UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES Y EDUCACIÓN

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU IMPACTO EN EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL SANTA MARÍA DEL FÍAT, 2025 - 2026

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

MEDINA SUÁREZ EFRÉN ENRIQUE

NOMBRE DEL TUTOR

ISAAC CAICEDO V., MEE

SAMBORONDÓN, 05 DE OCTUBRE DE 2025

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar las estrategias didácticas y su impacto en el rendimiento en Matemática de los estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Santa María del Fíat”. Se aplicó un enfoque mixto con predominio cuantitativo, mediante encuestas tipo Likert a 113 estudiantes y preguntas abiertas para recoger percepciones cualitativas. Los resultados evidenciaron dificultades recurrentes en álgebra y fracciones, además de una preferencia por estrategias dinámicas como el trabajo en equipo, la gamificación y el uso de recursos tecnológicos. Se determinó que el rendimiento académico mejora cuando se aplican metodologías activas que promueven la participación y la comprensión significativa. Al final, se resalta la importancia de considerar la voz estudiantil y de fortalecer la práctica docente mediante estrategias innovadoras y contextualizadas que motiven al aprendizaje y respondan a las necesidades de los estudiantes en contextos rurales.

Palabras clave: Estrategias didácticas, rendimiento académico, aprendizaje significativo, Matemática, educación rural.

Abstract

The present research aimed to analyze teaching strategies and their impact on the mathematics performance of tenth-grade students at the "Santa María del Fíat" Fiscomisional Educational Unit. A mixed-method approach with a quantitative focus was applied, using Likert-type surveys with 113 students and open-ended questions to collect qualitative perceptions. The results revealed recurring difficulties in algebra and fractions, as well as a preference for dynamic strategies such as teamwork, gamification, and the use of technological resources. It was determined that academic performance improves when active methodologies that promote participation and meaningful understanding are applied. Finally, the importance of considering student voice and strengthening teaching practices through innovative and contextualized strategies that motivate learning and respond to the needs of students in rural settings is highlighted.

Keywords: Teaching strategies, academic performance, meaningful learning, Mathematics, rural education.

Introducción

El bajo rendimiento académico en la asignatura de Matemática es una problemática recurrente en los sistemas educativos tanto a nivel mundial como regional, de manera especial en niveles de educación media, de esto, según la VOA Learning English (2023), menciona que desde 2018 hasta 2022, el puntaje promedio global en la asignatura de Matemática cayó 15 puntos, lo que equivale a nada más y nada menos que a un tres cuartos de un año escolar, lo que traducido a términos de porcentajes representa un 75%.

Además, según VOA Learning English (2023) indica que varios factores que hicieron que los resultados de aprendizaje a nivel mundial hayan disminuido son: la pandemia, la falta de inversión de los gobiernos, el modelo económico de los países, el sistema educativo propio de cada nación, salarios bajos a los docentes; lo cual no hace excepciones con ningún país, ni de clase alta ni de baja, todos los regímenes tuvieron una recesión notable a nivel global, ninguna economía pudo aumentar la calidad de su educación en las asignaturas básicas que se evalúan a nivel mundial.

Países como Estados Unidos están en el nivel del promedio de los resultados PISA, otros como Alemania, Islandia y Países Bajos también perdieron más de un año de aprendizaje por el retroceso que produjo la pandemia de COVID-19. El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes PISA, ha mostrado que, en promedio, el 31 % de los estudiantes de los países no alcanzan el nivel mínimo de competencia en Matemáticas. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE, 2023).

En Ecuador, los resultados de la prueba PISA para el Desarrollo mostraron que solo el 29 % de los estudiantes alcanzaron el nivel mínimo de desempeño en Matemática, evidenciando deficiencias significativas en esta área. (Research on Improving Systems of Education, 2019).

Esta realidad es respaldada por el INEVAL, cuyos datos —citados por El Telégrafo (2014)— revelan que muchos estudiantes de décimo grado no dominan conceptos matemáticos básicos. Además, en evaluaciones nacionales aplicadas en distintos niveles, los resultados estuvieron por debajo del puntaje mínimo de 700 sobre 1000, lo que resalta la urgencia de implementar estrategias didácticas más eficaces.

Con todo lo anterior indicado, en la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del Fíat", ubicada en la parroquia Manglaralto de la provincia de Santa Elena, esta problemática también se manifiesta. Evaluaciones diagnósticas evidencian que el 60 % de los estudiantes de Décimo grado no alcanza los niveles mínimos de competencia en esta área, con calificaciones inferiores a 7 sobre 10. Este bajo desempeño no solo afecta su rendimiento escolar, sino también su capacidad para enfrentar desafíos futuros en campos científicos y tecnológicos.

Por ello, este estudio analiza las causas del bajo rendimiento en Matemática en esta institución, explorando las dificultades, percepciones y preferencias de los estudiantes para proponer estrategias didácticas innovadoras que mejoren su aprendizaje. Esta investigación se enmarca en la línea académica de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES), que promueve la exploración de información actualizada y pertinente, con el propósito de aportar de forma positiva a la comunidad educativa. Invito a explorar esta información a los estimados lectores y que la misma sirva para enriquecer los conocimientos en el maravilloso mundo de la educación.

Problematización

Contextualización del problema

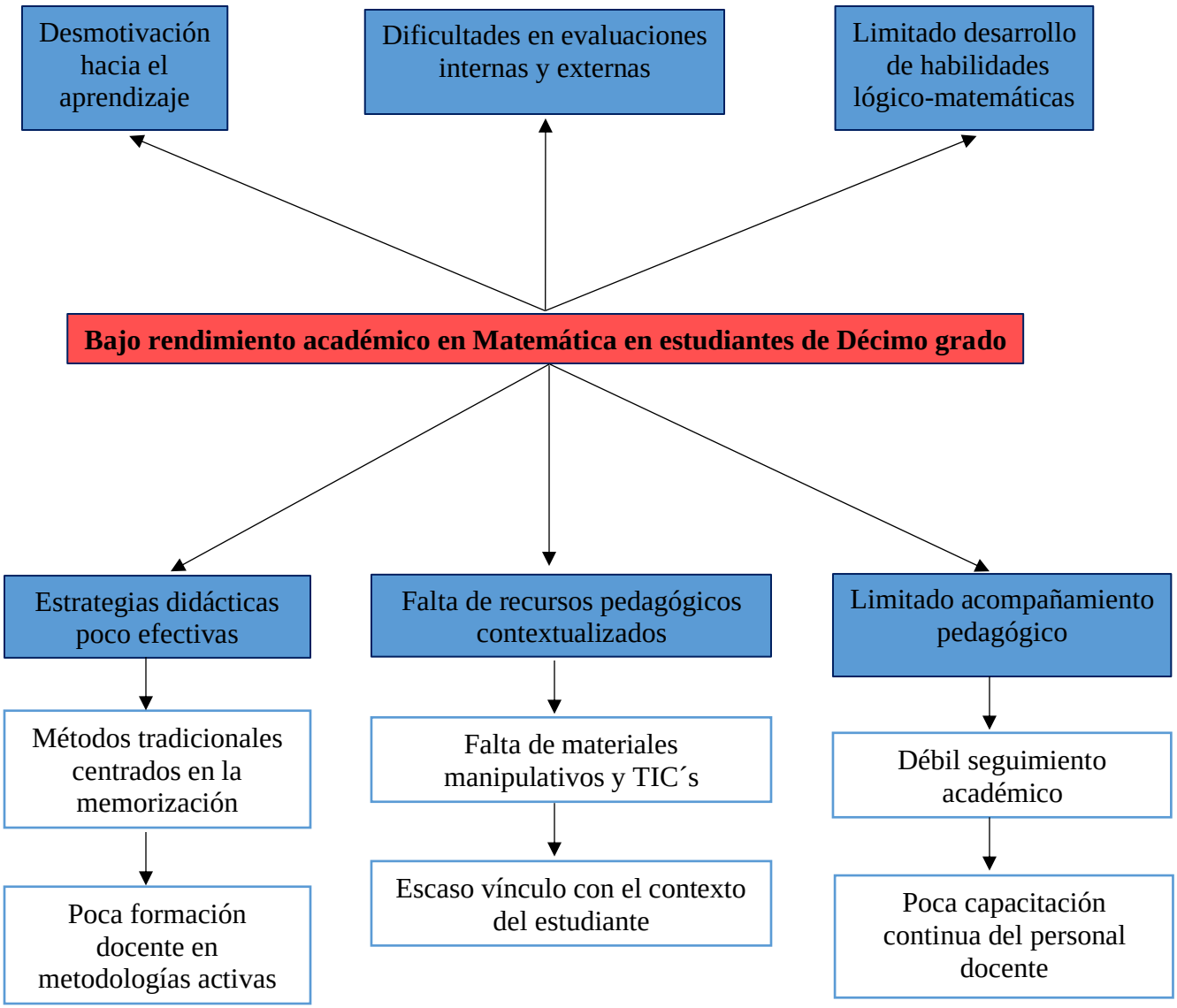
Esta investigación examina los factores que influyen en el bajo rendimiento matemático en los estudiantes, con el fin de implementar estrategias innovadoras que mejoren su aprendizaje. Datos del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2014) confirman que muchos estudiantes a nivel nacional tienen dificultades en operaciones básicas, reflejando una problemática extendida. Esto justifica la urgencia de aplicar metodologías efectivas, tanto nacional como institucional, para revertir esta situación.

La evaluación diagnóstica de 2025-2026 en la Unidad Educativa Santa María del Fíat (Manglaralto, Santa Elena) demostró que el 60% de los alumnos de Décimo grado no cumplió con los requisitos mínimos en Matemática que en la actualidad se ponderan con una calificación de 7 sobre 10. Este déficit afecta su progreso académico, en áreas como ciencias y en pruebas estandarizadas, mientras fomenta actitudes negativas hacia la asignatura. El estudio pretende identificar las causas y aplicar metodologías innovadoras para mejorar la motivación y el aprendizaje matemático.

Uno de los factores que podría estar incidiendo en esta realidad es la metodología utilizada por los docentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En muchos casos, las estrategias didácticas empleadas se centran en la memorización de procedimientos y en la repetición mecánica de ejercicios, sin una vinculación real con el contexto o con la vida cotidiana de los estudiantes. Esta situación pone en evidencia la necesidad de investigar cómo el uso de estrategias didácticas activas, innovadoras y contextualizadas puede influir de forma positiva en el rendimiento académico en Matemática.

Técnicas para el análisis del problema (espina de pescado y árbol del problema).

Figura 1. Árbol de problemas de las estrategias didácticas y del rendimiento académico de Matemática de los paralelos de Décimo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat. Elaborador por Medina, 2025.



Nota. Elaborado por el autor con base en los resultados delos exámenes diagnósticos y la realidad de los estudiantes de Décimo Grado de Educación Básica de la institución.

El árbol del problema muestra que la situación principal es el bajo rendimiento académico en Matemática en estudiantes de Décimo grado. De aquí emergen tres causas clave: estrategias didácticas poco efectivas, escasez de recursos pedagógicos contextualizados y acompañamiento pedagógico limitado. Estas causas tienen raíces, como el uso de metodologías

tradicionales, escasa formación docente en metodologías activas y falta de materiales adecuados. Como resultado, se observa desmotivación en los estudiantes, bajo rendimiento en pruebas y dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Este esquema permite comprender la estructura del problema y orientar propuestas educativas pertinentes.

Planteamiento del problema

El problema que se investigará es específicamente analizar las principales estrategias didácticas que han resultado más eficaces tanto dentro del aula de clases como fuera de ella, cuyo fin principal es que de alguna manera coadyuven a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Décimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat.

Preguntas de investigación

Pregunta principal de investigación

¿Cuál es el impacto de las estrategias didácticas en el rendimiento en Matemática de estudiantes de Décimo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, 2025 – 2026?

Preguntas subordinadas de investigación:

- ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan los estudiantes de Décimo grado en el aprendizaje de Matemática?
- ¿Qué estrategias didácticas aplican en la actualidad los docentes de Matemática en la institución?

- ¿Qué percepción tienen los estudiantes sobre las metodologías empleadas en clase?
- ¿Qué tipo de estrategias didácticas innovadoras pueden implementarse para mejorar el rendimiento académico en Matemática?

Con la información de la investigación y la información encontrada se tratará de dar respuestas a las interrogantes que se han planteado en la investigación.

Objetivos: general y específicos

Objetivo general

Analizar el impacto de las estrategias didácticas en el rendimiento en Matemática de estudiantes de Décimo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, 2025 – 2026.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional 'Santa María del Fíat', a través de la aplicación de instrumentos iniciales que permitan establecer una línea base para el análisis.

- Identificar las percepciones, dificultades de aprendizaje y actitudes hacia la Matemática en los estudiantes de Décimo Grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del Fíat, utilizando encuestas y grupos focales, con el fin de detectar áreas críticas de intervención.

- Proponer estrategias didácticas innovadoras, con enfoque en metodologías activas y uso de tecnología, para mejorar el aprendizaje y rendimiento en Matemáticas en los estudiantes

de Décimo Grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional “Santa María del Fíat”.

Hipótesis

Hipótesis nula (H_0): Las estrategias didácticas no tienen un impacto significativo en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de Décimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat.

Hipótesis alternativa (H_1): Las estrategias didácticas tienen un impacto significativo y positivo en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de Décimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat.

Revisión de la literatura

Antecedentes

La asignatura de Matemática es una de las que más le cuesta aprender a los estudiantes en todo el mundo, sea cual sea el subnivel, siempre los datos hablan de los inconvenientes que persisten sobre esta problemática. Tal como lo afirma la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE (2022) que revela una disminución significativa en el rendimiento en Matemática a nivel global, con una caída promedio de 15 puntos en los países de la OCDE en comparación con 2018. Este descenso es el más pronunciado registrado en la historia de estas evaluaciones. Esto explica que los estudiantes tienen incovenientes en el aprendizaje de esta asignatura, lo cual refuerza la necesidad de investigar e implementar estrategias didácticas que mejoren los resultados en Matemática.

En América Latina, se han desarrollado estrategias innovadoras orientadas a mejorar el proceso educativo en Matemática. Un estudio de Pérez González et al. (2021) propone una estrategia didáctica para formar docentes en la resolución de problemas, combinando lo académico, lo práctico y lo investigativo. Esta propuesta subraya que no basta con que los estudiantes comprendan los contenidos, sino que deben aprender a enseñarlos con metodologías activas. Su enfoque coincide con la intención de esta investigación, ya que plantea soluciones concretas frente a las debilidades detectadas en el aprendizaje de Matemática en niveles como el Décimo grado.

La propuesta de Pérez González et al. (2021) destaca que las estrategias didácticas deben ir más allá de transmitir contenidos, priorizando la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento matemático. Su investigación demuestra que los procesos de enseñanza efectivos combinan reflexión, práctica y relación con el contexto. Esto respalda el propósito de esta investigación, que busca implementar estrategias contextualizadas para mejorar el rendimiento en Matemática en Décimo grado. El enfoque metodológico que ellos plantean sirve como sustento teórico para proponer soluciones pedagógicas adaptadas a la realidad del aula.

