

Diseño de un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo grado

Daniel José Tapias Fernández

Asesora:

Laura Marcela Elles Ardila

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2026

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Jehová Dios, por el regalo invaluable de la vida, por concederme la salud, la sabiduría y la fortaleza necesarias para enfrentar cada desafío a lo largo de este proceso. Gracias por guiar mis pasos, por darme la paciencia en los momentos de dificultad y por permitirme llegar hasta este punto tan importante de mi vida académica y personal.

A mi esposa, por ser mi compañera incondicional en este camino. Gracias por tu amor, tu paciencia y tu apoyo constante, por estar a mi lado en los momentos de alegría y también en aquellos en los que el cansancio y las dudas aparecían. Tu confianza en mí ha sido fundamental para no rendirme y seguir adelante. Este logro también es tuyo.

A mi hijo, quien es la luz de mi vida y la razón más grande para superarme cada día. Todo este esfuerzo tiene como propósito brindarte un mejor futuro y ser un ejemplo de perseverancia, disciplina y compromiso. Que este logro te inspire a luchar siempre por tus sueños.

A mi madre, por su amor infinito, sus consejos y por haber sembrado en mí valores como la responsabilidad, el respeto y la dedicación. Gracias por cada sacrificio realizado, por creer en mí y por acompañarme siempre con palabras de aliento que me impulsaron a seguir adelante.

A mi padre, quien ha sido parte importante de mi vida. Aunque no siempre ha estado presente, su recuerdo y lo que representa para mí han sido una motivación para seguir adelante. Este logro también es para él, con amor y respeto.

A mis abuelas, por su cariño sincero, sus oraciones y su apoyo incondicional a lo largo de mi vida. Su presencia ha sido una bendición y una fuente de fortaleza en cada etapa de mi formación.

Finalmente, dedico este logro a cada uno de ellos, quienes han sido mi motor, mi inspiración y mi razón para no rendirme. Este trabajo representa no solo un objetivo alcanzado, sino también el resultado del amor, el apoyo y la fe que han depositado en mí.

Agradecimientos

Expreso mi más sincero agradecimiento a Jehová Dios, por brindarme la vida, la salud, la sabiduría y la fortaleza necesarias para culminar este proceso académico, guiando cada uno de mis pasos y permitiéndome alcanzar este logro tan significativo.

A mi esposa y a mi hijo, por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo constante durante cada etapa de este camino. Gracias por ser mi motivación diaria, por comprender los sacrificios y por impulsarme a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

A mi padre, a mi madre y a mis abuelas, por su cariño, sus enseñanzas y su acompañamiento permanente. Gracias por sus palabras de aliento, sus consejos y por creer siempre en mí, siendo un apoyo fundamental en mi formación personal y profesional.

A mi asesora, Laura Marcela Elles Ardila, por su orientación, dedicación y acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo de investigación. Su guía, conocimientos y compromiso fueron fundamentales para la construcción y culminación de este proyecto.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), por brindarme la oportunidad de formarme como profesional, ofreciendo espacios de aprendizaje que fortalecieron mis conocimientos, habilidades y valores a lo largo de este proceso académico.

A la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, por abrir sus puertas y permitirme desarrollar esta investigación, facilitando los espacios necesarios para la aplicación del proyecto.

A los estudiantes que hicieron parte de este proceso investigativo, por su disposición, participación y compromiso, los cuales fueron esenciales para el desarrollo y los resultados de este trabajo.

Finalmente, a todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron a la realización de este proyecto, gracias por su apoyo y por ser parte de este importante logro.

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo para fortalecer el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur. El estudio se desarrolló bajo un enfoque metodológico de tipo descriptivo con apoyo de técnicas como encuestas, entrevistas y observación directa para identificar las principales dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de esta área. Los resultados evidenciaron un bajo nivel de motivación hacia las matemáticas y la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas más dinámicas e innovadoras. En respuesta a esta problemática, se diseñó un recurso didáctico gamificado que integra actividades interactivas, retos y dinámicas de juego orientadas al fortalecimiento del pensamiento lógico y la resolución de problemas. Se concluye que la gamificación constituye una estrategia pedagógica pertinente para mejorar la motivación, la participación y el aprendizaje significativo de los estudiantes en el área de matemáticas.

Palabras Claves: Gamificación educativa, Recurso didáctico digital, Enseñanza de las matemáticas, Aprendizaje significativo, Innovación pedagógica.

Abstract

This research aimed to design a digital gamified educational resource as a support tool to strengthen the teaching-learning process of mathematics in eighth-grade students at Rufino José Cuervo Sur Educational Institution. The study was developed under a descriptive methodological approach, supported by techniques such as surveys, interviews, and direct observation to identify the main difficulties students face in learning this subject. The results revealed a low level of motivation toward mathematics and the need to incorporate more dynamic and innovative pedagogical strategies. In response to this issue, a gamified educational resource was designed, integrating interactive activities, challenges, and game dynamics aimed at strengthening logical thinking and problem-solving skills. It is concluded that gamification constitutes a relevant pedagogical strategy to improve students' motivation, participation, and meaningful learning in the area of mathematics.

Keywords: Educational gamification, digital learning resource, mathematics education, meaningful learning, pedagogical innovation.

Tabla de contenido

Introducción	14
Contextualización y Planteamiento del Problema	16
Contextualización.....	16
Planteamiento del Problema.....	20
Objetivos.....	23
Objetivo General	23
Objetivos Específicos.....	23
Justificación	24
Impacto de la investigación	26
Formulación del Problema.....	28
Marco Referencial.....	29
Antecedentes del Problema.....	29
Fundamentos Teóricos	35
Retos Y Dificultades Actuales en la Enseñanza Tradicional de las Matemáticas.....	36
Situación Actual del Rendimiento en Matemáticas en Octavo Grado	37
Características de los Estudiantes del Siglo XXI en Entornos Digitales.....	38
Gamificación Como Estrategia Pedagógica Innovadora.....	39
Elementos Centrales de la Gamificación.....	40
Beneficios de la Gamificación en el Aprendizaje Escolar	40
Uso de las TIC en la Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas.....	41
Transformación del Aprendizaje Mediante Entornos Digitales	42
Teorías de Aprendizaje Aplicables al Diseño de Estrategias Gamificadas.....	42
Aprendizaje Significativo (Ausubel).....	42
Aprendizaje Colaborativo.....	43
Aprendizaje Autorregulado y la Motivación.....	44
Estrategias didácticas Gamificadas en Matemáticas: Antecedentes y Experiencias.....	45
Didáctica de las Matemáticas y diseño de ambientes de aprendizaje.....	46
Bases Conceptuales para el Diseño de la Propuesta	47
Integración De Gamificación Al Currículo Matemático De Octavo Grado.....	47
Innovación Educativa con Miras al Cambio	48
Marco Metodológico.....	50

Contextualización y diseño del proyecto de innovación	51
Tipo de Investigación	52
Modelo de Investigación	53
Estrategias Pedagógicas De Intervención	57
Personas Destinatarias del Proyecto de Innovación	58
Muestra.....	59
Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	60
Técnicas de Investigación.....	60
Instrumentos de Investigación	62
Fases de la Investigación.....	64
Resultados	68
Diagnóstico de la Situación Actual	68
Análisis de la Observación Directa	68
Análisis del Cuestionario de Encuesta a Estudiantes	94
Análisis a Entrevista para Docentes	115
Diseño del Recurso Didáctico Gamificado Digital.....	121
Justificación.....	121
Objetivo General.....	122
Objetivos Específicos	122
Público Objetivo	122
Contenidos	123
Metodología del Recurso.....	124
Herramienta Digital	125
Estructura del Recurso.....	125
Evaluación	126
Recursos Necesarios	126
Conclusión.....	126
Diseño del Formulario para Utilizar en la plataforma Genially	126
Implementación del Recurso Didáctico	136
Discusión.....	148
Conclusiones	156
Recomendaciones	163

Referencias Bibliográficas	167
Apéndices.....	170

Lista de Tablas

Tabla 1 Cuadro de concordancia.....	27
Tabla 2 ¿Los estudiantes muestran interés por las actividades desarrolladas durante la clase de matemáticas?	74
Tabla 3 ¿Los estudiantes participan activamente cuando el docente formula preguntas o plantea ejercicios?	77
Tabla 4 ¿El docente utiliza estrategias didácticas variadas para explicar los contenidos matemáticos?	79
Tabla 5 ¿Se observa un ambiente de respeto y comunicación entre el docente y los estudiantes?	81
Tabla 6 ¿Los estudiantes trabajan de manera colaborativa cuando se desarrollan actividades grupales?.....	83
Tabla 7 ¿El docente utiliza recursos didácticos o tecnológicos para apoyar la explicación de los temas?	85
Tabla 8 ¿Los estudiantes logran comprender las instrucciones dadas por el docente para resolver los ejercicios?	87
Tabla 9 ¿Se evidencian dificultades en los estudiantes para comprender los conceptos matemáticos explicados?	89
Tabla 10 ¿El docente fomenta la participación y motivación de los estudiantes durante la clase?	91
Tabla 11 ¿Los estudiantes muestran disposición para resolver problemas matemáticos de manera autónoma?	93
Tabla 12 ¿Te gustan las clases de matemáticas?	95
Tabla 13 ¿Consideras que las matemáticas son importantes para tu vida diaria?.....	97
Tabla 14 ¿Te resulta fácil comprender los temas que explica el profesor de matemáticas?	99
Tabla 15 ¿El profesor utiliza diferentes estrategias para explicar los temas de matemáticas?	101
Tabla 16 ¿Participas activamente durante las clases de matemáticas?.....	103
Tabla 17 ¿Te gustaría que las clases de matemáticas fueran más dinámicas o interactivas?..	105
Tabla 18 ¿El uso de juegos o actividades digitales podría ayudarte a aprender mejor matemáticas?	107
Tabla 19 ¿Te motivan las actividades donde puedes competir o ganar puntos en clase?	109
Tabla 20 ¿Utilizas herramientas digitales o aplicaciones para estudiar matemáticas?.....	111
Tabla 21 ¿Consideras que aprender matemáticas puede ser divertido?.....	113
Tabla 22 Alineación Curricular.....	124
Tabla 23 Estructura del Recurso a Diseñar.....	125
Tabla 24 Repaso de Operaciones Básicas	137
Tabla 25 Problemas con Fracciones y Decimales.....	139
Tabla 26 Álgebra Básica.....	141
Tabla 27 Geometría y Aplicaciones Prácticas.....	143
Tabla 28 Problemas del Día a Día	145

Lista de Figuras

Figura 1 <i>¿Estudiantes muestran interés por las actividades desarrolladas durante la clase de matemáticas?</i>	74
Figura 2 <i>¿Los estudiantes participan activamente cuando el docente formula preguntas o plantea ejercicios?</i>	77
Figura 3 <i>¿El docente utiliza estrategias didácticas variadas para explicar los contenidos matemáticos?</i>	79
Figura 4 <i>¿Se observa un ambiente de respeto y comunicación entre el docente y los estudiantes?</i> 81	81
Figura 5 <i>¿Los estudiantes trabajan de manera colaborativa cuando se desarrollan actividades grupales?</i>	83
Figura 6 <i>¿El docente utiliza recursos didácticos o tecnológicos para apoyar la explicación de los temas?</i>	85
Figura 7 <i>¿Los estudiantes logran comprender las instrucciones dadas por el docente para resolver los ejercicios?</i>	87
Figura 8 <i>¿Se evidencian dificultades en los estudiantes para comprender los conceptos matemáticos explicados?</i>	89
Figura 9 <i>¿El docente fomenta la participación y motivación de los estudiantes durante la clase?</i>	91
Figura 10 <i>¿Los estudiantes muestran disposición para resolver problemas matemáticos de manera autónoma?</i>	93
Figura 11 <i>¿Te gustan las clases de matemáticas?</i>	95
Figura 12 <i>¿Consideras que las matemáticas son importantes para tu vida diaria?</i>	98
Figura 13 <i>¿Te resulta fácil comprender los temas que explica el profesor de matemáticas?...</i>	100
Figura 14 <i>¿El profesor utiliza diferentes estrategias para explicar los temas de matemáticas?</i>	102
Figura 15 <i>¿Participas activamente durante las clases de matemáticas?</i>	104
Figura 16 <i>¿Te gustaría que las clases de matemáticas fueran más dinámicas o interactivas?</i>	106
Figura 17 <i>¿El uso de juegos o actividades digitales podría ayudarte a aprender mejor matemáticas?</i>	107
Figura 18 <i>¿Te motivan las actividades donde puedes competir o ganar puntos en clase?.....</i>	109
Figura 19 <i>¿Utilizas herramientas digitales o aplicaciones para estudiar matemáticas?</i>	112
Figura 20 <i>¿Consideras que aprender matemáticas puede ser divertido?</i>	114

Lista de Apéndices

Apéncide A <i>Guía de Observación del Proceso Enseñanza–Aprendizaje de las Matemáticas..</i>	170
Apéncide B <i>Cuestionario de Encuesta para Estudiantes</i>	171
Apéncide C <i>Guía de Entrevista para Docentes</i>	173
Apéncide D <i>Recurso gamificado digital “Misión Matemática 8°”</i>	175
Apéncide E <i>Evidencias de la aplicación de los instrumentos</i>	176
Apéncide F <i>Formato de consentimiento informado</i>	180

Introducción

La educación matemática constituye uno de los pilares fundamentales en la formación académica de los estudiantes, ya que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, la capacidad de análisis y la resolución de problemas. Sin embargo, en muchos contextos educativos, el aprendizaje de las matemáticas continúa representando un desafío tanto para los estudiantes como para los docentes, debido a factores como la desmotivación, la percepción de dificultad frente a los contenidos y el uso de metodologías de enseñanza tradicionales que no siempre responden a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI.

En este sentido, el avance de las tecnologías de la información y la comunicación ha generado nuevas oportunidades para transformar los procesos educativos mediante la incorporación de estrategias pedagógicas innovadoras que promuevan un aprendizaje más dinámico, participativo y significativo. Entre estas estrategias se destaca la gamificación, entendida como la incorporación de elementos propios de los juegos en contextos educativos con el propósito de incrementar la motivación, el compromiso y la participación de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

La gamificación aplicada al ámbito educativo ha demostrado ser una herramienta pedagógica eficaz para fortalecer el aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento, especialmente en las matemáticas. Mediante el uso de dinámicas como retos, niveles, recompensas y actividades interactivas, los estudiantes pueden involucrarse de manera más activa en su proceso de aprendizaje, lo que favorece la comprensión de conceptos y el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales.

En este contexto, la presente investigación se centra en el diseño de un recurso didáctico gamificado digital orientado a fortalecer el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas

en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur. La investigación surge a partir de la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que permitan mejorar la motivación de los estudiantes hacia la asignatura y facilitar la comprensión de los contenidos matemáticos mediante el uso de herramientas digitales innovadoras.

Para el desarrollo del estudio se empleó un enfoque metodológico de tipo descriptivo, utilizando instrumentos como encuestas, entrevistas y observación directa para identificar las principales dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. A partir de los resultados obtenidos, se diseñó una propuesta pedagógica basada en la gamificación, la cual integra actividades interactivas y recursos digitales que buscan fortalecer el pensamiento lógico y la resolución de problemas.

La estructura del presente trabajo de investigación se organiza en varios capítulos. En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación del estudio. El segundo capítulo desarrolla el marco teórico y los antecedentes relacionados con la gamificación y la enseñanza de las matemáticas. En el tercer capítulo se describe la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación. En el cuarto capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos durante el estudio. Finalmente, en el quinto capítulo se exponen las conclusiones, recomendaciones y aportes de la investigación.

En conclusión, esta investigación busca aportar al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas en el área de matemáticas mediante el diseño de estrategias innovadoras que integren el uso de recursos digitales y metodologías activas de aprendizaje. De esta manera, se pretende contribuir al mejoramiento de la calidad educativa y al desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación básica secundaria.

Contextualización y Planteamiento del Problema

Contextualización

La presente investigación se desarrolla en la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, establecimiento educativo oficial ubicado en la comuna 2 de la ciudad de Armenia, en el departamento del Quindío, Colombia. Esta institución forma parte del sistema educativo público municipal y cumple un papel fundamental en la formación académica y social de estudiantes, niñas y jóvenes pertenecientes a diferentes sectores urbanos del municipio. La institución tiene como misión brindar educación integral en los niveles de educación preescolar, básica primaria, básica secundaria y educación media, promoviendo el desarrollo de competencias académicas, sociales y culturales que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes y de la comunidad en general.

Según Posada, (2023), la historia de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur se remonta a finales de la década de 1970, cuando fue creada como respuesta a la creciente demanda de cobertura educativa en el sector sur de la ciudad de Armenia. Inicialmente, la institución funcionó como una sede adscrita al Colegio Rufino José Cuervo Centro, con el propósito de ampliar las oportunidades de acceso a la educación para los habitantes de esta zona de la ciudad. Posteriormente, hacia el año 1980, la institución adquirió autonomía administrativa y académica, consolidándose como un establecimiento educativo independiente que buscaba fortalecer la formación de los estudiantes mediante programas académicos y técnicos orientados al desarrollo integral de la comunidad educativa

También según Diaz (2023), con el paso de los años, la institución experimentó diferentes procesos de transformación institucional, especialmente a partir de las reformas educativas derivadas de la Ley General de Educación en Colombia. Como resultado de estos procesos, en el

año 2002 se llevó a cabo la integración de varias sedes educativas del sector, consolidándose oficialmente la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur mediante la Resolución 0312 del municipio de Armenia, con el propósito de fortalecer la cobertura educativa y mejorar la organización administrativa de las instituciones públicas del municipio. Este proceso permitió ampliar la oferta educativa y consolidar una estructura institucional que responde a las necesidades educativas de la población estudiantil del sector.

Según Ministerio de Educación Nacional, (2023) En la actualidad, la institución atiende una población aproximada de entre 1.100 y 1.300 estudiantes, provenientes principalmente de los barrios ubicados en el sector sur de la ciudad de Armenia, especialmente de la comuna 2 y de zonas cercanas. Esta población está conformada por estudiantes, niñas y adolescentes que cursan los diferentes niveles del sistema educativo colombiano, los cuales incluyen educación preescolar, básica educación básica secundaria, básica secundaria y educación media. La distribución de la población estudiantil presenta una proporción equilibrada entre estudiantes de género masculino y femenino, lo cual permite desarrollar procesos educativos basados en principios de inclusión, equidad y participación.

En cuanto a la organización académica, la institución cuenta con diferentes grados y cursos que abarcan desde el nivel preescolar hasta el grado undécimo de educación media. Dentro de esta estructura académica se encuentra el grado octavo, conformado generalmente por estudiantes entre los 13 y 14 años, quienes se encuentran en una etapa de transición dentro de su formación académica, caracterizada por el desarrollo de habilidades cognitivas más complejas y la consolidación de competencias fundamentales en áreas como matemáticas, ciencias naturales y lenguaje.

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (2023), desde el punto de vista de su infraestructura, la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur ha sido objeto de importantes procesos de modernización en los últimos años. Durante el 2023, el Gobierno Nacional, en articulación con la Alcaldía de Armenia, realizó la entrega oficial de una nueva planta física reconstruida, con una inversión superior a los 17 mil millones de pesos, con el propósito de mejorar las condiciones de aprendizaje de la comunidad educativa. La infraestructura actual de la institución cuenta aproximadamente con 32 aulas de clase, laboratorios académicos, aulas especializadas de tecnología y multimedia, biblioteca escolar, aula múltiple, espacios administrativos, comedor escolar, zonas recreativas y áreas deportivas destinadas al desarrollo de actividades físicas y culturales.

Estos espacios educativos han sido diseñados con el objetivo de fortalecer los procesos pedagógicos y ofrecer ambientes de aprendizaje adecuados para el desarrollo integral de los estudiantes. En este sentido, la institución también dispone de diferentes recursos didácticos que apoyan la labor docente, entre los cuales se destacan equipos de cómputo, recursos audiovisuales, material pedagógico para las diferentes áreas del conocimiento y espacios destinados a la promoción de la lectura y la investigación escolar.

Según la Alcaldía de Armenia (2025), en 2023 se realizó la entrega oficial de una nueva planta física reconstruida, con el propósito de mejorar las condiciones de infraestructura y brindar espacios más adecuados para el desarrollo de los procesos académicos. Adicionalmente, la institución ha implementado acciones orientadas al fortalecimiento de la formación integral de los estudiantes. Un ejemplo de ello es la reciente creación de una sala de lectura institucional, concebida como un espacio destinado a promover el desarrollo de habilidades lectoras y facilitar

el acceso al conocimiento. Esta iniciativa busca fomentar hábitos de lectura, fortalecer la comprensión textual y estimular el pensamiento crítico en la comunidad educativa.

En términos de organización institucional, la institución cuenta con un equipo de docentes especializados en diferentes áreas del conocimiento, quienes se encargan de orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los distintos niveles educativos. Asimismo, la institución dispone de directivos docentes responsables de la gestión administrativa y académica, quienes lideran las estrategias institucionales orientadas al mejoramiento continuo de la calidad educativa.

Por otra parte, es importante considerar el contexto socioeconómico de la población estudiantil que asiste a la institución. En su mayoría, los estudiantes provienen de familias pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos y medios, característicos de varios sectores urbanos del municipio de Armenia. Muchas de estas familias enfrentan limitaciones económicas que pueden influir en el acceso a recursos educativos, tecnológicos y culturales fuera del entorno escolar. Esta situación representa un reto importante para la institución educativa, ya que requiere implementar estrategias pedagógicas que promuevan la equidad educativa y garanticen oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes.

Como afirma el Ministerio de Educación Nacional (2022), en este contexto, las instituciones educativas desempeñan un papel fundamental en la reducción de las brechas sociales y educativas, al ofrecer espacios de formación que contribuyen al desarrollo personal, académico y social de los estudiantes. Las escuelas públicas cumplen una función esencial en la promoción de la inclusión educativa y en la generación de oportunidades para poblaciones que enfrentan condiciones socioeconómicas desfavorables.

Asimismo, afirma la Alcaldía de Armenia, (2025), que la institución educativa ha venido fortaleciendo su oferta formativa mediante la implementación de programas orientados al desarrollo de habilidades deportivas, culturales y tecnológicas. Recientemente, la Secretaría de Educación Municipal autorizó a la institución para desarrollar un énfasis educativo en deporte y actividad física, con el propósito de promover el desarrollo integral de los estudiantes a través de actividades que fortalezcan la disciplina, el trabajo en equipo y el bienestar físico.

En este escenario educativo se desarrolla la presente investigación, la cual busca contribuir al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas mediante el diseño de un recurso didáctico Gamificado digital orientado a los estudiantes de grado octavo de la institución. La elección de esta institución como escenario de estudio responde a la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras que permitan mejorar la motivación de los estudiantes y fortalecer sus competencias académicas en áreas fundamentales del conocimiento.

En consecuencia, la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur constituye un contexto pertinente para el desarrollo de investigaciones educativas orientadas a la innovación pedagógica y al mejoramiento de la calidad de la educación. Su trayectoria histórica, su cobertura educativa y su compromiso con la formación integral de los estudiantes la convierten en un espacio adecuado para explorar nuevas estrategias de enseñanza que respondan a las necesidades educativas de la sociedad contemporánea.

Planteamiento del Problema

La educación en el siglo XXI enfrenta importantes desafíos derivados de los cambios sociales, tecnológicos y culturales que caracterizan a la sociedad actual. El desarrollo acelerado

de las tecnologías de la información y la comunicación ha transformado la forma en que las personas acceden al conocimiento, interactúan entre sí y desarrollan procesos de aprendizaje. En este contexto, las instituciones educativas tienen la responsabilidad de adaptar sus prácticas pedagógicas para responder a las necesidades de las nuevas generaciones de estudiantes, quienes se caracterizan por una mayor interacción con entornos digitales y una preferencia por experiencias de aprendizaje dinámicas, participativas e interactivas.

Según Boaler (2022), dentro de este panorama, la enseñanza de las matemáticas constituye uno de los mayores retos para los sistemas educativos a nivel mundial. Tradicionalmente, esta área del conocimiento ha sido percibida por muchos estudiantes como una asignatura compleja, abstracta y difícil de comprender, lo cual genera actitudes negativas hacia su aprendizaje y repercute en bajos niveles de rendimiento académico. No obstante, esta situación no puede atribuirse únicamente a la naturaleza de la disciplina, sino que responde también a factores pedagógicos, didácticos y contextuales.

En este sentido, uno de los principales problemas en la enseñanza de las matemáticas radica en el uso predominante de metodologías tradicionales centradas en la memorización de procedimientos y la repetición de ejercicios, lo cual limita el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. Este enfoque reduce la participación activa del estudiante y dificulta la construcción de aprendizajes significativos.

A nivel internacional y nacional, diversos estudios han evidenciado que una proporción significativa de estudiantes presenta dificultades para comprender conceptos matemáticos fundamentales y aplicar el razonamiento lógico en la resolución de problemas (Hattie, 2020; MEN, 2022). Estas dificultades se relacionan también con la escasa incorporación de estrategias

didácticas innovadoras, la limitada integración de herramientas tecnológicas y la poca contextualización de los contenidos.

En el ámbito local, la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur presenta problemáticas relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo. A partir de la observación directa y la aplicación de instrumentos como encuestas, se evidenció baja motivación hacia la asignatura, escasa participación en clase, dificultades en la comprensión de conceptos y una percepción negativa frente a las matemáticas.

De manera específica, los resultados de la fase diagnóstica permitieron identificar que los estudiantes presentan dificultades en la interpretación de enunciados, la identificación de información relevante y la aplicación adecuada de procedimientos matemáticos. Estas dificultades se manifiestan con mayor énfasis en contenidos como el álgebra básica, donde se requiere mayor nivel de abstracción, así como en el manejo de operaciones con números racionales y en la resolución de problemas contextualizados. Lo anterior evidencia debilidades en el desarrollo del pensamiento matemático, más allá del cálculo mecánico.

En consecuencia, se evidencia la existencia de una problemática asociada a la baja motivación, dificultades en la comprensión conceptual y limitaciones en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes, lo cual plantea la necesidad de explorar alternativas pedagógicas que permitan dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en este contexto educativo.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un recurso didáctico Gamificado digital para fortalecer las competencias matemáticas y mejorar la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, ubicada en la comuna 2 de la ciudad de Armenia, Quindío.

Objetivos Específicos

Diagnosticar el nivel de motivación y las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, para identificar las necesidades educativas que orienten el diseño de estrategias didácticas pertinentes.

Diseñar un recurso didáctico Gamificado digital con base en los resultados del diagnóstico y en fundamentos pedagógicos, para fortalecer las competencias matemáticas y mejorar la motivación hacia el aprendizaje.

Valorar la pertinencia pedagógica del recurso didáctico gamificado digital diseñado, a partir de las necesidades identificadas en el diagnóstico y los fundamentos teóricos que sustentan la propuesta, con el fin de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Justificación

La presente investigación se justifica en la medida en que busca aportar una respuesta pedagógica contextualizada a las dificultades identificadas en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur. A diferencia del planteamiento del problema, que describe la situación existente, este estudio se orienta al diseño de una propuesta concreta que contribuya al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Boaler (2022), la educación contemporánea enfrenta desafíos asociados a la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas para responder a las características de los estudiantes actuales. En este sentido, la investigación adquiere relevancia al proponer el diseño de un recurso didáctico gamificado digital como estrategia innovadora que busca fortalecer la motivación, la participación y la comprensión de los contenidos matemáticos.

De acuerdo con Deterding et al. (2011), la gamificación permite incorporar elementos propios de los juegos en contextos educativos con el propósito de influir positivamente en la motivación y el compromiso de los estudiantes. En coherencia con ello, la presente investigación no solo retoma este enfoque teórico, sino que lo adapta a un contexto educativo específico, lo cual le otorga pertinencia práctica.

Desde el punto de vista pedagógico, el estudio se sustenta en los aportes de Ausubel (2002) y Piaget (1978), quienes destacan la importancia del aprendizaje significativo y la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento. En este sentido, el recurso diseñado

busca favorecer procesos de comprensión, análisis y resolución de problemas, superando enfoques tradicionales centrados en la repetición de ejercicios.

Asimismo, autores como Kapp (2020) y Werbach y Hunter (2021) señalan que la gamificación puede transformar los ambientes de aprendizaje en espacios más dinámicos e interactivos, promoviendo la participación activa del estudiante. Esto resulta especialmente relevante en el contexto de esta investigación, donde se identificaron bajos niveles de motivación y escasa participación en las clases de matemáticas.

De igual manera, investigaciones como las de Hamari et al. (2019) y Gee (2020) evidencian que los entornos gamificados pueden favorecer el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico. En este sentido, la investigación aporta no solo una herramienta didáctica, sino también una estrategia orientada al fortalecimiento de competencias matemáticas fundamentales.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se justifica en tanto articula el diagnóstico de una problemática educativa con el diseño de una propuesta de intervención, permitiendo trascender el análisis hacia la generación de soluciones concretas. Esto responde a lo planteado por Hernández, Fernández y Baptista (2018) sobre la importancia de la investigación educativa para comprender y transformar las realidades escolares.

Finalmente, el estudio tiene relevancia práctica y académica, ya que ofrece una experiencia pedagógica contextualizada que puede servir como referente para futuras investigaciones y prácticas docentes orientadas a la innovación en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en contextos similares.

Impacto de la investigación

Desde una perspectiva social, la investigación cobra especial relevancia debido a su contribución potencial al mejoramiento de la calidad educativa en la comunidad. El fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas permite desarrollar competencias fundamentales en los estudiantes, lo cual impacta positivamente en sus oportunidades académicas y profesionales, contribuyendo a la reducción de brechas educativas y sociales.

En cuanto al impacto pedagógico, la investigación promueve la implementación de nuevas formas de enseñanza basadas en la innovación y el uso de tecnologías digitales. La gamificación permite transformar el aula en un espacio dinámico e interactivo, favoreciendo la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de aprendizajes significativos, lo cual contribuye al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas.

Desde el punto de vista disciplinar, la investigación aporta al campo de la enseñanza de las matemáticas al proponer una estrategia didáctica innovadora que facilita la comprensión de conceptos abstractos y fortalece el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas. En este sentido, la gamificación se constituye como una herramienta que permite mejorar la percepción de las matemáticas y potenciar el desarrollo de competencias fundamentales en esta área del conocimiento.

Finalmente, la presente investigación adquiere una alta relevancia académica, pedagógica, metodológica y social, ya que busca generar aportes significativos al campo de la educación mediante la implementación de estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas y contribuyan al desarrollo integral de los estudiantes.

Tabla 1*Cuadro de Concordancia*

Elemento	Formulación
Título	Diseño de un recurso didáctico gamificado digital para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur
Pregunta de investigación	¿Cómo diseñar e implementar un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur?
Objetivo general	<p>Diseñar un recurso didáctico Gamificado digital para fortalecer las competencias matemáticas y mejorar la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, ubicada en la comuna 2 de la ciudad de Armenia, Quindío.</p> <p>Diagnosticar el nivel de motivación y las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, para identificar las necesidades educativas que orienten el diseño de estrategias didácticas pertinentes.</p>
Objetivos específicos	<p>Diseñar un recurso didáctico Gamificado digital con base en los resultados del diagnóstico y en fundamentos pedagógicos, para fortalecer las competencias matemáticas y mejorar la motivación hacia el aprendizaje.</p> <p>Valorar la pertinencia pedagógica del recurso didáctico gamificado digital diseñado, a partir de las necesidades identificadas en el diagnóstico y los fundamentos teóricos que sustentan la propuesta, con el fin de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.</p>
Metodología	Enfoque mixto, tipo descriptivo con alcance propositivo y diseño de intervención educativa.

Nota. Elaboración propia con base en la formulación del problema, objetivos y metodología de la investigación.

Formulación del Problema

¿Cómo diseñar e implementar un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur?

Marco Referencial

Antecedentes del Problema

Los antecedentes del problema constituyen un elemento fundamental dentro del proceso de investigación, ya que permiten identificar y analizar los estudios previos que se han desarrollado en relación con el tema objeto de estudio. A través de la revisión de investigaciones anteriores es posible comprender cómo se ha abordado la problemática en diferentes contextos educativos, cuáles han sido los principales aportes teóricos y metodológicos, y qué resultados se han obtenido en relación con la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En este sentido, el análisis de antecedentes facilita la construcción de un marco de referencia que sustenta la presente investigación y permite evidenciar la importancia de desarrollar propuestas didácticas que respondan a las necesidades actuales de los estudiantes. Diversos estudios recientes han señalado que la incorporación de herramientas tecnológicas y estrategias basadas en la gamificación puede contribuir significativamente al fortalecimiento de la motivación, la participación y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas según lo expone Hamari et al., (2019). Por lo tanto, la revisión de estos antecedentes permitirá identificar experiencias y resultados relevantes que orienten el diseño de un recurso didáctico gamificado digital como estrategia de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur.

