basado en proyecto (ABP) en los estudiantes de octavo nivel de Básica. *Scientific MQRInvestigar*, 8(1), 38-862 .
<https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.838-862>
- Monroy, J. (2014). La resolución de problemas matemáticos y su impacto en el pensamiento crítico del ciudadano. *Revistadecooperacion.com*(3), 81-85.
<https://doi.org/https://www.revistadecooperacion.com/numero3/03-06.pdf>
- Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemática. *Scielo*, 24, 181-272. <https://doi.org/S0798-97922003000200002>
- Morales, L., Garcia, E., y Duran, R. (2019). Intervención formativa para el aprendizaje de las matemáticas: una aproximación desde un diplomado. *SciELO*, 15(69), 7-18.
https://doi.org/http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162018000100197&lng=en&lng=es
- Morán, N., y Peñafiel, J. (2023). Aprendizaje significativo en matemáticas con el uso de. *TechInnovation*, 2(2), 60–69.
<https://doi.org/https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v2.n2.2023.60-69>
- Moreira, M. (2020). Aprendizaje Significativo: la Visión Clásica, otras Visiones e Interés. *Proyecciones*, XIV(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.24215/26185474e010>
- Muñiz, L. (13 de Marzo de 2022). *The Conversation*. <https://theconversation.com/ha-cambiado-la-forma-de-ensenar-matematicas-170499>



- OpenAI. (2023). ChatGPT (versión del 14 de marzo) [Modelo de lenguaje amplio]. <https://chat.openai.com/chat>
- Ortegón, M. (2016). Gamificación de las Matemáticas en la Enseñanza del Valor Posicional de Cantidades. (*Trabajo de Fin de Master*). Universidad Internacional de la Rioja, Cali.
https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4704/ORTEGON%20YA%C3%91EZ%2C%20MARTHA%20EMILIA_Censurado.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ortíz, E. (2012). Los Niveles Teóricos y Metodológicos en la Investigación Educativa. *Scielo, Cinta moebio*(43), 14-23. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2012000100002>
- Ortiz, G., y Guevara, C. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemáticas. *EPISTEME KOINONIA, IV*(8), 164-184.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1351>
- Ponce, J. (2018). El método dialéctico en la formación científica de los estudiantes de pedagogía. *Actualidades Investigativas en Educación, 18*(3), 1-20.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15517/aie.v18i3.33214>
- Rios, R. (15 de 9 de 2023). *Uniclanet*. Uniclanet:
<https://uniclanet.unicla.edu.mx/assets/contenidos/367020240115121823.pdf>
- Roa, J. (2021). 63© 2021 - Revista Científica de FAREM-Estelí. Este trabajo está licenciado bajo una Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica Estelí.*, 63-75. <https://doi.org/https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>
- Robles, B. (2019). Poblacion y Muestra. *Carta al Editor, XXX*(1), 245-2446.
- Rocha, G., Juárez, J., Fuchs, O., y Mendez, G. (2020). El rendimiento académico y las actitudes hacia las matemáticas con un Sistema Tutor Adaptativo. *PNA, 14*(4), 272-294.
<https://doi.org/https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/pna.v14i4.15202/13548>
- Ruiz, M. (2021). Enseñanza de los números enteros a través de los números. *Proyecto presentado para optar al título de Magister en Educación en la Modalidad de Profundización*. Universidad Externado de Colombia, Bogota.
<https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/01ebabd1-ae4-4a6a-b210-304925c1a083/content>



- Sánchez, C., Garcia, E., y Ajila, I. (2020). Enfoque pedagógico: la gamificación desde. *Digital Publisher*, 5(4), 47-55.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33386/593dp.2020.4.202>
- Sanz, I. (21 de 12 de 2023). *Principales resultados de PISA 2022 La Asociación Nada es Gratis*. La Asociación Nada es Gratis: <https://nadaesgratis.es/admin/principales-resultados-de-pisa-2022>
- Sillagana, J., y Morocho, H. (2022). La Gamificación en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa José Joaquín Olmedo” del cantón Ambato. *Tesis de Licenciado*. Universidad Tecnica de Ambato, Ambato.
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35218>
- Sillagana, Morocho, D., Bustos, Y., y Pinto, D. (2023). Gamificación en Matemática. *Latin-American Journall of Computing*, X(1), 104-112.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7504038>
- SRG. (2 de 6 de 2022). *Niños de América Latina perdieron casi 2 años de aprendizaje por la pandemia*. SWI swissinfo.ch - Sociedad Suiza de Radio y Televisión SRG SSR: <https://www.swissinfo.ch/spa/ni%C3%B1os-de-am%C3%A9rica-latina-perdieron-casi-2-a%C3%B1os-de-aprendizaje-por-la-pandemia/47645110>
- Stewart, L. (2024). *¿Qué es la investigación descriptiva y cómo se utiliza?* Atlas.ti: <https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-descriptiva>
- Tabares, D. (2021). *La enseñanza de los números enteros desde la mirada de la teoría APOE, modalidades y métodos de enseñanza*.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79829/1032327968.2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Torres, T. (2020). En defensa del método histórico-lógico desde la Lógica como ciencia. *Revista Cubana de Educacion Superior*, 39(2). <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0003-0660-7009>
- Ulloa, N., y Torres, J. (2023). *Blog Kimen*. kimengames.com/blog: <https://kimengames.com/blog/5-herramientas-de-gamificacion-para-transformar-tu-aula-virtual>
- UNADE. (25 de febrero de 2025). *Prodigy: la plataforma educativa que revoluciona el aprendizaje*. UNADE Universidad: <https://unade.edu.mx>



- Universidad Galileo. (2023). *La Importancia de las Matemáticas en la educación y en la vida*. <https://www.galileo.edu/faced/historias-de-exito/la-importancia-de-las-matematicas-en-la-educacion-y-en-la-vida/>
- Vasqu ez, A. (29 de 08 de 2023). *Metodo Estadistico*. genially.com: <https://view.genially.com/64edc026952d4100180e0baf/interactive-content-metodo-estadistico>
- Vega, R., Flores, N., Flores, I., Hurtado, B., y Rodríguez, J. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53. <https://doi.org/https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>
- Villota, J., Lizcano, L., y Villota, M. (2021). Estrategias de aprendizaje para la sums de numeros enteros. *Horizontes Pedagógicos*, 23(1), 12-22. <https://horizontespedagogicos.iberu.edu.co/article/view/hop.23102/1720>
- Yo Profesor. (24 de 9 de 2021). *Yo profesor*. yoprofesor.org/: <https://yoprofesor.org/>
- Zambrano, A., Luque, K., Lucas, M., y Lucas, A. (2020). *La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado*. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402>
- Zully, S. (2023). La metodología vak para la enseñanza efectiva en educación infantil. *Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación*. Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato. La metodología vak para la enseñanza efectiva en educación infantil: <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5320/1/S%c3%a1nchez%20%c3%b1a%20Zully%20Elena.pdf>