En Ecuador, estudios recientes han revelado deficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática en secundaria. La investigación desarrollada por Ruiz Peralta y Reyes Acaro (2025) desde la Universidad Nacional de Loja, destaca que muchos docentes aún emplean métodos tradicionales que limitan la participación activa del estudiante, lo cual repercute de ningún modo en el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo. Esta problemática, evidenciada también en aulas de la región Costa, justifica la implementación de estrategias

didácticas innovadoras como el aprendizaje basado en problemas, la gamificación o el aprendizaje cooperativo, las cuales han demostrado mejorar el rendimiento académico.

Este artículo de Ruiz Peralta y Reyes Acaro (2025) refuerza la importancia de promover un aprendizaje significativo y contextualizado, mediante estrategias que no solo fortalezcan el razonamiento matemático, sino que también motiven a los estudiantes a construir sus propios conocimientos. Su enfoque metodológico cualitativo y documental permite identificar cómo estas estrategias potencian la autonomía del estudiante, fomentan su creatividad y elevan su interés hacia la asignatura. En consecuencia, los hallazgos de este estudio se alinean con los objetivos de esta investigación, al evidenciar que las estrategias didácticas adecuadas pueden marcar una diferencia sustancial en los niveles de rendimiento en Matemática.

Desde el ámbito local, la Universidad Politécnica Salesiana ha generado una investigación que se alinea con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática. El estudio de Athadeu Batista et al. (2022) analiza el conocimiento didáctico-matemático que movilizan los futuros docentes de Matemática, resaltando que aún existen falencias en el uso de estrategias pedagógicas adecuadas para abordar contenidos desde una perspectiva contextualizada. Esta formación deficiente impacta en la calidad de enseñanza que los docentes transfieren al aula, en temas como Educación Financiera, donde se evidencian vacíos conceptuales y en el uso de recursos didácticos y tecnológicos.

Este antecedente resulta clave para sustentar el propósito del presente estudio, ya que demuestra que no basta con dominar el contenido matemático, sino que es fundamental que los docentes cuenten con herramientas metodológicas eficaces para generar aprendizajes significativos. Las dificultades observadas en la formación inicial de profesores reflejan un problema estructural que se replica en las aulas, como ocurre en instituciones de la región Costa.

Por ello, la propuesta de estrategias didácticas contextualizadas en esta investigación pretende responder a esas debilidades, permitiendo una enseñanza más efectiva y adaptada a la realidad de los estudiantes de Décimo grado.

Marco teórico

Las diferentes teorías que respaldan este estudio son: Teoría del Aprendizaje significativo de David Ausubel, Teoría de la Zona de desarrollo próximo de Lev Vygotski, La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea, entre otras, mismas que son recomendadas por especialistas dedicados al estudio de teorías referente a educación, a estrategias, a metodologías, y que con ellas aportan a mejorar significativamente el aprendizaje de muchos estudiantes, las cuales se detallan a continuación:

Teorías del aprendizaje

Teoría del Aprendizaje significativo de David Ausubel

En esta teoría, Ausubel (1983) sostiene que el aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se integran de manera lógica y sustancial con las ideas previas del estudiante. Esta conexión permite una comprensión profunda en asignaturas como Matemática, donde los conceptos se construyen de forma secuencial. En estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, esta teoría resulta fundamental, ya que muchos presentan vacíos conceptuales que dificultan su progreso académico. Reconocer y activar esas estructuras previas facilita el diseño de estrategias didácticas que favorezcan aprendizajes duraderos y relevantes.

De la misma manera, Ausubel (1983) afirma que lo más determinante en el aprendizaje es el conocimiento previo del estudiante, por lo que recomienda identificarlo antes de enseñar.

Esta idea guía con métodos esta investigación frente al bajo rendimiento en Matemática observado en los estudiantes de Décimo Grado. Conocer la estructura cognitiva del alumno permite aplicar estrategias didácticas más efectivas y pertinentes. Propuestas como el uso de materiales concretos, trabajo cooperativo o gamificación se vuelven más significativas cuando parten de un diagnóstico previo. En consecuencia, el aprendizaje por recepción significativa se fortalece y la enseñanza se vuelve más contextualizada y eficiente.

Teoría de la Zona de desarrollo próximo de Lev Vygotski

La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), planteada por Vygotski (1978), se refiere al intervalo entre lo que un estudiante puede hacer por sí mismo y lo que logra con apoyo externo. Esta teoría resalta la importancia del acompañamiento pedagógico en la construcción del conocimiento en entornos colaborativos. En el contexto de los estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, esta noción es clave para comprender cómo potenciar su aprendizaje en Matemática. Las estrategias didácticas deben enfocarse no solo en el nivel actual del estudiante, sino en el desarrollo de sus capacidades latentes, guiándolo de manera efectiva a través de prácticas intencionadas (Moll y Álvarez, 1990)

Bajo el enfoque de la Zona de Desarrollo Próximo, es esencial que las estrategias didácticas fomenten la cooperación, el uso de recursos manipulativos y una interacción constante entre docente y estudiante. El aprendizaje, según Vygotski, no es un acto individual, sino un proceso social donde el alumno interioriza herramientas que luego aplica de forma autónoma. Esto implica que el aula debe ser vista como un espacio activo de construcción de conocimiento. En este entorno, la mediación y el diálogo son fundamentales para generar avances cognitivos que impacten en el aprendizaje de Matemática (Moll y Álvarez, 1990).

La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea

La teoría de Jean Piaget (1968) plantea que el conocimiento no se recibe de forma pasiva, sino que es producto de una construcción activa mediante la interacción del sujeto con su entorno. En este proceso, los estudiantes reorganizan sus estructuras mentales a través de la asimilación, acomodación y equilibración. Estos mecanismos permiten que integren nuevas ideas desde lo que ya conocen, haciendo que el aprendizaje sea significativo. En el caso de los estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, esta teoría resulta clave para diseñar estrategias que transformen el pensamiento y mejoren el rendimiento en Matemática (Saldarriaga-Zambrano et al. 2016)

Como menciona Piaget (1968), plantea que el docente debe actuar como mediador, promoviendo en el estudiante una reorganización de ideas a partir de desafíos cognitivos. Esta intervención crea ambientes que impulsan el pensamiento autónomo y reflexivo. Los autores destacan que el uso de materiales concretos, recursos visuales y actividades lógicas fortalece este proceso. El estudiante asume un rol activo, lo que permite un aprendizaje más profundo y significativo. Así, el conocimiento no se transmite, sino que se construye. El aula se convierte en un espacio participativo y formativo. (Saldarriaga-Zambrano et al. 2016)

Aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner

Según Bruner (2011), con su teoría del aprendizaje por descubrimiento, plantea que los estudiantes construyen su conocimiento de forma más efectiva cuando participan en el proceso de aprendizaje. Según este autor, el papel del docente debe ser el de guía que facilita experiencias de exploración, promueve la formulación de hipótesis y estimula el razonamiento

inductivo. Esta forma de enseñanza, centrada en el descubrimiento, permite que los estudiantes comprendan a profundidad los conceptos matemáticos, en lugar de solo memorizarlos. Además, fomenta la autonomía, la motivación y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, lo cual es clave para mejorar el rendimiento académico.

Este enfoque se relaciona con los propósitos de la presente investigación, ya que respalda la implementación de estrategias didácticas activas y significativas en el aula de Décimo grado. En el área de Matemática, el uso del descubrimiento guiado permite que los estudiantes lleguen a comprender los principios matemáticos por sí mismos, a través de actividades bien estructuradas como la resolución de problemas, el uso de material concreto o la experimentación con situaciones reales. Desde esta perspectiva, el aprendizaje deja de ser un proceso pasivo y se convierte en una experiencia formativa, capaz de generar cambios duraderos en la comprensión de los contenidos y en el desempeño académico.

Teorías didácticas y pedagógicas

La didáctica de las Matemáticas y la Teoría de situaciones

La propuesta teórica de Brousseau (1998), concibe la enseñanza de la Matemática como la creación de situaciones didácticas planificadas, en las que el estudiante interactúa con problemas que lo desafían a construir su propio conocimiento. Esta forma de enseñar se aleja del enfoque tradicional y promueve una comprensión más profunda del contenido. En instituciones como la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, donde se ha detectado bajo rendimiento en Matemática, este modelo resulta pertinente. Permite que los alumnos pasen de la memorización a una participación más reflexiva y significativa.

La Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau destaca la importancia de los momentos a-didácticos, en los cuales el docente se retira para que el estudiante asuma un rol activo frente al problema. Este enfoque, guiado por un contrato didáctico bien definido, busca que el alumno construya el conocimiento de forma autónoma. En los estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, su aplicación puede ser clave para romper esquemas tradicionales y fomentar la participación, el análisis y la autonomía en el aprendizaje matemático (Brousseau, 1998).

La Enseñanza para la comprensión de David Perkins

La teoría de Enseñanza para la comprensión, planteada por Perkins (1999), propone un modelo pedagógico que prioriza el desarrollo del pensamiento complejo y la capacidad de aplicar el conocimiento en contextos reales. Este enfoque se aleja de la enseñanza memorística y promueve una comprensión profunda y duradera. En el contexto de los estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, donde se presentan dificultades en el razonamiento matemático, esta propuesta cobra relevancia. Favorece el aprendizaje activo, el aprovechamiento de saberes previos y el desarrollo de la reflexión crítica como parte del proceso de construcción del conocimiento.

Uno de los pilares de la Enseñanza para la comprensión es la planificación docente con intencionalidad pedagógica, donde se definan metas claras y tareas auténticas que permitan a los estudiantes observar, actuar y reflexionar. Este enfoque impulsa el uso de preguntas generativas, el trabajo colaborativo y la metacognición como herramientas claves para alcanzar una comprensión significativa. En el aula de Matemática, su aplicación requiere diseñar propuestas que trasciendan la repetición mecánica y estimulen el pensamiento crítico. Estrategias como el

aprendizaje basado en problemas, proyectos integrados y el uso de materiales manipulativos fortalecen el compromiso y mejoran el rendimiento académico (Blythe, 1999 y Perkins, 1999).

Enfoques y estrategias específicas para la enseñanza de matemática

La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje

La estrategia de resolución de problemas en Matemática es clave para desarrollar el pensamiento crítico, la lógica y el análisis en los estudiantes. Patiño Contreras et al. (2021) afirman que las dificultades en este proceso se relacionan más con la comprensión del problema que con la ejecución de procedimientos. En contextos como el de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, donde el rendimiento en Matemática es bajo, esta metodología cobra relevancia. Es necesario que el docente proponga situaciones reales que desafíen al estudiante a interpretar, modelar y resolver. La aplicación efectiva de esta estrategia genera un aprendizaje significativo, funcional y contextualizado.

La enseñanza de la Matemática ha transformado el rol docente en una función mediadora, donde la resolución de problemas se convierte en estrategia clave para desarrollar competencias. Patiño Contreras et al. (2021) indican que más allá de aplicar procedimientos, el docente debe promover la reflexión, el análisis de errores y la justificación de respuestas. Este enfoque activa la participación del estudiante, fortaleciendo su pensamiento crítico y metacognitivo. En contextos como la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, estas estrategias permiten atender el bajo rendimiento en Matemática. Diseñar problemas contextualizados mejora el aprendizaje y estimula la comprensión profunda del contenido.

Gamificación en la enseñanza de Matemáticas

La gamificación se posiciona como estrategia pedagógica eficaz para dinamizar la enseñanza de las Matemáticas mediante el uso de elementos de juego. Según Ortiz-Mendoza y Guevara-Vizcaíno (2021) explican que esta metodología fomenta espacios de aprendizaje colaborativos y motivadores, alejados de la instrucción tradicional. En la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, su aplicación podría contrarrestar el bajo rendimiento en Matemática. Incorporar mecánicas como recompensas, niveles y retos favorece el interés por la asignatura. Además, la gamificación permite que los estudiantes asuman un rol activo, fortaleciendo habilidades cognitivas y sociales clave para su formación.

Investigaciones recientes evidencian mejoras en el aprendizaje de estudiantes que participaron en experiencias gamificadas, incluso en instituciones locales como Manta o Sangolquí, donde se usaron plataformas como Rezzly y juegos de roles. Ortiz-Mendoza y Guevara-Vizcaíno (2021) señalan que, a pesar del reconocimiento del potencial de esta estrategia por parte de los docentes, aún existe escasa capacitación para aplicarla correcto. Sin embargo, la disposición hacia su implementación es favorable, ya que fomenta la participación activa y mejora el rendimiento. En la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, la gamificación podría responder a las necesidades del aula, dinamizar las clases y fortalecer la comprensión matemática. Diseñar propuestas gamificadas adecuadas contribuiría a un aprendizaje más profundo y significativo.

Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas

El aprendizaje cooperativo es una metodología activa que contribuye al desarrollo de competencias y mejora del rendimiento en Matemática. Herrada y Baños (2018) señalan que esta

estrategia impulsa la participación del estudiante, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento. En la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, su aplicación podría generar un ambiente inclusivo que fomente la motivación y el trabajo en equipo. Esta metodología ofrece una alternativa frente al modelo tradicional, al promover el aprendizaje colaborativo. Los estudiantes no solo desarrollan contenidos, sino también habilidades sociales necesarias para su formación integral.

Diversos estudios demuestran que el aprendizaje cooperativo es aplicable con éxito en todos los niveles educativos. En el ámbito de la Matemática, esta estrategia facilita abordar contenidos complejos a través del apoyo entre compañeros y la interdependencia positiva. Herrada y Baños (2018) resaltan que también promueve aprendizajes significativos al relacionar los saberes con experiencias reales y estimular la metacognición. Para los estudiantes de Décimo grado, donde se observa bajo rendimiento, su implementación puede ser eficaz. Combinado con otras metodologías como el ABP o la clase invertida, contribuye a crear un entorno más cooperativo y centrado en el desarrollo integral del estudiante.

Las TIC para enseñar ¿también en Matemáticas?

La incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las Matemáticas constituye una oportunidad para aumentar la motivación y facilitar aprendizajes significativos. Según Fernández Olivares y Álvarez de Sotomayor (2022) el uso efectivo de estas herramientas requiere selección pedagógica, capacitación docente y tiempo para integrarlas. En la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, donde se detecta bajo rendimiento, plataformas como GeoGebra, Edmodo o Google Sites pueden dinamizar el aprendizaje. Estas TIC, al ser utilizadas con metodologías activas, favorecen el trabajo en equipo, la exploración y el pensamiento crítico de los estudiantes.

El estudio de Fernández Olivares y Álvarez de Sotomayor (2022) indica que el éxito del uso de TIC en Matemática está determinado por el enfoque pedagógico con que se integran, más que por las herramientas en sí. No se trata solo de sustituir materiales, sino de transformar la práctica docente. En el caso de los estudiantes de Décimo grado, se requiere acompañar el uso de TIC con estrategias que consideren contenidos relevantes, diversidad de ritmos y atención a la inclusión. La geometría es el área donde más se ha implementado su uso, aunque también hay beneficios en estadística y funciones. Integrarlas puede mejorar el rendimiento matemático y la participación estudiantil.

Marco pedagógico

El constructivismo en la enseñanza de las matemáticas: una revisión narrativa de su aplicación en el aula

El enfoque constructivista se ha convertido en una referencia clave en la enseñanza de las Matemáticas, al plantear que los estudiantes construyen el conocimiento a partir de experiencias significativas. Cabrera-Moyano (2025) señala que estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el trabajo colaborativo y el uso de materiales concretos permiten desarrollar la comprensión conceptual y el pensamiento crítico. En el contexto de Décimo grado, donde el bajo rendimiento en Matemática es evidente, esta propuesta resulta adecuada. La implementación de metodologías activas permitiría que el estudiante adopte un rol protagónico, recupere saberes previos y aborde desafíos de forma reflexiva y cooperativa.