En este sentido, Daliva (2024) desarrolló la investigación titulada *Effects of Gamification on Students' Academic Performance and Engagement in Mathematics*. El objetivo del estudio fue analizar el impacto de la gamificación en el rendimiento académico y la participación de estudiantes de educación secundaria en el área de matemáticas. Para el desarrollo de la investigación se implementó un diseño experimental que comparó un grupo de estudiantes que utilizó actividades gamificadas con otro que siguió metodologías tradicionales. Los resultados demostraron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas presentaron mayores niveles de motivación, participación y mejores resultados académicos. En consecuencia, el autor concluye que la gamificación constituye una estrategia pedagógica eficaz para mejorar el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje matemático. El aporte de esta investigación radica en evidenciar que la incorporación de dinámicas de juego puede transformar el aprendizaje tradicional en experiencias educativas más motivadoras.

De igual manera, Manzano-León et al. (2021) desarrollaron la investigación titulada *Between level up and game over: A systematic literature review of gamification in education*. El objetivo del estudio fue analizar el impacto de la gamificación en diferentes contextos educativos, incluyendo procesos de motivación, participación y compromiso estudiantil. A través de una revisión sistemática de literatura, los autores identificaron que la incorporación de dinámicas propias del juego, como recompensas, insignias, niveles y retroalimentación inmediata, favorece la participación activa y el interés de los estudiantes por las actividades académicas. Los resultados evidenciaron que la gamificación presenta potencial pedagógico para fortalecer experiencias de aprendizaje cuando su implementación responde a objetivos formativos claramente definidos. En consecuencia, los autores concluyen que la gamificación constituye una estrategia innovadora con posibilidades de aplicación en diversos escenarios

educativos. El aporte de esta investigación radica en ofrecer evidencia teórica y empírica sobre el uso de la gamificación como estrategia de apoyo al aprendizaje.

Asimismo, Sailer y Homner (2020) desarrollaron la investigación denominada *The gamification of learning: A meta-analysis*. El objetivo del estudio fue analizar el efecto de la gamificación sobre variables como motivación, participación y desempeño académico en distintos contextos de aprendizaje. Mediante un metaanálisis de investigaciones empíricas, los autores encontraron que la incorporación de elementos gamificados genera efectos positivos moderados en variables motivacionales y conductuales, especialmente cuando existe coherencia entre diseño pedagógico, objetivos de aprendizaje y mecánicas implementadas. Los resultados evidenciaron mejoras en el compromiso estudiantil y en la disposición hacia las actividades académicas. En consecuencia, los autores concluyen que la gamificación puede fortalecer procesos formativos al incrementar la implicación activa del estudiante dentro del entorno educativo. El aporte de esta investigación consiste en brindar soporte empírico al uso de estrategias gamificadas dentro del ámbito educativo.

Por otra parte, Ortiz-Rojas, Chiluiza y Valcke (2025) desarrollaron la investigación titulada *How Gamification Boosts Learning in STEM Higher Education*. El objetivo del estudio fue analizar cómo la gamificación influye en el aprendizaje dentro de las áreas STEM, especialmente en matemáticas y ciencias. Los resultados evidenciaron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron una mayor participación en las actividades académicas, así como un mejor desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución de problemas y el pensamiento crítico. En consecuencia, los autores concluyen que la gamificación puede convertirse en una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer el aprendizaje en áreas

científicas. El aporte de esta investigación consiste en evidenciar el potencial de la gamificación para mejorar la educación en áreas relacionadas con las matemáticas.

De igual forma, Huang, Hew y Lo (2023) desarrollaron una investigación orientada a analizar el impacto de la gamificación en la motivación de los estudiantes durante el aprendizaje de las matemáticas. El objetivo del estudio fue determinar cómo diferentes actividades digitales gamificadas influyen en la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aula. Los resultados demostraron que los estudiantes que utilizaron plataformas digitales gamificadas mostraron mayores niveles de interés y participación en las actividades académicas en comparación con aquellos que utilizaron metodologías tradicionales. En consecuencia, los autores concluyen que la gamificación puede mejorar significativamente la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas cuando se integran herramientas tecnológicas dentro del proceso educativo. El aporte de esta investigación radica en demostrar que las plataformas digitales pueden fortalecer los procesos de aprendizaje mediante el uso de dinámicas lúdicas.

En el contexto latinoamericano, Parrales et al, (2024) desarrollaron la investigación titulada *Gamification for Learning Mathematics in Secondary School*. El objetivo del estudio fue identificar estrategias de gamificación que permitan mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas. Los resultados evidenciaron que la implementación de elementos de juego como puntos, recompensas, niveles y retos contribuye a incrementar el interés de los estudiantes por la asignatura y mejora significativamente su rendimiento académico. En consecuencia, los autores concluyen que la gamificación puede convertirse en una estrategia pedagógica efectiva para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria. El aporte de esta investigación consiste en ofrecer orientaciones pedagógicas para la implementación de estrategias gamificadas en el aula.

De manera similar, Baquero y Ramírez (2025) desarrollaron la investigación titulada *Evaluación de la Gamificación en la Enseñanza y Resolución de Ecuaciones Algebraicas en el Bachillerato*. El objetivo del estudio fue analizar la efectividad de la gamificación en el aprendizaje de ecuaciones algebraicas en estudiantes de bachillerato. Los resultados demostraron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mejoraron significativamente su comprensión de ecuaciones algebraicas y su motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas. En consecuencia, los autores concluyen que la gamificación puede contribuir al fortalecimiento del pensamiento lógico y al desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes. El aporte de esta investigación radica en evidenciar que la gamificación puede mejorar la comprensión conceptual de los contenidos matemáticos.

Posteriormente, Velasco et al, (2025) desarrollaron la investigación titulada *Impact of Gamification as a Teaching Strategy in Mathematics in Primary Education*. El objetivo del estudio fue analizar el impacto de la gamificación como estrategia pedagógica en la enseñanza de matemáticas en educación básica. Los resultados evidenciaron que la implementación de actividades gamificadas incrementó la motivación de los estudiantes, favoreció el trabajo colaborativo y mejoró el desempeño académico en matemáticas. En consecuencia, los autores concluyen que la gamificación constituye una estrategia innovadora que puede contribuir al fortalecimiento de los procesos educativos. El aporte de esta investigación consiste en demostrar que las dinámicas de juego pueden generar ambientes de aprendizaje más participativos.

En el ámbito de investigaciones relacionadas con el diseño de recursos digitales, Uchima et al, (2025) desarrollaron la investigación titulada *Design and Implementation of a Gamified Math Game for Learning Whole Numbers in Secondary Education*. El objetivo del estudio fue diseñar e implementar un juego educativo digital orientado al aprendizaje de números enteros en

estudiantes de educación secundaria. Los resultados demostraron que los estudiantes que utilizaron el recurso gamificado presentaron mayor comprensión de los conceptos matemáticos y mostraron una actitud más positiva hacia la asignatura. En consecuencia, los autores concluyen que los recursos digitales gamificados pueden convertirse en herramientas pedagógicas efectivas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. El aporte de esta investigación radica en evidenciar la importancia del diseño de recursos digitales interactivos para fortalecer los procesos educativos.

En el contexto colombiano, diversas investigaciones han analizado el uso de estrategias pedagógicas innovadoras para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, Rodríguez y Santiago (2022) desarrollaron una investigación sobre la implementación de estrategias de gamificación en el aula de matemáticas en educación secundaria. El objetivo del estudio fue analizar el impacto de estas estrategias en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Los resultados evidenciaron que la gamificación favorece la participación activa de los estudiantes y mejora su disposición hacia el aprendizaje de las matemáticas. En consecuencia, los autores concluyen que la gamificación puede convertirse en una herramienta pedagógica eficaz para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De manera complementaria, Manzano-León et al. (2021) desarrollaron una investigación orientada a analizar la influencia de la gamificación en la motivación académica de los estudiantes. El objetivo del estudio fue determinar cómo los elementos de juego influyen en el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje. Los resultados demostraron que la gamificación incrementa la motivación intrínseca de los estudiantes y mejora su participación en las actividades académicas. En consecuencia, los autores concluyen que los entornos educativos gamificados pueden mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje.

Finalmente, Zainuddin, Chu y Shujahat (2021) desarrollaron una investigación relacionada con el uso de plataformas digitales gamificadas en la educación. El objetivo del estudio fue analizar el impacto de estas herramientas en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Los resultados evidenciaron que las plataformas digitales gamificadas incrementan la participación, el compromiso y el interés de los estudiantes por las actividades educativas. En consecuencia, los autores concluyen que la gamificación representa una estrategia pedagógica innovadora que puede contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento, especialmente en matemáticas.

Fundamentos Teóricos

2.2.1 Fundamentos de la enseñanza de las matemáticas en educación básica secundaria

Las matemáticas representan una de las áreas fundamentales en la formación de los estudiantes en la educación básica, ya que contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión del entorno. Según Boaler (2022), el aprendizaje de las matemáticas debe centrarse en el desarrollo del razonamiento, la resolución de problemas y la comprensión conceptual, permitiendo que los estudiantes construyan habilidades que trascienden el aula y se aplican en la vida cotidiana.

En el aula de clases, las matemáticas no deben concebirse únicamente como un conjunto de procedimientos o fórmulas, sino como una oportunidad para potenciar la creatividad, el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante. Según Boaler (2022), la enseñanza de las matemáticas debe promover experiencias de aprendizaje que permitan al estudiante comprender, razonar y construir conocimiento de manera activa. Cuando los estudiantes construyen

significados a partir de situaciones reales como analizar datos numéricos en contextos cotidianos o calcular el tiempo en un juego, se genera un aprendizaje significativo y contextualizado.

Además, las matemáticas fomentan la autoconfianza y la perseverancia. De acuerdo con la UNESCO (2023), el desarrollo de competencias matemáticas resulta fundamental para la participación activa en la sociedad contemporánea, al fortalecer habilidades relacionadas con el razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones en contextos cotidianos. Desde una mirada docente, esto implica reconocer que cada experiencia de aprendizaje matemático debe conectar con el mundo cercano de los estudiantes para que adquiera sentido y relevancia.

Retos Y Dificultades Actuales en la Enseñanza Tradicional de las Matemáticas

En la actualidad, muchos docentes coinciden en que la enseñanza tradicional de las matemáticas continúa centrada en la memorización y repetición de algoritmos, lo que genera apatía, ansiedad y desmotivación en los estudiantes y así lo considera Boaler (2022).

Los métodos convencionales no siempre logran atender los distintos ritmos y estilos de aprendizaje, especialmente en los grados anteriores de educación básica secundaria, donde el pensamiento concreto todavía predomina.

Desde la práctica docente, se observa que los estudiantes aprenden mejor cuando las matemáticas se vinculan con el juego, la exploración y el trabajo colaborativo. Las estrategias basadas en la resolución de problemas, el uso de materiales manipulativos y la gamificación permiten transformar la percepción negativa hacia esta área de acuerdo a Kapp (2020).

Sin embargo, uno de los mayores desafíos actuales radica en la falta de recursos didácticos innovadores que integren las TIC de forma efectiva y equitativa. De acuerdo con Cabero y Llorente (2020), la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación

en educación depende no solo de la disponibilidad de recursos digitales, sino también de la formación docente para incorporarlos pedagógicamente dentro del aula. En este sentido, se evidencia la necesidad de promover recursos gamificados digitales que faciliten la enseñanza y fortalezcan la motivación del estudiante.

Un ejemplo de esta transformación es la incorporación de minijuegos matemáticos digitales en los que los estudiantes deben resolver ecuaciones y problemas de proporcionalidad para avanzar de nivel o desbloquear recompensas. Este tipo de dinámicas, al combinar el reto cognitivo con la emoción del logro, favorece la permanencia del interés y la práctica autónoma de los contenidos.

Situación Actual del Rendimiento en Matemáticas en Octavo Grado

El análisis de los resultados académicos en educación básica secundaria muestra que los estudiantes de octavo grado suelen presentar dificultades en la comprensión de los conceptos básicos de numeración, operaciones y resolución de problemas. Según el Ministerio de Educación Nacional (2023), en Colombia y otros países de la región, los resultados en pruebas estandarizadas como Saber o ERCE revelan brechas significativas en pensamiento numérico y razonamiento lógico desde los primeros ciclos.

En la práctica cotidiana, estas dificultades se manifiestan en la confusión entre resolución de problemas algebraicos y razonamiento lógico, la falta de estrategias para resolver problemas y la escasa aplicación de los conocimientos a situaciones reales. Como docente, se percibe que muchos estudiantes aprenden los procedimientos sin comprender el “por qué” de las operaciones, lo que genera aprendizaje mecánico y de corta duración.

Los contextos socioeconómicos y tecnológicos también influyen en el desempeño matemático. En muchas escuelas, el acceso a dispositivos digitales es limitado y la conectividad es intermitente, lo que restringe la posibilidad de usar herramientas interactivas que potencien el aprendizaje (UNICEF, 2024). Sin embargo, la pandemia de COVID-19 impulsó una mayor apertura hacia la tecnología educativa y evidenció que, con una orientación adecuada, las plataformas gamificadas pueden convertirse en poderosos mediadores del conocimiento.

Por ello, esta propuesta reconoce la importancia de diseñar un recurso gamificado digital que permita fortalecer las competencias matemáticas desde un enfoque lúdico, participativo y adaptado a las características cognitivas del octavo grado.

Características de los Estudiantes del Siglo XXI en Entornos Digitales

Según Prensky, (2022), los estudiantes actuales son nativos digitales que se desarrollan en un entorno mediado por la tecnología. Su forma de aprender está influenciada por la inmediatez, la interacción y el uso constante de dispositivos en el aula, esto se traduce en una preferencia por experiencias visuales, dinámicas y participativas, donde el error se percibe como una oportunidad de mejora y no como un fracaso.

Como docentes, debemos reconocer que el aprendizaje de las matemáticas en este contexto requiere integrar elementos motivacionales, desafíos y recompensas que conecten con los intereses de los estudiantes. Investigaciones recientes destacan que las plataformas gamificadas estimulan la curiosidad y la perseverancia, fortaleciendo la atención sostenida y la autorregulación según Zainuddin, Chu y Shujahat (2021) y Sailer y Homner (2020).

En octavo grado, por ejemplo, se puede emplear un entorno digital en el que los estudiantes asuman el rol de “exploradores numéricos” y deban resolver misiones matemáticas para avanzar

en una historia narrativa. Estas actividades promueven la cooperación, el pensamiento crítico y la motivación intrínseca. Además, facilitan la inclusión, ya que pueden adaptarse a distintos niveles de dificultad y ofrecer retroalimentación inmediata.

La incorporación de estrategias gamificadas, por tanto, no solo responde a la evolución tecnológica, sino también a la necesidad de transformar la enseñanza en experiencias de aprendizaje significativo que respondan al perfil de los estudiantes del siglo XXI.

Gamificación Como Estrategia Pedagógica Innovadora

La gamificación se define como la incorporación de elementos del juego en contextos no lúdicos, con el fin de aumentar la motivación, el compromiso y la participación de los usuarios según Deterding et al., (2011) y revisado por Pérez & Salinas, (2023). En educación, se aplica para hacer del aprendizaje una experiencia activa y significativa. Según Fernández y López (2024), gamificar no es “jugar por jugar”, sino diseñar experiencias educativas que integren mecánicas, dinámicas y componentes narrativos que despierten el interés y conduzcan a metas de aprendizaje claras.

En la enseñanza de las matemáticas, la gamificación permite transformar contenidos abstractos en desafíos alcanzables y estimulantes. Por ejemplo, al convertir una unidad sobre multiplicación en una aventura donde cada operación correcta permite “avanzar de nivel” o “ganar puntos”, los estudiantes participan con entusiasmo y adquieren competencias sin percibirlo como una obligación; así lo manifiesta Gómez, (2022).

Elementos Centrales de la Gamificación

Los principales elementos de la gamificación, según Kapp (2022), se dividen en tres categorías:

Mecánicas de juego: reglas, niveles, puntos, insignias y recompensas.

Dinámicas de juego: motivación, cooperación, competencia y curiosidad.

Componentes narrativos y visuales: historias, personajes y contextos que dan sentido a la experiencia.

Estos elementos, cuando se articulan de manera pedagógica, generan un aprendizaje emocionalmente significativo. Por ejemplo, en el aula de octavo grado, un docente puede crear un tablero digital donde cada estudiante avance según los retos resueltos, reciba insignias virtuales y desbloquee “misiones especiales” al dominar un concepto.

Beneficios de la Gamificación en el Aprendizaje Escolar

La investigación reciente demuestra que la gamificación mejora la motivación, la atención y la retención de contenidos. Según Vélez et al. (2023), los estudiantes que aprenden mediante actividades gamificadas muestran una mayor disposición al esfuerzo, disfrutan más del proceso y desarrollan habilidades de trabajo colaborativo. Además, al permitir el error como parte del juego, se promueve la resiliencia y la autoconfianza.

En el ámbito matemático, la gamificación fomenta la comprensión conceptual al vincular los números con situaciones desafiantes y concretas. Como señala Kapp (2020), integrar herramientas digitales gamificadas facilita la comprensión de resolución de problemas algebraicos y razonamiento lógico, especialmente en grados iniciales, donde el aprendizaje visual y manipulativo es clave.

Desde la experiencia docente, se observa que los juegos educativos digitales permiten atender la diversidad del aula, ya que cada estudiante puede avanzar a su ritmo. Por ejemplo, plataformas como Kahoot! o ClassDojo pueden adaptarse para evaluar operaciones matemáticas, premiar el esfuerzo o reforzar contenidos.

En conclusión, la gamificación transforma el aula en un espacio dinámico donde aprender se convierte en una experiencia emocional y socialmente enriquecedora.

Uso de las TIC en la Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas potencia la exploración y la comprensión de los conceptos abstractos. Según Cabero y Llorente (2020), las herramientas digitales ofrecen entornos visuales y manipulativos que permiten a los estudiantes experimentar con números, figuras y patrones.

En el aula de octavo grado, herramientas digitales como GeoGebra, Classroom, Math Playground o Prodigy pueden emplearse para fortalecer la resolución de problemas algebraicos, el razonamiento lógico y la comprensión geométrica mediante actividades interactivas y retos visuales. Estos recursos favorecen la retroalimentación inmediata, incrementan la motivación y promueven procesos de aprendizaje más dinámicos y autónomos, en coherencia con lo planteado por Cabero y Llorente (2020) sobre el potencial pedagógico de las TIC en contextos educativos.

El rol docente se transforma de transmisor a mediador del conocimiento, guiando al estudiante en el uso responsable y reflexivo de las herramientas digitales. Esto demanda una actualización constante en competencias tecnológicas y pedagógicas. Según la UNESCO (2023), el éxito de la integración TIC depende no solo de la disponibilidad tecnológica, sino de la creatividad y la intención didáctica del profesor.

Transformación del Aprendizaje Mediante Entornos Digitales

Según Cabero y Llorente (2020) la implementación de entornos digitales favorece un aprendizaje más flexible, inclusivo y personalizado. Las plataformas educativas permiten ajustar el nivel de dificultad, ofrecer pistas y registrar el progreso del alumno, brindando una experiencia más adaptada a sus necesidades.

En la enseñanza de las matemáticas, los entornos digitales gamificados fomentan la práctica continua, el pensamiento crítico y la cooperación. Un ejemplo práctico sería un “torneo matemático digital” donde los estudiantes, organizados en equipos, resuelvan desafíos de cálculo mental en un entorno virtual. Esto estimula el aprendizaje colaborativo y el sentido de comunidad dentro del aula.

Desde la mirada docente, integrar las TIC con enfoque gamificado no es solo una cuestión tecnológica, sino pedagógica. Supone diseñar experiencias que combinen emoción, reto y significado, promoviendo aprendizajes duraderos y contextualizados.

Teorías de Aprendizaje Aplicables al Diseño de Estrategias Gamificadas

Aprendizaje Significativo (Ausubel)

De acuerdo con David Ausubel (1983), el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se relaciona de manera sustancial con conocimientos previos del estudiante. En coherencia con este enfoque, el recurso gamificado no se limita a preguntas de selección múltiple, sino que incorpora actividades orientadas a activar saberes previos, establecer conexiones conceptuales y promover reflexión sobre procedimientos matemáticos.

La operacionalización de esta teoría dentro del recurso se evidencia mediante:

- preguntas diagnósticas iniciales que exploran conocimientos previos antes de abordar nuevos contenidos;
- ejercicios de relación entre conceptos matemáticos previamente estudiados y nuevas situaciones problemáticas;
- retroalimentación explicativa automática que justifica por qué una respuesta es correcta o incorrecta;
- actividades complementarias de explicación breve donde el estudiante debe argumentar el procedimiento utilizado.

Adicionalmente, las preguntas de opción múltiple fueron diseñadas como mecanismo de verificación rápida del aprendizaje, pero acompañadas de retroalimentación inmediata y rutas de refuerzo para fortalecer conexiones cognitivas.

Por ejemplo, al trabajar ecuaciones lineales, el estudiante primero resuelve ejercicios de operaciones básicas y propiedades algebraicas previamente estudiadas, para posteriormente transferir dichos conocimientos a problemas contextualizados.

De esta manera, el diseño evita reducir la evaluación al reconocimiento memorístico y favorece procesos de integración conceptual progresiva.

Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo plantea que el conocimiento se construye mediante la interacción social y el trabajo conjunto entre pares, favoreciendo la negociación de significados, el intercambio de estrategias y la resolución colectiva de problemas. De acuerdo con Johnson y

Johnson (2022), aprender en grupo estimula habilidades sociales y cognitivas, ya que los estudiantes aprenden unos de otros mediante el diálogo y la cooperación.

En el marco de la gamificación, las dinámicas colaborativas adquieren un papel esencial. Actividades como juegos de roles, torneos grupales o desafíos cooperativos fomentan la construcción colectiva del conocimiento. Por ejemplo, al resolver una “misión matemática por equipos”, los estudiantes deben coordinar estrategias, distribuir roles y tomar decisiones conjuntas, fortaleciendo así su pensamiento crítico y social.

Según Manzano-León et al. (2021), la gamificación en entornos educativos puede incrementar la motivación, la participación y el compromiso académico de los estudiantes al incorporar dinámicas de juego y metas compartidas. Asimismo, estas estrategias favorecen ambientes de aprendizaje más participativos e inclusivos, donde los estudiantes aportan diferentes habilidades y trabajan colaborativamente.

Aprendizaje Autorregulado y la Motivación

El aprendizaje autorregulado sostiene que el estudiante debe planificar, monitorear y evaluar su propio proceso de aprendizaje. Según Zimmerman (2002), la autorregulación del aprendizaje se basa en procesos metacognitivos, motivacionales y conductuales que permiten al estudiante dirigir su propio desempeño académico. En este sentido, la gamificación puede actuar como un catalizador para fortalecer la motivación intrínseca y el compromiso con el aprendizaje, tal como señalan Kapp (2020).

Los juegos educativos digitales proporcionan retroalimentación inmediata, metas claras y recompensas simbólicas, elementos que pueden fortalecer procesos de autorregulación del aprendizaje. Según Kapp (2020), los sistemas de puntos, niveles y recompensas permiten que los

estudiantes visualicen su progreso, mantengan la motivación y se involucren activamente en el cumplimiento de metas académicas.

En el aula de octavo grado, actividades como “El camino del saber”, donde cada reto superado acerca al estudiante a una meta común, promueven la autogestión del aprendizaje. Este enfoque permite que los estudiantes se conviertan en protagonistas de su proceso educativo y no meros receptores de información.

Estrategias didácticas Gamificadas en Matemáticas: Antecedentes y Experiencias

Diversos estudios han demostrado la efectividad de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas en educación básica secundaria. Según Boaler (2022), las experiencias de aprendizaje activas y significativas favorecen la comprensión conceptual, mientras que Kapp (2020) destaca el impacto positivo de las dinámicas gamificadas en la motivación y el aprendizaje autónomo.

De manera similar, diversos estudios han evidenciado que los entornos digitales gamificados favorecen el aprendizaje al integrar recompensas, retroalimentación inmediata y niveles progresivos de dificultad. Según Sailer y Homner (2020), la gamificación genera efectos positivos en variables motivacionales y comportamentales relacionadas con el aprendizaje. Asimismo, Zainuddin, Chu y Shujahat (2021) destacan que las plataformas digitales gamificadas fortalecen el compromiso académico y la actitud positiva del estudiante frente a las actividades escolares.

A nivel internacional, investigaciones recientes resaltan la importancia de la narrativa y la inmersión en los juegos educativos. Según Werbach & Hunter (2021), cuando el estudiante se

siente parte de una historia, al resolver misiones para salvar un personaje o completar una aventura matemática, su motivación y concentración aumentan.

En la práctica docente, se han observado experiencias exitosas con el uso de plataformas como Kahoot!, Wordwall y Genially, las cuales permiten diseñar evaluaciones gamificadas y actividades interactivas que combinan competencia sana, diversión y aprendizaje.

Didáctica de las Matemáticas y diseño de ambientes de aprendizaje

La presente investigación se fundamenta también en la Didáctica de las Matemáticas como disciplina encargada de estudiar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los conocimientos matemáticos, así como las interacciones que se generan entre docente, estudiante y saber matemático. Desde esta perspectiva, no basta con incorporar herramientas tecnológicas o estrategias motivacionales, sino que resulta necesario estructurar situaciones de aprendizaje que permitan al estudiante construir significado matemático a partir de la resolución de problemas contextualizados.

En este sentido, la Teoría de Situaciones Didácticas, propuesta por Brousseau (2007), plantea que el aprendizaje matemático ocurre cuando el estudiante se enfrenta a una situación problemática diseñada intencionalmente, en la cual debe movilizar conocimientos previos, formular hipótesis, tomar decisiones y validar resultados. El docente, en este modelo, deja de ser únicamente transmisor de contenidos y asume el rol de diseñador de situaciones que favorecen la construcción autónoma del conocimiento.

Esta teoría resulta pertinente para la presente propuesta, ya que el recurso didáctico gamificado digital se estructura mediante retos, actividades interactivas y dinámicas de

resolución de problemas que sitúan al estudiante en escenarios donde debe aplicar conceptos matemáticos de manera activa. La incorporación de elementos como niveles, recompensas y retroalimentación inmediata fortalece la interacción del estudiante con el medio didáctico, coherente con lo planteado por Brousseau respecto a la relación sujeto-medio.

Asimismo, el diseño gamificado busca promover procesos de validación y argumentación matemática, permitiendo que los estudiantes no solo resuelvan ejercicios de forma mecánica, sino que reflexionen sobre procedimientos, errores y estrategias utilizadas. De esta manera, la propuesta trasciende el uso instrumental de la tecnología y se orienta hacia una enseñanza de las matemáticas centrada en la comprensión, la participación y la resolución significativa de problemas.

Bases Conceptuales para el Diseño de la Propuesta

Integración De Gamificación Al Currículo Matemático De Octavo Grado

Integrar la gamificación al currículo no significa reemplazar los contenidos, sino presentarlos de forma atractiva, dinámica y significativa. Según Caballero y Ortiz (2023), las estrategias gamificadas deben alinearse con los objetivos curriculares y las competencias básicas del grado, asegurando coherencia pedagógica.

En octavo grado, esto puede lograrse a través de “niveles de aprendizaje” donde los estudiantes avanzan progresivamente en la comprensión de la resolución de problemas algebraicos y razonamiento lógico. Por ejemplo:

Nivel 1: Misiones de suma y resta.

Nivel 2: Retos de multiplicación mediante agrupaciones.

Nivel 3: Desafíos de razonamiento lógico.

Cada nivel puede incluir elementos visuales, insignias o recompensas que reconozcan el esfuerzo y promuevan la perseverancia. Esta estructura permite que el aprendizaje sea acumulativo, personalizado y emocionalmente positivo tal como lo dice Hunter (2021).

Innovación Educativa con Miras al Cambio

La innovación educativa implica transformar las prácticas tradicionales hacia metodologías centradas en el estudiante. De acuerdo con Cabero y Llorente (2020), el uso de la gamificación con apoyo de las TIC promueve un cambio de paradigma donde el error se convierte en parte del aprendizaje y la emoción en un motor para el conocimiento.

Al implementar una estrategia didáctica gamificada, el docente asume un rol de diseñador y facilitador del aprendizaje. No basta con incorporar tecnología dentro del aula; es necesario planificar experiencias pedagógicas que promuevan curiosidad, colaboración y reflexión. En este sentido, Kapp (2020) plantea que la gamificación requiere una integración intencional de elementos de juego alineados con objetivos formativos, mientras que Werbach y Hunter (2021) destacan la importancia del diseño estructurado de experiencias significativas centradas en el estudiante.

En este sentido, la propuesta se sustenta en un enfoque pedagógico activo, donde la gamificación y los recursos digitales se convierten en herramientas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático, promover la equidad y fomentar el gusto por aprender.

El análisis del marco teórico evidencia que la enseñanza de las matemáticas en la educación básica secundaria requiere nuevas estrategias que respondan a los retos de los estudiantes del siglo XXI. La gamificación emerge como una metodología innovadora que transforma el aprendizaje en una experiencia significativa, emocional y motivadora.

Al integrar las TIC, los docentes pueden diseñar entornos interactivos que despierten la curiosidad, fortalezcan la atención y promuevan el pensamiento crítico. Asimismo, las teorías del aprendizaje como el enfoque significativo, colaborativo y autorregulado brindan el sustento pedagógico necesario para orientar la creación de recursos gamificadas que atiendan la diversidad y fomenten la inclusión.

En conclusión, la propuesta de una estrategia didáctica gamificadas digital representa una oportunidad para que la institución educativa mejore los procesos de enseñanza-aprendizaje en matemáticas, fortaleciendo tanto las competencias cognitivas como las socioemocionales de los estudiantes.

Marco Metodológico

El marco metodológico constituye una parte fundamental dentro del desarrollo de una investigación, ya que permite establecer de manera rigurosa los procedimientos, métodos y técnicas que orientan la recolección, el análisis y la interpretación de la información necesaria para dar respuesta al problema planteado. En el contexto de la presente investigación, este apartado adquiere especial relevancia, dado que no solo describe los elementos metodológicos utilizados, sino que también garantiza la coherencia entre el planteamiento del problema, los objetivos propuestos y la solución planteada a través del diseño de un recurso didáctico gamificado digital.

A través del diseño metodológico se define la forma en que se desarrollará el proceso investigativo, estableciendo los criterios que permiten asegurar la validez, confiabilidad y pertinencia de los resultados obtenidos. En este sentido, el marco metodológico no se limita a una descripción técnica de los procedimientos, sino que se constituye en una estructura lógica que orienta el desarrollo del estudio, permitiendo comprender de qué manera se aborda la problemática del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur.

De igual manera, este apartado describe el enfoque de investigación, el tipo y modelo del estudio, la población y muestra objeto de análisis, así como las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de los datos. Asimismo, se establecen los procedimientos para el procesamiento, análisis e interpretación de la información, incorporando estrategias como la triangulación de datos, lo cual permite fortalecer el rigor científico del estudio.

Por lo tanto, la definición clara y detallada de los aspectos metodológicos resulta esencial para orientar el proceso investigativo, asegurar la coherencia interna del estudio y contribuir al fortalecimiento del conocimiento en el área de las matemáticas, especialmente en relación con la implementación de estrategias innovadoras como la gamificación dentro de los procesos educativos.

Contextualización y diseño del proyecto de innovación

El diseño metodológico se refiere al conjunto de estrategias, procedimientos y decisiones que el investigador adopta para obtener la información necesaria que permita dar respuesta al planteamiento del problema. Este diseño incluye la definición del enfoque de investigación, el tipo de estudio, la población y muestra, así como la selección de las técnicas e instrumentos más adecuados para la recolección y análisis de la información.

En este orden de ideas, Kothari (2004) plantea que el diseño de la investigación constituye la hoja de ruta que orienta todo el proceso investigativo, permitiendo estructurar de manera sistemática los pasos necesarios para describir, analizar y explicar la realidad objeto de estudio. En consecuencia, el diseño metodológico se convierte en un elemento esencial para garantizar la coherencia entre los objetivos de la investigación y los resultados esperados.