El modelo constructivista redefine la función del docente, quien pasa de ser un transmisor de información a un facilitador del aprendizaje. Cabrera-Moyano (2025) indica que su aplicación requiere la creación de entornos que impulsen la exploración, el diálogo y la participación activa

del estudiante. No obstante, se identifican obstáculos como la resistencia al cambio, la escasa formación pedagógica y la falta de recursos. A pesar de estas barreras, el constructivismo sigue siendo una estrategia válida para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas, siempre que se cuente con docentes capacitados, materiales pertinentes y un entorno escolar que favorezca la innovación pedagógica.

Pedagogía activa: un paso a la resolución de problemas

La pedagogía activa propone un cambio en la enseñanza de las Matemáticas, al centrar el aprendizaje en la participación directa del estudiante. Morales Caro (2022) afirma que esta metodología permite superar la instrucción tradicional mediante el uso de materiales didácticos, el juego y la reflexión. En la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, donde existen dificultades en el aprendizaje matemático, este enfoque puede ser clave. Promueve la resolución de problemas reales desde el contexto del estudiante y fortalece competencias como el pensamiento crítico, la creatividad y el aprendizaje autónomo.

Uno de los aportes clave de la pedagogía activa es su relación con la vida cotidiana, lo que permite al estudiante dar sentido al aprendizaje. Morales Caro (2022) señala que el trabajo colaborativo, la modelización de situaciones reales y el diseño intencional de secuencias didácticas fortalecen la participación activa. En el caso de los alumnos de Décimo Grado, esto podría traducirse en mayor disposición para resolver problemas con pensamiento analítico y reflexivo. Además, se impulsa el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de argumentar soluciones a partir de la exploración.

Aportes de la pedagogía de Paulo Freire en la enseñanza de la Matemática: hacia una pedagogía liberadora de la Matemática

La pedagogía liberadora de Paulo Freire plantea una visión crítica de la educación, centrada en el diálogo y la participación activa del estudiante. Rodríguez y Mosqueda Marcano (2015) explican que la educación bancaria mantiene una relación vertical entre docente y alumno, lo que limita el desarrollo del pensamiento crítico. En contraste, el enfoque freireano propone una relación horizontal y problematizadora, donde el error es parte del proceso de aprendizaje. En la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, esta pedagogía permitiría transformar el aula en un espacio de reflexión activa, en el que docentes y estudiantes construyan el conocimiento de manera conjunta.

El diálogo propuesto por Freire es clave para resignificar la enseñanza de la Matemática, alejándola de una visión fría y abstracta. Rodríguez y Mosqueda Marcano (2015) señalan que, al establecer relaciones pedagógicas igualitarias, se potencia el pensamiento crítico, la comprensión profunda y el reconocimiento del saber previo del estudiante. En el caso de los alumnos de Décimo Grado, esto permite una conexión más significativa entre el contenido matemático y su realidad. La pedagogía freireana transforma el aula en un espacio de liberación, donde se desarrollan habilidades lógicas, reflexivas y sociales a partir del aprendizaje matemático contextualizado.

Marco legal

Constitución de la República del Ecuador (2008)

Artículo 26: La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

Artículo 344: El sistema nacional de educación comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos y actores del proceso educativo, así como acciones en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato, y estará articulado con el sistema de educación superior. El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad educativa nacional, que formulará la política nacional de educación; asimismo, regulará y controlará las actividades relacionadas con la educación, conforme a los principios de universalidad, obligatoriedad, equidad, pertinencia, calidad, inclusión, eficiencia, responsabilidad y participación. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

El sistema educativo ecuatoriano está conformado por todos los niveles formativos, desde la educación inicial hasta el bachillerato, y se articula con la educación superior en una estructura integral. Su organización y funcionamiento están bajo la responsabilidad de la autoridad educativa nacional, la cual define las políticas, regula los procesos pedagógicos y garantiza el cumplimiento de los objetivos establecidos. Esta gestión debe estar alineada con principios clave como la inclusión, la equidad, la calidad y la pertinencia, pilares que aseguran una formación educativa coherente con las necesidades sociales y culturales del país.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, reformada 2021)

Artículo 2. Principios rectores de la educación

Además de los principios señalados en el artículo 2, rigen la presente Ley los siguientes principios:

a. Acceso universal a la educación: Se garantiza el acceso universal integrador y equitativo a una educación de calidad; la permanencia, movilidad y culminación del ciclo de enseñanza de calidad para niñas, niños, adolescentes y jóvenes, promoviendo oportunidades de aprendizaje para todas y todos a lo largo de la vida sin ningún tipo de discriminación y exclusión;

b. No discriminación: Se prohíbe la discriminación, exclusión, restricción, preferencia u otro trato diferente que directa o indirectamente se base en los motivos prohibidos de discriminación y que tenga por objeto o por resultado anular o menoscabar el reconocimiento, goce o ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución, los instrumentos de derechos humanos y la presente Ley;

c. Igualdad de oportunidades y de trato: Se garantizan entornos de aprendizaje accesibles y asequibles a todas las niñas, niños y adolescentes, respetando sus diversas necesidades, capacidades y características, eliminando todas las formas de discriminación. Se establecerán medidas de acción afirmativa para efectivizar el ejercicio del derecho a la educación. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021)

Artículo 4. Derecho a la educación

La educación es un derecho humano fundamental garantizado en la Constitución de la República y condición necesaria para la realización de los otros derechos humanos.

Son titulares del derecho a la educación de calidad, laica, libre y gratuita en los niveles inicial, básico y bachillerato, así como a una educación permanente a lo largo de la vida, formal y no formal, todos los y las habitantes del Ecuador.

El Sistema Nacional de Educación profundizará y garantizará el pleno ejercicio de los derechos y garantías constitucionales. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021)

La Ley Orgánica de Educación Intercultural respalda el uso de estrategias didácticas inclusivas y contextualizadas. El artículo 2 garantiza el acceso equitativo a una educación de calidad, mientras que el artículo 4 la reconoce como un derecho humano esencial. A su vez, el artículo 47 destaca la importancia de adaptar metodologías según las necesidades de los estudiantes, promoviendo la inclusión.

Currículo Nacional de Educación General Básica (2016)

Según el Currículo Nacional del Ministerio de Educación (2016), el proceso de enseñanza debe orientarse al desarrollo de habilidades concretas a través de estrategias activas, promoviendo un aprendizaje significativo. En el área de Matemática, se destaca la importancia de aplicar metodologías que conecten al estudiante con situaciones reales, fomentando el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Así, se refuerza la necesidad de innovar en el aula para elevar el rendimiento académico y responder a las demandas del contexto educativo. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

La metodología constituye un eje fundamental de este trabajo, ya que define el camino a seguir para alcanzar los objetivos planteados. En este estudio se establecen el diseño de investigación, el enfoque, la población y muestra, así como los instrumentos y procedimientos empleados para la recolección y análisis de datos. Todo este proceso metodológico ha sido planificado para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, asegurando que las estrategias didácticas propuestas respondan de manera efectiva a la problemática del bajo rendimiento en Matemática en Décimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del Fíat".

Metodología

Objetivo general de la investigación

Analizar el impacto de las estrategias didácticas en el rendimiento en Matemática de estudiantes de Décimo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, 2025 – 2026.

Descripción de los métodos

La recolección de la información en esta investigación se desarrolló a través de un conjunto de técnicas que permiten obtener datos tanto cualitativos como cuantitativos (enfoque mixto), asegurando un análisis integral de la problemática planteada. Según Cueva Luza, et al. (2022) los métodos mixtos integran enfoques cualitativos y cuantitativos en un solo estudio para lograr una comprensión más enriquecida del fenómeno. Este enfoque no solo posibilita triangular la información obtenida, sino también contrastar percepciones y resultados numéricos, garantizando mayor validez y profundidad en el análisis.

Recolección de la información

Población y muestra

La investigación científica requiere delimitar con claridad los conceptos de población y muestra, pues constituyen la base del diseño metodológico. (Martín, 2022) explica que la población corresponde al grupo total de individuos u objetos que se pretende estudiar, mientras que la muestra es una parte representativa seleccionada de dicha población, sobre la cual se realiza el análisis directo. Esta distinción resulta esencial para obtener conclusiones válidas y confiables, ya que permite organizar el proceso investigativo en función de los objetivos planteados. Esto ayudará a una correcta elección de la población y la muestra de los estudiantes de Décimo de la institución.

En este estudio se trabajó con la totalidad de los estudiantes de Décimo Grado de Educación General Básica, aplicando un censo de la población objetivo. De acuerdo con el Australian Bureau of Statistics (s.f.), un censo implica la enumeración completa de todos los individuos de una población, lo que permite resultados más precisos y sin sesgos de selección. La institución cuenta con 1283 estudiantes en todos los niveles, desde inicial hasta bachillerato (ver total de la población en Anexo 4), de los cuales 113 corresponden a Décimo Grado en los paralelos A, B y C. Esta decisión asegura que el análisis de encuestas, registros académicos y evidencias fotográficas refleje con exactitud la realidad institucional.

La siguiente tabla presenta la distribución de la población y muestra de estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa, organizada por paralelo, género y porcentajes correspondientes:

Tabla 1
Distribución de la población y muestra de estudiantes de Décimo Grado

Paralelo	Total, estudiantes	Mujeres	Varones	% Mujeres	% Varones
A	38	20	18	1.56%	1.40%
B	37	18	19	1.40%	1.48%
C	38	21	17	1.64%	1.33%
Total	**113**	**59**	**54**	**4.60%**	**4.21%**
					8.81%

Nota. La muestra corresponde a los 113 estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, que representan el 8,81 % de la población institucional (N = 1283).

Con estos estudiantes se trabajó con encuestas dirigidas por el investigador, con registros proporcionados por la institución sobre calificaciones diagnósticas de principio de año y con observaciones áulicas.

Instrumento de medida y materiales

La Universidad de Navarra (s.f) explica que una encuesta es un procedimiento de recolección de información en el que se formulan las mismas preguntas en idéntico orden a todos los participantes. Este formato estructurado garantiza uniformidad en las respuestas y permite realizar comparaciones válidas entre los sujetos encuestados. En el marco de esta investigación, resulta pertinente aplicar este tipo de instrumento, ya que posibilita identificar con precisión las percepciones, dificultades y experiencias de los estudiantes en Matemática. Con ello, se asegura la confiabilidad de los datos recogidos y se fortalece el análisis del bajo rendimiento académico detectado en Décimo grado.

La encuesta estructurada (Anexo 5) de este estudio abordó cuatro dimensiones: percepciones del estudiante, dificultades en operaciones y resolución de problemas, metodologías docentes actuales y preferencias por nuevas estrategias didácticas. Permitió conocer tanto la visión subjetiva del alumnado, qué emociones les genera la asignatura y qué importancia le atribuyen, como los obstáculos concretos que limitan su desempeño, así como las metodologías que despiertan mayor interés, entre ellas dinámicas, juegos o actividades contextualizadas y pertinente a la asignatura de Matemática. En la encuesta consta están detalladas todas las preguntas propuestas en este análisis.

El instrumento contó con 22 ítems organizados en bloques temáticos, integrando preguntas cerradas con escala Likert para análisis estadístico, de opción múltiple para identificar metodologías y abiertas para recoger opiniones libres. Esta estructura garantiza información consistente y significativa para el diagnóstico del problema. La encuesta fue validada por expertos (Msc. Karina Guale, documento en Anexo 6) en metodología educativa, asegurando claridad y confiabilidad. Con ello, se refuerza la rigurosidad del estudio y se obtienen datos que permitan diseñar estrategias didácticas innovadoras adaptadas a las necesidades de los estudiantes de Décimo grado. Junto con los registros académicos y evidencias fotográficas, se alcanzó una visión integral del problema.

La aplicación de la encuesta estructurada se llevó a cabo mediante la plataforma Google Drive, herramienta digital que permite diseñar cuestionarios claros y de fácil acceso para los estudiantes. La misma se desarrolló durante las horas de clases en el laboratorio de Computación (Anexos 7, 8, 9 y 10). Este tipo de encuesta garantiza la recolección ordenada y sistemática de las respuestas, facilitando el análisis estadístico al exportar los datos a formatos compatibles. Además, esta modalidad minimiza posibles errores en el registro manual de la información y

asegura que todos los estudiantes de Décimo grado respondan bajo las mismas condiciones, manteniendo la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos en el estudio.

Consentimiento informado (Ética)

Con el permiso de la máxima autoridad, Rectora Ms. Magaly Sesme González (Anexo 1) se procedió a ejecutar la investigación en la institución educativa, además, se recopilaron evidencias fotográficas de las actividades en el aula, tomadas bajo principios éticos y respetando la normativa vigente, sin mostrar los rostros de los estudiantes. Estas fotografías servirán como constatación del contexto y respaldo del proceso investigativo. Todo este procedimiento se ejecutó con base en los consentimientos informados firmados por padres de familia (Anexo2) y en los asentimientos estudiantiles (Anexo 3), garantizando el cumplimiento del marco legal y el respeto a los derechos de los participantes.

Análisis de datos y programa

El análisis de datos siguió un proceso lógico y secuencial en función de las preguntas de investigación. En el plano cuantitativo, se empleó estadística descriptiva e inferencial para validar las hipótesis, organizando los datos de la encuesta en gráficos que permitan observar tendencias, relaciones y diferencias significativas en el rendimiento de los estudiantes de Décimo grado. En la parte cualitativa, se realizó un análisis categorial de las respuestas abiertas y evidencias fotográficas, lo cual permitirá contrastar y sustentar las proposiciones planteadas, generando una visión integral del fenómeno estudiado. De este modo, los métodos aplicados garantizan coherencia en el proceso de validación y robustez en los hallazgos obtenidos.

En la fase cuantitativa se aplicó una encuesta estructurada a 113 estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, que representan el 8,81 % de

la población institucional (N = 1283). El instrumento incluyó preguntas cerradas en escala tipo Likert, cuyos resultados se procesaron con estadística para obtener frecuencias y porcentajes. Los datos fueron organizados en tablas y figuras siguiendo el formato APA, lo que permitió describir las tendencias principales en torno a las percepciones y experiencias de los estudiantes frente al aprendizaje de la Matemática.

En la fase cualitativa se consideraron dos preguntas abiertas incluidas en la encuesta, orientadas a identificar las principales dificultades percibidas en Matemática y las estrategias que los estudiantes consideran más útiles para mejorar su aprendizaje. Las respuestas fueron sometidas a un análisis de contenido, a través de un proceso de categorización temática que agrupó las ideas recurrentes en distintos ejes. En lo posterior, se cuantificó la frecuencia de cada categoría y se incorporaron citas textuales representativas, lo que permitió integrar las voces de los estudiantes con los hallazgos estadísticos, en coherencia con el enfoque mixto del estudio.

Diseño adecuado

El diseño adecuado en esta investigación se basa en la coherencia entre el problema, los objetivos y las técnicas de recolección y análisis de datos. El enfoque mixto permite obtener información cuantitativa y cualitativa para profundizar en percepciones, dificultades y rendimientos en Matemática. El uso de encuestas estructuradas, registros académicos y evidencias fotográficas se articula con las variables de estudio. La validación de instrumentos asegura claridad y confiabilidad. En conjunto, este diseño garantiza resultados pertinentes para la construcción de estrategias didácticas efectivas.

Resultados y discusión

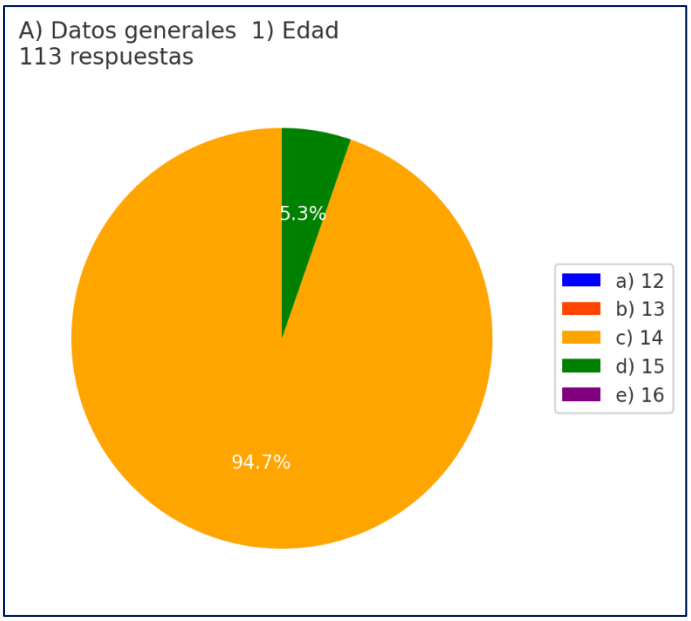
Resultados cuantitativos

Para contextualizar a la población de estudio, la primera sección de la encuesta se enfocó en recopilar datos personales de los estudiantes, tales como edad, sexo y acceso a recursos tecnológicos. Esta información permitió caracterizar a los participantes y establecer un panorama general de sus condiciones, lo que resulta fundamental para comprender los resultados posteriores relacionados con el aprendizaje de la Matemática.

En la siguiente figura se presentan los datos generales de edad de los estudiantes participantes en el estudio.

Figura 1

Distribución de edad de los estudiantes de Décimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del Fíat"



Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

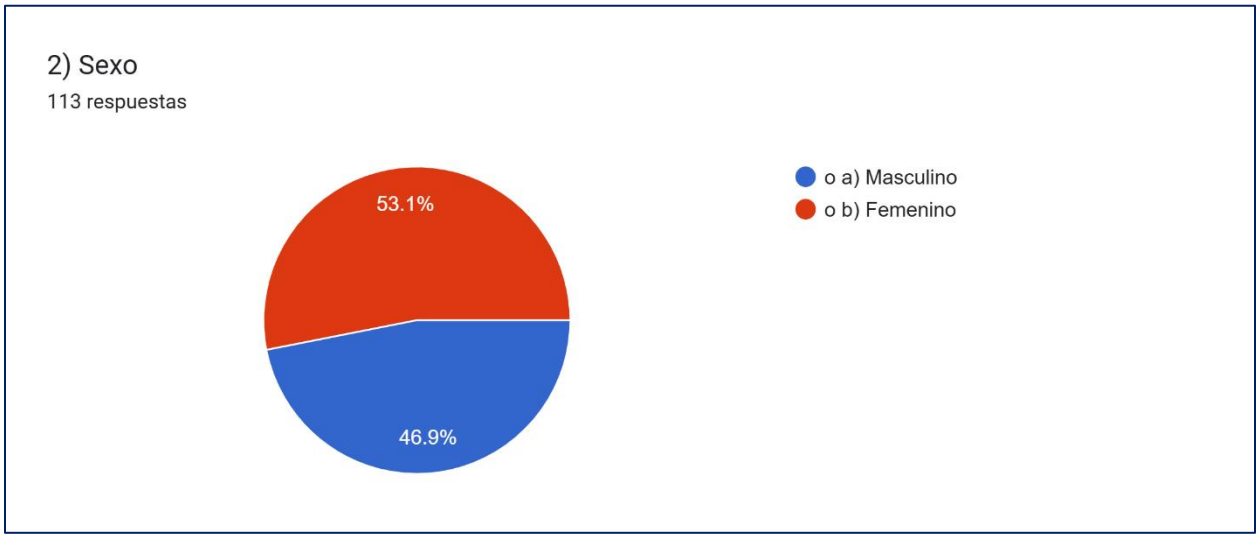
En cuanto a los datos generales, la Figura 1 muestra la distribución de edades de los estudiantes encuestados de Décimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del

Fíat". Se observa que el 94,7 % (107 estudiantes) de los participantes tiene 14 años, lo que corresponde a la edad promedio establecida para este nivel educativo en el sistema ecuatoriano. Un 5,3 % (6 estudiantes) de los estudiantes reportó tener 15 años, mientras que no se registraron respuestas en las categorías de 12, 13 o 16 años. Estos datos evidencian que la muestra presenta una homogeneidad etaria adecuada para el nivel, lo que aporta mayor consistencia a los resultados obtenidos en el estudio.

En relación con el sexo de los estudiantes encuestados, los resultados evidencian una distribución equilibrada entre hombres y mujeres, como se observa en la Figura 2.

Figura 2

Distribución por sexo de los estudiantes de Décimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del Fíat"



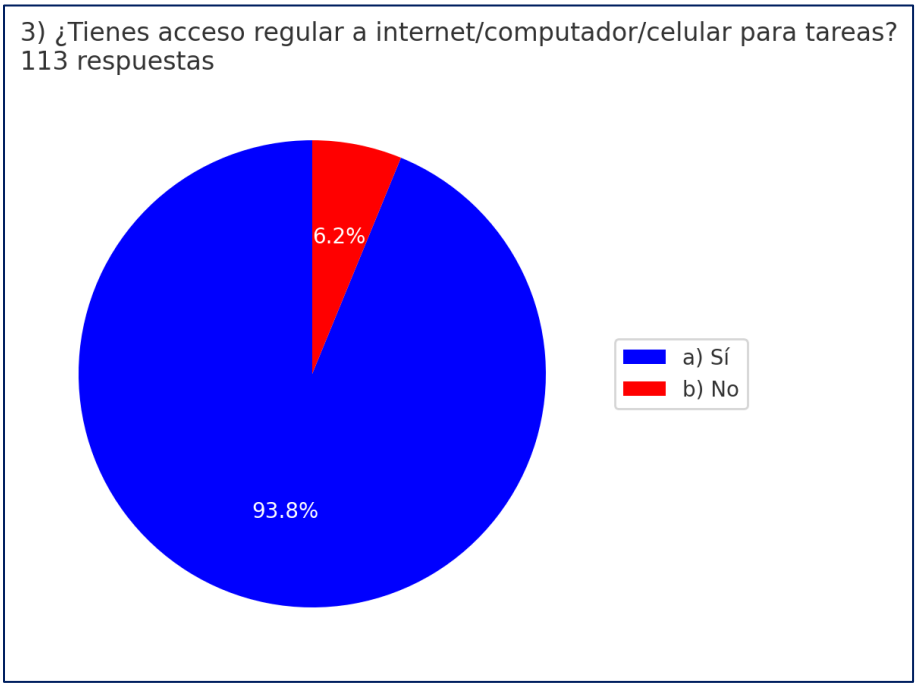
Nota: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

Como se muestra en la Figura 2, el 53,1 % de los participantes corresponde al sexo femenino (60 estudiantes), mientras que el 46,9 % pertenece al sexo masculino (53 estudiantes). Esta distribución, permite obtener una visión representativa de las percepciones y dificultades del grupo de estudio, sin que exista predominio marcado de un género sobre otro en la muestra.

Otro aspecto relevante en la caracterización de los participantes corresponde al acceso a recursos tecnológicos, indispensables en los procesos educativos actuales. Los resultados se presentan en la Figura 3.

Figura 3

Acceso regular a internet y dispositivos tecnológicos para la realización de tareas en estudiantes de Décimo grado



Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

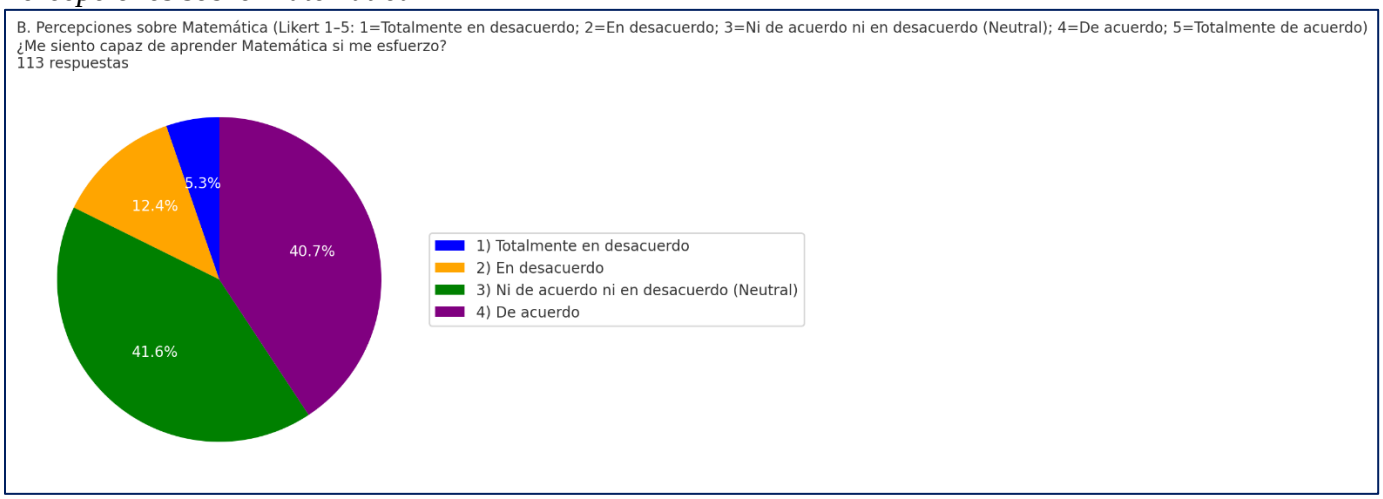
En la Figura 3 se observa que el 93,8 % de los estudiantes (106) dispone de acceso regular a internet, computador o celular para el cumplimiento de sus tareas, mientras que un 6,2 % (7 estudiantes) no cuenta con estos recursos de manera constante. Este hallazgo evidencia que, aunque la mayoría del grupo dispone de medios tecnológicos, existe una minoría en situación de desventaja, lo que puede influir en el cumplimiento de actividades académicas y en la equidad de los aprendizajes.

La segunda sección de la encuesta se centró en conocer las percepciones de los estudiantes respecto a la asignatura de Matemática, indagando en aspectos como el nivel de dificultad que le atribuyen, las emociones que genera y el grado de importancia que le confieren dentro de su formación académica. Estos datos resultan clave, ya que permiten comprender cómo las actitudes y creencias de los estudiantes influyen en su rendimiento, constituyéndose en un punto de partida esencial para diseñar estrategias didácticas que motiven y fortalezcan el aprendizaje en esta área.

La Figura 4 presenta los resultados de la pregunta: "¿Me siento capaz de aprender Matemática si me esfuerzo?", la cual busca identificar el nivel de confianza de los estudiantes frente a su propio aprendizaje de la asignatura.

Figura 4

Percepciones sobre Matemática



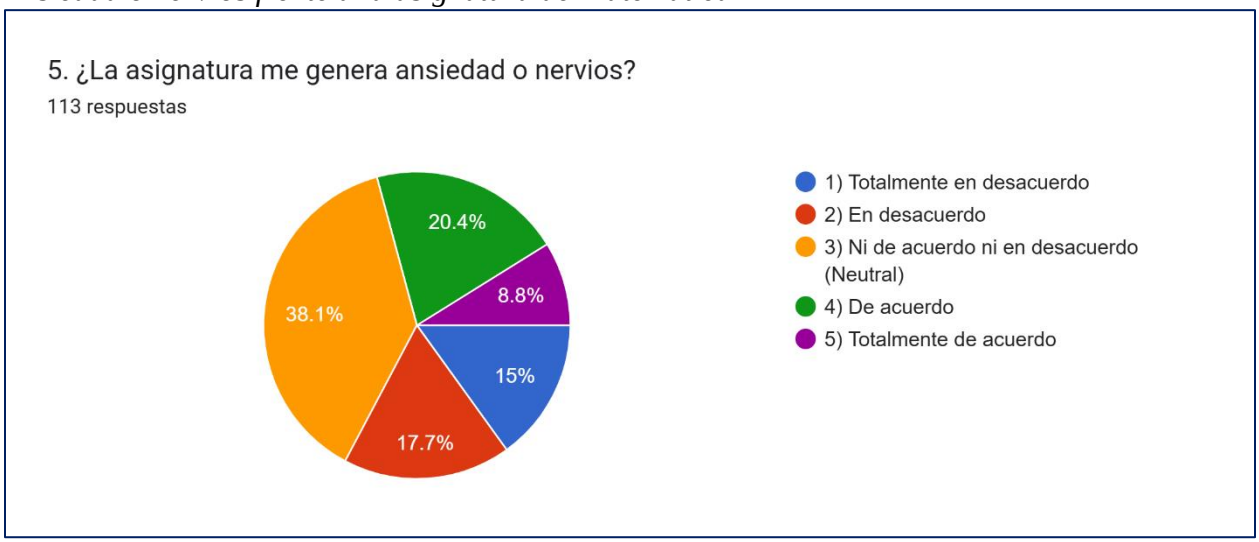
Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 4 se presentan los resultados obtenidos en relación con la percepción que tienen los estudiantes acerca de su capacidad para aprender Matemática siempre que se esfuercen. Los datos evidencian que la gran mayoría manifiesta una postura positiva, pues el 41,6% (47 estudiantes) está de acuerdo y el 40,7% (46 estudiantes) totalmente de acuerdo con esta afirmación. En contraste, un 12,4% (14 estudiantes) se mantiene neutral, mientras que un

porcentaje mínimo (6 estudiantes, 5,3%) expresa estar totalmente en desacuerdo. Esto refleja una tendencia favorable hacia la autoconfianza en el aprendizaje de la asignatura.

La Figura 5 recoge las percepciones de los estudiantes frente a la pregunta: "¿La asignatura me genera ansiedad o nervios?", con el fin de conocer el impacto emocional que produce el aprendizaje de Matemática.