El enfoque de la presente investigación es de tipo mixto, dado que se basa en la integración de información cuantitativa y cualitativa, lo cual permite realizar un análisis más amplio y profundo de la problemática estudiada. Según Hernández, Fernández y Baptista (2018), los métodos mixtos combinan procesos empíricos, sistemáticos y críticos de recolección y

análisis de datos cuantitativos y cualitativos, permitiendo una comprensión integral de los fenómenos investigados.

En este sentido, el enfoque cualitativo permite analizar aspectos relacionados con la motivación, actitudes, comportamientos y percepciones de los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas, mientras que el enfoque cuantitativo permite medir y analizar datos obtenidos a través de instrumentos estructurados, como encuestas y registros de observación.

Asimismo, la adopción del enfoque mixto permite desarrollar un proceso de triangulación de la información, en el cual se contrastan los datos obtenidos a través de diferentes técnicas e instrumentos, tales como la observación directa, la encuesta aplicada a los estudiantes y la entrevista realizada a los docentes. Este proceso de triangulación fortalece la validez y confiabilidad de la investigación, ya que permite analizar la problemática desde diferentes perspectivas, reduciendo posibles sesgos y aumentando la precisión de los resultados.

De igual manera, el enfoque mixto facilita la comprensión de la problemática educativa en su contexto real, permitiendo no solo identificar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, sino también comprender las causas que las generan y proponer estrategias pedagógicas pertinentes para su solución.

Tipo de Investigación

El presente estudio se enmarca dentro del tipo de investigación descriptiva con alcance propositivo, ya que tiene como propósito principal caracterizar de manera detallada la problemática relacionada con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado

octavo y, a partir de dicho análisis, diseñar una propuesta pedagógica que contribuya a su mejoramiento.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2018), los estudios descriptivos permiten especificar las propiedades, características y perfiles de un fenómeno determinado, proporcionando una visión clara y detallada de la realidad observada. En este sentido, la investigación descriptiva permite identificar aspectos como el nivel de motivación de los estudiantes, sus dificultades de aprendizaje y las estrategias pedagógicas utilizadas en el aula.

Por otra parte, el alcance propositivo implica que la investigación no se limita únicamente a describir la problemática, sino que busca plantear soluciones concretas a partir del análisis realizado. En este caso, la propuesta consiste en el diseño de un recurso didáctico gamificado digital como estrategia de intervención pedagógica orientada a fortalecer el aprendizaje de las matemáticas.

En consecuencia, la combinación del enfoque descriptivo y propositivo permite no solo comprender la problemática educativa, sino también generar aportes significativos al contexto escolar mediante la implementación de estrategias innovadoras.

Modelo de Investigación

De conformidad con los objetivos planteados en la presente investigación, orientada al diseño de un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo de la Institución

Educativa Rufino José Cuervo Sur, se adopta como modelo metodológico una investigación de tipo descriptiva-propositiva con diseño de intervención educativa.

Este modelo resulta pertinente para el presente estudio, dado que inicialmente permite identificar, analizar y describir las principales dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en aspectos relacionados con el pensamiento lógico-matemático, la motivación académica, la participación en el aula y la resolución de problemas. Posteriormente, a partir de dicho diagnóstico, se plantea una propuesta pedagógica fundamentada en la gamificación digital como estrategia de apoyo para fortalecer el proceso formativo.

De acuerdo con Roberto Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2018), los estudios descriptivos tienen como propósito especificar propiedades, características y perfiles de fenómenos, grupos o situaciones sometidas a análisis. En este sentido, la investigación descriptiva permite examinar la realidad educativa de los estudiantes de grado octavo, identificando factores asociados a las dificultades de aprendizaje en matemáticas y reconociendo necesidades pedagógicas concretas dentro del contexto institucional.

Asimismo, el estudio presenta un carácter propositivo, dado que no se limita únicamente al análisis y descripción de la problemática identificada, sino que formula una alternativa pedagógica orientada a brindar solución o mitigación a las dificultades detectadas. En este caso, la propuesta consiste en el diseño de un recurso didáctico gamificado digital que incorpora elementos lúdicos, tecnológicos e interactivos para favorecer la motivación, participación y apropiación de contenidos matemáticos.

Según Fideas G. Arias (2012), las investigaciones proyectivas o propositivas se caracterizan por la elaboración de propuestas viables dirigidas a resolver problemas prácticos o atender necesidades identificadas en contextos específicos. Bajo esta perspectiva, el presente estudio desarrolla una estrategia pedagógica contextualizada que responde a las necesidades académicas observadas en la población objeto de estudio.

Por otra parte, el diseño de intervención educativa permite estructurar, implementar y valorar una estrategia pedagógica orientada a generar mejoras en un contexto escolar determinado. Este diseño es coherente con el propósito del estudio, ya que posibilita aplicar directamente la propuesta dentro del aula y observar su funcionalidad como herramienta complementaria al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En relación con la presente investigación, el modelo descriptivo-propositivo facilita, en una primera fase, la identificación de las dificultades académicas y motivacionales que presentan los estudiantes frente al aprendizaje matemático; posteriormente, permite formular una propuesta basada en gamificación digital sustentada en principios pedagógicos, tecnológicos e inclusivos, particularmente desde el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

De igual manera, el diseño de intervención educativa favorece la articulación entre el diagnóstico institucional y la propuesta pedagógica, permitiendo que el recurso didáctico diseñado responda de manera pertinente a las necesidades del contexto escolar. Esto garantiza coherencia entre el problema identificado, los objetivos planteados y las acciones desarrolladas durante el proceso investigativo.

En este sentido, la investigación se estructura a partir de las siguientes fases metodológicas:

- **Diagnóstico:** identificación y análisis de las dificultades relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado octavo.
- **Diseño de la propuesta:** elaboración del recurso didáctico gamificado digital fundamentado en estrategias de gamificación, motivación y aprendizaje activo.
- **Intervención educativa:** implementación o validación del recurso diseñado dentro del contexto escolar.
- **Evaluación y análisis:** valoración de la pertinencia y funcionalidad de la propuesta como herramienta de apoyo pedagógico.

Estas fases permiten desarrollar un proceso investigativo sistemático y coherente, orientado no solo a comprender la problemática educativa existente, sino también a plantear soluciones concretas e innovadoras que contribuyan al fortalecimiento del aprendizaje matemático.

En consecuencia, la investigación descriptiva-propositiva con diseño de intervención educativa se consolida como el modelo metodológico más adecuado para el desarrollo del presente estudio, debido a que integra el análisis de una problemática real con la formulación de una propuesta pedagógica contextualizada e innovadora, orientada al fortalecimiento de las competencias matemáticas y al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación básica secundaria.

Estrategias Pedagógicas De Intervención

Para Cabanillas (2021), los problemas que se dan en el aprendizaje de las matemáticas y su importancia para mantener su identidad cultural tienen relación directa con la metodología que los docentes utilizan en el proceso formativo. No es un secreto que por las condiciones locativas y falta de materiales muchas veces se ven obligados a utilizar estrategias y materiales educativos que no motivan al estudiantado, priorizando la memorización de palabras emitidas por ellos. Dicho esto, es necesario priorizar las necesidades de los estudiantes y enfocarse a desarrollar estrategias efectivas para mejorar las falencias presentadas por los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa.

Teniendo en cuenta lo anterior, la estrategia pedagógica que se plantea en esta investigación es el aprendizaje basado en secuencias didácticas, mediante la utilización de las herramientas digitales, con el objetivo de organizar y planificar estratégicamente, y de manera efectiva, actividades que logren un aprendizaje significativo que mejoren los resultados de los estudiantes, siendo acordes al contexto.

Por otra parte, Carmona (2017), afirma que es oportuno la organización de actividades de aprendizaje que realizaran los estudiantes, con el propósito de crear situaciones que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo. Por eso consideramos pertinente incorporar el (ABSD) Aprendizaje basado en la secuencia didáctica, implementada para fomentar la participación activa de los estudiantes durante las actividades, desarrollar habilidades y prácticas colaborativas para fortalecer los conocimientos del aprendizaje de las matemáticas de los pueblos, así como obtener un aprendizaje más profundo y significativo.

Es trascendental para los docentes implementar cambios significativos en la manera de enseñar que permitan fortalecer las competencias, teniendo en cuenta los presaberes de los

estudiantes. Por ello, desde este proyecto de investigación se plantea la secuencia didáctica como una propuesta significativa para fortalecer las habilidades matemáticas. Desde esta concepción, Zabala (1998) define la secuencia didáctica como una unidad de análisis de la práctica educativa, que permite comprender de manera procesual la planificación, la aplicación y la evaluación de la enseñanza, considerándola como un conjunto de actividades estructuradas, organizadas y articuladas orientadas al logro de objetivos educativos.

Personas Destinatarias del Proyecto de Innovación

Dentro del proceso de investigación, Cortés & León (2004), plantean que un aspecto importante antes de recolectar la muestra es definir la población, la cual es definida como el conjunto de individuos o elementos sobre los cuales se pretende hacer una inferencia porque poseen características en función de los objetivos del estudio.

Para el presente estudio se tomó como población a los estudiantes de la IE Rufino José Cuervo Sur, ubicada en la comuna 2 de la ciudad de Armenia, Quindío pertenecientes a los estratos 1 y 2, que habitan tanto en zona rural como urbana.

La población estudiantil de la Institución Educativa en su gran mayoría proviene de familias que su economía está basada en agricultura, el sector de la construcción y el comercio informal, son estudiantes y jóvenes cuyas familias son de escasos recursos económicos y viven zonas dispersas del municipio. Sus edades oscilan entre los 5 y 18 años. Sus condiciones de salud, a manera de observación se puede considerar poco saludable, se identifican posibles condiciones socioeconómicas que pueden influir en el rendimiento académico. Las actividades culturales de la población objeto de estudio están enmarcadas dentro de las costumbres tradicionales del

municipio como son la celebración del desfile del yipao, la semana santa y las fiestas aniversarias de la ciudad.

Muestra

De acuerdo con Carlos Fernández Collado (2005), la muestra corresponde a un subconjunto de la población seleccionado con el propósito de obtener información pertinente para el desarrollo de una investigación, especialmente cuando no resulta viable trabajar con la totalidad de la población o cuando el estudio se enfoca en un grupo específico de interés.

Para la presente investigación se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual, según Roberto Hernández Sampieri et al. (2018), consiste en seleccionar participantes a partir de criterios de accesibilidad, disponibilidad y pertinencia respecto a los objetivos del estudio.

La selección de este tipo de muestreo responde a la naturaleza descriptiva-propositiva del estudio y al diseño de intervención educativa, dado que la investigación no pretende realizar generalizaciones estadísticas hacia toda la población estudiantil, sino diseñar, implementar y valorar una propuesta pedagógica contextualizada dentro de un grupo específico.

En este sentido, la muestra estuvo conformada por 8 estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, ubicada en la ciudad de Armenia, Quindío, correspondientes al año lectivo 2025. El grupo estuvo integrado por 4 estudiantes de sexo masculino y 4 de sexo femenino, con edades comprendidas entre 13 y 14 años.

Los participantes fueron seleccionados considerando criterios de conveniencia tales como disponibilidad para participar en las actividades programadas, acceso a recursos tecnológicos necesarios para la implementación del recurso gamificado digital, asistencia regular al proceso formativo y pertinencia respecto a los objetivos de la intervención.

Es importante señalar que el tamaño muestral responde al carácter piloto y contextualizado de la investigación, orientado a explorar la funcionalidad, pertinencia y aplicabilidad del recurso didáctico diseñado en un contexto educativo específico. En consecuencia, los resultados obtenidos deben interpretarse como hallazgos situados, útiles para valorar la propuesta pedagógica, mas no como evidencia concluyente o generalizable a otras poblaciones estudiantiles.

Técnicas e Instrumentos de Investigación

Técnicas de Investigación

Para el desarrollo de la presente investigación orientada al diseño de un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo para el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado octavo, es necesario emplear diversas técnicas de investigación que permitan recolectar información pertinente sobre la realidad educativa, las necesidades de los estudiantes y las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes. Estas técnicas facilitan la obtención de datos confiables que posteriormente serán analizados para dar respuesta al problema planteado.

En primer lugar, se propone la observación directa, la cual permite analizar de manera sistemática el comportamiento de los estudiantes durante las clases de matemáticas, así como las

estrategias pedagógicas implementadas por los docentes. A través de esta técnica es posible identificar aspectos relacionados con la participación estudiantil, el interés por la asignatura, las dificultades de aprendizaje y la interacción que se genera dentro del aula. La observación directa se desarrollará mediante una guía o formato de observación previamente estructurado que permita registrar los aspectos más relevantes del proceso de enseñanza–aprendizaje.

En segundo lugar, se plantea la encuesta como técnica de recolección de información. Esta técnica permitirá obtener datos relacionados con las percepciones, actitudes y opiniones de los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas y el uso de herramientas tecnológicas en el aula. La encuesta se aplicará a los estudiantes de grado octavo de la institución educativa mediante un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y de opción múltiple, lo que facilitará la organización y el análisis de la información obtenida.

Asimismo, se propone la entrevista semiestructurada, la cual estará dirigida a los docentes del área de matemáticas y posiblemente a algunos directivos de la institución educativa. Esta técnica permitirá profundizar en aspectos relacionados con las metodologías de enseñanza utilizadas, las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas y la percepción de los docentes frente al uso de estrategias didácticas innovadoras como la gamificación. La entrevista se realizará mediante una guía de preguntas previamente elaborada que permita obtener información detallada y relevante para el estudio.

Finalmente, se utilizará el análisis documental, técnica que consiste en revisar y analizar diferentes documentos institucionales y académicos relacionados con el proceso educativo, tales como planes de área, proyectos pedagógicos, resultados académicos y documentos curriculares del área de matemáticas. Esta técnica permitirá comprender el contexto educativo de la institución y fortalecer el sustento teórico y metodológico de la investigación.

En conjunto, estas técnicas de investigación permitirán obtener información amplia y pertinente sobre la problemática estudiada, facilitando la identificación de necesidades educativas y orientando el diseño del recurso didáctico gamificado digital como estrategia de apoyo para mejorar el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo.

Instrumentos de Investigación

Los instrumentos de investigación constituyen las herramientas mediante las cuales se recopila la información necesaria para el desarrollo del estudio. Estos instrumentos se diseñan de acuerdo con las técnicas de investigación seleccionadas y permiten registrar de manera organizada y sistemática los datos obtenidos durante el proceso investigativo. En la presente investigación, orientada al diseño de un recurso didáctico Gamificado digital para fortalecer el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, los instrumentos se estructuran a partir de las técnicas de observación directa, encuesta, entrevista y análisis documental.

En primer lugar, para la técnica de observación directa se utilizará como instrumento una guía de observación. Este instrumento consiste en un formato previamente diseñado que permitirá registrar de manera sistemática diversos aspectos relacionados con el desarrollo de las clases de matemáticas, tales como la participación de los estudiantes, el nivel de motivación, las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente, la interacción entre estudiantes y docente, así como las dificultades que se evidencian durante el proceso de aprendizaje. La guía de observación permitirá obtener información directa del contexto educativo y comprender cómo se desarrolla actualmente el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en el aula.

En segundo lugar, para la técnica de encuesta se empleará como instrumento un cuestionario estructurado dirigido a los estudiantes de grado octavo. Este cuestionario estará conformado por una serie de preguntas cerradas y de opción múltiple que permitirán identificar las percepciones, intereses y dificultades que presentan los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas, así como su nivel de familiaridad con el uso de herramientas tecnológicas y recursos digitales en el proceso educativo. Este instrumento permitirá recopilar información cuantitativa que facilitará el análisis estadístico de los datos obtenidos.

En tercer lugar, para la técnica de entrevista se utilizará como instrumento una guía de entrevista semiestructurada dirigida a los docentes del área de matemáticas y, en algunos casos, a directivos de la institución educativa. Esta guía estará conformada por una serie de preguntas abiertas que permitirán profundizar en aspectos relacionados con las metodologías de enseñanza empleadas, las principales dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, así como las percepciones de los docentes respecto al uso de estrategias pedagógicas innovadoras como la gamificación y los recursos digitales en el aula.

Finalmente, para la técnica de análisis documental se empleará como instrumento una matriz de análisis documental. Este instrumento permitirá organizar y examinar información contenida en documentos institucionales tales como planes de estudio, planes de área de matemáticas, proyectos pedagógicos, registros académicos y lineamientos curriculares. A través de esta matriz se podrán identificar elementos relevantes que contribuyan a comprender el contexto educativo de la institución y fortalecer el sustento teórico y metodológico de la investigación.

En conjunto, estos instrumentos permitirán recopilar información pertinente y confiable que servirá de base para el análisis de la problemática educativa y para el diseño del recurso didáctico

gamificado digital orientado a mejorar el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado octavo de la institución.

Fases de la Investigación

Las fases de la investigación constituyen un conjunto de etapas organizadas que orientan el desarrollo del proceso investigativo desde la identificación del problema hasta la obtención de resultados y conclusiones. Estas etapas permiten estructurar de manera lógica y sistemática las actividades que se realizarán durante el estudio, garantizando coherencia entre los objetivos planteados, los métodos utilizados y los resultados esperados. Asimismo, facilitan la planificación del trabajo investigativo y la adecuada aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de información.

En la presente investigación, orientada al diseño de un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo para el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, las fases del estudio se estructuran de manera secuencial con el propósito de diagnosticar la situación actual, analizar la información recolectada, diseñar la propuesta pedagógica, implementar el recurso didáctico y finalmente evaluar los resultados obtenidos. Estas fases permiten desarrollar la investigación de forma organizada, asegurando que cada etapa contribuya al cumplimiento de los objetivos planteados.

Fase 1. Diagnóstico de la situación actual

En esta primera fase se realiza un análisis del contexto educativo con el propósito de identificar las condiciones en las que se desarrolla el proceso de enseñanza–aprendizaje de las

matemáticas en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur. Para ello se aplican los instrumentos de investigación previamente diseñados, tales como la guía de observación, la encuesta dirigida a los estudiantes y la entrevista a los docentes del área de matemáticas. A través de estas técnicas se recopila información relacionada con el nivel de motivación de los estudiantes, las estrategias pedagógicas utilizadas en el aula, las dificultades de aprendizaje y el uso de recursos tecnológicos dentro del proceso educativo. La información obtenida permite comprender la problemática existente y establecer las necesidades educativas que justifican el desarrollo de la investigación.

Fase 2. Análisis e interpretación de la información

Una vez recolectada la información mediante los diferentes instrumentos de investigación, se procede a su organización, clasificación y análisis. En esta fase se realiza el procesamiento de los datos obtenidos a partir de las encuestas, observaciones y entrevistas, utilizando procedimientos de análisis cualitativo y cuantitativo según corresponda. El análisis de la información permite identificar patrones, tendencias y aspectos relevantes relacionados con el aprendizaje de las matemáticas y la motivación de los estudiantes frente a esta asignatura. Los resultados obtenidos en esta etapa constituyen la base para la toma de decisiones respecto al diseño del recurso didáctico Gamificado digital que se propone en la investigación.

Fase 3. Diseño del recurso didáctico Gamificado digital

En esta fase se consolidó el recurso '**Misión Matemática 8º**' en la plataforma Genially. El diseño integró los contenidos curriculares con mecánicas de juego (puntos, niveles y medallas). La estructura completa de los 5 niveles y la narrativa visual diseñada para los estudiantes de

octavo grado se detallan de forma extensiva en el Anexo 4. A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico y análisis de la información, se establecen los contenidos matemáticos que serán abordados, las dinámicas de juego que se incorporarán y las características pedagógicas del recurso digital. El diseño del recurso tiene en cuenta elementos propios de la gamificación, tales como niveles, retos, recompensas, retroalimentación y actividades interactivas que permitan incrementar la motivación y participación de los estudiantes. Asimismo, se consideran los lineamientos curriculares del área de matemáticas y las características del contexto educativo de la institución.

Fase 4. Implementación del recurso didáctico

Posteriormente, se procede a la implementación del recurso didáctico gamificado digital en el aula de clase con los estudiantes de grado octavo. Durante esta etapa se desarrollan actividades pedagógicas en las que los estudiantes interactúan con el recurso digital diseñado, permitiendo evaluar su funcionalidad, pertinencia y aceptación dentro del proceso educativo. La implementación del recurso permite observar cómo los estudiantes responden a las actividades gamificadas y de qué manera estas influyen en su motivación, participación y comprensión de los contenidos matemáticos.

Con el propósito de fortalecer el rigor científico de la investigación, se sustenta el enfoque metodológico adoptado a partir de los planteamientos de Hernández, Fernández y Baptista (2018), quienes establecen que los estudios de enfoque mixto con alcance descriptivo y propositivo permiten no solo caracterizar una problemática, sino también diseñar estrategias de intervención pertinentes basadas en el análisis de la información recolectada.

En este sentido, la presente investigación articula técnicas cualitativas y cuantitativas mediante un proceso de triangulación de la información, en el cual se contrastan los datos obtenidos a través de la observación, las encuestas y las entrevistas, lo que garantiza la validez y confiabilidad de los resultados. De esta manera, el diseño metodológico adoptado no solo permite comprender la problemática del aprendizaje de las matemáticas, sino también sustentar de manera rigurosa la pertinencia del recurso didáctico gamificado digital propuesto como estrategia de innovación pedagógica.

Resultados

Diagnóstico de la Situación Actual

Análisis de la Observación Directa

El proceso de observación directa constituye una de las técnicas más relevantes dentro de la investigación educativa, ya que permite obtener información real sobre las dinámicas que se desarrollan dentro del aula de clases. En el marco de la presente investigación, orientada al diseño de un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo para el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas, se aplicó una guía de observación a ocho estudiantes del grado octavo de la institución educativa, conformados por cuatro niñas y cuatro estudiantes. Esta observación se realizó durante el desarrollo de una clase de matemáticas con el propósito de analizar diferentes aspectos relacionados con el comportamiento de los estudiantes, su nivel de participación, el uso de estrategias pedagógicas por parte del docente, el ambiente de aprendizaje y las posibles dificultades que se presentan durante el proceso educativo.

La aplicación de este instrumento permitió recoger información directa sobre cómo se desarrolla la enseñanza de las matemáticas en el aula, así como identificar factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes. A través de la observación se pudieron analizar aspectos relacionados con la motivación de los estudiantes, la interacción entre el docente y los alumnos, el uso de recursos didácticos, el trabajo colaborativo y la comprensión de los contenidos matemáticos. Estos elementos son fundamentales para comprender las dinámicas educativas y para identificar oportunidades de mejora dentro del proceso de enseñanza–aprendizaje.

En primer lugar, al analizar el interés de los estudiantes por las actividades desarrolladas durante la clase de matemáticas, se pudo evidenciar que la mayoría de los estudiantes muestra un nivel de interés moderado hacia la asignatura. Durante la observación se identificó que varios

estudiantes prestan atención a las explicaciones del docente, siguen el desarrollo de los ejercicios en el tablero y participan ocasionalmente en las actividades propuestas. Sin embargo, también se observó que algunos estudiantes presentan momentos de distracción o desinterés, especialmente cuando las actividades se desarrollan de manera repetitiva o cuando las explicaciones se prolongan durante largos periodos de tiempo. Esta situación refleja una realidad frecuente en muchos contextos educativos, donde las metodologías tradicionales pueden limitar el nivel de motivación de los estudiantes. En este sentido, resulta necesario fortalecer el uso de estrategias pedagógicas que permitan hacer las clases más dinámicas e interactivas, favoreciendo así una mayor participación y motivación por parte de los estudiantes.

En relación con la participación activa de los estudiantes cuando el docente formula preguntas o plantea ejercicios, los resultados de la observación permitieron identificar que existe una participación desigual entre los estudiantes. Algunos de ellos responden con mayor frecuencia a las preguntas realizadas por el docente, se ofrecen voluntariamente para resolver ejercicios en el tablero o comparten sus respuestas durante la clase. Estos estudiantes suelen mostrar mayor seguridad en sus conocimientos y una actitud más participativa frente al proceso de aprendizaje. No obstante, también se evidenció que un grupo de estudiantes participa con menor frecuencia, permaneciendo en silencio o limitándose a observar el desarrollo de la clase. Esta situación puede estar relacionada con factores como la inseguridad académica, el temor a cometer errores frente a sus compañeros o dificultades para comprender los contenidos matemáticos. Por esta razón, resulta fundamental que el docente promueva estrategias pedagógicas que fomenten la participación de todos los estudiantes, generando un ambiente de confianza donde el error sea entendido como parte del proceso de aprendizaje.

Otro aspecto analizado durante la observación estuvo relacionado con el uso de estrategias didácticas por parte del docente para explicar los contenidos matemáticos. En este sentido, se pudo identificar que el docente emplea diversas estrategias pedagógicas, tales como la explicación directa de los temas, la resolución de ejercicios en el tablero, la formulación de preguntas y la realización de actividades prácticas. Estas estrategias permiten orientar a los estudiantes en la comprensión de los contenidos y facilitan el desarrollo de habilidades matemáticas. Sin embargo, también se observó que el proceso de enseñanza se basa principalmente en metodologías tradicionales, donde el docente desempeña un papel central en la transmisión del conocimiento. Aunque estas estrategias pueden resultar efectivas en ciertos contextos, también pueden limitar el desarrollo de metodologías activas que promuevan una mayor participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

En cuanto al ambiente de respeto y comunicación entre el docente y los estudiantes, los resultados de la observación evidenciaron que dentro del aula se mantiene un clima de respeto y cordialidad. El docente se dirige a los estudiantes de manera respetuosa, responde a sus inquietudes y brinda orientación cuando presentan dificultades para resolver los ejercicios. Asimismo, los estudiantes mantienen una actitud respetuosa hacia el docente y hacia sus compañeros. Este ambiente positivo favorece el desarrollo de un proceso educativo más efectivo, ya que los estudiantes se sienten en confianza para expresar sus dudas y participar en las actividades propuestas durante la clase.

En relación con el trabajo colaborativo entre los estudiantes, se pudo observar que cuando el docente propone actividades grupales algunos estudiantes muestran disposición para trabajar en equipo y compartir ideas con sus compañeros. Durante estas actividades se evidencian momentos de intercambio de opiniones, discusión de procedimientos matemáticos y apoyo mutuo entre los

estudiantes. No obstante, también se identificó que en algunos casos ciertos estudiantes adoptan un rol más pasivo dentro del grupo, limitándose a observar el trabajo de sus compañeros sin participar activamente. Esta situación resalta la importancia de implementar estrategias de aprendizaje cooperativo que permitan distribuir responsabilidades dentro del grupo y fomentar la participación de todos los integrantes.

Otro aspecto relevante analizado durante la observación fue el uso de recursos didácticos o tecnológicos durante el desarrollo de la clase. En este sentido, se pudo identificar que el docente utiliza principalmente el tablero, el cuaderno y algunos materiales impresos como herramientas para apoyar la explicación de los contenidos. Aunque estos recursos son fundamentales dentro del proceso educativo, también se evidenció una limitada utilización de herramientas tecnológicas o recursos digitales que puedan enriquecer el proceso de enseñanza–aprendizaje. En el contexto actual, caracterizado por el avance de las tecnologías de la información y la comunicación, resulta cada vez más importante incorporar herramientas digitales dentro del aula que permitan hacer las clases más dinámicas, interactivas y atractivas para los estudiantes.

En relación con la comprensión de las instrucciones dadas por el docente para la resolución de los ejercicios, se observó que la mayoría de los estudiantes logra comprender las indicaciones proporcionadas durante la clase. Los estudiantes siguen los procedimientos explicados por el docente y logran desarrollar los ejercicios propuestos en el cuaderno o en el tablero. Sin embargo, también se identificó que algunos estudiantes presentan dificultades para comprender completamente las instrucciones o para aplicar correctamente los procedimientos matemáticos necesarios para resolver los problemas planteados. Estas dificultades pueden estar asociadas a vacíos conceptuales en el aprendizaje de las matemáticas o a la falta de estrategias didácticas que permitan reforzar la comprensión de los contenidos.

Asimismo, durante la observación se evidenció que algunos estudiantes presentan dificultades para comprender determinados conceptos matemáticos explicados durante la clase. Estas dificultades se manifiestan en errores al resolver ejercicios, en la necesidad de solicitar explicaciones adicionales al docente o en la dependencia del apoyo de sus compañeros para completar las actividades. Este aspecto pone de manifiesto la importancia de fortalecer las estrategias pedagógicas que permitan atender las diferentes necesidades de aprendizaje de los estudiantes, así como promover el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico y razonamiento matemático.

Por otra parte, se observó que el docente realiza esfuerzos por fomentar la participación y motivación de los estudiantes durante la clase mediante la formulación de preguntas, la resolución de ejercicios y la interacción directa con los alumnos. Estas acciones contribuyen a mantener la atención de los estudiantes y a generar espacios de participación dentro del aula. No obstante, se considera que la incorporación de metodologías innovadoras podría potenciar aún más la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Finalmente, en relación con la disposición de los estudiantes para resolver problemas matemáticos de manera autónoma, se pudo identificar que algunos estudiantes muestran iniciativa y confianza para intentar resolver los ejercicios propuestos sin depender completamente del apoyo del docente. Estos estudiantes demuestran habilidades de razonamiento lógico y una actitud positiva hacia la resolución de problemas. Sin embargo, también se observó que otros estudiantes requieren mayor acompañamiento y orientación para desarrollar las actividades, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la autonomía en el aprendizaje.

En términos generales, los resultados obtenidos a través de la guía de observación permiten identificar diversos factores que influyen en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas dentro del aula. Aunque se evidencian aspectos positivos como el interés moderado de los estudiantes, el ambiente de respeto y la participación en algunas actividades, también se identifican desafíos relacionados con la motivación, la comprensión de los contenidos y el uso limitado de recursos tecnológicos.

En este contexto, los resultados de la observación respaldan la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras que permitan fortalecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Una de estas estrategias es el uso de recursos didácticos gamificados digitales, los cuales pueden contribuir a incrementar la motivación de los estudiantes, fomentar la participación activa y facilitar la comprensión de los contenidos matemáticos mediante actividades interactivas y dinámicas.

En conclusión, el análisis de los resultados obtenidos mediante la guía de observación permite comprender con mayor claridad las dinámicas educativas que se desarrollan dentro del aula de matemáticas. Asimismo, estos resultados constituyen un insumo fundamental para el desarrollo de la presente investigación, ya que evidencian la necesidad de diseñar e implementar recursos didácticos innovadores que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo.

Tabla 2

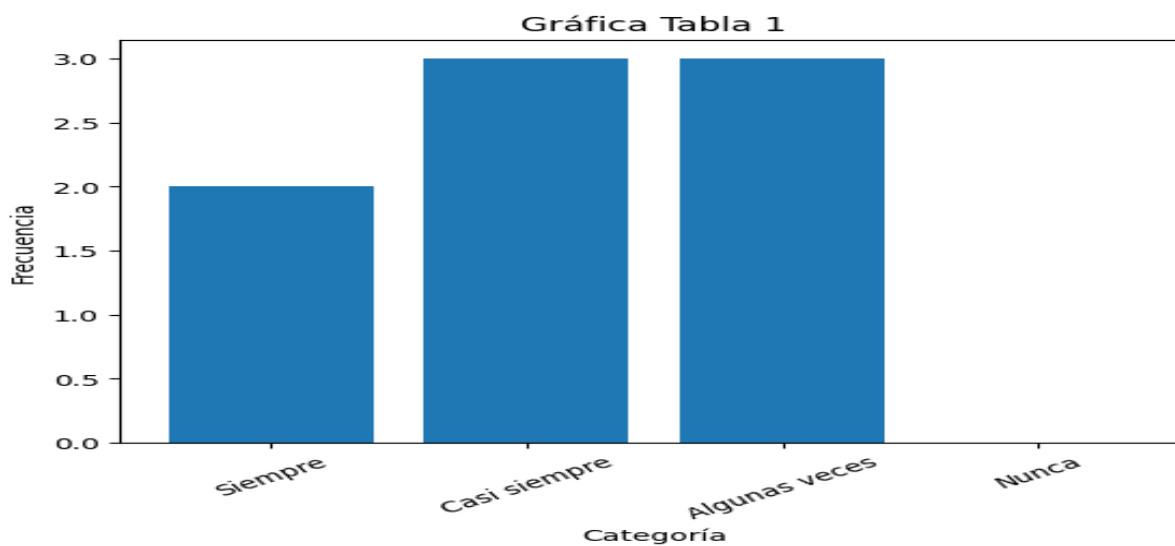
¿Los estudiantes muestran interés por las actividades desarrolladas durante la clase de matemáticas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	25%
Casi siempre	3	37.5%
Algunas veces	3	37.5%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia.

Figura 1

¿Estudiantes muestran interés por las actividades desarrolladas durante la clase de matemáticas?



Nota. Datos obtenidos del instrumento diagnóstico aplicado a estudiantes de grado octavo.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 1, se observa que el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) manifiestan que siempre muestran interés por las actividades desarrolladas durante la clase de matemáticas. Este grupo de estudiantes evidencia una actitud positiva frente al aprendizaje de la asignatura, lo que probablemente se refleja en una mayor participación durante las explicaciones del docente, así como en la disposición para resolver ejercicios y enfrentar los retos que plantea el desarrollo de los contenidos matemáticos.

Por otra parte, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) señalaron que casi siempre muestran interés por las actividades desarrolladas en clase. Este resultado indica que existe un grupo importante de estudiantes que mantiene una actitud favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas, aunque su nivel de motivación puede variar dependiendo de factores como el tipo de actividad desarrollada, la metodología utilizada por el docente o la dificultad de los temas abordados. Este comportamiento sugiere que el interés de los estudiantes puede fortalecerse mediante la implementación de estrategias pedagógicas más dinámicas e innovadoras.

Asimismo, otro 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) manifestó que solo algunas veces muestra interés por las actividades desarrolladas durante la clase. Este resultado refleja que una parte significativa de los estudiantes presenta fluctuaciones en su nivel de motivación, lo cual puede estar asociado a diversos factores, entre los que se destacan la complejidad de los contenidos matemáticos, la metodología utilizada en la enseñanza o la percepción que tienen los estudiantes sobre la dificultad de la asignatura. Este grupo de estudiantes requiere una mayor atención desde el punto de vista pedagógico, ya que el fortalecimiento de su interés puede contribuir significativamente a mejorar su proceso de aprendizaje.

Por otro lado, es importante destacar que ninguno de los estudiantes (0%) manifestó que nunca muestra interés por las actividades desarrolladas durante la clase de matemáticas. Este

resultado puede interpretarse como un indicador positivo dentro del contexto educativo, ya que sugiere que, en mayor o menor medida, todos los estudiantes presentan algún nivel de interés hacia la asignatura.

En términos generales, los resultados permiten evidenciar que la mayoría de los estudiantes se ubica en las categorías de “casi siempre” y “algunas veces”, lo que indica que el interés por las actividades de matemáticas se mantiene en un nivel moderado dentro del grupo observado. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las estrategias pedagógicas utilizadas durante el desarrollo de las clases, incorporando metodologías más dinámicas e innovadoras que permitan incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje.

En este sentido, la implementación de recursos didácticos basados en metodologías activas, como la gamificación, el uso de herramientas digitales o el aprendizaje basado en retos, podría contribuir a generar un ambiente de aprendizaje más interactivo y motivador. Estas estrategias permiten transformar la enseñanza de las matemáticas en una experiencia más atractiva para los estudiantes, facilitando así la comprensión de los contenidos y promoviendo una mayor participación dentro del aula.

Tabla 3

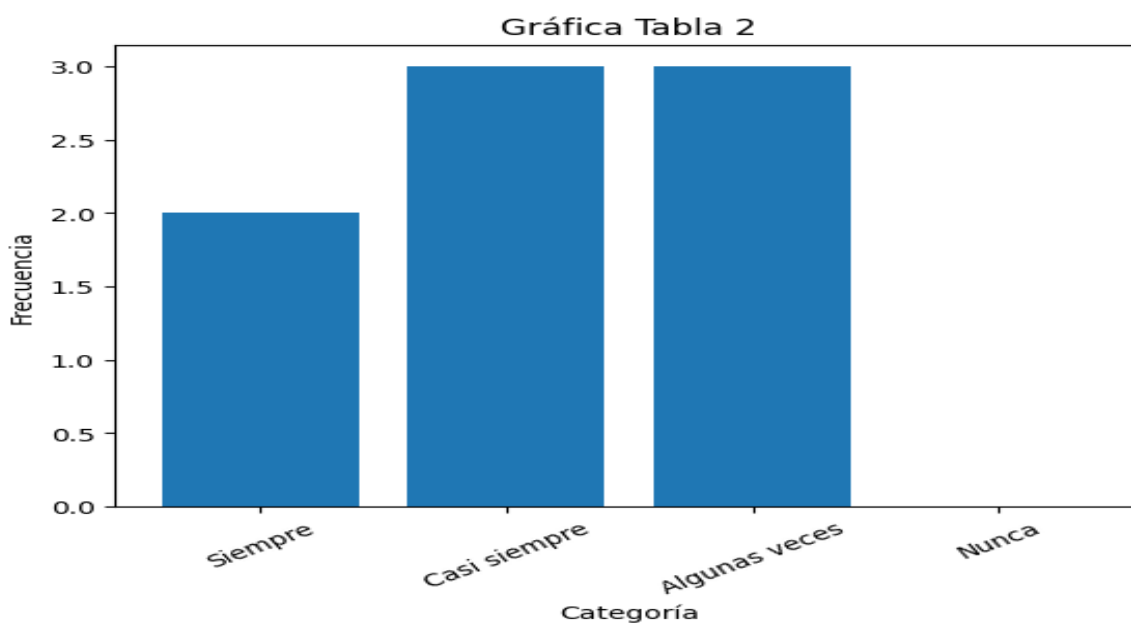
¿Los estudiantes participan activamente cuando el docente formula preguntas o plantea ejercicios?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	25%
Casi siempre	3	37.5%
Algunas veces	3	37.5%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos del instrumento diagnóstico aplicado a estudiantes de grado octavo.

Figura 2

¿Los estudiantes participan activamente cuando el docente formula preguntas o plantea ejercicios?



Nota. Datos obtenidos del instrumento diagnóstico aplicado a estudiantes de grado octavo.

De acuerdo con los datos obtenidos en la tabla 2, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) manifestó que siempre participa activamente cuando el docente formula preguntas o propone ejercicios durante la clase. Este grupo de estudiantes muestra una actitud participativa y una mayor disposición para interactuar con el docente y con sus compañeros en el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) indicó que casi siempre participa en este tipo de actividades. Este resultado refleja que una parte importante del grupo mantiene una participación frecuente en las dinámicas de la clase, lo que contribuye a fortalecer la comprensión de los contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades de razonamiento.

Asimismo, otro 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) expresó que solo algunas veces participa activamente, lo que evidencia que su intervención durante la clase no es constante. Esta situación puede estar relacionada con factores como la timidez, la inseguridad en los conocimientos o la dificultad para comprender algunos contenidos matemáticos.

Finalmente, es importante destacar que ningún estudiante (0%) indicó que nunca participa cuando el docente formula preguntas o plantea ejercicios, lo que representa un aspecto positivo dentro del proceso educativo, ya que todos los estudiantes participan en algún momento durante el desarrollo de la clase.

En general, los resultados muestran que la participación de los estudiantes se concentra principalmente entre las categorías “casi siempre” y “algunas veces”, lo que indica que existe una participación moderada en las actividades propuestas por el docente. Por lo tanto, se considera importante fortalecer estrategias pedagógicas que promuevan una mayor participación activa de todos los estudiantes durante las clases de matemáticas.

Tabla 4

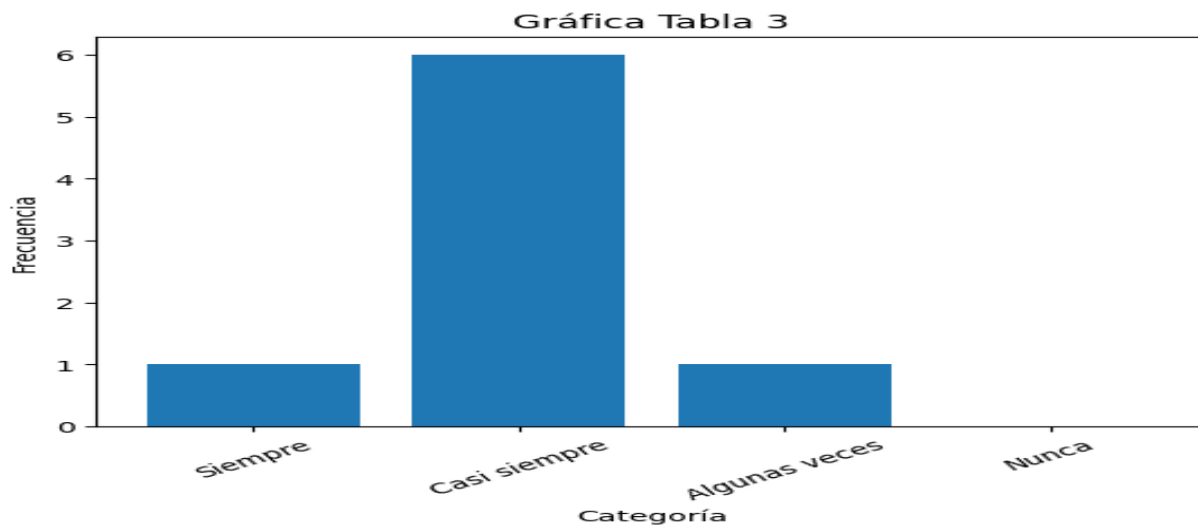
¿El docente utiliza estrategias didácticas variadas para explicar los contenidos matemáticos?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	12.5%
Casi siempre	6	75%
Algunas veces	1	12.5%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 3

¿El docente utiliza estrategias didácticas variadas para explicar los contenidos matemáticos?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 3, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) considera que el docente siempre utiliza estrategias didácticas variadas para explicar los contenidos matemáticos. Esto indica que algunos estudiantes perciben una diversidad constante en las metodologías utilizadas durante la clase.

Por otra parte, el 75% de los estudiantes (6 estudiantes) manifestó que el docente casi siempre emplea diferentes estrategias didácticas para explicar los temas. Este resultado representa la mayor proporción dentro de la tabla, lo que evidencia que, en general, los estudiantes perciben que el docente utiliza diversas formas de enseñanza para facilitar la comprensión de los contenidos.

Asimismo, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) indicó que solo algunas veces se utilizan estrategias didácticas variadas en la explicación de los temas matemáticos. Este resultado sugiere que, en determinados momentos, algunos estudiantes perciben una menor diversidad en las metodologías de enseñanza.

Finalmente, es importante destacar que ningún estudiante (0%) señaló que el docente nunca utiliza estrategias didácticas variadas, lo que representa un aspecto positivo dentro del proceso de enseñanza.

En términos generales, los resultados permiten concluir que el docente emplea estrategias didácticas variadas con frecuencia durante las clases de matemáticas, lo cual favorece la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes y contribuye al desarrollo de un proceso de enseñanza más dinámico y participativo.

Tabla 5

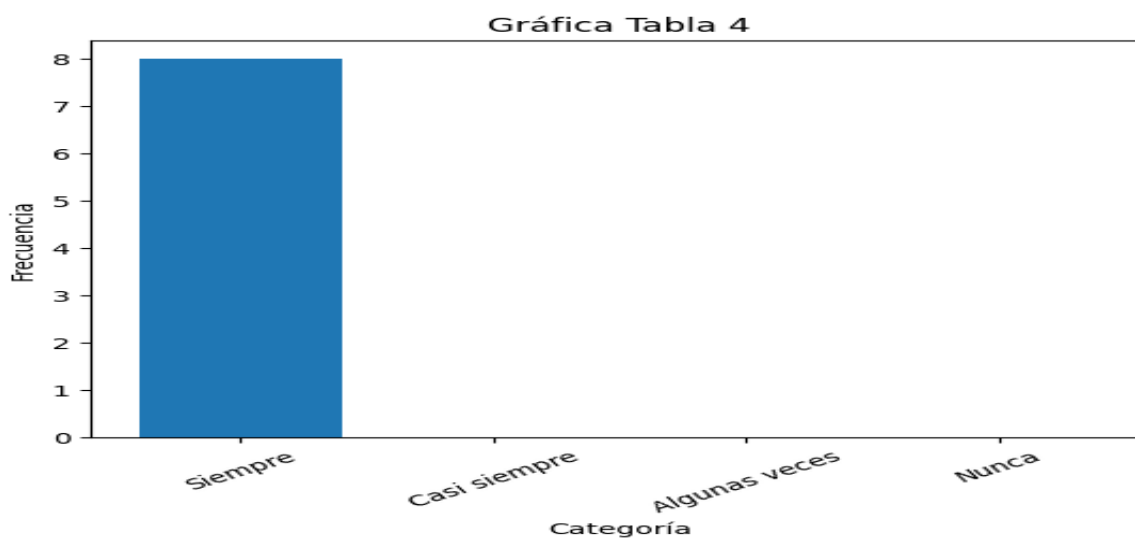
¿Se observa un ambiente de respeto y comunicación entre el docente y los estudiantes?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	100%
Casi siempre	0	0%
Algunas veces	0	0%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 4

¿Se observa un ambiente de respeto y comunicación entre el docente y los estudiantes?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 4, el 100% de los estudiantes (8 estudiantes) manifestó que siempre se observa un ambiente de respeto y comunicación entre el docente y los estudiantes. Este resultado indica que existe una relación positiva dentro del aula, caracterizada por el respeto mutuo, la confianza y una adecuada interacción durante el proceso de enseñanza–aprendizaje.

Asimismo, es importante destacar que ningún estudiante seleccionó las categorías “casi siempre”, “algunas veces” o “nunca”, lo que demuestra que todos los estudiantes perciben de manera consistente un ambiente favorable dentro del aula. Este tipo de ambiente resulta fundamental para el desarrollo del proceso educativo, ya que facilita la participación de los estudiantes, promueve la expresión de ideas y permite que los alumnos se sientan en confianza para plantear dudas o realizar preguntas.

En términos generales, los resultados evidencian que en el aula se mantiene un clima escolar positivo, caracterizado por relaciones de respeto, participación y disposición hacia las actividades desarrolladas durante las clases. Este ambiente contribuye significativamente al fortalecimiento del proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas, ya que favorece la motivación, el interés y la confianza de los estudiantes al momento de participar y resolver las actividades propuestas. Asimismo, se observa que dicho clima facilita la interacción entre el docente y los estudiantes, promoviendo una comunicación más efectiva, el trabajo colaborativo y una mayor disposición para el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

Tabla 6

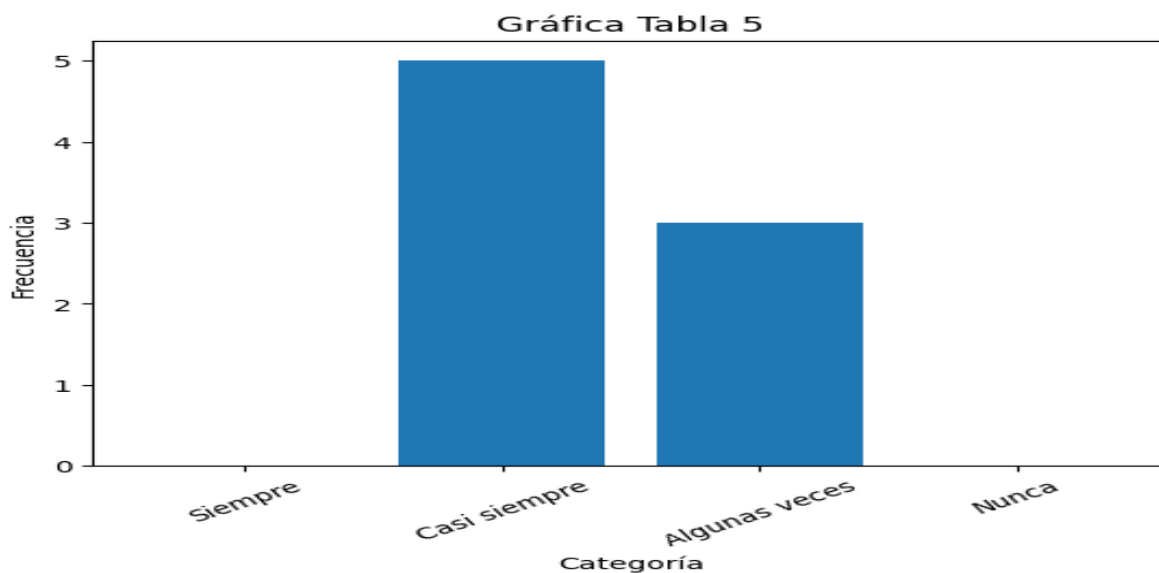
¿Los estudiantes trabajan de manera colaborativa cuando se desarrollan actividades grupales?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	5	62.5%
Algunas veces	3	37.5%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 5

¿Los estudiantes trabajan de manera colaborativa cuando se desarrollan actividades grupales?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 5, ningún estudiante (0%) indicó que siempre trabaja de manera colaborativa en las actividades grupales. Este resultado sugiere que el trabajo en equipo no se desarrolla de manera permanente durante todas las actividades realizadas en el aula.

Por otra parte, el 62.5% de los estudiantes (5 estudiantes) manifestó que casi siempre trabajan de manera colaborativa cuando se desarrollan actividades en grupo. Este resultado representa la mayor proporción de la tabla y evidencia que, en la mayoría de los casos, los estudiantes participan y cooperan con sus compañeros durante las actividades grupales.

Asimismo, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) señaló que solo algunas veces trabaja de manera colaborativa. Esto indica que en ciertas ocasiones algunos estudiantes no participan activamente en el trabajo en equipo o presentan dificultades para integrarse plenamente en las actividades grupales.

Finalmente, es importante destacar que ningún estudiante (0%) seleccionó la categoría “nunca”, lo que significa que todos los estudiantes, en algún momento, participan en actividades colaborativas dentro del aula.

En términos generales, los resultados muestran que el trabajo colaborativo está presente en el grupo, aunque no de manera constante, por lo que resulta importante fortalecer estrategias pedagógicas que promuevan una mayor participación y cooperación entre los estudiantes durante las actividades grupales.

Tabla 7

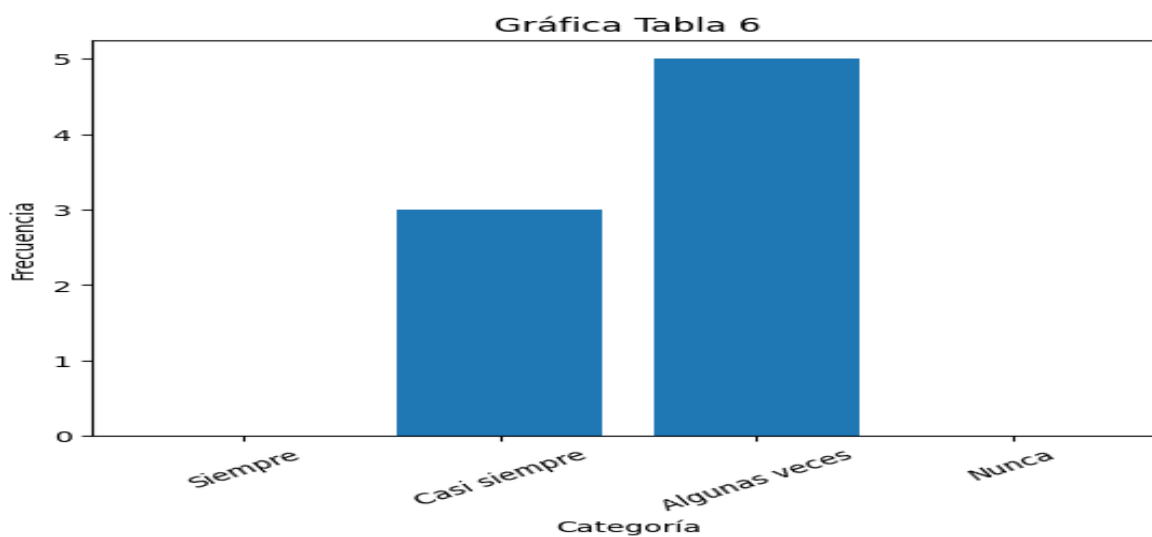
¿El docente utiliza recursos didácticos o tecnológicos para apoyar la explicación de los temas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	3	37.5%
Algunas veces	5	62.5%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 6

¿El docente utiliza recursos didácticos o tecnológicos para apoyar la explicación de los temas?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 6, ningún estudiante (0%) indicó que el docente siempre utiliza recursos didácticos o tecnológicos en la explicación de los contenidos. Este resultado sugiere que el uso de este tipo de recursos no se presenta de manera permanente durante el desarrollo de las clases.

Por otra parte, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) manifestó que el docente casi siempre utiliza recursos didácticos o tecnológicos para apoyar la explicación de los temas. Este grupo percibe que el docente recurre con cierta frecuencia a herramientas que facilitan la comprensión de los contenidos matemáticos.

Asimismo, el 62.5% de los estudiantes (5 estudiantes) señaló que solo algunas veces se utilizan estos recursos durante la clase. Este resultado representa la mayor proporción dentro de la tabla y evidencia que el uso de materiales didácticos o tecnológicos no es constante, sino que se emplea en determinadas ocasiones.

Finalmente, es importante destacar que ningún estudiante (0%) seleccionó la opción “nunca”, lo que indica que en algún momento sí se utilizan recursos de apoyo en la enseñanza.

En términos generales, los resultados permiten concluir que los recursos didácticos o tecnológicos se utilizan de manera ocasional en las clases de matemáticas, por lo que sería pertinente fortalecer su incorporación dentro del proceso de enseñanza–aprendizaje para hacer las clases más dinámicas, comprensibles y motivadoras para los estudiantes.

Tabla 8

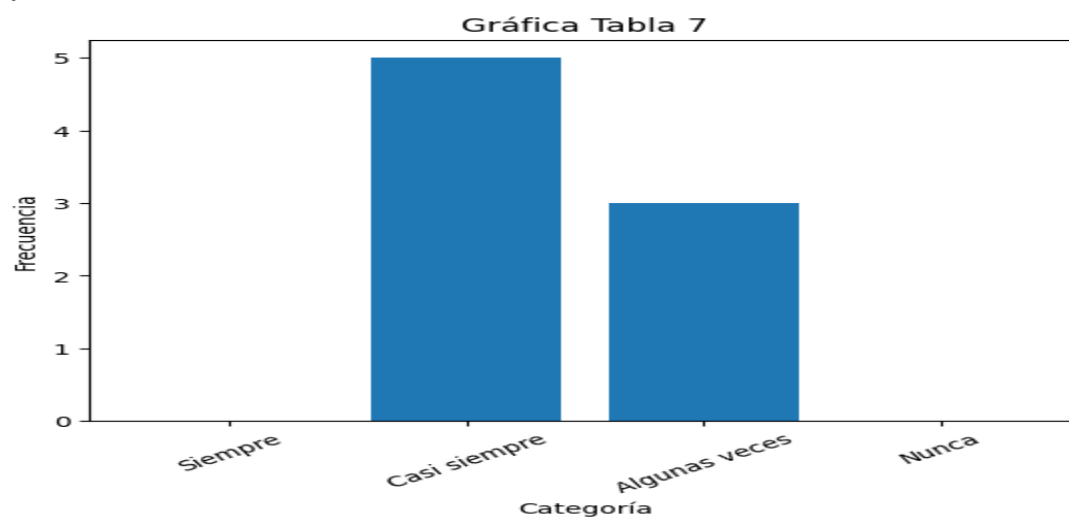
¿Los estudiantes logran comprender las instrucciones dadas por el docente para resolver los ejercicios?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	5	62.5%
Algunas veces	3	37.5%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 7

¿Los estudiantes logran comprender las instrucciones dadas por el docente para resolver los ejercicios?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 7, ningún estudiante (0%) manifestó que siempre comprende las instrucciones dadas por el docente para resolver los ejercicios. Este resultado indica que la comprensión total de las indicaciones no se presenta de manera constante en todos los casos.

Por otra parte, el 62.5% de los estudiantes (5 estudiantes) señaló que casi siempre logra comprender las instrucciones proporcionadas por el docente. Este resultado representa la mayor proporción dentro de la tabla y evidencia que la mayoría de los estudiantes generalmente entiende las orientaciones dadas para desarrollar las actividades o resolver los ejercicios matemáticos.

Asimismo, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) manifestó que solo algunas veces comprende las instrucciones del docente. Esto sugiere que en ciertos momentos algunos estudiantes presentan dificultades para entender completamente las indicaciones, lo que podría afectar la correcta realización de los ejercicios.

Finalmente, es importante resaltar que ningún estudiante (0%) seleccionó la opción “nunca”, lo que significa que todos los estudiantes logran comprender las instrucciones en algún momento durante el desarrollo de la clase.

En términos generales, los resultados indican que la mayoría de los estudiantes logra comprender las instrucciones dadas por el docente, aunque todavía existe un grupo que presenta algunas dificultades, por lo que sería conveniente fortalecer las estrategias de explicación y acompañamiento para asegurar una mejor comprensión por parte de todos los estudiantes.

Tabla 9

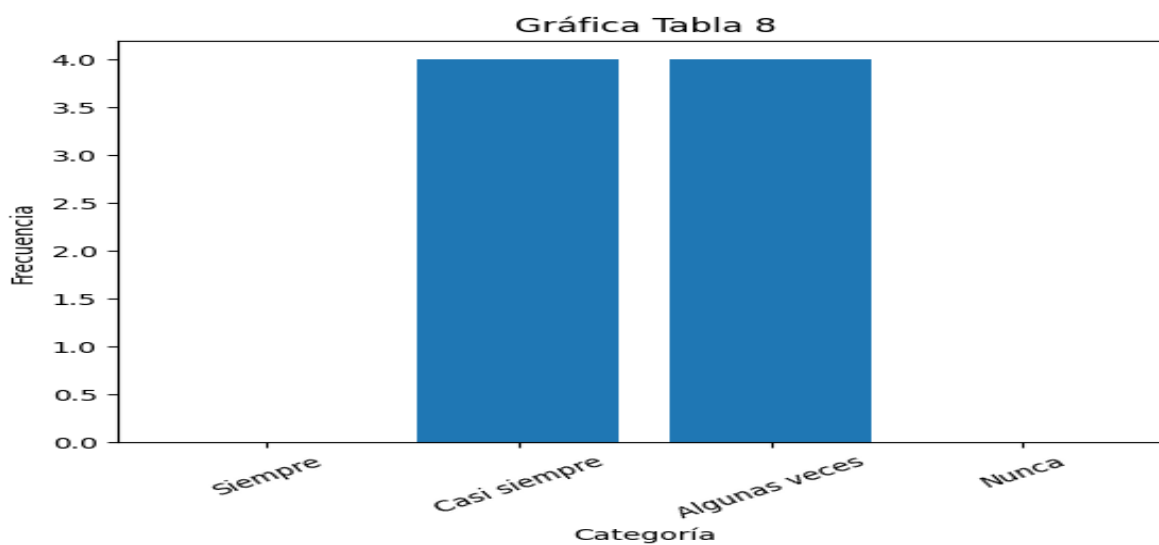
¿Se evidencian dificultades en los estudiantes para comprender los conceptos matemáticos explicados?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	4	50%
Algunas veces	4	50%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 8

¿Se evidencian dificultades en los estudiantes para comprender los conceptos matemáticos explicados?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 8, ningún estudiante (0%) manifestó que siempre se evidencian dificultades para comprender los conceptos matemáticos explicados por el docente. Esto indica que las dificultades no se presentan de manera permanente en el grupo de estudiantes.

Por otra parte, el 50% de los estudiantes (4 estudiantes) señaló que casi siempre se evidencian dificultades en la comprensión de los conceptos matemáticos. Este resultado refleja que una parte importante del grupo presenta con frecuencia algunas dificultades al momento de entender los contenidos desarrollados en la clase.

Asimismo, el 50% de los estudiantes (4 estudiantes) manifestó que solo algunas veces se presentan dificultades para comprender los conceptos matemáticos. Esto sugiere que, aunque los estudiantes logran entender los temas en ciertos momentos, en otras ocasiones requieren mayor apoyo o explicación para lograr una mejor comprensión.

Finalmente, es importante destacar que ningún estudiante seleccionó la opción “nunca”, lo que indica que en algún momento todos los estudiantes han experimentado cierto grado de dificultad en la comprensión de los contenidos matemáticos.

En términos generales, los resultados evidencian que las dificultades en la comprensión de los conceptos matemáticos están presentes en el grupo de estudiantes, aunque no de manera constante. Por lo tanto, se considera necesario fortalecer las estrategias pedagógicas y utilizar recursos didácticos que faciliten la comprensión de los contenidos y contribuyan a mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas

Tabla 10

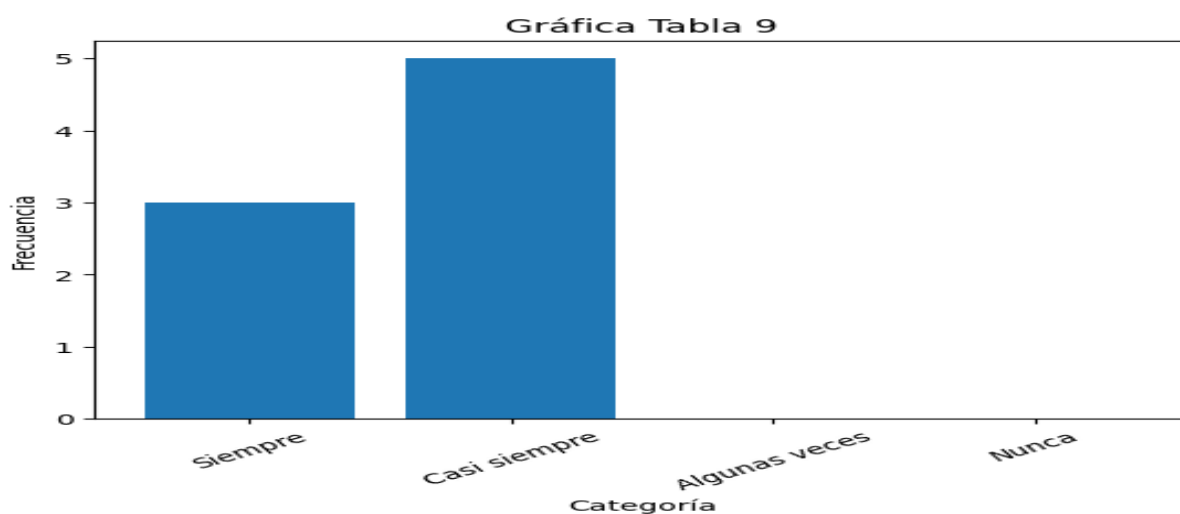
¿El docente fomenta la participación y motivación de los estudiantes durante la clase?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	37.5%
Casi siempre	5	62.5%
Algunas veces	0	0%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 9

¿El docente fomenta la participación y motivación de los estudiantes durante la clase?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 9, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) manifestó que el docente siempre fomenta la participación y motivación durante el desarrollo de la clase de matemáticas. Este resultado indica que una parte del grupo percibe que el docente promueve constantemente la intervención de los estudiantes y genera espacios que favorecen su interés por las actividades académicas.

Por otra parte, el 62.5% de los estudiantes (5 estudiantes) señaló que el docente casi siempre fomenta la participación y motivación en el aula. Este resultado representa la mayor proporción dentro de la tabla y evidencia que, en la mayoría de las clases, el docente incentiva a los estudiantes a participar y a involucrarse en el proceso de aprendizaje.

Asimismo, es importante resaltar que ningún estudiante seleccionó las categorías “algunas veces” o “nunca”, lo que indica que todos los estudiantes perciben que el docente realiza acciones para motivarlos y promover su participación durante la clase.

En términos generales, los resultados muestran que el docente cumple un papel activo en la motivación y participación de los estudiantes, lo cual favorece el desarrollo de un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo dentro de la clase de matemáticas.

Tabla 11

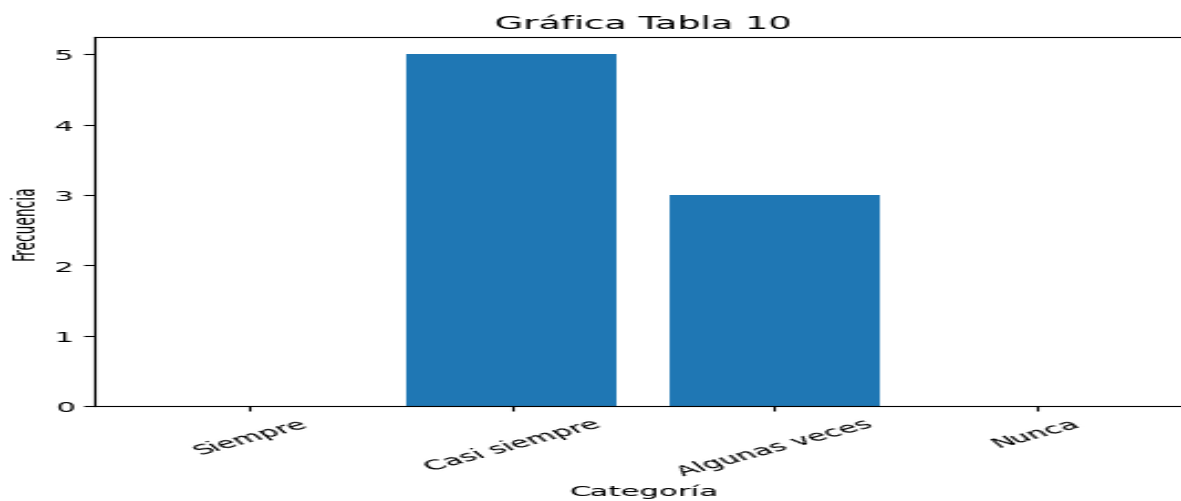
¿Los estudiantes muestran disposición para resolver problemas matemáticos de manera autónoma?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	5	62.5%
Algunas veces	3	37.5%
Nunca	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 10

¿Los estudiantes muestran disposición para resolver problemas matemáticos de manera autónoma?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados de la tabla 10, ningún estudiante (0%) manifestó que siempre muestra disposición para resolver problemas de manera autónoma, lo que indica que la auto-iniciativa no se presenta de forma constante en todos los casos.