Figura 5.
Ansiedad o nervios frente a la asignatura de Matemática



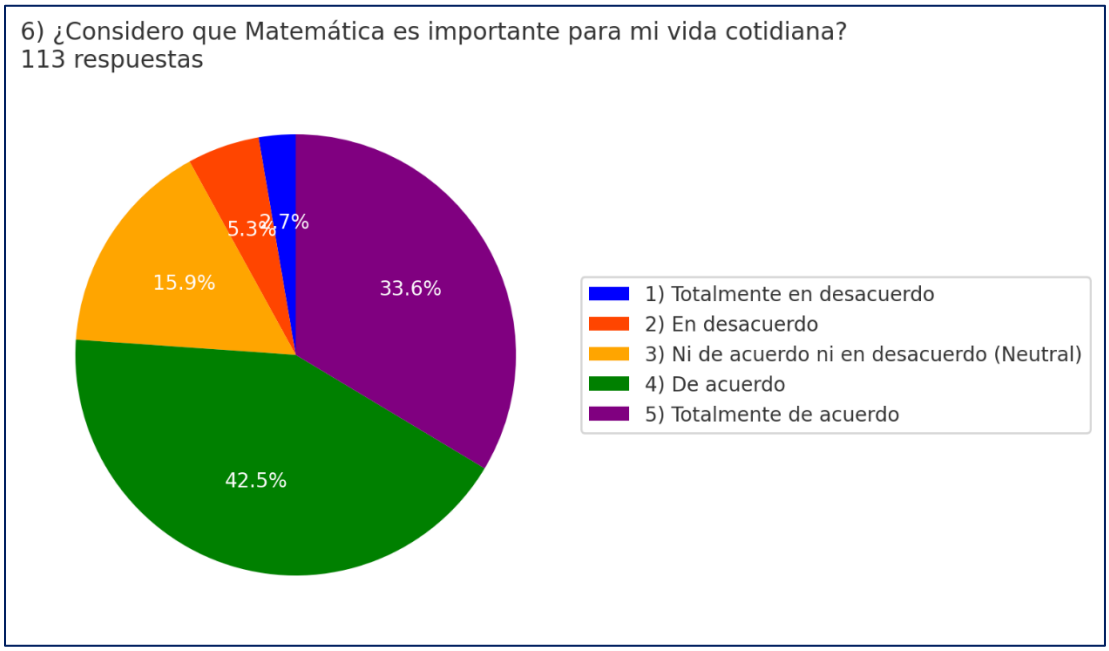
Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 5 se observa que un 38,1% (43 estudiantes) manifiesta una postura neutral ante la afirmación de que la asignatura les genera ansiedad o nervios. Por otro lado, un 20,4% (23 estudiantes) está de acuerdo y un 8,8% (10 estudiantes) totalmente de acuerdo, lo que representa casi un tercio del total que experimenta emociones negativas frente a la materia. En contraste, un 17,7% (20 estudiantes) señala estar en desacuerdo y un 15% (17 estudiantes) totalmente en desacuerdo, lo que suma un 32,7% (37 estudiantes) que no perciben la asignatura como generadora de ansiedad. Estos resultados evidencian que, aunque existe un grupo considerable de estudiantes que logra enfrentar la asignatura sin mayores afectaciones

emocionales, persiste una proporción significativa que asocia el aprendizaje de Matemática con tensión o nerviosismo, lo cual puede influir en su rendimiento académico y en su disposición para aprender.

La Figura 6 presenta los resultados de la pregunta: "¿Considero que Matemática es importante para mi vida cotidiana?", con el propósito de conocer la valoración que los estudiantes otorgan a la asignatura en su contexto diario.

Figura 6.
Importancia de la Matemática en la vida cotidiana



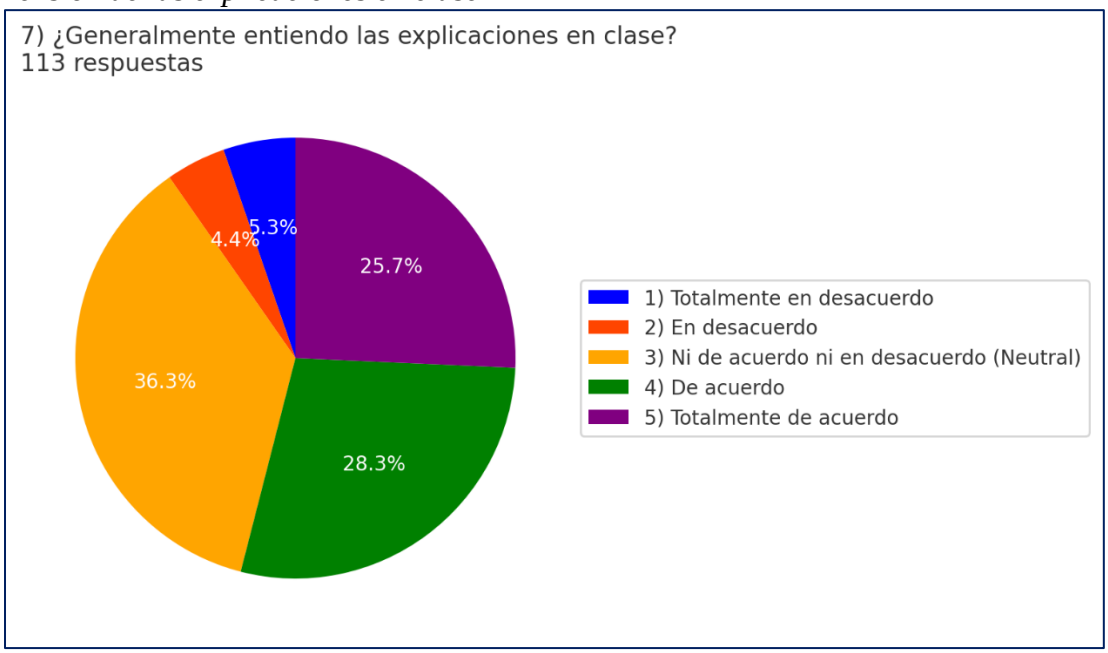
Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 6 se aprecia que la mayoría de estudiantes reconoce la relevancia de la Matemática en su vida diaria, pues un 42,5% (48 estudiantes) está de acuerdo y un 33,6% (38 estudiantes) totalmente de acuerdo con esta afirmación. En contraste, un 15,9% (18 estudiantes) se mantiene neutral, mientras que un 5,3% (6 estudiantes) señala estar en desacuerdo y un 2,7% (3 estudiantes) totalmente en desacuerdo. Estos resultados muestran que, en general, los

estudiantes valoran la utilidad de la asignatura más allá del aula, asociándola con situaciones prácticas de su cotidianidad.

La Figura 7 presenta los resultados de la pregunta: "¿Generalmente entiendo las explicaciones en clase?", orientada a identificar el nivel de comprensión que alcanzan los estudiantes durante el proceso de enseñanza.

Figura 7.
Comprensión de las explicaciones en clase



Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

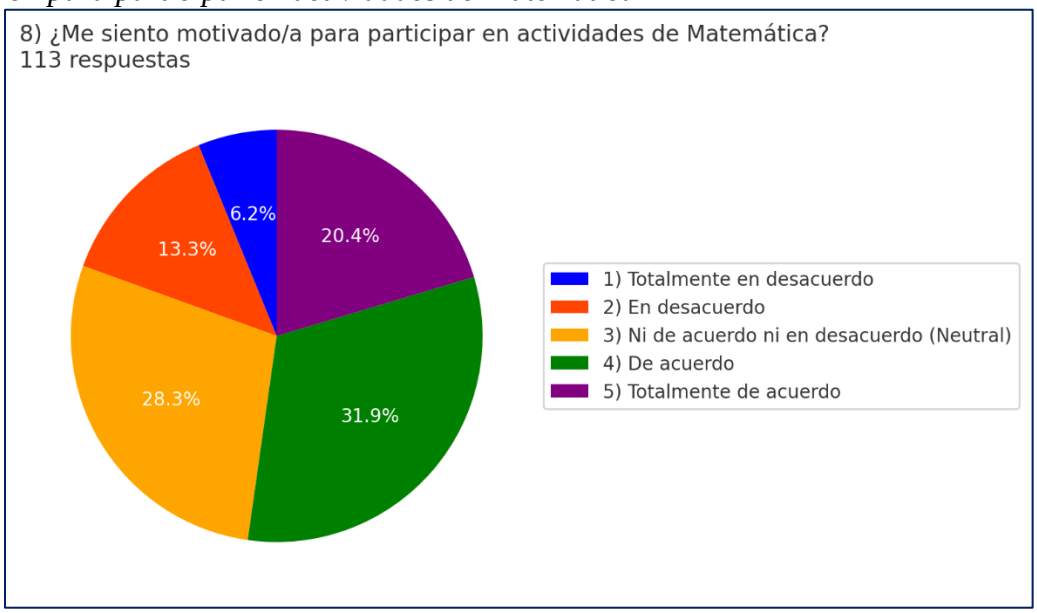
En la Figura 7 se observa que un 28,3% (32 estudiantes) de los estudiantes está de acuerdo y un 25,7% (29 estudiantes) totalmente de acuerdo en comprender las explicaciones en clase, lo que representa algo más de la mitad del grupo. Sin embargo, un 36,3% (41 estudiantes) se mantiene en una postura neutral, lo cual indica que existe un sector significativo que no siempre logra una comprensión clara de los contenidos. Por su parte, un 5,3% (6 estudiantes) manifiesta estar totalmente en desacuerdo y un 4,4% (5 estudiantes) en desacuerdo, reflejando que aún hay

estudiantes que enfrentan dificultades directas para seguir las explicaciones. Estos resultados sugieren que, aunque la mayoría percibe comprensión en el aula, es necesario reforzar estrategias didácticas que faciliten la claridad y el aprendizaje de todos los estudiantes.

La Figura 8 presenta los resultados de la pregunta: "¿Me siento motivado/a para participar en actividades de Matemática?", orientada a conocer el nivel de motivación que experimentan los estudiantes frente a la asignatura.

Figura 8.

Motivación para participar en actividades de Matemática



Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 8 se observa que un 31,9% (36 estudiantes) de los estudiantes está de acuerdo y un 20,4% (23 estudiantes) totalmente de acuerdo en sentirse motivados a participar en actividades de Matemática, lo que representa más de la mitad de los encuestados. Sin embargo, un 28,3% (32 estudiantes) mantiene una postura neutral y un 13,3% (15 estudiantes) manifiesta estar en desacuerdo, mientras que un 6,2% (7 estudiantes) indica un desacuerdo total. Estos resultados reflejan que, aunque existe un grupo mayoritario con disposición positiva hacia la

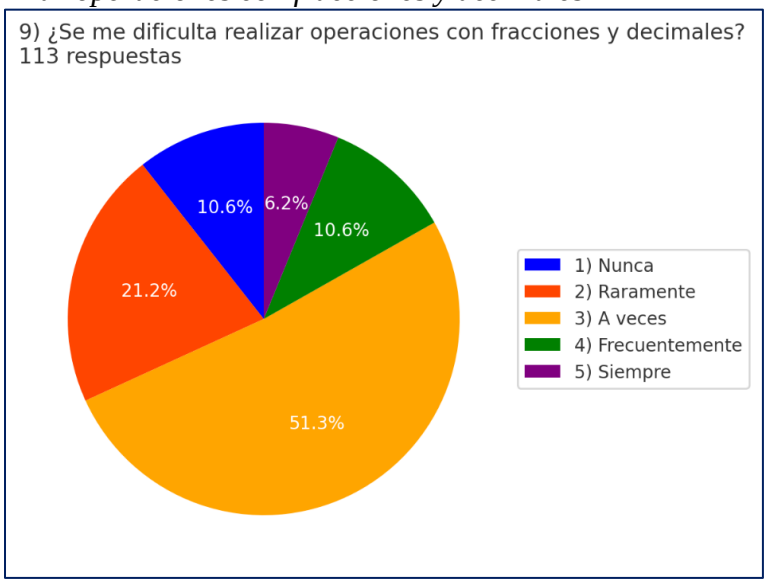
asignatura, también se evidencia una proporción importante de estudiantes que carece de motivación suficiente, aspecto que puede incidir en su participación activa y en el desarrollo de aprendizajes significativos.

La sección C de la encuesta se centra en las dificultades específicas que los estudiantes enfrentan en el aprendizaje de Matemática. El propósito de este bloque es identificar con mayor detalle los contenidos y procesos que resultan más complejos, así como las áreas en las que se presentan mayores limitaciones. Esta información resulta clave para comprender los obstáculos que inciden en el bajo rendimiento y, al mismo tiempo, orientar la implementación de estrategias didácticas que respondan a estas necesidades particulares.

La Figura 9 presenta los resultados de la pregunta: "¿Se me dificulta realizar operaciones con fracciones y decimales?", cuyo objetivo es identificar el nivel de complejidad que representan estos contenidos para los estudiantes.

Figura 9.

Dificultad para realizar operaciones con fracciones y decimales

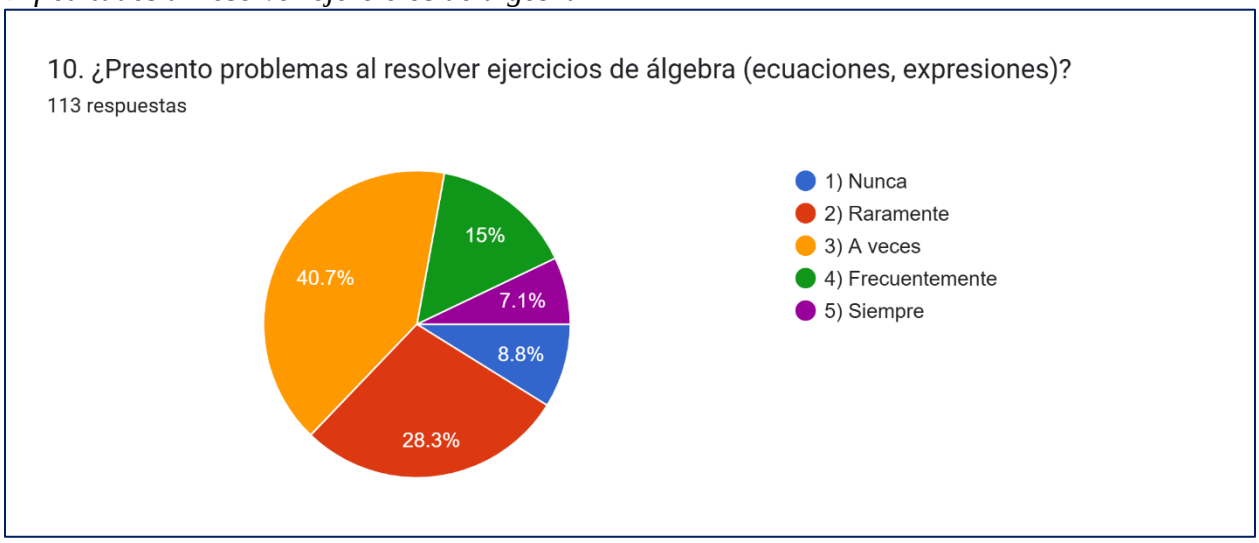


Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 9 se observa que la mayoría de estudiantes, un 51,3% (58 estudiantes), indica que a veces encuentra dificultades al trabajar con fracciones y decimales, mientras que un 21,2% (24 estudiantes) manifiesta que esto ocurre raramente. Un 10,6% (12 estudiantes) señala que nunca experimenta complicaciones en este tema, pero también un 10,6% (12 estudiantes) afirma que sucede frecuentemente y un 6,2% (7 estudiantes) que siempre le resulta difícil. Estos resultados reflejan que, aunque la mayor parte del grupo enfrenta estas dificultades de forma ocasional, existe un porcentaje importante que percibe obstáculos constantes, lo cual evidencia la necesidad de reforzar el trabajo en estas áreas fundamentales de la Matemática.

La Figura 10 presenta los resultados de la pregunta: "¿Presento problemas al resolver ejercicios de álgebra (ecuaciones, expresiones)?", cuyo propósito es identificar el grado de dificultad que los estudiantes enfrentan en este tipo de contenidos.