Por otra parte, el 62.5% de los estudiantes (5 estudiantes) indicó que casi siempre muestra disposición para trabajar de manera autónoma. Este resultado evidencia que la mayoría del grupo tiene una actitud positiva frente a la resolución independiente de problemas, aunque todavía puede requerir apoyo del docente en ciertas situaciones.

Asimismo, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) manifestó que solo algunas veces muestra disposición para resolver problemas matemáticos por sí mismos. Esto refleja que una parte del grupo depende más de la guía del docente o de la colaboración de sus compañeros para completar las actividades.

Finalmente, es importante destacar que ningún estudiante seleccionó la opción “nunca”, lo que indica que todos los estudiantes, en algún momento, intentan abordar problemas de manera autónoma.

En términos generales, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes está dispuesta a trabajar de manera independiente, aunque existe un grupo que requiere mayor motivación y acompañamiento para fortalecer su autonomía en la resolución de problemas matemáticos.

Análisis del Cuestionario de Encuesta a Estudiantes

La encuesta permitió explorar la disposición de los estudiantes hacia la incorporación de nuevas metodologías de enseñanza basadas en el uso de recursos didácticos digitales y actividades lúdicas. Este análisis resulta relevante, ya que las percepciones de los estudiantes

constituyen un insumo valioso para comprender las dinámicas que se desarrollan dentro del aula y para identificar oportunidades de mejora en el proceso educativo. En consecuencia, los resultados obtenidos a través de la encuesta permiten fundamentar la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras, como el uso de recursos didácticos gamificados digitales, que contribuyan a fortalecer la motivación, la participación y la comprensión de los contenidos matemáticos en los estudiantes de educación básica secundaria, a continuación, se muestran los resultados.

Tabla 12

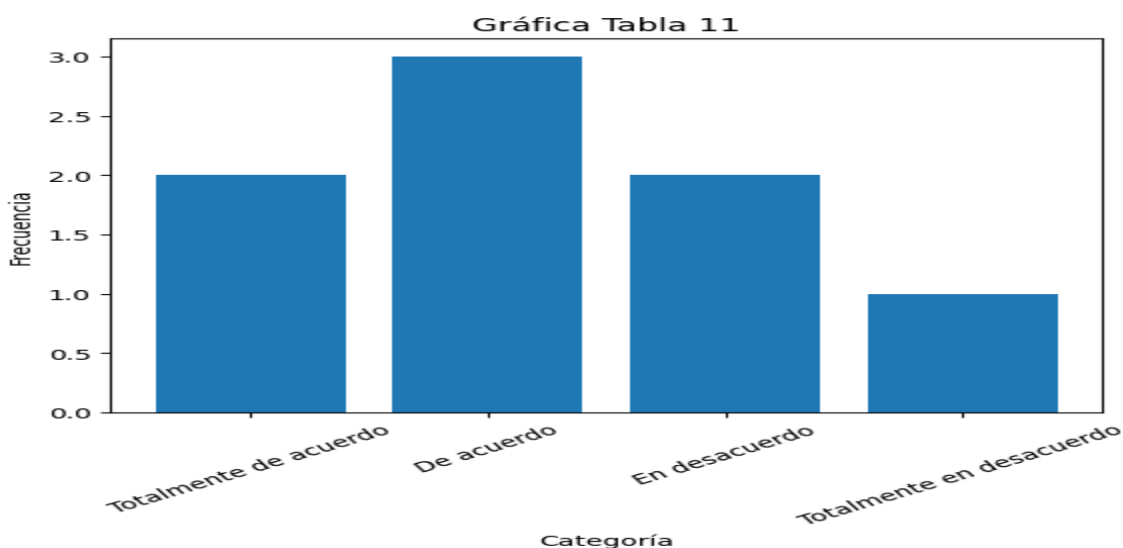
¿Te gustan las clases de matemáticas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	25%
De acuerdo	3	37.5%
En desacuerdo	2	25%
Totalmente en desacuerdo	1	12.5%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 11

¿Te gustan las clases de matemáticas?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 11, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) manifestó estar totalmente de acuerdo con que les gustan las clases de matemáticas, lo que indica un interés y disfrute constante por la asignatura.

Por otra parte, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) señaló estar de acuerdo, lo que refleja que una parte importante del grupo percibe de manera positiva las clases, aunque con un interés moderado o variable según las actividades realizadas.

Asimismo, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) manifestó estar en desacuerdo, lo que evidencia que algunos estudiantes no disfrutaban plenamente de la asignatura y pueden presentar falta de motivación o dificultades para involucrarse en el aprendizaje.

Finalmente, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) indicó estar totalmente en desacuerdo, lo que refleja un rechazo o desinterés marcado hacia las clases de matemáticas.

En términos generales, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes tiene una percepción positiva de las clases de matemáticas, aunque existe un grupo que presenta desinterés o dificultades para involucrarse, lo que indica la necesidad de implementar estrategias pedagógicas motivadoras que fomenten un mayor gusto y disfrute por el aprendizaje de la asignatura.

Tabla 13

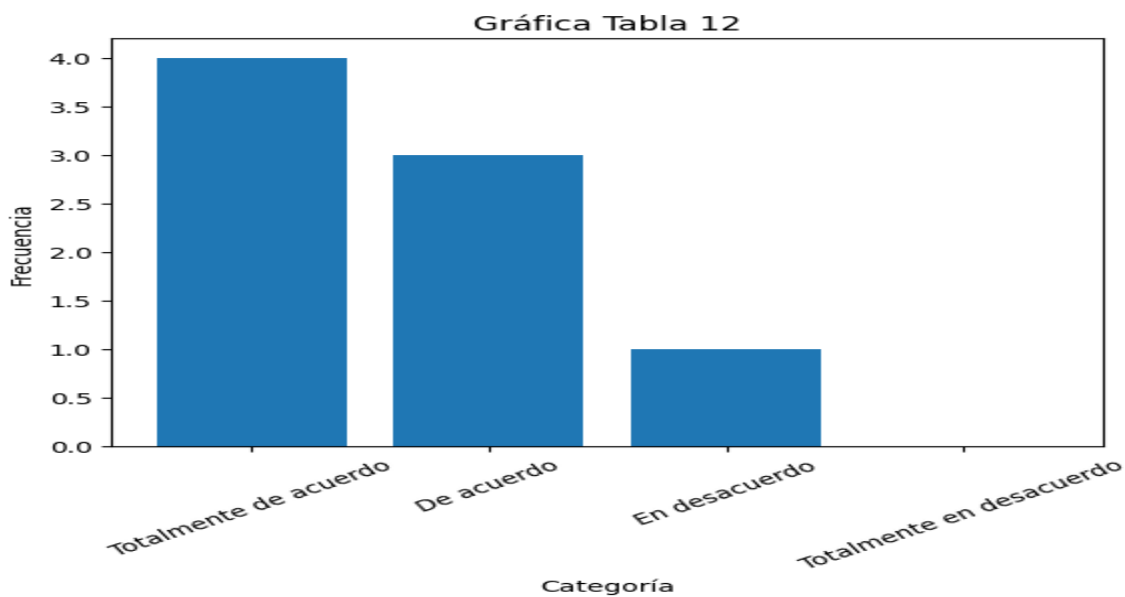
¿Consideras que las matemáticas son importantes para tu vida diaria?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	4	50%
De acuerdo	3	37.5%
En desacuerdo	1	12.5%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 12

¿Consideras que las matemáticas son importantes para tu vida diaria?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos 12, el 50% de los estudiantes (4 estudiantes) manifestó estar totalmente de acuerdo, lo que indica que la mitad del grupo reconoce la importancia de las matemáticas y cómo estas contribuyen a resolver problemas y tomar decisiones en situaciones diarias.

Por otra parte, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) indicó estar de acuerdo, lo que refleja que una parte significativa del grupo también percibe las matemáticas como importantes, aunque con un nivel de convencimiento moderado.

Asimismo, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) manifestó estar en desacuerdo, lo que evidencia que una pequeña proporción del grupo no percibe la relevancia de las matemáticas en su vida cotidiana, posiblemente debido a dificultades para relacionar los contenidos académicos con situaciones prácticas.

Finalmente, ningún estudiante seleccionó la opción “totalmente en desacuerdo”, lo que significa que todos los estudiantes reconocen al menos de manera parcial la importancia de las matemáticas en su vida diaria.

En términos generales, los resultados permiten concluir que la mayoría de los estudiantes considera que las matemáticas son importantes para la vida diaria, lo que constituye un aspecto positivo para fortalecer la motivación y el interés en la asignatura mediante estrategias pedagógicas que conecten los contenidos con situaciones prácticas y cotidianas.

Tabla 14

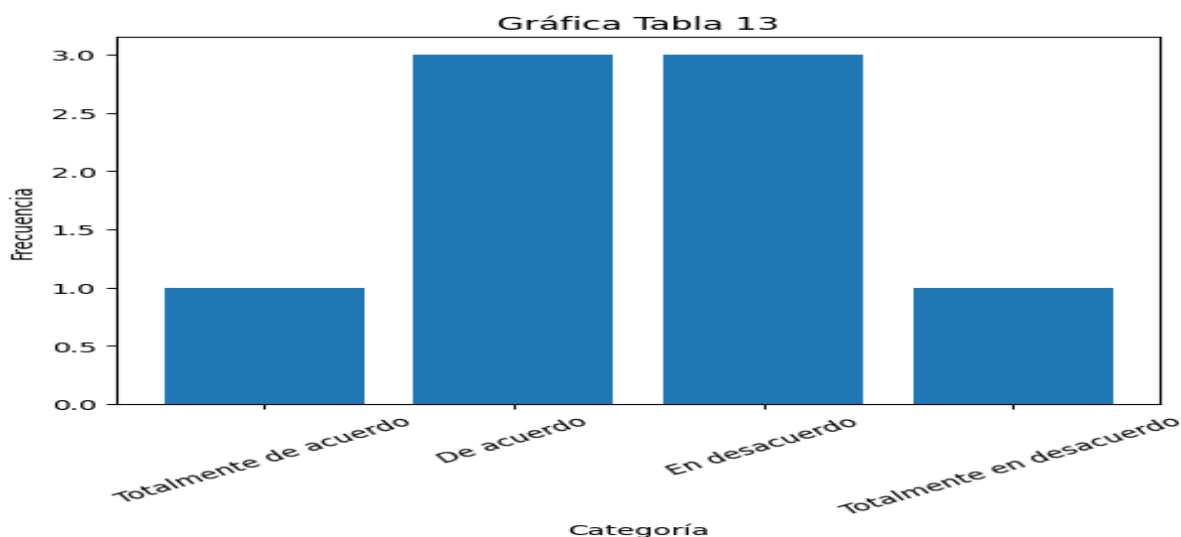
¿Te resulta fácil comprender los temas que explica el profesor de matemáticas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	12.5%
De acuerdo	3	37.5%
En desacuerdo	3	37.5%
Totalmente en desacuerdo	1	12.5%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 13

¿Te resulta fácil comprender los temas que explica el profesor de matemáticas?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos tabla 13, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) manifestó estar totalmente de acuerdo, lo que indica que una pequeña proporción de los estudiantes considera que siempre entiende claramente las explicaciones del docente.

Por otra parte, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) indicó estar de acuerdo, lo que refleja que una parte importante del grupo percibe que comprende los temas en general, aunque puede tener dificultades ocasionales con algunos conceptos.

Asimismo, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) manifestó estar en desacuerdo, lo que evidencia que estos estudiantes presentan dificultades para comprender ciertos temas explicados en clase y requieren un mayor apoyo o estrategias pedagógicas diferentes.

Finalmente, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) indicó estar totalmente en desacuerdo, lo que refleja que este estudiante tiene problemas significativos para comprender los contenidos presentados por el docente.

En términos generales, los resultados muestran que la comprensión de los temas de matemáticas varía dentro del grupo, ya que mientras algunos estudiantes logran entender las explicaciones, otros presentan dificultades. Esto sugiere la necesidad de implementar estrategias didácticas más claras, participativas y adaptadas a las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes.

Tabla 15

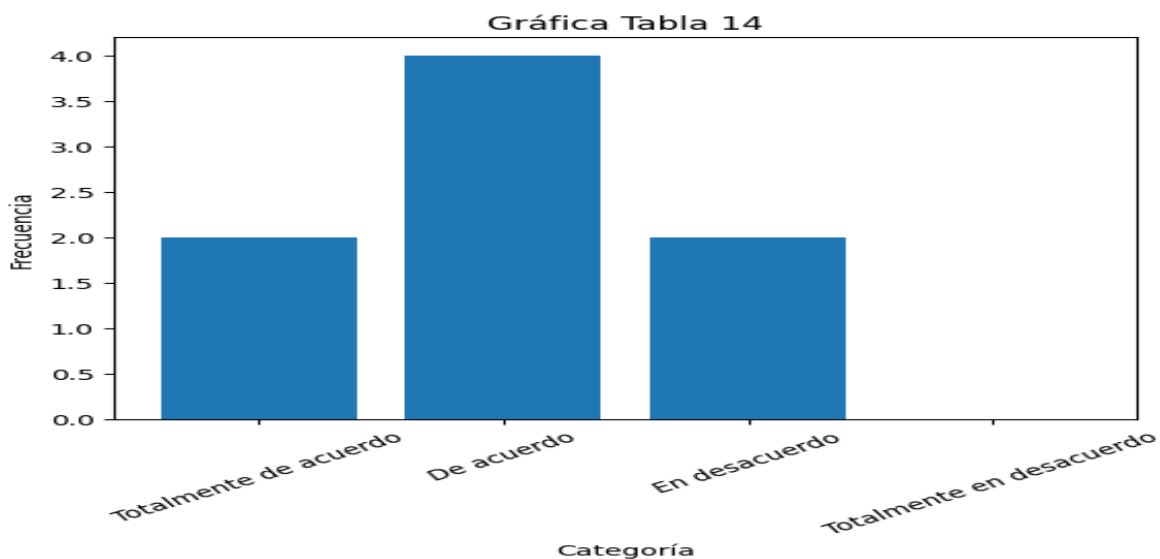
¿El profesor utiliza diferentes estrategias para explicar los temas de matemáticas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	25%
De acuerdo	4	50%
En desacuerdo	2	25%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 14

¿El profesor utiliza diferentes estrategias para explicar los temas de matemáticas?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados en la tabla 14, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) manifestó estar totalmente de acuerdo, lo que indica que una parte del grupo percibe que el docente utiliza constantemente diversas estrategias para facilitar la comprensión de los contenidos.

Por otra parte, el 50% de los estudiantes (4 estudiantes) indicó estar de acuerdo, lo que refleja que la mayoría de los estudiantes considera que el docente emplea diferentes estrategias, aunque no de manera totalmente constante en todas las clases.

Asimismo, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) manifestó estar en desacuerdo, lo que evidencia que algunos estudiantes perciben que el docente utiliza estrategias limitadas o poco variadas, lo que podría dificultar su comprensión de ciertos temas.

Finalmente, es importante destacar que ningún estudiante (0%) seleccionó la opción “totalmente en desacuerdo”, lo que indica que todos los estudiantes perciben al menos cierto uso de estrategias diversas por parte del docente.

En términos generales, los resultados permiten concluir que el docente utiliza diferentes estrategias para explicar los contenidos matemáticos, aunque existe un grupo de estudiantes que percibe la necesidad de aumentar la diversidad de metodologías. Esto sugiere que se podrían implementar técnicas más dinámicas e innovadoras para favorecer un aprendizaje más efectivo y motivador.

Tabla 16

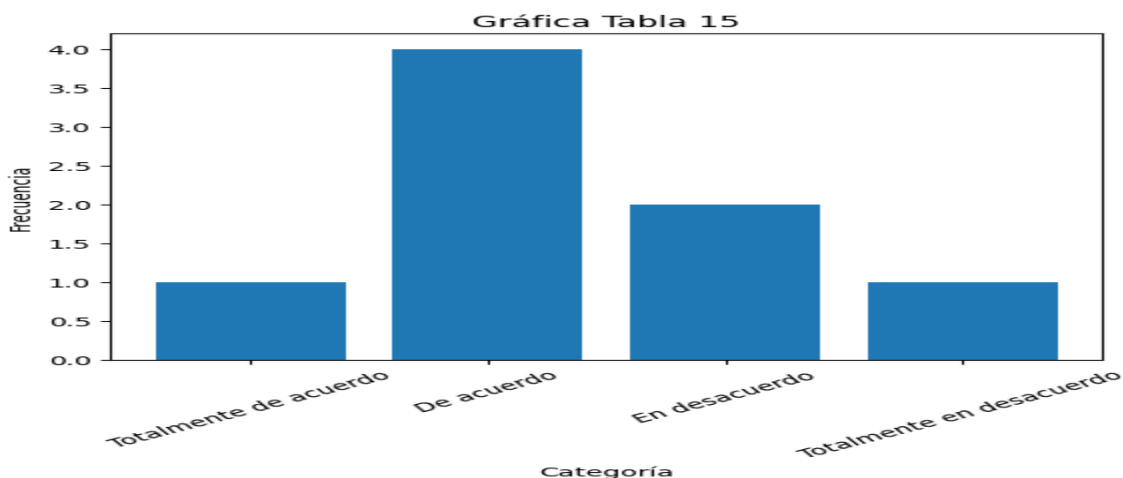
¿Participas activamente durante las clases de matemáticas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	12.5%
De acuerdo	4	50%
En desacuerdo	2	25%
Totalmente en desacuerdo	1	12.5%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 15

¿Participas activamente durante las clases de matemáticas?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados en la tabla 15, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) manifestó estar totalmente de acuerdo, lo que indica que una pequeña proporción del grupo se considera completamente participativa en todas las clases.

Por otra parte, el 50% de los estudiantes (4 estudiantes) indicó estar de acuerdo, lo que refleja que la mayoría de los estudiantes participa de manera frecuente durante las clases, aunque no siempre con la misma intensidad o constancia.

Asimismo, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) manifestó estar en desacuerdo, lo que evidencia que algunos estudiantes presentan baja participación o intervienen solo de manera ocasional en las actividades de clase.

Finalmente, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) indicó estar totalmente en desacuerdo, lo que refleja que existe al menos un estudiante que casi no participa durante las clases de matemáticas.

En términos generales, los resultados muestran que la participación de los estudiantes es moderada, ya que mientras algunos participan activamente, otros presentan un nivel de implicación menor. Esto sugiere la necesidad de implementar estrategias pedagógicas motivadoras y dinámicas que fomenten la participación de todos los estudiantes en el desarrollo de las clases de matemáticas.

Tabla 17

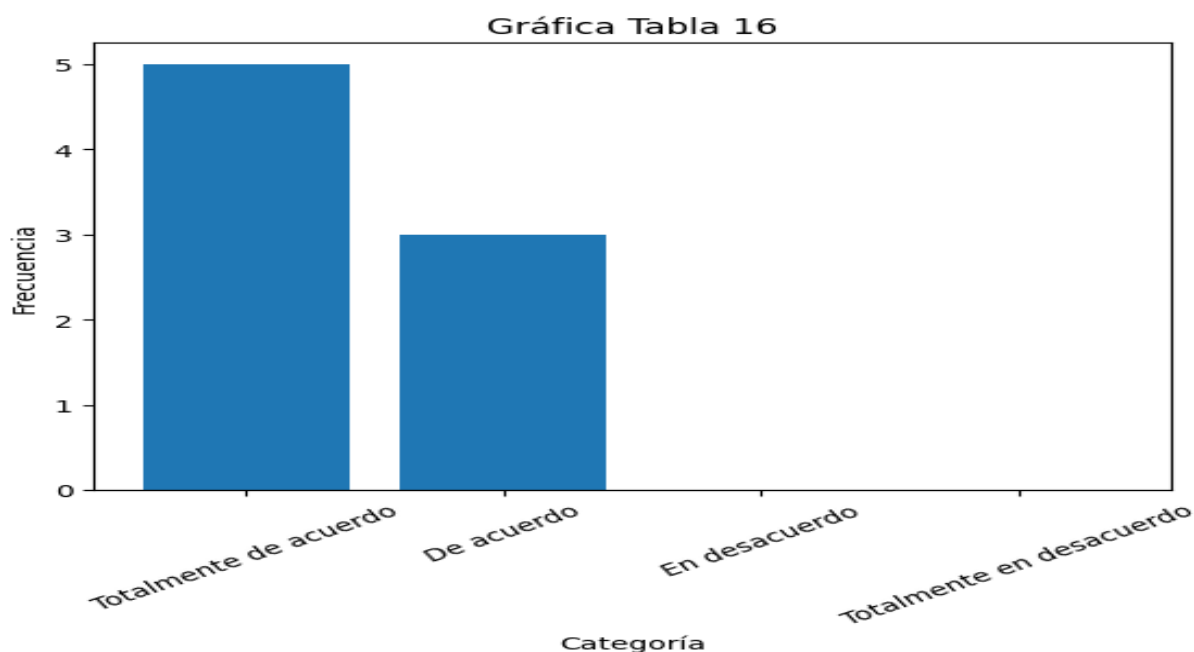
¿Te gustaría que las clases de matemáticas fueran más dinámicas o interactivas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	62.5%
De acuerdo	3	37.5%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia.

Figura 16

¿Te gustaría que las clases de matemáticas fueran más dinámicas o interactivas?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados en la tabla 16, el 62.5% de los estudiantes (5 estudiantes) manifestó estar totalmente de acuerdo, lo que indica que la mayoría del grupo desea que las clases sean más participativas, motivadoras y que involucren actividades que promuevan la interacción y el aprendizaje activo.

Por otra parte, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) indicó estar de acuerdo, lo que refleja que todos los estudiantes perciben positivamente la idea de implementar clases más dinámicas e interactivas, aunque con un nivel de entusiasmo ligeramente menor que el grupo anterior.

Asimismo, es importante destacar que ningún estudiante seleccionó las categorías “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo”, lo que evidencia que todos los estudiantes consideran necesario mejorar la interacción y dinamismo de las clases de matemáticas.

En términos generales, los resultados muestran que los estudiantes tienen una clara preferencia por clases más dinámicas e interactivas, lo que representa una oportunidad para que el docente incorpore estrategias pedagógicas innovadoras, como recursos tecnológicos, actividades lúdicas o metodologías activas, con el fin de mejorar la motivación, el interés y la comprensión de los contenidos matemático.

Tabla 18

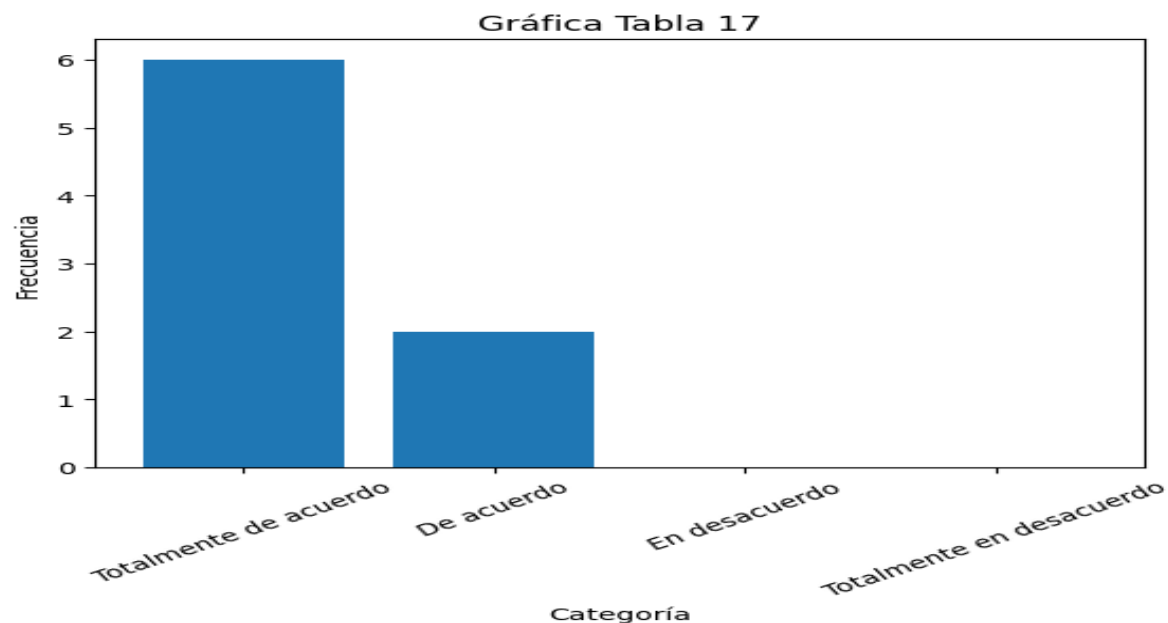
¿El uso de juegos o actividades digitales podría ayudarte a aprender mejor matemáticas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	6	75%
De acuerdo	2	25%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 17

¿El uso de juegos o actividades digitales podría ayudarte a aprender mejor matemáticas?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados de la tabla 17, el 75% de los estudiantes (6 estudiantes) manifestó estar totalmente de acuerdo, lo que indica que la mayoría del grupo considera que el uso de juegos o actividades digitales podría mejorar significativamente su comprensión y aprendizaje de los contenidos matemáticos. Este resultado evidencia un interés marcado por metodologías innovadoras y participativas.

Por otra parte, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) indicó estar de acuerdo, lo que refleja que todos los estudiantes reconocen el potencial de los juegos y actividades digitales como apoyo para el aprendizaje, aunque con un nivel de convencimiento ligeramente menor que el grupo anterior.

Es relevante destacar que ningún estudiante seleccionó las categorías “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo”, lo que indica que todos los estudiantes perciben positivamente la implementación de recursos digitales y lúdicos para mejorar el aprendizaje de matemáticas.

En términos generales, los resultados muestran que los estudiantes valoran de manera significativa el uso de herramientas digitales y juegos educativos, lo que sugiere que la incorporación de estos recursos en las clases podría aumentar la motivación, la participación y la comprensión de los contenidos matemáticos. Esto respalda la necesidad de implementar estrategias de gamificación como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 19

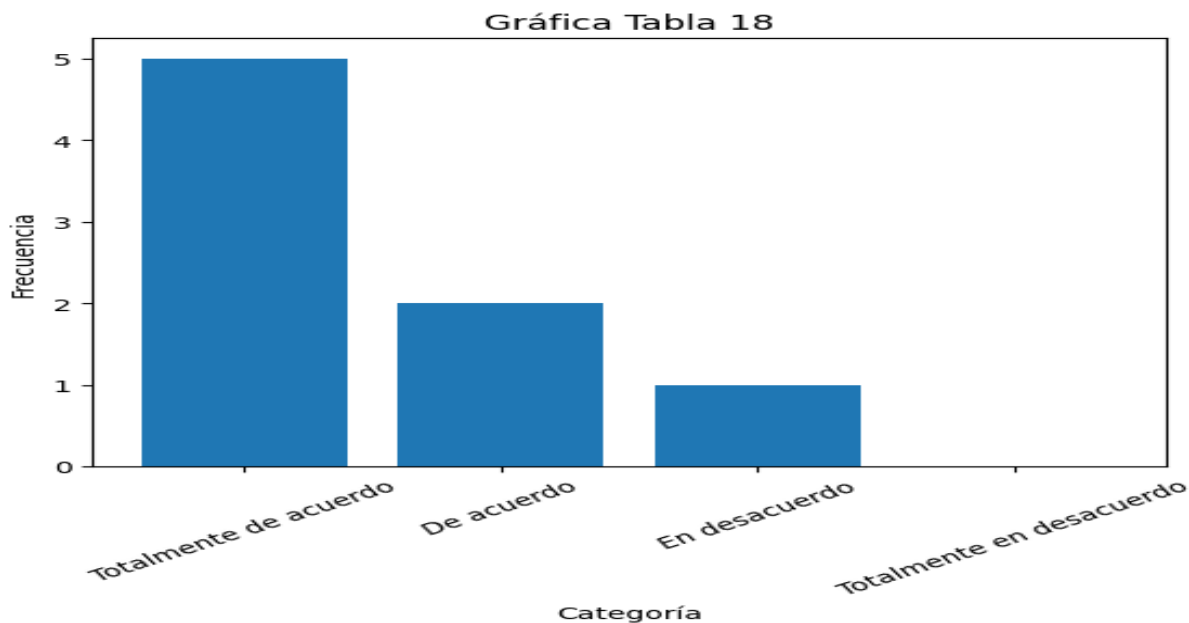
¿Te motivan las actividades donde puedes competir o ganar puntos en clase?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	62.5%
De acuerdo	2	25%
En desacuerdo	1	12.5%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 18

¿Te motivan las actividades donde puedes competir o ganar puntos en clase?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados de la tabla 18, el 62.5% de los estudiantes (5 estudiantes) manifestó estar totalmente de acuerdo, lo que indica que la mayoría del grupo se siente motivada y comprometida con actividades que incluyen competencias o recompensas, percibiéndolas como una forma atractiva de aprender y participar activamente en clase.

Por otra parte, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) indicó estar de acuerdo, lo que refleja que también encuentran motivadoras este tipo de actividades, aunque con un nivel de entusiasmo ligeramente menor que el grupo anterior.

Asimismo, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) manifestó estar en desacuerdo, lo que evidencia que no todos los estudiantes se sienten motivados por la competencia o por ganar

puntos, lo que puede deberse a características individuales como la timidez, la ansiedad o la preferencia por otros estilos de aprendizaje.

Finalmente, ningún estudiante seleccionó “totalmente en desacuerdo”, lo que indica que, aunque algunos no se sienten completamente motivados, todos perciben algún grado de valor en la utilización de actividades competitivas en clase.

En términos generales, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes se siente motivada por actividades que incorporan competencia o puntos, lo que sugiere que la implementación de estrategias de gamificación y dinámicas lúdicas puede contribuir a aumentar la participación, el interés y la motivación en el aprendizaje de matemáticas.

Tabla 20

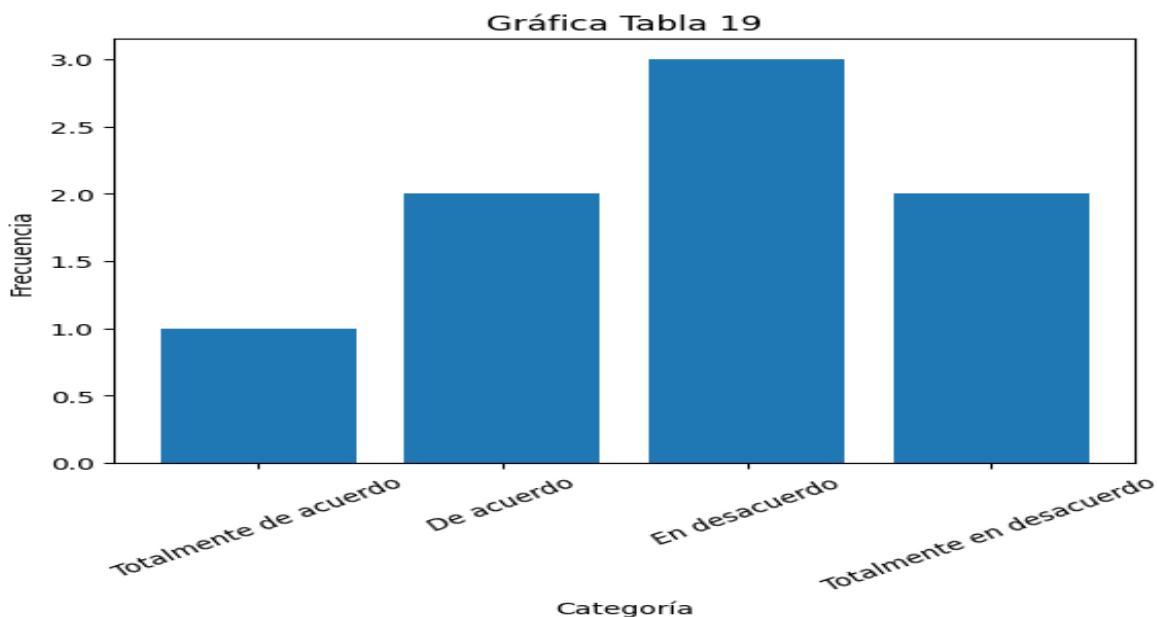
¿Utilizas herramientas digitales o aplicaciones para estudiar matemáticas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	12.5%
De acuerdo	2	25%
En desacuerdo	3	37.5%
Totalmente en desacuerdo	2	25%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 19

¿Utilizas herramientas digitales o aplicaciones para estudiar matemáticas?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados de la tabla 19, el 12.5% de los estudiantes (1 estudiante) manifestó estar totalmente de acuerdo, lo que indica que solo una minoría utiliza con frecuencia herramientas digitales o aplicaciones para estudiar matemáticas.

Por otra parte, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) indicó estar de acuerdo, lo que refleja que algunos estudiantes recurren de manera ocasional a recursos tecnológicos como apoyo para el aprendizaje, aunque no de forma constante.

Asimismo, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) manifestó estar en desacuerdo, lo que evidencia que un grupo importante de estudiantes no utiliza herramientas digitales de manera regular y puede depender únicamente de los métodos tradicionales para estudiar matemáticas.

Finalmente, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) indicó estar totalmente en desacuerdo, lo que refleja que existe un grupo de estudiantes que no hace uso de ninguna herramienta digital o aplicación para estudiar, lo que puede limitar su exposición a recursos interactivos o estrategias de aprendizaje alternativas.

En términos generales, los resultados muestran que el uso de herramientas digitales por parte de los estudiantes es limitado, lo que evidencia la necesidad de incentivar la integración de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto permitiría mejorar la comprensión de los contenidos, aumentar la motivación y facilitar el aprendizaje autónomo en matemáticas.

Tabla 21

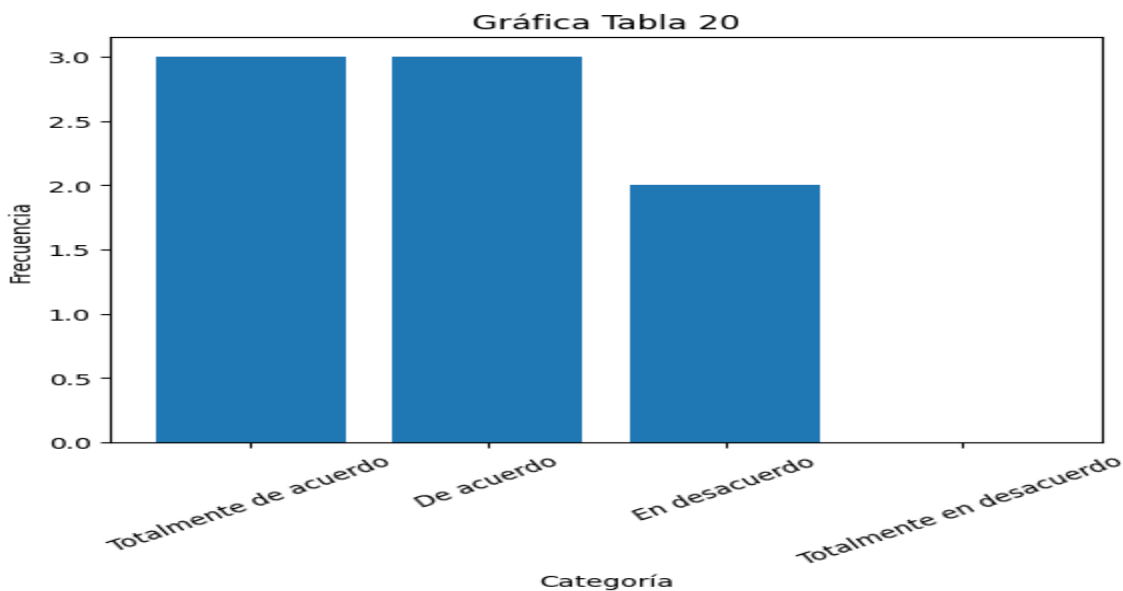
¿Consideras que aprender matemáticas puede ser divertido?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	37.5%
De acuerdo	3	37.5%
En desacuerdo	2	25%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

Figura 20

¿Consideras que aprender matemáticas puede ser divertido?



Nota. Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes de grado octavo. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados según tabla 21, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) manifestó estar totalmente de acuerdo, lo que indica que una parte del grupo considera que las matemáticas pueden ser aprendidas de manera entretenida y atractiva, especialmente cuando se emplean estrategias didácticas dinámicas o interactivas.

Por otra parte, el 37.5% de los estudiantes (3 estudiantes) indicó estar de acuerdo, lo que refleja que también perciben que el aprendizaje de matemáticas puede resultar divertido, aunque con un nivel de convencimiento moderado y posiblemente condicionado por la forma en que se desarrollan las clases.

Asimismo, el 25% de los estudiantes (2 estudiantes) manifestó estar en desacuerdo, lo que evidencia que una parte del grupo todavía percibe las matemáticas como una asignatura difícil o

poco atractiva, y requiere estrategias motivadoras que fomenten el interés y el disfrute en el aprendizaje.

Finalmente, ningún estudiante seleccionó “totalmente en desacuerdo”, lo que sugiere que todos los estudiantes reconocen, en mayor o menor medida, que existe la posibilidad de aprender matemáticas de manera divertida.

En términos generales, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes percibe que aprender matemáticas puede ser divertido, lo que indica una oportunidad para implementar metodologías lúdicas y recursos gamificados que potencien la motivación, la participación y el aprendizaje significativo dentro del aula.

Análisis a Entrevista para Docentes

El análisis de la información obtenida mediante la entrevista aplicada a docentes constituye un elemento fundamental dentro del desarrollo de la presente investigación, ya que permite comprender desde la perspectiva pedagógica las dinámicas que influyen en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en el contexto escolar. A través de este instrumento cualitativo se buscó conocer las percepciones, experiencias y opiniones de los docentes respecto a diversos aspectos relacionados con el aprendizaje de los estudiantes, las estrategias didácticas utilizadas en el aula, las dificultades que enfrentan los estudiantes en la comprensión de los contenidos matemáticos y las posibilidades de innovación pedagógica mediante el uso de recursos digitales y estrategias de gamificación.

El desarrollo de entrevistas a docentes representa una oportunidad para profundizar en el análisis del fenómeno educativo desde la experiencia directa de quienes orientan el proceso de enseñanza. En este sentido, las respuestas obtenidas permiten identificar elementos relevantes

que contribuyen a comprender las fortalezas y debilidades presentes en las prácticas pedagógicas actuales, así como las oportunidades de mejora que pueden implementarse para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

En relación con la primera pregunta de la entrevista, orientada a conocer la percepción del docente sobre el nivel de interés que manifiestan los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, se pudo identificar que el interés de los estudiantes suele variar significativamente dependiendo de diversos factores asociados tanto al contexto educativo como a las características individuales de los estudiantes. Según lo expresado por el docente entrevistado, existe un grupo de estudiantes que muestra curiosidad y disposición para participar activamente en las actividades matemáticas, manifestando interés por comprender los procedimientos y resolver los problemas planteados durante la clase. Sin embargo, también se observa que algunos estudiantes presentan dificultades para mantener la atención durante largos periodos de tiempo, especialmente cuando las clases se desarrollan mediante metodologías tradicionales centradas en la explicación teórica.

Esta situación pone de manifiesto la importancia de utilizar estrategias pedagógicas que promuevan la motivación y el interés de los estudiantes por la asignatura. El docente señala que cuando las clases incluyen actividades dinámicas, ejercicios prácticos o ejemplos relacionados con situaciones de la vida cotidiana, los estudiantes suelen mostrar mayor interés y disposición para participar. Por el contrario, cuando el proceso de enseñanza se limita a la repetición de ejercicios o a la exposición prolongada de contenidos, algunos estudiantes tienden a perder la atención y a mostrar actitudes de desinterés. Este análisis permite comprender que el interés de los estudiantes por las matemáticas no depende únicamente de la asignatura en sí, sino también

de la manera en que se presentan los contenidos y de las estrategias utilizadas para facilitar el aprendizaje.

En relación con la segunda pregunta de la entrevista, la cual estuvo orientada a identificar las principales dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, el docente manifestó que uno de los problemas más recurrentes está relacionado con las debilidades en los conocimientos previos de los estudiantes. Muchos estudiantes llegan a los grados superiores con vacíos conceptuales en temas fundamentales, como la resolución de problemas algebraicos y razonamiento lógico, el manejo de fracciones, la interpretación de problemas matemáticos y el razonamiento lógico. Estas dificultades generan obstáculos en la comprensión de contenidos más complejos que se abordan en niveles educativos posteriores.

Además de las dificultades conceptuales, el docente también señaló que algunos estudiantes experimentan inseguridad al enfrentarse a los problemas matemáticos. Esta inseguridad se manifiesta en la falta de confianza para resolver ejercicios de manera autónoma y en el temor a cometer errores frente a sus compañeros. En algunos casos, los estudiantes prefieren evitar participar en las actividades de clase por miedo a equivocarse o a recibir críticas. Este aspecto evidencia la necesidad de promover un ambiente de aprendizaje que valore el error como parte del proceso educativo y que incentive a los estudiantes a participar activamente en la construcción de su propio conocimiento.

En cuanto a la tercera pregunta de la entrevista, orientada a conocer las estrategias didácticas que el docente utiliza durante el desarrollo de las clases de matemáticas, se pudo identificar que el docente recurre a diferentes metodologías pedagógicas con el propósito de facilitar la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes. Entre las estrategias mencionadas se encuentran la explicación directa de los temas, la resolución de ejercicios en el tablero, el uso de

ejemplos contextualizados y la realización de actividades individuales o grupales. Estas estrategias permiten orientar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades matemáticas y en la aplicación de los conceptos aprendidos.

Sin embargo, el docente reconoce que en muchas ocasiones el tiempo disponible para el desarrollo de las clases resulta insuficiente para implementar metodologías más innovadoras o actividades que requieran una mayor planificación. Asimismo, el cumplimiento de los contenidos establecidos en el currículo puede limitar la posibilidad de dedicar más tiempo a actividades lúdicas o dinámicas que favorezcan el aprendizaje significativo de los estudiantes.

En relación con la cuarta pregunta, relacionada con el uso de recursos didácticos o tecnológicos dentro del aula, el docente señaló que, aunque se utilizan algunos materiales de apoyo como guías impresas, ejercicios prácticos y el tablero, el uso de herramientas tecnológicas aún es limitado dentro del proceso de enseñanza de las matemáticas. Esta situación puede estar asociada a diversos factores, entre los cuales se destacan la disponibilidad de recursos tecnológicos dentro de la institución educativa, las condiciones de infraestructura o la falta de capacitación en el uso pedagógico de herramientas digitales.

No obstante, el docente reconoce que el uso de recursos tecnológicos podría representar una alternativa valiosa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, ya que estas herramientas permiten presentar los contenidos de manera más dinámica, visual e interactiva. En el contexto actual, donde las tecnologías digitales forman parte de la vida cotidiana de los estudiantes, la integración de estas herramientas dentro del aula puede contribuir significativamente a fortalecer la motivación y el interés por el aprendizaje.

En relación con la quinta pregunta de la entrevista, orientada a conocer la percepción del docente sobre la participación de los estudiantes durante las clases de matemáticas, se evidenció

que la participación suele concentrarse en un grupo reducido de estudiantes que muestran mayor confianza en sus habilidades académicas. Estos estudiantes participan activamente en las actividades propuestas, responden preguntas y colaboran en la resolución de ejercicios en el tablero. Sin embargo, también existe un grupo de estudiantes que participa con menor frecuencia, limitándose a observar el desarrollo de la clase sin intervenir directamente en las actividades.

Esta situación evidencia la importancia de implementar estrategias pedagógicas que promuevan la participación de todos los estudiantes, permitiendo que cada uno de ellos se sienta parte activa del proceso de aprendizaje. El docente considera que la utilización de metodologías participativas puede contribuir a generar un ambiente más dinámico dentro del aula, donde los estudiantes tengan la oportunidad de expresar sus ideas, plantear preguntas y colaborar con sus compañeros.

En relación con la sexta pregunta de la entrevista, orientada a conocer la percepción del docente sobre el uso de actividades lúdicas o juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas, el docente manifestó que este tipo de estrategias puede resultar altamente beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes. Las actividades lúdicas permiten transformar el proceso de enseñanza en una experiencia más dinámica y motivadora, facilitando la comprensión de conceptos matemáticos que en ocasiones pueden resultar abstractos o difíciles de entender.

Asimismo, el docente considera que los juegos educativos pueden contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas importantes, como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la capacidad de análisis. Además, este tipo de actividades fomenta la interacción entre los estudiantes, promoviendo el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.

En relación con la séptima pregunta de la entrevista, relacionada con el uso de herramientas digitales o plataformas educativas para el aprendizaje de las matemáticas, el docente expresó que estas herramientas pueden ofrecer múltiples beneficios dentro del proceso educativo. Las plataformas digitales permiten desarrollar actividades interactivas, presentar contenidos de manera visual y ofrecer ejercicios prácticos que facilitan la comprensión de los temas. Además, el uso de estas herramientas puede contribuir a personalizar el aprendizaje, permitiendo que los estudiantes avancen a su propio ritmo.

En relación con la octava pregunta de la entrevista, orientada a conocer la disposición del docente para incorporar nuevas estrategias pedagógicas dentro de sus clases, se evidenció una actitud positiva hacia la innovación educativa. El docente manifestó su interés en implementar nuevas metodologías que permitan mejorar el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas, especialmente aquellas que integran el uso de tecnologías digitales y actividades interactivas.

En relación con la novena pregunta, el docente considera que la implementación de un recurso didáctico gamificado digital podría generar un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes. La gamificación permite integrar elementos propios de los juegos, como puntos, niveles, retos y recompensas, dentro del proceso educativo. Estos elementos pueden contribuir a aumentar la motivación de los estudiantes y a generar un mayor compromiso con las actividades académicas.

Finalmente, en relación con la décima pregunta de la entrevista, el docente destaca la importancia de continuar promoviendo la innovación pedagógica dentro de las instituciones educativas. En un contexto educativo caracterizado por constantes cambios tecnológicos y

sociales, resulta fundamental que los docentes adopten estrategias pedagógicas que respondan a las necesidades y características de los estudiantes actuales.

En conclusión, el análisis de la entrevista aplicada al docente permite identificar diversos factores que influyen en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas. Entre estos factores se destacan el nivel de motivación de los estudiantes, las dificultades en la comprensión de los contenidos matemáticos, el uso limitado de recursos tecnológicos y la necesidad de implementar metodologías pedagógicas más dinámicas e innovadoras.

Los resultados obtenidos a través de este instrumento respaldan la pertinencia de la presente investigación, orientada al diseño de un recurso didáctico Gamificado digital como herramienta de apoyo para el aprendizaje de las matemáticas. La implementación de este tipo de recursos puede contribuir a fortalecer la motivación de los estudiantes, promover su participación activa y facilitar la comprensión de los contenidos matemáticos mediante estrategias pedagógicas adaptadas a las demandas educativas del contexto actual.

Diseño del Recurso Didáctico Gamificado Digital

Título del Recurso: Diseño de un Recurso Didáctico Gamificado Digital como Herramienta de Apoyo para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas en los Estudiantes de Octavo Grado

Justificación

El aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo grado se enfrenta a desafíos relacionados con la motivación, la comprensión de conceptos abstractos y la aplicación práctica de los contenidos. La gamificación se presenta como una estrategia innovadora que

integra mecánicas de juego en el aprendizaje, aumentando la participación, el interés y la retención de los conocimientos.

El diseño de un recurso didáctico gamificado digital busca apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo actividades interactivas, desafíos y retroalimentación inmediata que permiten reforzar habilidades matemáticas de manera dinámica y atractiva.

Objetivo General

Diseñar un recurso didáctico Gamificado digital que facilite el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo grado, promoviendo la motivación, la comprensión de conceptos y la resolución de problemas de manera interactiva.

Objetivos Específicos

- Identificar los contenidos de matemáticas de octavo grado que presentan mayor dificultad para los estudiantes.
- Incorporar mecánicas de juego que fomenten la participación activa y la motivación.
- Evaluar la efectividad del recurso gamificado digital en la mejora del aprendizaje.
- Facilitar la retroalimentación inmediata para el refuerzo del aprendizaje autónomo.

Público Objetivo

Estudiantes de octavo grado de educación básica secundaria, con edades aproximadas entre 12 y 14 años, que requieran apoyo en el aprendizaje de las matemáticas.

Contenidos

Los contenidos del recurso educativo están organizados en torno a los siguientes ejes temáticos:

- Operaciones con números enteros y decimales.
- Fracciones y porcentajes.
- Álgebra básica: expresiones y ecuaciones.
- Geometría: perímetro, área y volumen.
- Resolución de problemas del día a día aplicando conceptos matemáticos.

Con el propósito de garantizar la coherencia del recurso con los lineamientos educativos nacionales e institucionales, se presenta a continuación una tabla de alineación curricular que relaciona los contenidos propuestos con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA v2), los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas y el plan de área institucional.

Tabla 22*Alineación Curricular*

Contenidos del recurso	DBA v2 (Grado 8° – MEN)	Estándares Básicos de Competencias	Plan de área
Operaciones básicas con números naturales (suma, resta, multiplicación y división con jerarquía de operaciones)	Resuelve y formula problemas que requieren el uso de operaciones con números racionales y naturales, aplicando propiedades y jerarquía de operaciones	Resuelvo y formulo problemas utilizando números y operaciones en contextos matemáticos y cotidianos	Desarrollo del pensamiento numérico y sistemas numéricos mediante operaciones básicas
Operaciones con fracciones y decimales	Interpreta, representa y opera con números racionales en diferentes formas (fraccionaria y decimal) en diversos contextos	Utilizo números racionales en sus diferentes representaciones para resolver problemas	Fortalecimiento del manejo de números racionales en situaciones académicas y cotidianas
Álgebra básica (ecuaciones lineales, simplificación de expresiones)	Reconoce y utiliza expresiones algebraicas y ecuaciones lineales para modelar situaciones	Uso expresiones algebraicas para representar y resolver situaciones problema	Desarrollo del pensamiento algebraico y variacional
Geometría (área, perímetro, volumen)	Calcula áreas, perímetros y volúmenes en figuras geométricas y los aplica en la solución de problemas	Reconozco propiedades de figuras geométricas y aplico fórmulas en contextos reales	Desarrollo del pensamiento espacial y geométrico
Aplicación de las matemáticas en situaciones cotidianas (problemas del contexto)	Plantea y resuelve problemas en contextos reales utilizando conceptos matemáticos	Resuelvo problemas en situaciones cotidianas utilizando conceptos matemáticos	Aplicación de las matemáticas en la vida diaria y resolución de problemas contextualizados

Nota. Elaboración propia.

Metodología del Recurso

- Gamificación: Integración de mecánicas como puntos, niveles, insignias y retos.
- Interactividad: Uso de preguntas de opción múltiple, actividades arrastrar y soltar, y juegos de resolución de problemas.

- Retroalimentación: Explicaciones inmediatas de respuestas correctas e incorrectas.
- Progresión: Dificultad gradual de los retos para adaptarse al nivel del estudiante.
-

Herramienta Digital

El recurso se desarrollará en Genially, plataforma que permite crear contenidos interactivos y gamificados. La elección se basa en su accesibilidad, facilidad de uso y capacidad de integración de elementos visuales y de juego.

Estructura del Recurso

Tabla 23

Estructura del Recurso a Diseñar

Nivel	Contenido	Actividad Gamificada	Retroalimentación
Nivel 1	Repaso de operaciones básicas	Juego de preguntas de opción múltiple	Inmediata al responder cada pregunta
Nivel 2	Problemas con fracciones y decimales	Arrastrar y soltar	Correcta o sugerencia de resolución
Nivel 3	Álgebra básica	Resolver ecuaciones con puntos y logros	Explicación paso a paso de errores
Nivel 4	Geometría y aplicaciones prácticas	Construcción de figuras interactivas	Feedback visual y puntuación
Nivel 5	Problemas del día a día	Mini-retos por tiempo	Insignias de progreso y reconocimiento de logros

Nota. El recurso incluye una pantalla inicial de instrucciones y una pantalla final de retroalimentación y reconocimiento de logros.

Evaluación

- **Formativa:** Mediante cuestionarios interactivos y retroalimentación inmediata.
- **Sumativa:** Evaluación de desempeño al finalizar cada nivel, puntuación acumulada y logros obtenidos.

Recursos Necesarios

- Dispositivo con acceso a Internet (computadora, tablet o celular).
- Plataforma Genially para crear el recurso digital.
- Material de apoyo visual y multimedia (imágenes, videos, animaciones).

Conclusión

El recurso didáctico Gamificado digital constituye una estrategia innovadora que potencia la motivación y el aprendizaje significativo en matemáticas. Su diseño busca involucrar activamente a los estudiantes, permitiéndoles aplicar conceptos en situaciones prácticas y lúdicas, fortaleciendo sus habilidades y competencias matemáticas de manera efectiva.

Diseño del Formulario para Utilizar en la plataforma Genially

El diseño del formulario en la plataforma Genially constituye una herramienta fundamental para la recolección de información, la evaluación del aprendizaje y la interacción directa con los estudiantes en entornos digitales. Esta herramienta permite no solo estructurar preguntas de manera clara y atractiva, sino también incorporar elementos multimedia que potencian la comprensión y el interés del estudiante.

En el contexto de la enseñanza de las matemáticas para estudiantes de octavo grado, el formulario se concibe como un recurso interactivo que facilita la práctica de resolución de problemas algebraicos y razonamiento lógico, la resolución de problemas y la evaluación del nivel de comprensión de manera inmediata. La plataforma Genially ofrece la ventaja de combinar contenido visual, auditivo y textual, promoviendo un aprendizaje activo y dinámico.

El presente formulario ha sido diseñado cuidadosamente para garantizar que las preguntas sean claras, concisas y alineadas con los objetivos educativos, permitiendo así que los estudiantes se enfrenten a ejercicios prácticos que refuercen sus conocimientos de manera lúdica y motivadora. Además, su implementación digital facilita la retroalimentación instantánea, favorece el seguimiento del progreso académico y fomenta la autonomía en el aprendizaje.

En síntesis, el diseño de este formulario en Genially no solo cumple una función evaluativa, sino que se convierte en un recurso pedagógico innovador, capaz de integrar tecnología y enseñanza de manera efectiva, fortaleciendo así el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de matemáticas.

Diseño del Formulario para Genially

Repaso de Operaciones Básicas – Matemáticas 8° Grado

Instrucciones para los estudiantes: Lee cuidadosamente cada pregunta y selecciona la opción correcta. Este formulario tiene como objetivo aplicar jerarquía de operaciones en contextos.

Pregunta 1

Un estudiante resolvió: $20 + (6 \times 4) - 8 = 36$

¿Por qué su procedimiento es correcto?

- A) Porque resolvió primero la suma
- B) Porque respetó la jerarquía de operaciones
- C) Porque multiplicó al final
- D) Porque restó primero

Pregunta 2

Un estudiante obtuvo: $18 + 4 \times 5 = 110$

¿Cuál fue su error?

- A) No respetó la jerarquía de operaciones
- B) Multiplicó mal
- C) Sumó mal
- D) Restó mal

Pregunta 3

¿Cuál procedimiento es correcto para resolver

$$30 \div 5 + 2 \times 4?$$

- A) $6 + 8$
- B) $(30 \div 5 + 2) \times 4$
- C) $30 \div (5 + 2 \times 4)$
- D) $30 \div 5 + 8 \times 2$

Pregunta 4

¿Cuál expresión representa correctamente:
“el doble de 8 más 5”?

- A) $2 \times (8 + 5)$
- B) $(2 \times 8) + 5$
- C) $2 \times 8 + 5 \times 2$
- D) $8 + 5 \times 2$

Pregunta 5

¿Qué representa correctamente “el triple de 5 más 2”?

- A) $(3 \times 5) + 2$
- B) $3 \times 5 + 2 \times 3$
- C) $3(5 + 2)$
- D) $5 + 2 \times 3$

Problemas con Fracciones y Decimales – Matemáticas 8° Grado**Instrucciones para los estudiantes:**

Lee cada problema cuidadosamente y selecciona la opción correcta. Este formulario tiene como objetivo Interpretar y operar números racionales.

Pregunta 1

Un estudiante sumó: $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{5}{9}$

- A) No sumó numeradores
- B) No usó denominador común
- C) Multiplicó mal
- D) Simplificó mal

Pregunta 2

¿Qué procedimiento es correcto para sumar: $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$?

- A) Convertir a mismo denominador
- B) Sumar numeradores y denominadores

- C) Multiplicar fracciones
- D) Restar denominadores

Pregunta 3

Un estudiante afirma que: $0.5 = \frac{1}{2}$

¿Por qué es correcto?

- A) Porque son números diferentes
- B) Porque representan el mismo valor
- C) Porque uno es mayor
- D) Porque uno es decimal

Pregunta 4

Para resolver: $7.2 \div 1.5$, un estudiante convierte a enteros.

¿Por qué es válido?

- A) Cambia el resultado
- B) Es incorrecto
- C) Es obligatorio
- D) Facilita la división manteniendo el valor

Pregunta 5

¿Cuál error es común al sumar decimales?

- A) No alinear cifras decimales
- B) Multiplicar en vez de sumar
- C) Dividir números
- D) Restar cifras

Álgebra Básica – Matemáticas 8° Grado

Instrucciones para los estudiantes:

Lee cada problema cuidadosamente y selecciona la opción correcta. Este formulario tiene como objetivo reforzar tus conocimientos en álgebra básica.

Pregunta 1

Un estudiante escribe: “Un número más 7 es 15” $\rightarrow 7x=15$

¿Cuál es su error?

- A) Multiplicó en vez de sumar
- B) Restó mal
- C) Dividió mal
- D) No usó número

Pregunta 2

Para resolver $2x+4=12$, ¿qué paso es correcto primero?

- A) Restar 4 en ambos lados
- B) Dividir entre 2
- C) Multiplicar por 2
- D) Sumar 4

Pregunta 3

Simplificar $5x+3x$ implica:

- Sumar términos semejantes
- B) Multiplicar
- C) Restar términos
- D) Dividir terminos

Pregunta 4

Un estudiante dice que $3x=123x = 123x=12$ entonces $x=9x = 9x=9$

¿Qué ocurrió?

- A) Error al dividir correctamente
- B) Error al sumar
- C) Error al multiplicar
- D) No hay error

Pregunta 5

¿Qué representa $2(x + 3)$?

- A) Solo multiplicar x
- B) Aplicar distributiva
- C) Sumar números
- D) Restar términos

Geometría y Aplicaciones Prácticas – Matemáticas 8° Grado**Instrucciones para los estudiantes:**

Lee cuidadosamente cada problema y selecciona la opción correcta. Este formulario tiene como objetivo reforzar tus conocimientos de geometría y su aplicación en situaciones reales.

Pregunta 1

Un estudiante calcula área sumando lados.

¿Por qué es incorrecto?

- A) Área = base \times altura
- B) Área = suma
- C) Área = resta

- D) Área = división

Pregunta 2

Para hallar perímetro, se debe:

- A) Multiplicar lados
- B) Sumar todos los lados
- C) Restar lados
- D) Dividir lados

Pregunta 3

Un estudiante usa $V = a \times 2 =$ para un cubo.

- A) Debe usar a^3
- B) Debe sumar
- C) Debe restar
- D) Debe dividir

Pregunta 4

¿Qué representa el área?

- A) Longitud
- B) Espacio que ocupa una figura
- C) Volumen
- D) Altura

Pregunta 5

¿Por qué se usa π en el área del círculo?

- A) Porque es un número cualquiera

- B) Porque relaciona radio y área
- C) Porque mide lados
- D) Porque mide perímetro

Problemas del Día a Día – Matemáticas 8° Grado

Instrucciones para los estudiantes:

Lee cada situación cuidadosamente y selecciona la opción correcta. Este formulario tiene como objetivo reforzar tus conocimientos aplicando matemáticas a problemas cotidianos.

Pregunta 1

Comprar 3 productos implica:

- A) Multiplicar precio x cantidad
- B) Sumar
- C) Restar
- D) Dividir

Pregunta 2

Velocidad se calcula como:

- A) Tiempo \div distancia
- B) Distancia \div tiempo
- C) Suma
- D) Resta

Pregunta 3

Si gasto dinero, ¿qué operación uso?

- A) Resta
- B) Suma
- C) Multiplicación

- D) División

Pregunta 4

Comprar 2.5 litros implica:

- A) Multiplicar correctamente con decimal
- B) Ignorar decimales
- C) Dividir
- D) Restar

Pregunta 5

Vender productos implica:

- A) Sumar precios
- B) Restar valores
- C) Multiplicar cantidad \times precio
- D) Dividir valores

Instrucciones para implementar en Genially:

1. **Formato interactivo:** Cada pregunta puede estar en una “pantalla” o “diapositiva” separada dentro de Genially. Usa botones o “checkboxes” para las opciones de respuesta.
2. **Retroalimentación inmediata:** Configura la plataforma para mostrar un mensaje de retroalimentación cuando seleccionen la respuesta correcta o incorrecta.
3. **Elementos visuales:** Agrega colores, íconos y animaciones para hacer la experiencia más atractiva.
4. **Seguimiento y evaluación:** Habilita la recolección de respuestas para revisar el desempeño de los estudiantes y analizar áreas de dificultad.

Implementación del Recurso Didáctico

La implementación del recurso didáctico Gamificado permitió evaluar el desempeño de los estudiantes en diversas áreas de las matemáticas, incluyendo resolución de problemas algebraicos y razonamiento lógico, fracciones y decimales, álgebra, geometría y problemas aplicados a la vida diaria. Se aplicaron los cuestionarios a un grupo de 8 estudiantes, distribuidos equitativamente entre estudiantes, con el objetivo de observar tanto la comprensión conceptual como la capacidad de resolver problemas prácticos.

Los resultados obtenidos se presentan en tablas detalladas que muestran el número de respuestas correctas e incorrectas por cada estudiante y por cada área temática. Este análisis facilita identificar fortalezas, debilidades y patrones de aprendizaje, así como la efectividad del recurso en la motivación y participación del alumnado. La información recolectada permitirá optimizar futuras actividades y fortalecer las estrategias pedagógicas para mejorar el aprendizaje activo y significativo de las matemáticas.

La aplicación de las pruebas a 4 estudiantes y 4 niñas muestran los resultados de las mismas en las siguientes tablas Donde Correctas (C) o incorrectas (I) según la aplicación de la misma.

Tabla 24*Repaso de Operaciones Básicas*

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	Total, Correctas
Niño 1	C	C	C	C	C	5
Niño 2	C	I	C	C	C	4
Niño 3	I	I	C	C	I	2
Niño 4	C	C	I	C	C	4
Niña 1	C	C	C	I	C	4
Niña 2	C	C	C	C	C	5
Niña 3	I	C	I	C	C	3
Niña 4	C	I	C	I	C	3

Nota. La tabla presenta los resultados obtenidos por los estudiantes en la actividad de repaso de operaciones básicas. Elaboración propia.

Los resultados presentados en la tabla 22 evidencian un desempeño general favorable en la resolución de problemas algebraicos y razonamiento lógico, con predominio de respuestas correctas en la mayoría de los estudiantes. Se identificó un grupo con desempeño sobresaliente, alcanzando la totalidad de respuestas correctas, así como estudiantes con rendimiento cercano al óptimo, lo cual refleja apropiación adecuada de los conceptos trabajados y capacidad para aplicarlos en situaciones de resolución de problemas.

No obstante, también se observaron dificultades en un grupo reducido de estudiantes, quienes obtuvieron menor número de respuestas correctas, evidenciando vacíos conceptuales y

limitaciones en procesos de análisis, interpretación y aplicación secuencial de procedimientos matemáticos. Estos hallazgos sugieren la necesidad de implementar estrategias de refuerzo orientadas al fortalecimiento de habilidades lógico-matemáticas y consolidación de aprendizajes previos.