Figura 10.
Dificultades al resolver ejercicios de álgebra



Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

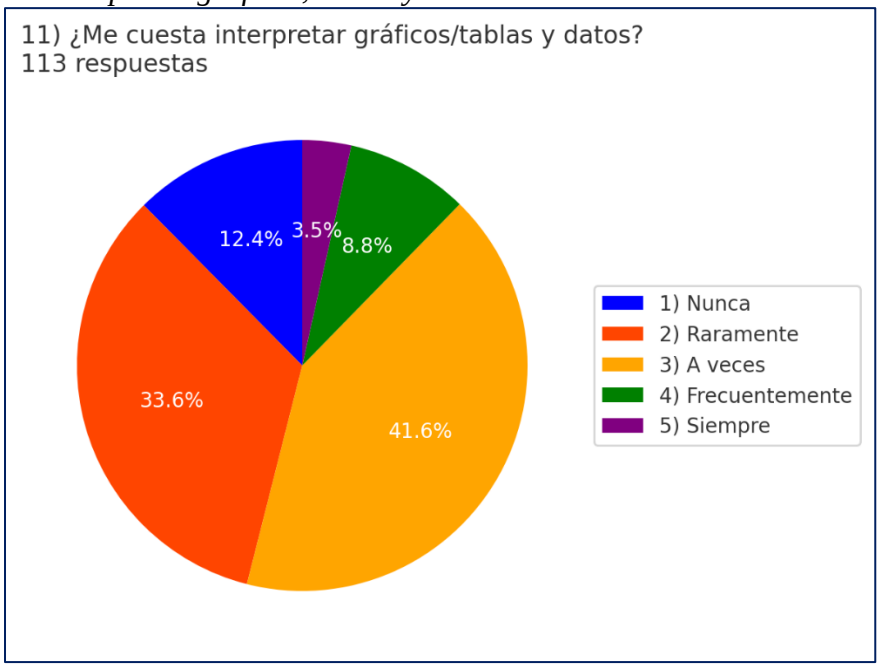
En la Figura 10 se observa que un 40,7% (46 estudiantes) afirma que a veces presenta problemas al trabajar con ecuaciones y expresiones algebraicas, mientras que un 28,3% (32 estudiantes)

señala que esto ocurre raramente. Un 15% (17 estudiantes) manifiesta que las dificultades aparecen frecuentemente y un 7,1% (8 estudiantes) que siempre, mientras que apenas un 8,8% (10 estudiantes) asegura que nunca encuentra complicaciones en este tema. Estos resultados evidencian que el álgebra constituye un área de complejidad para una parte considerable de los estudiantes, ya que más de la mitad admite enfrentar dificultades con cierta regularidad. Esto confirma la necesidad de reforzar este contenido, pues se trata de una base fundamental para el aprendizaje de Matemática en niveles superiores.

La Figura 11 presenta los resultados de la pregunta: "¿Me cuesta interpretar gráficos, tablas y datos?", orientada a reconocer las dificultades de los estudiantes en el análisis e interpretación de información estadística.

Figura 11.

Dificultades para interpretar gráficos, tablas y datos



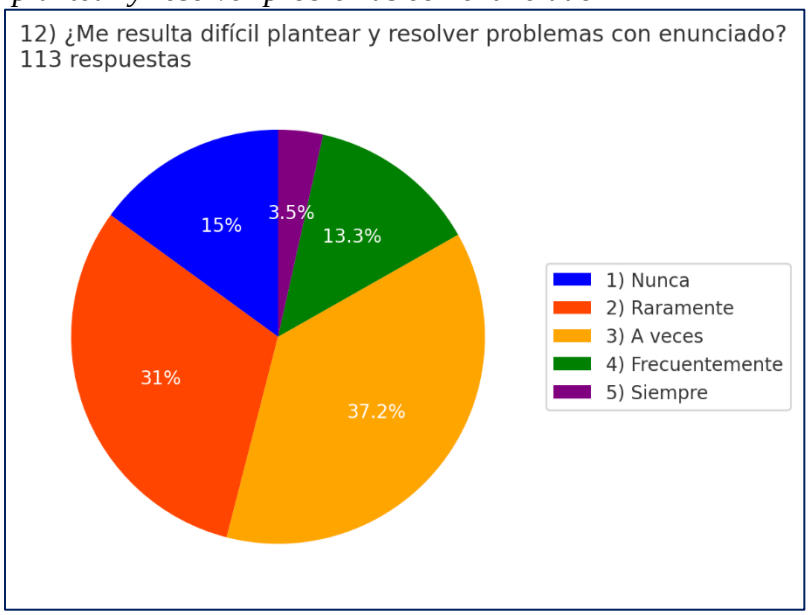
Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 11 se observa que un 41,6% (47 estudiantes) manifiesta que a veces encuentra dificultades en la interpretación de gráficos, tablas y datos, mientras que un 33,6% (38 estudiantes) indica que esto ocurre raramente. Un 12,4% (14 estudiantes) asegura que nunca tiene problemas en esta área, pero un 8,8% (10 estudiantes) reconoce que sucede frecuentemente y un 3,5% (4 estudiantes) que siempre. Estos resultados muestran que, aunque la mayoría enfrenta obstáculos de manera ocasional, existe un porcentaje relevante que experimenta complicaciones constantes en esta habilidad, la cual es fundamental no solo para Matemática, sino también para otras áreas del conocimiento que requieren análisis de información.

La Figura 12 presenta los resultados de la pregunta: "¿Me resulta difícil plantear y resolver problemas con enunciado?", orientada a identificar las dificultades de los estudiantes en la comprensión y resolución de problemas matemáticos en contexto.

Figura 12.

Dificultades para plantear y resolver problemas con enunciado

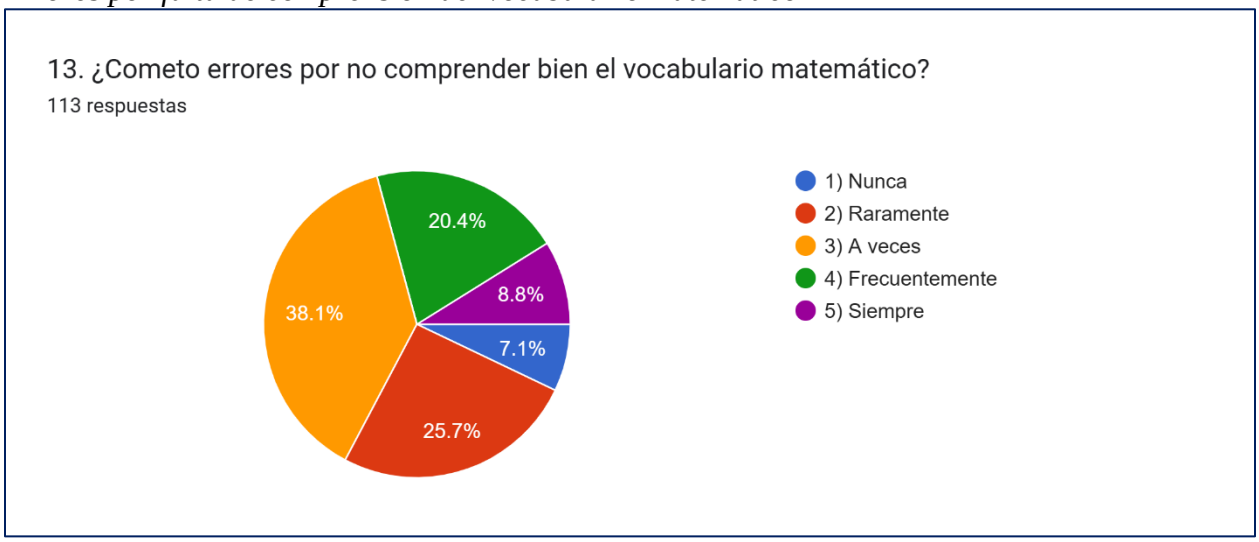


Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 12 se observa que un 37,2% (42 estudiantes) manifiesta que a veces tiene dificultades para plantear y resolver problemas con enunciado, mientras que un 31% (35 estudiantes) señala que esto ocurre raramente. Un 15% (17 estudiantes) asegura que nunca enfrenta este tipo de complicaciones, aunque un 13,3% (15 estudiantes) reconoce que le sucede frecuentemente y un 3,5% (4 estudiantes) indica que siempre. Estos resultados ponen en evidencia que, aunque una parte de los estudiantes solo experimenta problemas ocasionales, existe un grupo considerable que presenta dificultades persistentes en la resolución de problemas contextualizados, lo cual es fundamental en el currículo de Matemática, ya que implica aplicar los conocimientos a situaciones prácticas.

La Figura 13 presenta los resultados de la pregunta: "¿Cometo errores por no comprender bien el vocabulario matemático?", enfocada en reconocer si el uso de términos propios de la asignatura representa una dificultad en el aprendizaje de los estudiantes.

Figura 13.
Errores por falta de comprensión del vocabulario matemático



Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

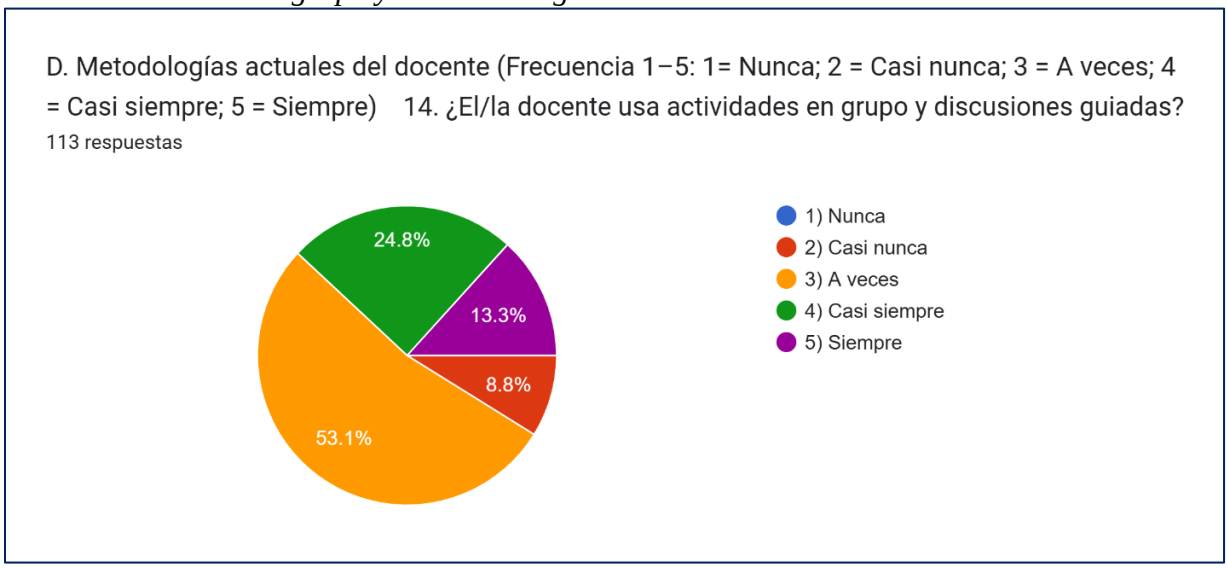
En la Figura 13 se observa que un 38,1% (43 estudiantes) reconoce que a veces comete errores por no comprender adecuadamente el vocabulario matemático, mientras que un 25,7% (29 estudiantes) indica que esto ocurre raramente. Un 20,4% (23 estudiantes) manifiesta que el problema se presenta frecuentemente y un 8,8% (10 estudiantes) que sucede siempre, en tanto que solo un 7,1% (8 estudiantes) asegura que nunca enfrenta esta dificultad. Estos resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes se ve afectada en mayor o menor medida por la falta de dominio del lenguaje matemático, lo cual constituye un aspecto clave, ya que la comprensión de los términos es fundamental para interpretar enunciados, resolver problemas y desarrollar aprendizajes significativos en la asignatura.

La sección D de la encuesta está dirigida a identificar las metodologías actuales que aplican los docentes en el proceso de enseñanza de Matemática. Su objetivo es conocer las estrategias y recursos que se emplean en el aula, así como la percepción que los estudiantes tienen respecto a ellas. Este bloque resulta clave porque permite evidenciar si las prácticas pedagógicas utilizadas responden a las necesidades de los alumnos y si favorecen un aprendizaje significativo, dinámico y motivador.

La Figura 14 presenta los resultados de la pregunta: “¿El/la docente usa actividades en grupo y discusiones guiadas?”, orientada a conocer la frecuencia con la que se aplican metodologías participativas en el aula.

Figura 14.

Uso de actividades en grupo y discusiones guiadas



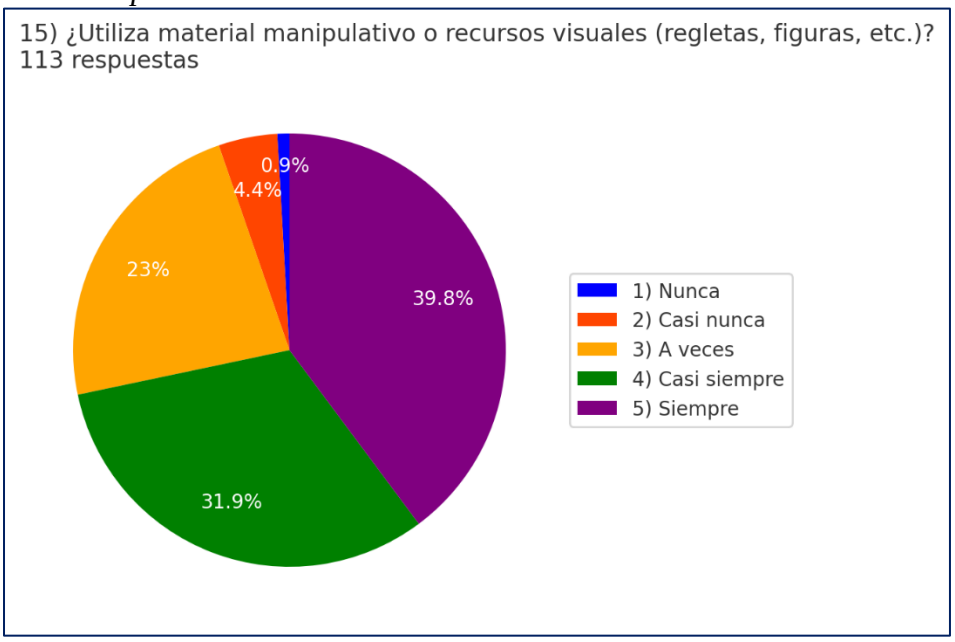
Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 14 se observa que un 53,1% (60 estudiantes) considera que a veces su docente utiliza actividades en grupo y discusiones guiadas. Asimismo, un 24,8% (28 estudiantes) señala que esto ocurre casi siempre y un 13,3% (15 estudiantes) que sucede siempre. En contraste, un 8,8% (10 estudiantes) indica que casi nunca se aplican estas metodologías, mientras que ningún estudiante respondió que nunca se realicen. Estos resultados muestran que la mayoría percibe la aplicación de actividades grupales con cierta regularidad, aunque todavía no se consolidan como una práctica constante en el proceso de enseñanza de la Matemática.

La Figura 15 presenta los resultados de la pregunta: "¿Utiliza material manipulativo o recursos visuales (regletas, figuras, etc.)?", con el objetivo de conocer la frecuencia con que el docente incorpora recursos didácticos en la enseñanza de Matemática.

Figura 15.