En relación con el análisis por preguntas, la pregunta P2 presentó el mayor nivel de dificultad, al registrar la menor cantidad de respuestas correctas. Este resultado permite inferir que los estudiantes enfrentan obstáculos en tareas que demandan mayor abstracción, interpretación de información y manipulación de relaciones algebraicas, aspecto consistente con las dificultades asociadas al tránsito entre pensamiento aritmético y algebraico. Por el contrario, la pregunta P5 evidenció mayor nivel de dominio, lo cual indica seguridad en contenidos de menor complejidad cognitiva o mayor familiaridad para el grupo.

Respecto al análisis por género, no se identificaron diferencias significativas en el desempeño, ya que ambos grupos alcanzaron resultados equivalentes en promedio. Esto sugiere condiciones de aprendizaje equilibradas y evidencia que las estrategias pedagógicas implementadas favorecen la participación y comprensión de manera inclusiva.

En términos generales, los resultados permiten concluir que el grupo presenta una base satisfactoria en resolución de problemas algebraicos y razonamiento lógico; sin embargo, persisten dificultades focalizadas en tareas de mayor complejidad conceptual. En consecuencia, se recomienda fortalecer actividades orientadas a interpretación de problemas, razonamiento secuencial y comprensión de estructuras algebraicas, con el propósito de consolidar competencias matemáticas necesarias para aprendizajes posteriores.

Tabla 25*Problemas con Fracciones y Decimales*

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	Total, Correctas
Niño 1	C	C	C	C	C	5
Niño 2	C	C	I	C	C	4
Niño 3	I	I	C	I	C	2
Niño 4	C	C	C	C	I	4
Niña 1	C	C	C	C	C	5
Niña 2	C	I	C	C	C	4
Niña 3	I	C	I	I	C	2
Niña 4	C	C	C	C	I	4

Nota. La tabla presenta los resultados obtenidos por los estudiantes en la actividad de repaso de operaciones básicas. Elaboración propia.

Los resultados presentados en la tabla 23 evidencian un desempeño general favorable en la resolución de ejercicios relacionados con fracciones y decimales, observándose predominio de respuestas correctas en la mayoría de los estudiantes. Se identificó un grupo con desempeño sobresaliente, alcanzando la totalidad de respuestas correctas, así como estudiantes con rendimiento satisfactorio que demostraron apropiación adecuada de los conceptos y procedimientos asociados a este componente matemático.

No obstante, se identificaron dificultades en un grupo reducido de estudiantes, quienes presentaron menor número de respuestas correctas, reflejando vacíos conceptuales en la comprensión de equivalencias, operaciones y representación de fracciones y números decimales. Estas dificultades sugieren la necesidad de fortalecer procesos de interpretación numérica, razonamiento proporcional y aplicación de procedimientos básicos en contextos diversos.

En el análisis por preguntas, se observó que las preguntas P2 y P4 registraron mayor nivel de dificultad, concentrando el mayor número de errores dentro del grupo. Este resultado permite inferir limitaciones en procesos cognitivos relacionados con análisis de información, identificación de relaciones numéricas y aplicación secuencial de procedimientos, especialmente cuando las tareas exigen mayor atención y comprensión conceptual. Por el contrario, la pregunta P1 presentó mejor desempeño, evidenciando mayor dominio en contenidos de menor complejidad o mayor familiaridad para los estudiantes.

Respecto al análisis por género, no se identificaron diferencias significativas en el rendimiento promedio, lo que evidencia condiciones de aprendizaje equilibradas y la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas de manera inclusiva para todos los estudiantes.

En términos generales, los hallazgos permiten concluir que el grupo presenta una base adecuada en el manejo de fracciones y decimales; sin embargo, persisten dificultades focalizadas en actividades que demandan mayor comprensión conceptual y transferencia del conocimiento. En consecuencia, se recomienda fortalecer ejercicios orientados al razonamiento proporcional, resolución de problemas contextualizados y consolidación de operaciones con fracciones y decimales, con el propósito de afianzar competencias matemáticas fundamentales para aprendizajes posteriores.

Tabla 26*Álgebra Básica*

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	Total Correctas
Niño 1	C	C	C	C	C	5
Niño 2	C	C	C	I	C	4
Niño 3	I	I	I	C	I	1
Niño 4	C	C	C	C	I	4
Niña 1	C	C	C	C	C	5
Niña 2	C	I	C	C	C	4
Niña 3	I	C	I	I	C	2
Niña 4	C	C	C	I	C	4

Nota. La tabla presenta los resultados obtenidos por los estudiantes en la actividad de repaso de operaciones básicas. Elaboración propia.

Los resultados presentados en la tabla 24 evidencian un desempeño general favorable en el componente de álgebra básica, observándose predominio de respuestas correctas en la mayoría de los estudiantes. Se identificó un grupo con desempeño sobresaliente, alcanzando la totalidad de respuestas correctas, así como estudiantes con rendimiento satisfactorio que demostraron comprensión adecuada de procedimientos y conceptos algebraicos fundamentales.

No obstante, se evidencian dificultades significativas en un grupo reducido de estudiantes, quienes obtuvieron menor cantidad de respuestas correctas, reflejando vacíos conceptuales en la resolución de ecuaciones, interpretación de expresiones algebraicas y manipulación de incógnitas. Estos resultados sugieren la necesidad de implementar estrategias de apoyo focalizado orientadas al fortalecimiento progresivo de habilidades algebraicas básicas y comprensión de procedimientos paso a paso.

En el análisis por preguntas, se observó que las preguntas P2 y P4 concentraron el mayor número de errores, evidenciando mayor complejidad cognitiva frente a otras actividades. Estas dificultades permiten identificar obstáculos asociados al tránsito del pensamiento aritmético hacia el pensamiento algebraico, ya que este tipo de tareas exige abstracción, reconocimiento de patrones, interpretación simbólica y establecimiento de relaciones entre variables. En contraste, las preguntas P1, P3 y P5 presentaron mejor desempeño, lo cual indica mayor apropiación de contenidos de menor complejidad o mayor familiaridad para los estudiantes.

Respecto al análisis por género, no se identificaron diferencias significativas en el rendimiento promedio, evidenciando condiciones de aprendizaje equilibradas y acceso equitativo a los contenidos matemáticos trabajados. Este hallazgo sugiere que las estrategias pedagógicas implementadas favorecen la participación y comprensión de manera inclusiva.

En términos generales, los hallazgos permiten concluir que el grupo presenta una base adecuada en álgebra básica; sin embargo, persisten dificultades focalizadas en tareas que demandan mayor razonamiento lógico, abstracción y manipulación simbólica. En consecuencia, se recomienda fortalecer actividades orientadas a resolución de ecuaciones, comprensión de

estructuras algebraicas y resolución de problemas contextualizados, con el propósito de consolidar competencias matemáticas necesarias para aprendizajes posteriores.

Tabla 27

Geometría y Aplicaciones Prácticas

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	Total Correctas
Niño 1	C	C	C	C	C	5
Niño 2	C	C	I	C	C	4
Niño 3	I	C	C	I	I	2
Niño 4	C	C	C	C	I	4
Niña 1	C	C	C	C	C	5
Niña 2	C	I	C	C	C	4
Niña 3	I	C	I	I	C	2
Niña 4	C	C	C	C	I	4

Nota. La tabla presenta los resultados obtenidos por los estudiantes en la actividad de repaso de operaciones básicas. Elaboración propia.

Los resultados presentados en la tabla 25 evidencian un desempeño general favorable en el componente de geometría y aplicaciones prácticas, observándose predominio de respuestas

correctas en la mayoría de los estudiantes. Se identificó un grupo con desempeño sobresaliente, alcanzando la totalidad de respuestas correctas, así como estudiantes con rendimiento satisfactorio que demostraron apropiación adecuada de conceptos geométricos fundamentales y capacidad para aplicarlos en situaciones problemáticas.

No obstante, se evidenciaron dificultades en un grupo reducido de estudiantes, quienes obtuvieron menor cantidad de respuestas correctas, reflejando vacíos conceptuales en comprensión de propiedades geométricas, resolución de problemas y visualización espacial. Estos resultados sugieren la necesidad de fortalecer procesos de interpretación gráfica, análisis espacial y aplicación de conceptos geométricos en contextos prácticos, mediante estrategias pedagógicas diferenciadas y actividades de refuerzo progresivo.

En el análisis por preguntas, se observó que las preguntas P2 y P3 concentraron el mayor número de errores, lo que evidencia mayores dificultades en tareas que demandan interpretación de representaciones geométricas, análisis de relaciones espaciales y transferencia del conocimiento a situaciones específicas. En contraste, las preguntas P1, P4 y P5 presentaron mejor desempeño, indicando mayor dominio de contenidos de menor complejidad o mayor familiaridad para el grupo.

Respecto al análisis por género, no se identificaron diferencias significativas en el rendimiento promedio, evidenciando condiciones de aprendizaje equilibradas y acceso equitativo a los contenidos trabajados. Este resultado sugiere que las estrategias implementadas favorecen una participación inclusiva y efectiva en el proceso de aprendizaje matemático.

En términos generales, los hallazgos permiten concluir que el grupo presenta una base adecuada en geometría y aplicaciones prácticas; sin embargo, persisten dificultades focalizadas en actividades que requieren mayor razonamiento espacial, interpretación visual y aplicación contextualizada de conceptos. En consecuencia, se recomienda fortalecer ejercicios orientados a visualización geométrica, resolución de problemas contextualizados y uso de representaciones gráficas, con el propósito de consolidar competencias espaciales y geométricas necesarias para aprendizajes posteriores.

Tabla 28

Problemas del Día a Día

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	Total Correctas
Niño 1	C	C	C	C	C	5
Niño 2	C	C	I	C	C	4
Niño 3	I	I	C	I	C	2
Niño 4	C	C	C	C	I	4
Niña 1	C	C	C	C	C	5
Niña 2	C	I	C	C	C	4
Niña 3	I	C	I	I	C	2
Niña 4	C	C	C	C	I	4

Nota. La tabla presenta los resultados obtenidos por los estudiantes en la actividad de repaso de operaciones básicas. Elaboración propia.

Los resultados presentados en la tabla 26 evidencian un desempeño general favorable en la resolución de problemas matemáticos contextualizados en situaciones del día a día, observándose predominio de respuestas correctas en la mayoría de los estudiantes. Se identificó un grupo con desempeño sobresaliente, alcanzando la totalidad de respuestas correctas, así como estudiantes con rendimiento satisfactorio que demostraron capacidad para aplicar conceptos matemáticos en contextos cotidianos y resolver situaciones problemáticas de manera adecuada.

No obstante, se evidenciaron dificultades en un grupo reducido de estudiantes, quienes obtuvieron menor cantidad de respuestas correctas, reflejando limitaciones en la interpretación de enunciados, identificación de información relevante y selección de estrategias de solución apropiadas. Estos resultados sugieren la necesidad de fortalecer habilidades de comprensión lectora matemática, análisis de problemas y transferencia del conocimiento hacia situaciones prácticas.

En el análisis por preguntas, se observó que las preguntas P2 y P4 concentraron el mayor número de errores, evidenciando mayores dificultades en actividades que demandan interpretación de información, razonamiento lógico y toma de decisiones frente a situaciones contextualizadas. De igual manera, la pregunta P5 presentó algunos errores puntuales, lo que sugiere que ciertos estudiantes aún requieren mayor práctica en la aplicación flexible de procedimientos matemáticos. En contraste, las preguntas P1 y P3 mostraron mejor desempeño general, indicando mayor familiaridad con tareas de menor complejidad o estructura más directa.

Respecto al análisis por género, no se identificaron diferencias significativas en el rendimiento promedio, evidenciando condiciones de aprendizaje equilibradas y participación equitativa en el desarrollo de actividades matemáticas contextualizadas. Este resultado sugiere

que las estrategias pedagógicas implementadas favorecen el aprendizaje inclusivo y la apropiación de competencias matemáticas en ambos grupos.

En términos generales, los hallazgos permiten concluir que el grupo presenta una base adecuada en resolución de problemas del contexto cotidiano; sin embargo, persisten dificultades focalizadas en tareas que requieren mayor comprensión de enunciados, análisis lógico y transferencia del conocimiento matemático a situaciones reales. En consecuencia, se recomienda fortalecer actividades basadas en resolución de problemas contextualizados, interpretación de información y argumentación de procedimientos, con el propósito de consolidar competencias matemáticas funcionales para la vida diaria y aprendizajes posteriores.

Discusión

La presente investigación tuvo como propósito diseñar un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur. A partir del análisis de la información recolectada mediante los instrumentos aplicados, así como de la revisión teórica y de antecedentes, fue posible reflexionar sobre la pertinencia del uso de estrategias gamificadas dentro del contexto educativo abordado.

En primer lugar, los hallazgos obtenidos durante la fase diagnóstica permitieron identificar diversas dificultades asociadas al aprendizaje de las matemáticas, particularmente en la comprensión de conceptos, resolución de problemas y aplicación del razonamiento lógico. Asimismo, se evidenciaron percepciones de baja motivación y limitada participación cuando las actividades pedagógicas se desarrollan mediante metodologías tradicionales centradas en la repetición de ejercicios y la transmisión de contenidos. Estos resultados guardan relación con lo planteado por Boaler (2022), quien señala que las matemáticas suelen ser percibidas como un área abstracta y compleja, generando en algunos estudiantes actitudes de desinterés o rechazo hacia su aprendizaje.

En relación con el análisis de los resultados presentados en las Tablas 22 a 26, se evidencia que los estudiantes con menor desempeño presentan principalmente errores de tipo conceptual y procedimental, tales como la confusión en el uso de operaciones básicas, dificultades en la interpretación de enunciados y fallas en la aplicación de procesos algebraicos y geométricos. Estos hallazgos no se consideran aislados, ya que guardan coherencia con las dificultades identificadas en la fase diagnóstica, donde se evidenció baja motivación, limitaciones en la

comprensión de conceptos y debilidades en el razonamiento lógico-matemático. En particular, casos específicos como el de estudiantes con bajo rendimiento (por ejemplo, aquellos con resultados mínimos en las actividades evaluadas) confirman la persistencia de dichas dificultades en el proceso de aprendizaje. Asimismo, el hecho de que las preguntas P2 y P4 hayan presentado mayor nivel de dificultad de manera transversal sugiere la existencia de vacíos significativos en habilidades de análisis, resolución de problemas y pensamiento lógico, especialmente en situaciones que requieren mayor nivel de abstracción.

De manera particular, las dificultades evidenciadas en las preguntas P2 y P4 permiten identificar un obstáculo epistemológico asociado al tránsito de la aritmética al álgebra. Mientras en la aritmética los estudiantes suelen operar con números concretos y procedimientos rutinarios, el álgebra exige comprensión de relaciones simbólicas, manipulación de incógnitas y razonamiento abstracto. En este sentido, los errores observados no responden únicamente a fallas procedimentales, sino a dificultades para comprender el significado de las expresiones algebraicas, interpretar variables y establecer relaciones entre datos. Esta situación evidencia que algunos estudiantes aún no han consolidado estructuras cognitivas necesarias para enfrentar tareas matemáticas de mayor complejidad conceptual.

En cuanto al análisis cualitativo del error, se observa que en la pregunta P2 los estudiantes presentaron dificultades en la identificación de información relevante, comprensión del enunciado y selección de operaciones adecuadas para resolver la situación planteada. Por su parte, la pregunta P4 demandaba mayor nivel de abstracción al involucrar manipulación simbólica, razonamiento secuencial y aplicación lógica de procedimientos algebraicos, procesos en los cuales se evidenciaron errores relacionados con despeje de incógnitas, sustitución de

valores e interpretación de relaciones matemáticas. Lo anterior permite reconocer que las principales limitaciones identificadas no radican exclusivamente en el cálculo o ejecución de operaciones, sino en procesos cognitivos superiores como análisis, interpretación y transferencia del conocimiento matemático.

Estos hallazgos guardan relación con la teoría del aprendizaje significativo propuesta por Ausubel (2002), quien plantea que el aprendizaje ocurre de manera más efectiva cuando los nuevos conocimientos logran relacionarse sustancialmente con estructuras cognitivas previas. En este sentido, las dificultades observadas sugieren la necesidad de fortalecer conocimientos base antes de introducir contenidos algebraicos de mayor abstracción, así como diseñar experiencias de aprendizaje progresivas que permitan establecer conexiones entre operaciones aritméticas, representación simbólica y resolución de problemas contextualizados.

En coherencia con lo anterior, el recurso didáctico gamificado diseñado en esta investigación incorpora actividades estructuradas de manera progresiva, retroalimentación inmediata y ejercicios contextualizados orientados a fortalecer el razonamiento lógico-matemático, favorecer la comprensión conceptual y acompañar de manera gradual la transición del pensamiento aritmético al algebraico.

En este sentido, estos resultados tienen implicaciones directas para el diseño del recurso didáctico gamificado, ya que evidencian la necesidad de incorporar actividades estructuradas de forma progresiva, con énfasis en la comprensión conceptual, el desarrollo del razonamiento y la retroalimentación inmediata, permitiendo así atender de manera más efectiva las necesidades de aprendizaje identificadas en los estudiantes.

De igual manera, el análisis del contexto educativo permitió reconocer la necesidad de incorporar metodologías pedagógicas más dinámicas, participativas e interactivas. Los resultados obtenidos mediante encuestas evidenciaron una valoración favorable por parte de los estudiantes hacia clases de matemáticas con mayor participación, dinamismo e integración de recursos digitales. En este sentido, la disposición positiva frente al uso de juegos y actividades tecnológicas sugiere afinidad con experiencias de aprendizaje mediadas por herramientas digitales y metodologías activas.

Desde una perspectiva pedagógica, estos hallazgos respaldan la pertinencia de incorporar estrategias didácticas innovadoras como la gamificación dentro del aula. Según Kapp (2020), la gamificación implica integrar elementos característicos de los juegos, como niveles, puntos, recompensas e insignias, en contextos no lúdicos con fines motivacionales y formativos. Bajo esta perspectiva, el diseño del recurso didáctico gamificado digital desarrollado en esta investigación se configuró como una propuesta orientada a enriquecer el ambiente de aprendizaje mediante experiencias más dinámicas y estructuradas.

En coherencia con lo anterior, Werbach y Hunter (2021) plantean que la gamificación posee potencial para transformar experiencias educativas tradicionales en dinámicas de aprendizaje más atractivas, favoreciendo una participación más activa del estudiante. En el contexto específico de esta investigación, se observaron actitudes favorables y disposición positiva frente a las actividades planteadas, lo cual permite reconocer la funcionalidad pedagógica de la propuesta como estrategia complementaria de apoyo.

Por otra parte, la entrevista aplicada al docente permitió identificar coincidencias respecto a la necesidad de fortalecer prácticas pedagógicas mediante recursos tecnológicos y actividades

lúdicas. El docente manifestó que la integración de herramientas digitales puede enriquecer el aprendizaje matemático y favorecer procesos como resolución de problemas, pensamiento lógico y participación en clase.

De manera complementaria, el análisis conjunto de las tablas 22 a 26 permitió identificar patrones de desempeño relevantes entre los participantes. En primer lugar, se evidenció un grupo de estudiantes con rendimiento consistentemente alto a lo largo de todas las actividades, particularmente en operaciones básicas, fracciones, geometría y resolución de problemas contextualizados. Estudiantes como Niño 1 y Niña 1 alcanzaron desempeños sobresalientes en la totalidad de actividades evaluadas, lo cual sugiere dominio consolidado de competencias matemáticas fundamentales y adecuada apropiación de procedimientos básicos.

Por otra parte, también se identificó un grupo reducido de estudiantes con dificultades persistentes en la mayoría de contenidos evaluados. Particularmente, Niño 3 y Niña 3 presentaron desempeños inferiores de manera reiterada en las distintas actividades, evidenciando dificultades en operaciones básicas, álgebra, fracciones y resolución de problemas aplicados. Estos hallazgos sugieren la existencia de vacíos conceptuales previos que trascienden contenidos específicos y podrían estar afectando su desempeño general en matemáticas.

En relación con los contenidos trabajados, se observó un mejor desempeño en actividades asociadas a geometría y aplicaciones prácticas, donde la mayoría de estudiantes obtuvo entre cuatro y cinco respuestas correctas. Este resultado podría estar relacionado con el carácter visual, concreto y contextualizado de los ejercicios planteados, lo cual facilita la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.

En contraste, el contenido que presentó mayores dificultades fue álgebra básica. En esta categoría se registraron los desempeños más bajos, especialmente en estudiantes con menor rendimiento global, lo que evidencia mayores retos frente a actividades que requieren manipulación simbólica, razonamiento abstracto y resolución secuencial de procedimientos algebraicos.

Asimismo, se identificó que preguntas específicas como P2 y P4 concentraron una mayor frecuencia de errores en distintas tablas, particularmente en operaciones básicas, fracciones y álgebra. Esto sugiere que las principales dificultades no se limitan únicamente al dominio procedimental, sino que involucran procesos de interpretación, identificación de datos relevantes, seguimiento de instrucciones y aplicación lógica de estrategias de solución.

Estos hallazgos guardan coherencia con el diagnóstico inicial, en el cual se identificaron debilidades asociadas al razonamiento lógico, resolución de problemas y comprensión conceptual. En este sentido, los resultados obtenidos permiten reconocer que, aunque algunos estudiantes poseen dominio adecuado de procedimientos matemáticos básicos, persisten dificultades en tareas que exigen mayor nivel de análisis e interpretación.

Los hallazgos obtenidos muestran correspondencia con antecedentes investigativos que destacan el potencial pedagógico de la gamificación en contextos educativos. Estudios como los de Parrales et al. (2024), Baquero y Ramírez (2025) y Rodríguez y Santiago (2022) señalan que las dinámicas gamificadas pueden favorecer experiencias educativas más participativas y motivadoras. No obstante, a diferencia de investigaciones con muestras más amplias o diseños experimentales, el presente estudio se orientó al diseño e intervención contextualizada, por lo cual sus hallazgos deben interpretarse dentro del alcance metodológico definido.

Desde la perspectiva teórica, los resultados se relacionan con postulados del enfoque constructivista. Según Jean Piaget (1978), el aprendizaje se construye a partir de la interacción activa del estudiante con su entorno. En este sentido, las actividades gamificadas favorecen escenarios donde el estudiante asume un papel más activo frente a retos, dinámicas de exploración y resolución de situaciones problemáticas.

Asimismo, los resultados guardan relación con la teoría del aprendizaje significativo propuesta por David Ausubel (2002), en tanto las actividades propuestas buscaron relacionar contenidos matemáticos con dinámicas más cercanas e interactivas, facilitando procesos de apropiación conceptual dentro del contexto de intervención.

Durante el desarrollo de las actividades se observaron dinámicas de interacción entre estudiantes, intercambio de ideas y participación conjunta frente a los desafíos propuestos. Esto permitió reconocer el potencial de la estrategia para favorecer experiencias de aprendizaje colaborativo, coincidiendo con lo señalado por Johnson y Johnson (2014) respecto al valor pedagógico del trabajo cooperativo.

Igualmente, la estructura gamificada incorporó elementos de retroalimentación, progresión y metas graduales, aspectos asociados por Zimmerman (2021) con procesos de autorregulación del aprendizaje. Aunque el presente estudio no tuvo como objetivo medir formalmente esta variable, se identificaron comportamientos de seguimiento de metas y disposición frente a nuevos retos académicos.

Es importante señalar que esta investigación se desarrolló con una muestra reducida de 8 estudiantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. En

consecuencia, los hallazgos obtenidos corresponden a una experiencia contextualizada y no pretenden establecer generalizaciones estadísticas ni relaciones causales concluyentes respecto al impacto de la gamificación en el aprendizaje matemático.

En este sentido, los resultados permiten reconocer la pertinencia pedagógica y viabilidad del recurso didáctico gamificado digital diseñado como estrategia complementaria de apoyo al proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas dentro del contexto intervenido.

Finalmente, la investigación aporta una experiencia pedagógica contextualizada que evidencia posibilidades de integración entre tecnología educativa, gamificación y enseñanza matemática. Futuras investigaciones podrían ampliar el tamaño muestral, incorporar diseños comparativos y profundizar en la evaluación del impacto de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en diversos contextos educativos.

Conclusiones

La presente investigación tuvo como propósito diseñar un recurso didáctico gamificado digital como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur. A partir del análisis de la información recolectada mediante los instrumentos aplicados, así como de la revisión teórica y de antecedentes, fue posible reflexionar sobre la pertinencia del uso de estrategias gamificadas dentro del contexto educativo abordado.

En primer lugar, los hallazgos obtenidos durante la fase diagnóstica permitieron identificar diversas dificultades asociadas al aprendizaje de las matemáticas, particularmente en la comprensión de conceptos, resolución de problemas y aplicación del razonamiento lógico. Asimismo, se evidenciaron percepciones de baja motivación y limitada participación cuando las actividades pedagógicas se desarrollan mediante metodologías tradicionales centradas en la repetición de ejercicios y la transmisión de contenidos. Estos resultados guardan relación con lo planteado por Boaler (2022), quien señala que las matemáticas suelen ser percibidas como un área abstracta y compleja, generando en algunos estudiantes actitudes de desinterés o rechazo hacia su aprendizaje.

En relación con el análisis de los resultados presentados en las Tablas 22 a 26, se evidencia que los estudiantes con menor desempeño presentan principalmente errores de tipo conceptual y procedimental, tales como la confusión en el uso de operaciones básicas, dificultades en la interpretación de enunciados y fallas en la aplicación de procesos algebraicos y geométricos. Estos hallazgos no se consideran aislados, ya que guardan coherencia con las dificultades identificadas en la fase diagnóstica, donde se evidenció baja motivación, limitaciones en la

comprensión de conceptos y debilidades en el razonamiento lógico-matemático. En particular, casos específicos de estudiantes con bajo rendimiento confirman la persistencia de dichas dificultades en el proceso de aprendizaje. Asimismo, el hecho de que las preguntas P2 y P4 hayan presentado mayor nivel de dificultad de manera transversal sugiere la existencia de vacíos significativos en habilidades de análisis, resolución de problemas y pensamiento lógico, especialmente en situaciones que requieren mayor nivel de abstracción.

De manera particular, las dificultades evidenciadas en las preguntas P2 y P4 permiten identificar un obstáculo epistemológico asociado al tránsito de la aritmética al álgebra. Mientras en la aritmética los estudiantes suelen operar con números concretos y procedimientos rutinarios, el álgebra exige comprensión de relaciones simbólicas, manipulación de incógnitas y razonamiento abstracto. En este sentido, los errores observados no responden únicamente a fallas procedimentales, sino a dificultades para comprender el significado de las expresiones algebraicas, interpretar variables y establecer relaciones entre datos. Esta situación evidencia limitaciones en la consolidación de estructuras cognitivas previas necesarias para abordar procesos algebraicos de mayor complejidad conceptual.

En cuanto al análisis cualitativo del error, se observa que en la pregunta P2 los estudiantes presentaron dificultades en la identificación de información relevante, comprensión del enunciado y selección de operaciones adecuadas para resolver la situación planteada. Por su parte, la pregunta P4 demandaba mayor nivel de abstracción al involucrar manipulación simbólica, razonamiento secuencial y aplicación lógica de procedimientos algebraicos, procesos en los cuales se evidenciaron errores relacionados con despeje de incógnitas, sustitución de valores e interpretación de relaciones matemáticas. Lo anterior permite reconocer que las

principales limitaciones identificadas no radican exclusivamente en el cálculo o ejecución de operaciones, sino en procesos cognitivos superiores como análisis, interpretación y transferencia del conocimiento matemático.

Estos hallazgos guardan relación con la teoría del aprendizaje significativo propuesta por Ausubel (2002), quien plantea que el aprendizaje ocurre de manera más efectiva cuando los nuevos conocimientos logran relacionarse sustancialmente con estructuras cognitivas previas. En este sentido, las dificultades observadas sugieren la necesidad de fortalecer conocimientos base antes de introducir contenidos algebraicos de mayor abstracción, así como diseñar experiencias de aprendizaje progresivas que permitan establecer conexiones entre operaciones aritméticas, representación simbólica y resolución de problemas contextualizados.

En coherencia con lo anterior, el recurso didáctico gamificado diseñado en esta investigación incorpora actividades estructuradas de manera progresiva, retroalimentación inmediata y ejercicios contextualizados orientados a fortalecer el razonamiento lógico-matemático, favorecer la comprensión conceptual y acompañar de manera gradual la transición del pensamiento aritmético al algebraico.

De igual manera, el análisis del contexto educativo permitió reconocer la necesidad de incorporar metodologías pedagógicas más dinámicas, participativas e interactivas. Los resultados obtenidos mediante encuestas evidenciaron una valoración favorable por parte de los estudiantes hacia clases de matemáticas con mayor participación, dinamismo e integración de recursos digitales. En este sentido, la disposición positiva frente al uso de juegos y actividades tecnológicas sugiere afinidad con experiencias de aprendizaje mediadas por herramientas digitales y metodologías activas.

Desde una perspectiva pedagógica, estos hallazgos respaldan la pertinencia de incorporar estrategias didácticas innovadoras como la gamificación dentro del aula. Según Kapp (2020), la gamificación implica integrar elementos característicos de los juegos, como niveles, puntos, recompensas e insignias, en contextos no lúdicos con fines motivacionales y formativos. Bajo esta perspectiva, el diseño del recurso didáctico gamificado digital desarrollado en esta investigación se configuró como una propuesta orientada a enriquecer el ambiente de aprendizaje mediante experiencias más dinámicas y estructuradas.

En coherencia con lo anterior, Werbach y Hunter (2021) plantean que la gamificación posee potencial para transformar experiencias educativas tradicionales en dinámicas de aprendizaje más atractivas, favoreciendo una participación más activa del estudiante. En el contexto específico de esta investigación, se observaron actitudes favorables y disposición positiva frente a las actividades planteadas, lo cual permite reconocer la funcionalidad pedagógica de la propuesta como estrategia complementaria de apoyo.

Por otra parte, la entrevista aplicada al docente permitió identificar coincidencias respecto a la necesidad de fortalecer prácticas pedagógicas mediante recursos tecnológicos y actividades lúdicas. El docente manifestó que la integración de herramientas digitales puede enriquecer el aprendizaje matemático y favorecer procesos como resolución de problemas, pensamiento lógico y participación en clase.

De manera complementaria, el análisis conjunto de las Tablas 22 a 26 permitió identificar patrones de desempeño relevantes entre los participantes. En primer lugar, se evidenció un grupo de estudiantes con rendimiento consistentemente alto a lo largo de todas las actividades, particularmente en operaciones básicas, fracciones, geometría y resolución de problemas

contextualizados. Algunos estudiantes alcanzaron desempeños sobresalientes en la totalidad de actividades evaluadas, lo cual sugiere dominio consolidado de competencias matemáticas fundamentales y adecuada apropiación de procedimientos básicos.

Por otra parte, también se identificó un grupo reducido de estudiantes con dificultades persistentes en la mayoría de contenidos evaluados. Particularmente, algunos participantes presentaron desempeños inferiores de manera reiterada en las distintas actividades, evidenciando dificultades en operaciones básicas, álgebra, fracciones y resolución de problemas aplicados. Estos hallazgos sugieren la existencia de vacíos conceptuales previos que trascienden contenidos específicos y podrían estar afectando su desempeño general en matemáticas.

En relación con los contenidos trabajados, se observó un mejor desempeño en actividades asociadas a geometría y aplicaciones prácticas, donde la mayoría de estudiantes obtuvo entre cuatro y cinco respuestas correctas. Este resultado podría estar relacionado con el carácter visual, concreto y contextualizado de los ejercicios planteados, lo cual facilita la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.

En contraste, el contenido que presentó mayores dificultades fue álgebra básica. En esta categoría se registraron los desempeños más bajos, especialmente en estudiantes con menor rendimiento global, lo que evidencia mayores retos frente a actividades que requieren manipulación simbólica, razonamiento abstracto y resolución secuencial de procedimientos algebraicos.

Estos hallazgos guardan coherencia con el diagnóstico inicial, en el cual se identificaron debilidades asociadas al razonamiento lógico, resolución de problemas y comprensión

conceptual. En este sentido, los resultados obtenidos permiten reconocer que, aunque algunos estudiantes poseen dominio adecuado de procedimientos matemáticos básicos, persisten dificultades en tareas que exigen mayor nivel de análisis e interpretación.

Los hallazgos obtenidos muestran correspondencia con antecedentes investigativos que destacan el potencial pedagógico de la gamificación en contextos educativos. Estudios como los de Parrales et al. (2024), Baquero y Ramírez (2025) y Rodríguez y Santiago (2022) señalan que las dinámicas gamificadas pueden favorecer experiencias educativas más participativas y motivadoras. No obstante, a diferencia de investigaciones con muestras más amplias o diseños experimentales, el presente estudio se orientó al diseño e intervención contextualizada, por lo cual sus hallazgos deben interpretarse dentro del alcance metodológico definido.