Uso de material manipulativo o recursos visuales en Matemática



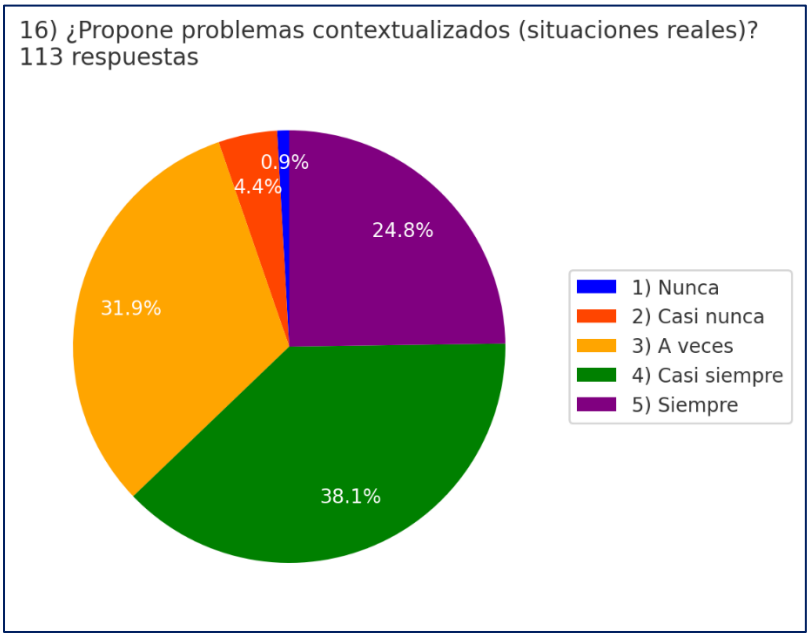
Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 15 se observa que un 39,8% (45 estudiantes) afirma que el docente siempre utiliza material manipulativo o recursos visuales, mientras que un 31,9% (36 estudiantes) señala que esto ocurre casi siempre. Un 23% (26 estudiantes) indica que sucede a veces, en tanto que un 4,4% (5 estudiantes) manifiesta que ocurre casi nunca y apenas un 0,9% (1 estudiante) asegura que nunca se emplean estos recursos. Estos resultados reflejan que la mayoría percibe un uso constante de materiales didácticos en clase, lo cual constituye una práctica positiva, pues estos recursos favorecen la comprensión de conceptos abstractos y promueven un aprendizaje más significativo.

La Figura 16 presenta los resultados de la pregunta: “¿Propone problemas contextualizados (situaciones reales)?”, orientada a identificar la frecuencia con que el docente utiliza problemas vinculados al entorno de los estudiantes.

Figura 16.

Propuesta de problemas contextualizados en Matemática



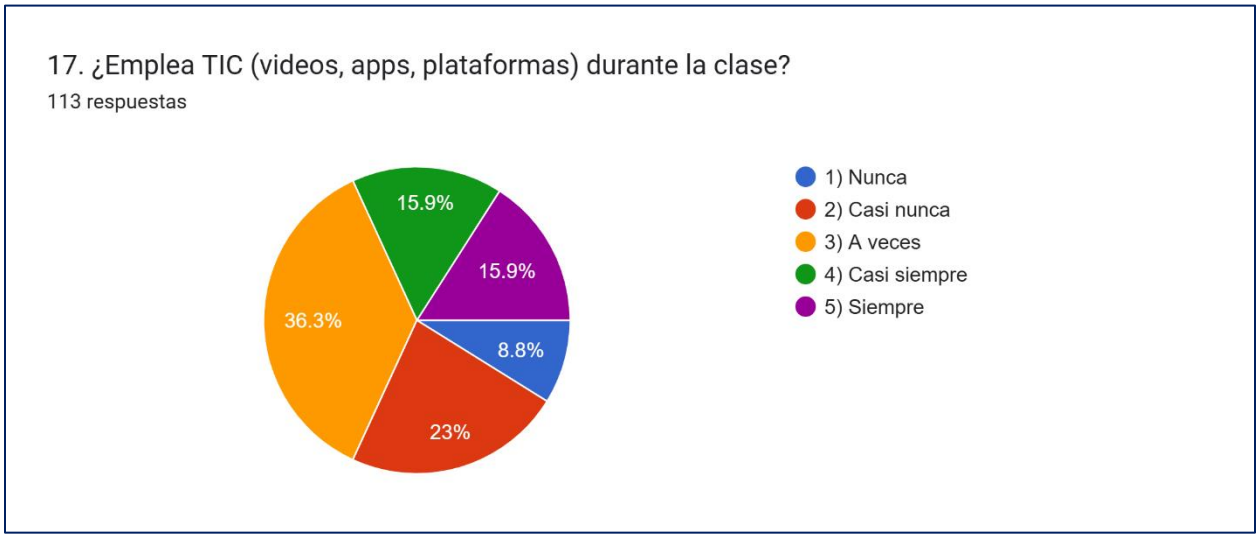
Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 16 se observa que un 38,1% (43 estudiantes) afirma que el docente casi siempre propone problemas contextualizados, mientras que un 31,9% (36 estudiantes) indica que esto ocurre a veces. Un 24,8% (28 estudiantes) señala que sucede siempre, en tanto que un 4,4% (5 estudiantes) manifiesta que ocurre casi nunca y apenas un 0,9% (1 estudiante) asegura que nunca se plantean estas actividades. Estos resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes percibe un uso frecuente de problemas relacionados con la vida real, lo cual es positivo, ya que favorece la comprensión y aplicación práctica de la Matemática; sin embargo, aún existe un pequeño grupo que no siempre identifica este enfoque en sus clases.

La Figura 17 presenta los resultados de la pregunta: "¿Emplea TIC (videos, apps, plataformas) durante la clase?", cuyo objetivo es conocer la frecuencia con que el docente integra herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Figura 17.

Uso de TIC en el desarrollo de la clase de Matemática



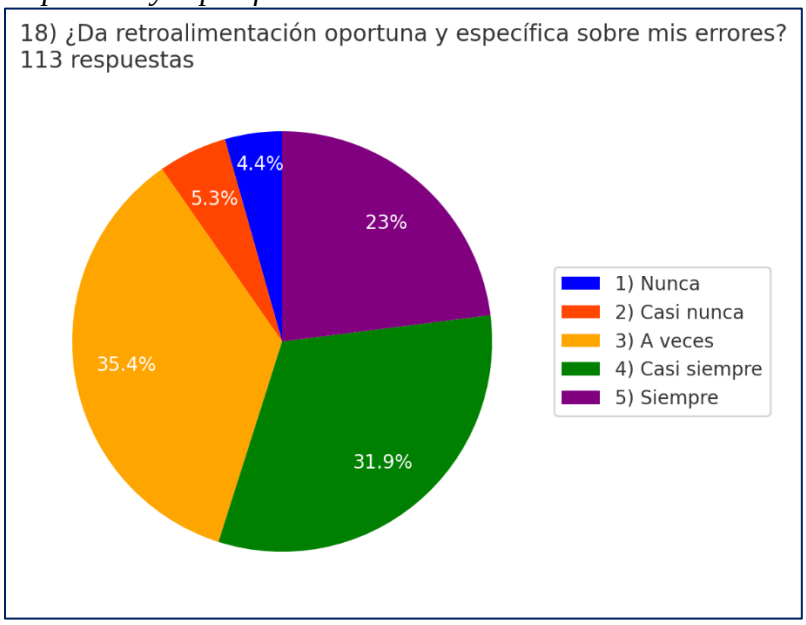
Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 17 se observa que un 36,3% (41 estudiantes) considera que el docente a veces emplea recursos tecnológicos en clase, mientras que un 23% (26 estudiantes) indica que esto ocurre casi nunca. Un 15,9% (18 estudiantes) manifiesta que sucede casi siempre y otro 15,9% (18 estudiantes) asegura que ocurre siempre. Al final, un 8,8% (10 estudiantes) señala que nunca se emplean estas herramientas. Estos resultados reflejan que, aunque existe un grupo de estudiantes que reconoce un uso frecuente de las TIC en el aula, la mayoría percibe que su aplicación es esporádica o limitada, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la integración tecnológica como un recurso innovador que motive y facilite el aprendizaje de la Matemática.

La Figura 18 presenta los resultados de la pregunta: “¿Da retroalimentación oportuna y específica sobre mis errores?”, enfocada en conocer la percepción de los estudiantes respecto al acompañamiento docente durante el proceso de aprendizaje.

Figura 18.

Retroalimentación oportuna y específica del docente



Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 18 se observa que un 35,4% (40 estudiantes) manifiesta que el docente a veces brinda retroalimentación clara y puntual sobre los errores cometidos, mientras que un 31,9% (36 estudiantes) indica que esto ocurre casi siempre. Un 23% (26 estudiantes) asegura que sucede siempre, en tanto que un 5,3% (6 estudiantes) señala que ocurre casi nunca y un 4,4% (5 estudiantes) considera que nunca recibe este tipo de acompañamiento. Estos resultados reflejan que, si bien la mayoría de estudiantes percibe una retroalimentación frecuente, aún existe un grupo reducido que no siempre recibe la orientación necesaria, lo cual evidencia la importancia de fortalecer esta práctica para apoyar la mejora continua del aprendizaje en Matemática.

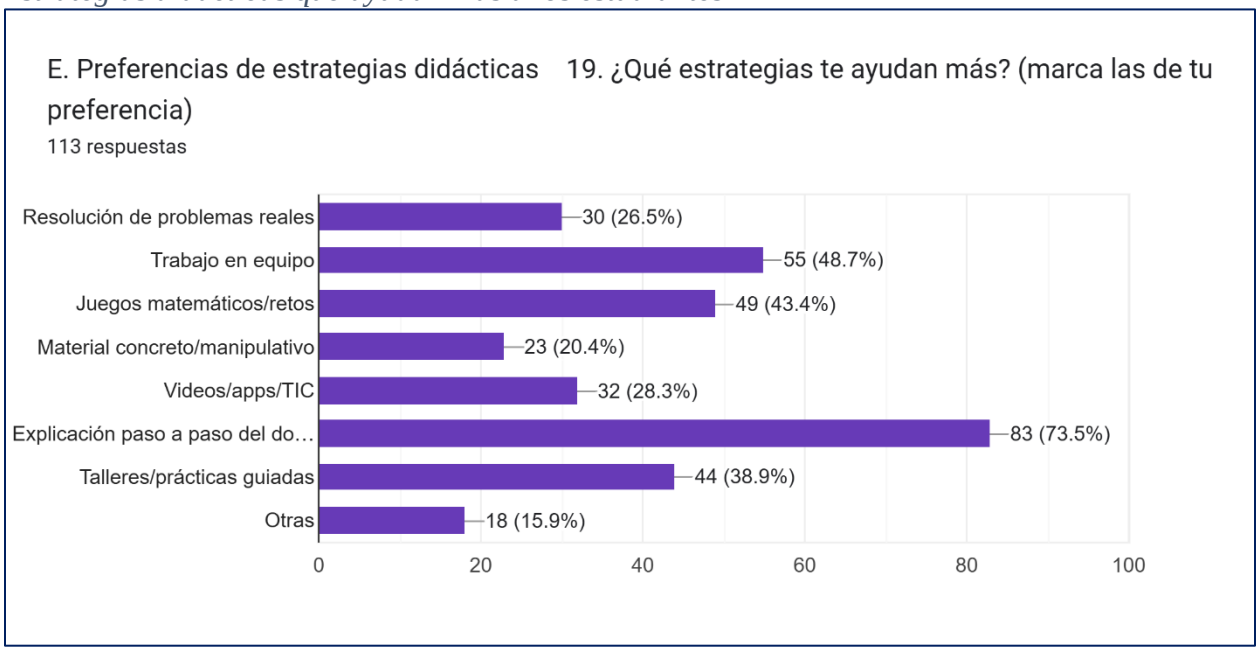
En la sección E de la encuesta se indagó acerca de las preferencias de los estudiantes respecto a las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática. El propósito fue identificar qué métodos consideran más efectivos, motivadores y adecuados para favorecer su comprensión y participación en clase. Con esta información se

busca reconocer las prácticas pedagógicas que resultan más significativas para los alumnos, así como detectar posibles oportunidades de innovación que fortalezcan la dinámica de enseñanza y promuevan un aprendizaje más activo y contextualizado.

En la Figura 19 se presentan las preferencias de los estudiantes en relación con las estrategias didácticas que consideran más útiles para su aprendizaje en Matemática. Los resultados permiten identificar aquellas metodologías que despiertan mayor interés y favorecen la comprensión de los contenidos.

Figura 19.

Estrategias didácticas que ayudan más a los estudiantes



Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

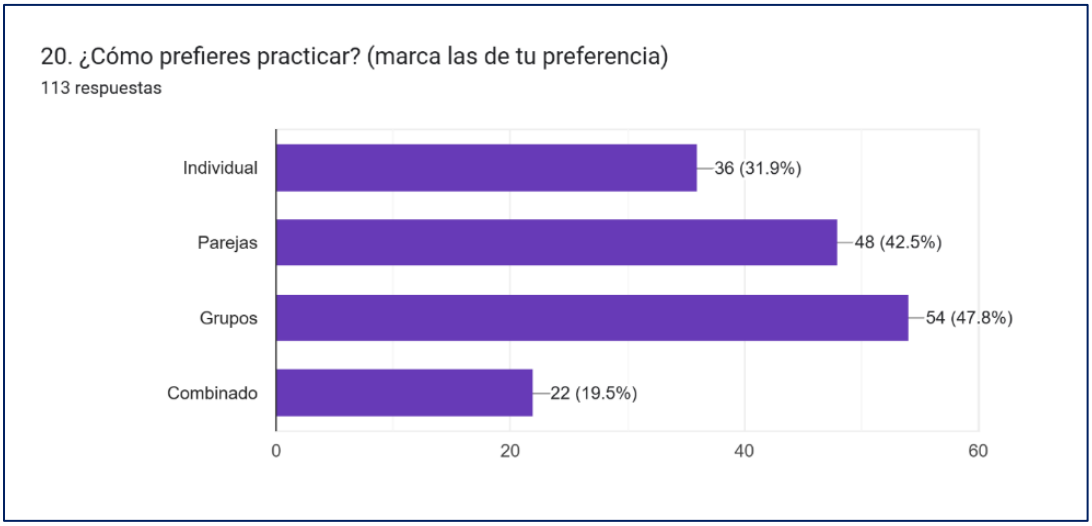
En la Figura 19 se observa que la estrategia más valorada por los estudiantes es la explicación paso a paso del docente, señalada por un 73,5% (83 estudiantes). Le siguen el trabajo en equipo con un 48,7% (55 estudiantes) y los juegos matemáticos o retos con un 43,4% (49 estudiantes), lo que refleja una clara preferencia por metodologías colaborativas y lúdicas que fomentan la participación activa. Asimismo, un 38,9% (44 estudiantes) considera útiles los

talleres o prácticas guiadas, mientras que un 28,3% (32 estudiantes) opta por el uso de videos, aplicaciones o TIC. En menor medida, un 26,5% (30 estudiantes) señala la resolución de problemas reales, un 20,4% (23 estudiantes) el uso de material concreto o manipulativo y un 15,9% (18 estudiantes) mencionó otras estrategias. Estos resultados evidencian que, si bien la explicación docente sigue siendo el recurso que más influye, existe una valoración significativa hacia prácticas más dinámicas y participativas, lo que sugiere la importancia de combinar métodos tradicionales con enfoques innovadores en la enseñanza de Matemática.