Desde la perspectiva teórica, los resultados se relacionan con postulados del enfoque constructivista. Según Jean Piaget (1978), el aprendizaje se construye a partir de la interacción activa del estudiante con su entorno. En este sentido, las actividades gamificadas favorecen escenarios donde el estudiante asume un papel más activo frente a retos, dinámicas de exploración y resolución de situaciones problemáticas.

Durante el desarrollo de las actividades se observaron dinámicas de interacción entre estudiantes, intercambio de ideas y participación conjunta frente a los desafíos propuestos. Esto permitió reconocer el potencial de la estrategia para favorecer experiencias de aprendizaje colaborativo, coincidiendo con lo señalado por Johnson y Johnson (2022) respecto al valor pedagógico del trabajo cooperativo.

Igualmente, la estructura gamificada incorporó elementos de retroalimentación, progresión y metas graduales, aspectos asociados por Zimmerman (2021) con procesos de autorregulación del aprendizaje. Aunque el presente estudio no tuvo como objetivo medir formalmente esta variable, se identificaron comportamientos de seguimiento de metas y disposición frente a nuevos retos académicos.

Es importante señalar que esta investigación se desarrolló con una muestra reducida de 8 estudiantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. En consecuencia, los hallazgos obtenidos corresponden a una experiencia contextualizada y no pretenden establecer generalizaciones estadísticas ni relaciones causales concluyentes respecto al impacto de la gamificación en el aprendizaje matemático.

En este sentido, los resultados permiten reconocer la pertinencia pedagógica y viabilidad del recurso didáctico gamificado digital diseñado como estrategia complementaria de apoyo al proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas dentro del contexto intervenido.

Finalmente, la investigación aporta una experiencia pedagógica contextualizada que evidencia posibilidades de integración entre tecnología educativa, gamificación y enseñanza matemática. Futuras investigaciones podrían ampliar el tamaño muestral, incorporar diseños comparativos y profundizar en la evaluación del impacto de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en diversos contextos educativos.

Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en la investigación y del análisis realizado en la discusión del estudio, se plantean una serie de recomendaciones dirigidas a docentes, instituciones educativas e investigadores interesados en mejorar los procesos de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas mediante la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras.

En primer lugar, se recomienda a los docentes del área de matemáticas incorporar de manera progresiva estrategias didácticas basadas en la gamificación dentro de sus prácticas pedagógicas. La utilización de dinámicas de juego, retos, niveles y recompensas puede contribuir significativamente a incrementar la motivación de los estudiantes y a generar un ambiente de aprendizaje más dinámico e interactivo. Este tipo de estrategias permite transformar la percepción tradicional de las matemáticas como una asignatura compleja o difícil, favoreciendo una actitud más positiva hacia el aprendizaje.

Asimismo, es importante que los docentes integren herramientas tecnológicas dentro de sus metodologías de enseñanza, aprovechando el potencial que ofrecen los recursos digitales para facilitar la comprensión de los contenidos matemáticos. El uso de plataformas educativas, aplicaciones interactivas y recursos gamificados permite presentar los temas de manera más visual y atractiva, lo cual contribuye a mejorar la participación de los estudiantes durante el desarrollo de las clases.

De igual manera, se recomienda a las instituciones educativas promover procesos de capacitación y formación docente orientados al uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula. La formación continua de los docentes resulta fundamental para garantizar una adecuada implementación de estrategias innovadoras como la

gamificación, permitiendo que los profesores desarrollen las competencias necesarias para diseñar y aplicar recursos didácticos digitales dentro de sus clases.

Otra recomendación importante consiste en fomentar el desarrollo de ambientes de aprendizaje colaborativos en los que los estudiantes puedan interactuar entre sí para resolver problemas matemáticos, compartir ideas y construir conocimiento de manera conjunta. El trabajo en equipo favorece el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas, además de fortalecer el pensamiento crítico y la capacidad de análisis de los estudiantes.

Del mismo modo, se recomienda que las instituciones educativas apoyen la implementación de proyectos pedagógicos que integren el uso de recursos didácticos digitales dentro del currículo escolar. Este tipo de iniciativas puede contribuir a fortalecer los procesos de innovación educativa y a mejorar la calidad de la enseñanza en áreas fundamentales como las matemáticas.

Por otra parte, se sugiere que los docentes realicen procesos de evaluación continua durante la implementación de estrategias gamificadas, con el fin de analizar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes y realizar los ajustes necesarios para mejorar su efectividad. La evaluación formativa permite identificar fortalezas y debilidades dentro del proceso educativo, facilitando la toma de decisiones pedagógicas orientadas a optimizar los resultados de aprendizaje.

También se recomienda promover la participación activa de los estudiantes en el diseño y desarrollo de actividades gamificadas, ya que esto puede incrementar su sentido de pertenencia hacia las actividades de aprendizaje y fortalecer su motivación. Cuando los estudiantes se sienten parte del proceso educativo, tienden a involucrarse de manera más comprometida en las actividades académicas.

En el ámbito institucional, es fundamental que las escuelas cuenten con los recursos tecnológicos necesarios para apoyar la implementación de estrategias pedagógicas basadas en el uso de herramientas digitales. El acceso a equipos tecnológicos, conectividad a internet y plataformas educativas adecuadas constituye un factor clave para el desarrollo de experiencias de aprendizaje innovadoras.

Asimismo, se recomienda que las instituciones educativas promuevan la integración de las tecnologías digitales dentro de los proyectos educativos institucionales, de manera que el uso de herramientas tecnológicas no se limite únicamente a actividades aisladas, sino que forme parte de una estrategia pedagógica integral orientada al mejoramiento de la calidad educativa.

Por otra parte, se sugiere que futuras investigaciones profundicen en el análisis del impacto de la gamificación en diferentes áreas del conocimiento y en distintos niveles educativos. El desarrollo de nuevos estudios permitirá ampliar el conocimiento existente sobre el uso de estrategias gamificadas y generar evidencia científica que respalde su implementación dentro del ámbito educativo.

De igual manera, sería conveniente que investigaciones futuras analicen el impacto de la gamificación a largo plazo en el rendimiento académico de los estudiantes, así como en el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales. Este tipo de estudios permitiría comprender de manera más amplia los beneficios que pueden generar las estrategias gamificadas dentro del proceso educativo.

Finalmente, se recomienda continuar promoviendo la innovación pedagógica dentro de las instituciones educativas, fomentando el uso de metodologías activas que sitúen al estudiante como protagonista de su propio proceso de aprendizaje. La incorporación de estrategias como la gamificación, el aprendizaje basado en problemas y el uso de recursos digitales puede contribuir

significativamente a mejorar la calidad de la educación y a preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual.

En conclusión, las recomendaciones planteadas en esta investigación buscan orientar a docentes, instituciones educativas e investigadores hacia la implementación de prácticas pedagógicas innovadoras que permitan fortalecer el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas. La integración de estrategias gamificadas y recursos digitales representa una oportunidad para transformar las prácticas educativas tradicionales y generar experiencias de aprendizaje más significativas para los estudiantes.

Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de Armenia. (2025). *Se inauguró sala de lectura en la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur*. Alcaldía de Armenia.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.
- Baquero, G., & Ramírez, J. (2025). Evaluación de la gamificación en la enseñanza y resolución de ecuaciones algebraicas en el bachillerato. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 1450–1465. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.20368
- Boaler, J. (2022). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching* (2.ª ed.). Jossey-Bass.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Libros del Zorzal.
- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2020). Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62), 1–15. <https://doi.org/10.6018/red.410371>
- Cortés Cortés, M. E., & Iglesias León, M. (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Universidad Autónoma del Carmen.
- Daliva, R. (2024). Effects of gamification on students' academic performance and engagement in mathematics. *Dinkum Journal of Social Innovations*, 3(2), 45–58.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Díaz Barriga, F. (2022). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (4.ª ed.). McGraw-Hill.
- Díaz Posada, G. P. (2023). *Estrategias gerenciales para el fortalecimiento institucional en la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur*. Universidad Católica de Manizales.
- Fullan, M. (2020). *Leading in a culture of change* (2.ª ed.). Jossey-Bass.
- Gee, J. P. (2020). *What video games have to teach us about learning and literacy* (2.ª ed.). Palgrave Macmillan.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2019). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2019.100>
- Hattie, J. (2020). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

- Huang, B., Hew, K. F., & Lo, C. K. (2023). Assessing the benefits of gamification in mathematics learning: Effects on student motivation and engagement. *Computers & Education*, 190, 104600. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104600>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). *Cooperative learning in 21st century*. *Anales de Psicología*, 30(3), 841–851. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201241>
- Kapp, K. M. (2020). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods and techniques* (2nd ed.). New Age International Publishers.
- Landers, R. N. (2021). Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 52(1), 7–21. <https://doi.org/10.1177/1046878120947623>
- Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero, M. A., Guerrero-Puerta, L., Aguilar-Parra, J. M., Trigueros, R., & Alias, A. (2021). Between level up and game over: A systematic literature review of gamification in education. *Sustainability*, 13(4), 2247. <https://doi.org/10.3390/su13042247>
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). Políticas para la calidad educativa en Colombia. MEN.
- Ministerio de Educación Nacional. (2023). *Entrega de la nueva infraestructura de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur*. Ministerio de Educación Nacional.
- Moreira Parrales, M. M., Mejía Carrillo, M. J., Suárez Ibufes, M. O., & Torres Peñafiel, J. L. (2024). Gamification for learning mathematics in secondary school: Most effective gamified strategies to motivate students and improve their performance. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 4, 741. <https://doi.org/10.56294/sct.741>
- Ortiz-Rojas, M., Chiluiza, K., & Valcke, M. (2025). How gamification boosts learning in STEM higher education: A systematic review. *International Journal of STEM Education*, 12(1), 15–30. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00521-3>
- Piaget, J. (1978). La equilibración de las estructuras cognitivas. Siglo XXI.
- Prensky, M. (2021). *Digital natives, digital immigrants*. Routledge.
- Rodríguez, F., & Santiago, R. (2022). *Gamificación en el aula: Fundamentos y estrategias para la enseñanza*. Editorial Océano.
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). *The gamification of learning: A meta-analysis*. *Educational Psychology Review*, 32, 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Uchima-Marín, C., Ospina, J., & Acosta-Vargas, P. (2025). Design and implementation of a gamified math game for learning whole numbers in secondary education. *Sustainability*, 17(21), 9759. <https://doi.org/10.3390/su17219759>

- UNESCO. (2023). *Un mundo matemático*. El Correo de la UNESCO.
<https://courier.unesco.org/es/articles/un-mundo-matematico>
- Valverde, G., & Näslund-Hadley, E. (2019). *La enseñanza eficaz de las matemáticas en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Velasco Chuqui, N., Ayala Chusin, N., & Pacheco Mena, M. (2025). Impact of gamification as a teaching strategy in mathematics in primary education. *Explorador Digital*, 9(2), 85–100.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2021). *For the win: The power of gamification and game thinking in business, education, government and social impact*. Wharton School Press.
- Zabala Vidiella, A. (1998). *La práctica educativa: Cómo enseñar*. Editorial Graó.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., & Shujahat, M. (2021). The impact of gamification on learning and motivation: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 69(6), 3217–3240. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10049-7>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Apéndices

Apéndice A

Guía de Observación Proceso de Enseñanza–Aprendizaje de las Matemáticas

Objetivo: Registrar de manera sistemática diversos aspectos relacionados con el desarrollo de las clases de matemáticas, tales como la participación de los estudiantes, el nivel de motivación, las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente y las dificultades que se presentan durante el proceso de aprendizaje.

Datos generales

Institución Educativa:	
Grado:	
Asignatura:	
Fecha de observación:	
Observador:	

Indicadores de observación (Marque según corresponda)

Ítem	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Nunca
1. ¿Los estudiantes muestran interés por las actividades desarrolladas durante la clase de matemáticas?				
2. ¿Los estudiantes participan activamente cuando el docente formula preguntas o plantea ejercicios?				
3. ¿El docente utiliza estrategias didácticas variadas para explicar los contenidos matemáticos?				
4. ¿Se observa un ambiente de respeto y comunicación entre el docente y los estudiantes?				
5. ¿Los estudiantes trabajan de manera colaborativa cuando se desarrollan actividades grupales?				
6. ¿El docente utiliza recursos didácticos o tecnológicos para apoyar la explicación de los temas?				
7. ¿Los estudiantes logran comprender las instrucciones dadas por el docente para resolver los ejercicios?				
8. ¿Se evidencian dificultades en los estudiantes para comprender los conceptos matemáticos explicados?				
9. ¿El docente fomenta la participación y motivación de los estudiantes durante la clase?				
10. ¿Los estudiantes muestran disposición para resolver problemas matemáticos de manera autónoma?				

Apéndice B

Cuestionario de Encuesta para Estudiantes

Objetivo: Recopilar información sobre las percepciones, motivación y dificultades de los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas y el uso de recursos tecnológicos y estrategias gamificadas en el aula.

Datos generales

Institución Educativa:	
Grado:	
Edad:	
Fecha:	

Instrucciones: Marque con una X la opción que mejor represente su opinión.

Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. Me gusta la asignatura de matemáticas.				
2. Me siento motivado(a) durante las clases de matemáticas.				
3. Comprendo con facilidad las explicaciones del docente en clase.				
4. Participo activamente cuando el docente realiza preguntas o ejercicios.				
5. Las actividades de matemáticas me resultan interesantes.				
6. Considero que las matemáticas son importantes para mi vida diaria.				
7. Me gustaría aprender matemáticas utilizando juegos educativos.				
8. El uso de tecnología en clase hace más interesante el aprendizaje de las matemáticas.				
9. Me siento motivado(a) cuando utilizo herramientas digitales para aprender.				
10. Prefiero actividades dinámicas y participativas en la clase de matemáticas.				
11. A veces tengo dificultades para comprender algunos temas de matemáticas.				
12. Me gustaría que en clase se utilizaran más recursos digitales o interactivos.				
13. Aprendo mejor cuando las actividades incluyen retos o competencias.				
14. El trabajo en grupo me ayuda a comprender mejor las matemáticas.				
15. Los juegos educativos podrían ayudarme a aprender matemáticas más fácilmente.				
16. Me gustaría usar aplicaciones o plataformas digitales para aprender matemáticas.				

17. Considero que las clases de matemáticas podrían ser más dinámicas.				
18. Creo que aprender matemáticas mediante juegos podría mejorar mi rendimiento.				

Observaciones del estudiante (opcional):

Apéndice C

Guía de Entrevista para Docentes

Objetivo: Recopilar información sobre las estrategias pedagógicas utilizadas en la enseñanza de las matemáticas, las dificultades que presentan los estudiantes y las percepciones de los docentes respecto al uso de recursos tecnológicos y estrategias de gamificación en el aula.

Datos generales

Institución Educativa:	
Nombre del docente:	
Área que enseña:	
Años de experiencia:	
Fecha de la entrevista:	

Preguntas de la entrevista

1. ¿Qué estrategias pedagógicas utiliza habitualmente para la enseñanza de las matemáticas?

Respuesta:

2. Desde su experiencia, ¿cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes al aprender matemáticas?

Respuesta:

3. ¿Cómo motiva a los estudiantes para que participen activamente en las clases de matemáticas?

Respuesta:

4. ¿Qué tipo de recursos didácticos utiliza para facilitar la comprensión de los contenidos matemáticos?

Respuesta:

5. ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas puede mejorar el aprendizaje de las matemáticas?
¿Por qué?

Respuesta:

6. ¿Ha utilizado alguna vez estrategias basadas en juegos o actividades lúdicas para enseñar matemáticas?

Respuesta:

7. ¿Qué opinión tiene sobre la gamificación como estrategia pedagógica en el proceso de enseñanza–aprendizaje?

Respuesta:

8. ¿Cree que el uso de recursos digitales podría aumentar la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas?

Respuesta:

9. ¿Qué cambios considera necesarios para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado octavo?

Respuesta:

10. ¿Qué características debería tener un recurso digital gamificado para que sea útil en el aula de matemáticas?

Respuesta:

11. ¿Qué tipo de apoyo o recursos necesitaría para implementar estrategias innovadoras en sus clases?

Respuesta:

12. ¿Desea agregar alguna recomendación para mejorar el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas en la institución?

Respuesta:

Apéndice D

Recurso gamificado digital “Misión Matemática 8°”

El presente anexo corresponde al recurso didáctico gamificado digital denominado “Misión Matemática 8°”, diseñado como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación básica secundaria.

Este recurso fue desarrollado en la plataforma Genially y se estructura en cinco niveles progresivos: operaciones básicas, fracciones y decimales, álgebra, geometría y resolución de problemas del contexto real. Cada nivel contiene cinco actividades tipo P1 a P5, diseñadas con diferentes grados de dificultad, incorporando retroalimentación inmediata para favorecer el aprendizaje significativo.

El recurso integra elementos de gamificación como niveles, retroalimentación, recompensas simbólicas (estrellas y medallas) y una narrativa de progreso, lo cual contribuye a la motivación y participación activa de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

El acceso al recurso digital se encuentra disponible en el siguiente enlace:

<https://view.genially.com/69befd5ca5a56aeaffcaafb9>

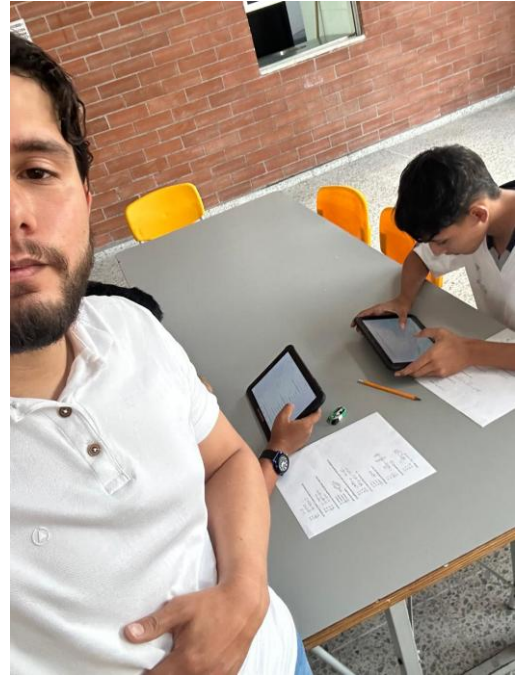
Se recomienda visualizar el recurso en un dispositivo con acceso a internet para una mejor experiencia interactiva.

Apéndice E

Evidencias de la aplicación de los instrumentos










Apéndice F

Formato de consentimiento informado

Asegúrese de consultar la versión vigente de este formato en <http://sig.unad.edu.co>

	FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: F-11-1-5 VERSIÓN: 0-23-04-2020 PÁGINAS: Página 1 de 2
	PROCEDIMIENTO RELACIONADO: CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN	

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

Yo, Carmen Alvarez Montoya, identificado con cédula de ciudadanía número 43 717 238 de Bolívia, en calidad de participante, o en representación del menor Sara Perez Alvarez con documento de identidad No. 1011403815, declaro que:

1. He leído y comprendido este documento de consentimiento informado.
2. Han aclarado todas mis dudas y respondido todas mis preguntas.
3. Conozco los posibles riesgos que implica mi participación.
4. Conozco el manejo que se le dará a la información suministrada por mí.
5. Se me ha informado que no recibiré ningún tipo de remuneración o contraprestación económica por la participación en este proyecto.
6. Me han explicado que mi participación en este proyecto es totalmente voluntaria y que puedo retirarme de él en el momento en que así lo desee.
7. Estoy enterado de que luego de finalizada la investigación, recibiré información referente a los resultados de la misma.

Por lo anterior, expreso mi voluntad de participar y conscientemente, en uso de mis plenas facultades, firmo el día 14 del mes de 11 del año 2025.

Firma del participante o representante legal: Carmen Alvarez

Sara Perez Alvarez CC No: 43 717 238 de Bolívia
(Nombre del participante o representante legal)

HUELLA DACTILAR DEL PARTICIPANTE (en caso de ser analfabeta) _____

FIRMA DE LOS TESTIGOS:


Firma -Testigo No. 1

Firma -Testigo No. 2

(Nombre)

(Nombre)

Asegúrese de consultar la versión vigente de este formato en <http://sig.unad.edu.co>

	FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: F-11-1-5 VERSIÓN: 0-23-04-2020 PÁGINAS: Página 2 de 2
	PROCEDIMIENTO RELACIONADO: CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN	

UNAD © 2020

AUTORIZACION

La utilización de la siguiente (muestra y/o información), (describa el tipo de muestra o de información objeto del estudio) en estudios posteriores nos podría ayudar en el futuro a: Aprender la matemática de manera didáctica. Por lo tanto, por favor marque su decisión con respecto al almacenamiento de la (muestra y/o información) y su utilización en estudios de investigación posteriores:

- Autorizo que la (muestra y/o información) suministrada pueda ser utilizada en estudios posteriores, a sabiendas de que la (muestra y/o información) mantendrá su confidencialidad, una vez completado el estudio de investigación.
- SI NO

- Autorizo conservar la (muestra y/o información) suministrada con la posibilidad de emplearla en las situaciones señaladas a continuación:

- | | |
|---|--|
| • En estudios de investigación colaborativos con otras instituciones nacionales y/o internacionales, enviando la (muestra y/o información) al (los) respectivo(s) instituto(s). | SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| • En estudios complementarios de diagnóstico para mí o para algún miembro de mi familia (cuando aplique). | SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| • En estudios de investigación específicos para la(s) entidad(es) participante(s), siempre y cuando se conserve en anonimato los datos de identificación. | SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| • En estudios de investigación de entidades distintas a la(s) entidad(es) participante(s), siempre y cuando se conserve en anonimato los datos de identificación. | SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |


Firma del participante o representante legal: Carmen Alvarez


Carmen Alvarez Montoya
(Nombre del participante o representante legal) CC No: 43 717 238 de Bolívia

HUELLA DACTILAR DEL PARTICIPANTE (en caso de ser analfabeta) _____

Asegúrese de consultar la versión vigente de este formato en <http://sig.unad.edu.co>

Asegúrese de consultar la versión vigente de este formato en <http://sig.unad.edu.co>

 Universidad Nacional Abierta y a Distancia	FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: F-11-1-5
	PROCEDIMIENTO RELACIONADO: CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 0-23-04-2020
		PÁGINAS: Página 1 de 2

 Universidad Nacional Abierta y a Distancia	FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: F-11-1-5
	PROCEDIMIENTO RELACIONADO: CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 0-23-04-2020
		PÁGINAS: Página 2 de 2

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

Yo, Miler Trujillo 2 identificado con cédula de ciudadanía número 17656206 de Florencia en calidad de participante, o en representación del menor Julian Trujillo Salgado con documento de identidad No. 118373223 declaro que:

1. He leído y comprendido este documento de consentimiento informado.
2. Han aclarado todas mis dudas y respondido todas mis preguntas.
3. Conozco los posibles riesgos que implica mi participación.
4. Conozco el manejo que se le dará a la información suministrada por mí.
5. Se me ha informado que no recibiré ningún tipo de remuneración o contraprestación económica por la participación en este proyecto.
6. Me han explicado que mi participación en este proyecto es totalmente voluntaria y que puedo retirarme de él en el momento en que así lo desee.
7. Estoy enterado de que luego de finalizada la investigación, recibiré información referente a los resultados de la misma.

Por lo anterior, expreso mi voluntad de participar y conscientemente, en uso de mis plenas facultades, firmo el día 13 del mes de Noviembre del año 2025:

Firma del participante o representante legal: Miler Trujillo

Miler Trujillo CC No: 17656206 de Florencia
(Nombre del participante o representante legal)

HUELLA DACTILAR DEL PARTICIPANTE (en caso de ser analfabeta) _____

FIRMA DE LOS TESTIGOS:

Firma -Testigo No. 1

Firma -Testigo No. 2

(Nombre)

(Nombre)

AUTORIZACION

La utilización de la siguiente (muestra y/o información), (describa el tipo de muestra o de información objeto del estudio) en estudios posteriores nos podría ayudar en el futuro a: **APRENDER DE MANERA MAS DIDACTA LAS MATEMATICAS** _Por lo tanto, por favor marque su decisión con respecto al almacenamiento de la (muestra y/o información) y su utilización en estudios de investigación posteriores:

✦ Autorizo que la (muestra y/o información) suministrada pueda ser utilizada en estudios posteriores, a sabiendas de que la (muestra y/o información) mantendrá su confidencialidad, una vez completado el estudio de investigación.
 • SI NO

✦ Autorizo conservar la (muestra y/o información) suministrada con la posibilidad de emplearla en las situaciones señaladas a continuación:


• En estudios de investigación colaborativos con otras instituciones nacionales y/o internacionales, enviando la (muestra y/o información) al (los) respectivo(s) instituto(s).	Sí <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>
• En estudios complementarios de diagnóstico para mí o para algún miembro de mi familia (cuando aplique).	Sí <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>
• En estudios de investigación específicos para la(s) entidad(es) participante(s), siempre y cuando se conserve en anonimato los datos de identificación.	Sí <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>
• En estudios de investigación de entidades distintas a la(s) entidad(es) participante(s), siempre y cuando se conserve en anonimato los datos de identificación.	Sí <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>

Firma del participante o representante legal: Miler Trujillo

Miler Trujillo
(Nombre del participante o representante legal) CC No: 17656206 de Florencia

HUELLA DACTILAR DEL PARTICIPANTE (en caso de ser analfabeta) _____

Asegúrese de consultar la versión vigente de este formato en <http://sig.unad.edu.co>

	FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: F-11-1-5
	PROCEDIMIENTO RELACIONADO: CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 0-23-04-2020
		PÁGINAS: Página 1 de 2

UNAD © 2020

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

Yo, JOSE LEONARDO PADILLA CASTILLO identificado con cédula de ciudadanía número 1116 776 478 de Arauca en calidad de participante, o en representación del menor Harig Jose Padilla Calanche con documento de identidad No. 1049 395 107, declaro que:

1. He leído y comprendido este documento de consentimiento informado.
2. Han aclarado todas mis dudas y respondido todas mis preguntas.
3. Conozco los posibles riesgos que implica mi participación.
4. Conozco el manejo que se le dará a la información suministrada por mí.
5. Se me ha informado que no recibiré ningún tipo de remuneración o contraprestación económica por la participación en este proyecto.
6. Me han explicado que mi participación en este proyecto es totalmente voluntaria y que puedo retirarme de él en el momento en que así lo desee.
7. Estoy enterado de que luego de finalizada la investigación, recibiré información referente a los resultados de la misma.

Por lo anterior, expreso mi voluntad de participar y conscientemente, en uso de mis plenas facultades, firmo el día 14 del mes de Noviembre del año 2025.

Firma del participante o representante legal: Jose Leonardo Padilla C.
Jose Leonardo Padilla Castillo CC No: 1116 776 478 de Arauca.
 (Nombre del participante o representante legal)

HUELLA DACTILAR DEL PARTICIPANTE (en caso de ser analfabeta) _____

FIRMA DE LOS TESTIGOS:


Firma -Testigo No. 1

Firma -Testigo No. 2

(Nombre)

(Nombre)

Asegúrese de consultar la versión vigente de este formato en <http://sig.unad.edu.co>

	FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: F-11-1-5
	PROCEDIMIENTO RELACIONADO: CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 0-23-04-2020
		PÁGINAS: Página 2 de 2

UNAD © 2020

AUTORIZACION

La utilización de la siguiente (muestra y/o información), (describa el tipo de muestra o de información objeto del estudio) en estudios posteriores nos podría ayudar en el futuro a: Mejorar mis conocimientos numericos Por lo tanto, por favor marque su decisión con respecto al almacenamiento de la (muestra y/o información) y su utilización en estudios de investigación posteriores:

• Autorizo que la (muestra y/o información) suministrada pueda ser utilizada en estudios posteriores, a sabiendas de que la (muestra y/o información) mantendrá su confidencialidad, una vez completado el estudio de investigación.
 • SI NO

• Autorizo conservar la (muestra y/o información) suministrada con la posibilidad de emplearla en las situaciones señaladas a continuación:

• En estudios de investigación colaborativos con otras Instituciones nacionales y/o internacionales, enviando la (muestra y/o información) al (los) respectivo(s) instituto(s). Sí No

• En estudios complementarios de diagnóstico para mí o para algún miembro de mi familia (cuando aplique). Sí No


• En estudios de investigación específicos para la(s) entidad(es) participante(s), siempre y cuando se conserve en anonimato los datos de identificación. Sí No

• En estudios de investigación de entidades distintas a la(s) entidad(es) participante(s), siempre y cuando se conserve en anonimato los datos de identificación. Sí No

Firma del participante o representante legal: Jose Leonardo Padilla C.
Jose Leonardo Padilla Castillo CC No: 1116 776 478 de Arauca.
 (Nombre del participante o representante legal)

HUELLA DACTILAR DEL PARTICIPANTE (en caso de ser analfabeta) _____

Asegúrese de consultar la versión vigente de este formato en <http://sig.unad.edu.co>

 Universidad Nacional Abierta y a Distancia	FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: F-11-1-5
	PROCEDIMIENTO RELACIONADO: CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 0-23-04-2020
		PÁGINAS: Página 1 de 2

UNAD © 2020

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

Yo, Belquis leandra Pinilla Cardona identificado con cédula de ciudadanía número 1094916645 de Armenia @ en calidad de participante, o en representación del menor Sofia Muñoz Pinilla con documento de identidad No. 1092855735, declaro que:

1. He leído y comprendido este documento de consentimiento informado.
2. Han aclarado todas mis dudas y respondido todas mis preguntas.
3. Conozco los posibles riesgos que implica mi participación.
4. Conozco el manejo que se le dará a la información suministrada por mí.
5. Se me ha informado que no recibiré ningún tipo de remuneración o contraprestación económica por la participación en este proyecto.
6. Me han explicado que mi participación en este proyecto es totalmente voluntaria y que puedo retirarme de él en el momento en que así lo desee.
7. Estoy enterado de que luego de finalizada la investigación, recibiré información referente a los resultados de la misma.

Por lo anterior, expreso mi voluntad de participar y conscientemente, en uso de mis plenas facultades, firmo el día 13 del mes de Noviembre del año 2025.

Firma del participante o representante legal: Belquis leandra Pinilla Cardona
Belquis leandra Pinilla Cardona CC No: 1094916645 de Armenia @
 (Nombre del participante o representante legal)

HUELLA DACTILAR DEL PARTICIPANTE (en caso de ser analfabeta) _____

FIRMA DE LOS TESTIGOS:


 Firma -Testigo No. 1

 (Nombre)

 Firma -Testigo No. 2

 (Nombre)

Asegúrese de consultar la versión vigente de este formato en <http://sig.unad.edu.co>

 Universidad Nacional Abierta y a Distancia	FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: F-11-1-5
	PROCEDIMIENTO RELACIONADO: CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 0-23-04-2020
		PÁGINAS: Página 2 de 2

UNAD © 2020

AUTORIZACION

La utilización de la siguiente (*muestra y/o información*), (describa el tipo de muestra o de información objeto del estudio) en estudios posteriores nos podría ayudar en el futuro a:
Aprender de manera mas didactica las matematicas Por lo tanto, por favor marque su decisión con respecto al almacenamiento de la (*muestra y/o información*) y su utilización en estudios de investigación posteriores:

✦ Autorizo que la (*muestra y/o información*) suministrada pueda ser utilizada en estudios posteriores, a sabiendas de que la (*muestra y/o información*) mantendrá su confidencialidad, una vez completado el estudio de investigación.

• SI NO

✦ Autorizo conservar la (*muestra y/o información*) suministrada con la posibilidad de emplearla en las situaciones señaladas a continuación:

- | | |
|--|--|
| • En estudios de investigación colaborativos con otras instituciones nacionales y/o internacionales, enviando la (<i>muestra y/o información</i>) al (los) respectivo(s) instituto(s). | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| • En estudios complementarios de diagnóstico para mí o para algún miembro de mi familia (cuando aplique). | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| • En estudios de investigación específicos para la(s) entidad(es) participante(s), siempre y cuando se conserve en anonimato los datos de identificación. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| • En estudios de investigación de entidades distintas a la(s) entidad(es) participante(s), siempre y cuando se conserve en anonimato los datos de identificación. | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |

Firma del participante o representante legal: Belquis leandra Pinilla Cardona
Belquis leandra Pinilla Cardona
 (Nombre del participante o representante legal) CC No: 1094916645 de Armenia @

HUELLA DACTILAR DEL PARTICIPANTE (en caso de ser analfabeta) _____