La pregunta 20 estuvo dirigida a conocer las preferencias de los estudiantes respecto a la forma de practicar Matemática, ya sea de manera individual, en parejas, en grupos o a través de modalidades combinadas. Esta información resulta relevante porque permite identificar qué dinámicas generan mayor comodidad y eficacia en el proceso de aprendizaje, aportando elementos clave para organizar actividades en el aula de acuerdo con los estilos de trabajo preferidos por los alumnos.

Figura 20.

Preferencias de los estudiantes sobre la forma de práctica en Matemática



Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de Décimo grado, 2025.

En la Figura 20 se observa que la mayoría de los estudiantes prefiere practicar en grupos, opción señalada por un 47,8% (54 estudiantes). Le siguen las parejas con un 42,5% (48 estudiantes) y la práctica individual con un 31,9% (36 estudiantes), mientras que un 19,5% (22 estudiantes) opta por un enfoque combinado. Estos resultados evidencian que los estudiantes muestran una clara inclinación hacia modalidades de aprendizaje colaborativo, ya sea en grupos o en parejas, lo cual resalta la importancia del trabajo en conjunto para favorecer el intercambio de ideas, la resolución cooperativa de problemas y la construcción colectiva del conocimiento. Sin embargo, también se reconoce un grupo que valora la práctica individual, lo que sugiere la necesidad de mantener un equilibrio entre dinámicas colectivas y espacios de autonomía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Resultados cualitativos

En el marco del enfoque mixto de esta investigación, además del análisis cuantitativo se incorporaron dos preguntas abiertas que permiten profundizar en las percepciones de los estudiantes sobre sus dificultades en Matemática y las estrategias que consideran más útiles para mejorar su aprendizaje. Estas respuestas cualitativas fueron analizadas mediante un proceso de categorización temática, que agrupó las ideas comunes y permitió identificar patrones recurrentes. De esta manera, se integran las voces de los estudiantes, enriqueciendo la interpretación de los resultados y complementando la visión estadística con testimonios directos que aportan mayor comprensión a la problemática estudiada**.**

La pregunta 21 tuvo como finalidad identificar cuáles son las áreas de la Matemática que los estudiantes perciben como más difíciles y las razones que explican estas dificultades. Esta

información resulta esencial, ya que permite reconocer los contenidos que generan mayor resistencia en el aprendizaje y que requieren un refuerzo didáctico específico.

Tabla 2
Dificultades en Matemática identificadas por los estudiantes

Categoría	**Frecuencia**	**Porcentaje %**
Álgebra y ecuaciones/inecuaciones	37	32,7
Otras dificultades	30	26,5
Fracciones, decimales y signos	14	12,4
Problemas de enunciado y vocabulario	11	9,7
Ninguna dificultad	10	8,8
Conjuntos, números reales y gráficos	7	6,2
Dificultad general en Matemática	4	3,5

Nota. La información se obtuvo a partir de las respuestas de los 113 estudiantes de Décimo Grado, quienes manifestaron las principales áreas de la Matemática que se les dificultan.

Tabla 3
Ejemplos de dificultades en Matemática expresadas por los estudiantes

Código	**Respuesta textual breve**	**Categoría**
E15	"Se me dificultan las ecuaciones, sobre todo al despejar la x."	Álgebra y ecuaciones/inecuaciones
E47	"Cuando hago operaciones con fracciones siempre me confundo con los signos."	Fracciones, decimales y signos
E72	"Cuando los ejercicios son largos no sé por dónde empezar."	Problemas de enunciado y vocabulario

Nota. La tabla presenta ejemplos de respuestas textuales dadas por los estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat sobre las principales dificultades que enfrentan en Matemática. Estas citas ilustran las categorías más representativas identificadas en el análisis cualitativo.

En la Pregunta 21 se indagó sobre las principales dificultades que enfrentan los estudiantes en Matemática. La mayor proporción corresponde al área de álgebra y ecuaciones/inecuaciones, mencionada por un 30,1% (34 estudiantes). Le siguen las dificultades con fracciones, decimales y el manejo de signos, señaladas por un 24,8% (28 estudiantes), y los problemas de enunciado y vocabulario matemático, identificados por un 20,4% (23 estudiantes). En menor medida, un 10,6% (12 estudiantes) reportó problemas con conjuntos, números reales o gráficos, mientras que un 8,0% (9 estudiantes) indicó una dificultad general en Matemática. Un 6,2% (7 estudiantes) aseguró no tener complicaciones y un 0,9% (1 estudiante) mencionó otras.

Estos hallazgos permiten reconocer que las mayores barreras de aprendizaje se concentran en álgebra y fracciones. Esto coincide con lo expresado en respuestas como: “se me dificultan las ecuaciones, sobre todo al despejar la x” (E15) o “cuando hago operaciones con fracciones siempre me confundo con los signos” (E47). También sobresalen percepciones ligadas a la comprensión de problemas, como “cuando los ejercicios son largos no sé por dónde empezar” (E72). En general, los testimonios muestran que los errores al manipular expresiones o al interpretar enunciados afectan el avance de los estudiantes.

La pregunta 22 se orientó a conocer las estrategias y actividades que los estudiantes consideran más efectivas para facilitar su aprendizaje en Matemática. Este apartado busca rescatar sus propias percepciones y sugerencias, con el fin de identificar prácticas didácticas que promuevan mayor motivación, comprensión y participación activa en el aula.

Tabla 4

Estrategias sugeridas por los estudiantes para mejorar en Matemática

Categoría	Frecuencia	Porcentaje %
Juegos y dinámicas didácticas	49	43,4 %
Otras respuestas	36	31,9 %
Explicación guiada y detallada	14	12,4 %
Uso de recursos tecnológicos	8	7,1 %
Trabajo colaborativo	4	3,5 %

Nota. La información corresponde a las respuestas abiertas de los 113 estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, quienes señalaron las estrategias que consideran más útiles para mejorar su aprendizaje en Matemática.

Tabla 5

Ejemplos de estrategias sugeridas por los estudiantes para mejorar en Matemática

Código	Respuesta textual breve	Categoría
E8	"Me gustaría que el profesor nos explique paso a paso los ejercicios."	Explicación guiada y detallada
E34	"Aprendo mejor cuando hacemos juegos o competencias en clase."	Juegos y dinámicas didácticas
E59	"Sería bueno trabajar más en grupos para ayudarnos entre compañeros."	Trabajo colaborativo
E92	"Que usemos aplicaciones o videos para entender mejor los temas."	Uso de recursos tecnológicos

Nota. La tabla presenta ejemplos de respuestas textuales dadas por los estudiantes de Décimo Grado de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat acerca de las estrategias que consideran más útiles para fortalecer su aprendizaje en Matemática. Estas citas ilustran las categorías más representativas identificadas en el análisis cualitativo.

Los resultados muestran que la estrategia más mencionada corresponde a los juegos y dinámicas didácticas, señaladas por un 43,4% (49 estudiantes), lo que refleja la importancia que los alumnos otorgan a las actividades lúdicas como medio para hacer más atractiva la asignatura. En segundo lugar, un 31,9% (36 estudiantes) aportó respuestas variadas, entre ellas “hacer más ejercicios”, “usar ejemplos de la vida real” o “tener más prácticas”, lo que se agrupó en la categoría otras respuestas. Asimismo, un 12,4% (14 estudiantes) destacó la necesidad de contar con explicaciones guiadas y detalladas, evidenciando que aún existe un sector que requiere acompañamiento directo paso a paso para superar sus dificultades.

En menor medida, un 7,1% (8 estudiantes) sugirió el uso de recursos tecnológicos, como aplicaciones o videos de apoyo, mientras que un 3,5% (4 estudiantes) señaló la preferencia por el trabajo colaborativo como estrategia para aprender con mayor efectividad. Estas percepciones se reflejan en expresiones como: “me gustaría que el profesor nos explique paso a paso los ejercicios” (E8) o “aprendo mejor cuando hacemos juegos o competencias en clase” (E34). En conjunto, estos resultados evidencian que los estudiantes valoran aquellas estrategias que combinan dinamismo, claridad en la explicación y la posibilidad de interactuar entre pares, lo cual resalta la importancia de diversificar las metodologías para responder a distintas necesidades de aprendizaje.

Discusión

Los hallazgos evidencian que las dificultades en Matemática se concentran en el álgebra (30,1 %) y en fracciones y decimales (24,8 %), resultados corroborados tanto en los datos cuantitativos como en las respuestas abiertas de los estudiantes. Expresiones como “se me dificultan las ecuaciones, sobre todo al despejar la x” (E15) o “cuando hago operaciones con fracciones siempre me confundo con los signos” (E47) confirman que los obstáculos de aprendizaje no son casos aislados, sino un patrón persistente dentro del grupo. Estos resultados coinciden con lo expuesto por Ruiz Peralta y Reyes Acaro (2025), quienes sostienen que el uso predominante de métodos tradicionales limita la comprensión de conceptos abstractos.

Respecto a las estrategias sugeridas, los resultados muestran una clara inclinación hacia metodologías dinámicas y participativas. La mayoría de los estudiantes valoró la explicación paso a paso del docente (73,5 %), pero también destacaron los juegos y dinámicas didácticas (43,4 %) y el trabajo en equipo (48,7 %) como recursos que facilitan la comprensión. Estas percepciones evidencian que, además del acompañamiento docente, los estudiantes demandan propuestas innovadoras que incrementen la motivación y el interés por la asignatura. Este hallazgo coincide con lo planteado por Ortiz-Mendoza y Guevara-Vizcaíno (2021), quienes subrayan que la gamificación y el aprendizaje colaborativo generan mayor compromiso y disfrute en el proceso de aprendizaje de la Matemática.

Desde una perspectiva pedagógica, los hallazgos refuerzan la importancia de transformar la enseñanza de la Matemática hacia enfoques centrados en la comprensión y resolución de problemas. Según Pérez González et al. (2021), el desarrollo del pensamiento matemático requiere estrategias que promuevan la exploración, el razonamiento y la autonomía del estudiante. De igual forma, Patiño Contreras et al. (2021) destacan que el aprendizaje mejora

cuando el docente actúa como mediador y guía del proceso, favoreciendo la reflexión y el trabajo colaborativo. En este estudio, se comprobó que los estudiantes valoran estas prácticas, lo que confirma su eficacia en contextos reales del aula.

Los resultados también se alinean con los aportes de Rodríguez y Mosqueda Marcano (2015), quienes sostienen que la enseñanza de la Matemática debe orientarse hacia una pedagogía liberadora, donde el estudiante participe en la construcción de su propio conocimiento. En esta misma línea, Morales Caro (2022) subraya que las metodologías activas impulsan la resolución de problemas desde un enfoque crítico y reflexivo, favoreciendo aprendizajes duraderos. En este estudio, la evidencia demuestra que cuando el docente promueve espacios participativos y de diálogo, los estudiantes se sienten más motivados y seguros para enfrentar los desafíos matemáticos, reafirmando la necesidad de un cambio en la práctica educativa tradicional.

El compromiso ético del docente se refleja en su capacidad para adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades y realidades de los estudiantes. En contextos rurales, esta responsabilidad adquiere mayor relevancia, ya que, como plantea el Ministerio de Educación del Ecuador (2016), la educación debe garantizar igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, promoviendo la inclusión y el aprendizaje significativo. Asimismo, Morales Caro (2022) sostiene que una pedagogía activa basada en la resolución de problemas favorece la justicia educativa, al permitir que cada alumno construya su conocimiento desde su propio ritmo y contexto.

Se recomienda que las instituciones educativas promuevan espacios de formación docente perenne enfocados en la aplicación de estrategias activas y contextualizadas. Tal como señala Ruiz Peralta y Reyes Acaro (2025), la actualización pedagógica permite fortalecer las

competencias del profesorado y mejorar la calidad del aprendizaje en Matemática. Además, sería conveniente fomentar proyectos interdisciplinarios que integren tecnología, gamificación y resolución de problemas reales en entornos rurales donde el acceso a recursos es limitado. Estas acciones contribuirían a consolidar una educación más inclusiva, dinámica y orientada al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

Se pide que el Ministerio de Educación y las instituciones fiscales y fiscomisionales fortalezcan programas de acompañamiento pedagógico que prioricen la innovación didáctica en Matemática, promoviendo el uso de metodologías activas adaptadas a distintos contextos. Como plantean Pérez González et al. (2021), el éxito de la enseñanza matemática depende de la formación integral del docente y de su capacidad para conectar los contenidos con la realidad del estudiante. Por ello, se sugiere incluir en las políticas educativas la capacitación continua, el intercambio de buenas prácticas entre escuelas y la dotación equitativa de recursos tecnológicos, garantizando así una educación más equitativa, participativa y transformadora.

Los resultados evidencian una brecha entre la práctica docente y las expectativas del estudiantado. Si bien varios alumnos reconocen el uso de materiales visuales y problemas contextualizados (Figuras 15 y 16), aún expresan la necesidad de estrategias más creativas, dinámicas y vinculadas con su entorno cotidiano. Estos hallazgos refuerzan la importancia de implementar metodologías activas que promuevan la participación y la comprensión significativa. De esta manera, el presente estudio ofrece evidencia contextualizada en un entorno rural ecuatoriano, subrayando la relevancia de considerar la voz estudiantil como guía para rediseñar las estrategias pedagógicas y fortalecer aprendizajes más significativos.

Conclusiones

La investigación cumplió con el objetivo general de analizar las estrategias didácticas y su impacto en el rendimiento en Matemática. Los resultados permitieron responder a la pregunta de investigación, evidenciando que los alumnos enfrentan dificultades recurrentes en áreas específicas como álgebra y fracciones, y que al mismo tiempo demandan metodologías más activas, participativas y motivadoras. Estos hallazgos confirman que el rendimiento académico no depende solo de los contenidos, sino de la manera en que son enseñados y apropiados por los estudiantes, en concordancia con lo señalado por Morales Caro (2022) sobre la necesidad de una pedagogía activa y contextualizada.

El uso de un enfoque mixto fue fundamental para alcanzar este propósito, pues permitió integrar los datos estadísticos con las percepciones expresadas en las respuestas abiertas. Como sostienen Cueva Luza, et al. (2022), la aplicación de métodos mixtos enriquece la comprensión de los fenómenos educativos al ofrecer una visión más completa de la realidad. En este estudio, la combinación de porcentajes y testimonios mostró de manera clara que los datos cuantitativos y cualitativos se complementan, confirmando la pertinencia de esta elección metodológica.

En cuanto a los hallazgos clave, se destacó que el 30,1 % de los estudiantes reporta dificultades en álgebra y un 24,8 % en fracciones y decimales, lo que coincide con los resultados de evaluaciones nacionales que identifican estos contenidos como los más complejos en la educación básica (INEVAL, 2014). Además, las estrategias sugeridas por los propios estudiantes, como el trabajo en grupo, la gamificación y el uso de recursos tecnológicos, concuerdan con lo planteado por Ortiz-Mendoza y Guevara-Vizcaíno (2021), quienes resaltan la importancia de metodologías innovadoras para incrementar la motivación y el compromiso con la asignatura.

Los resultados obtenidos en esta investigación guardan relación con evaluaciones internacionales como PISA (OCDE, 2023), donde se evidencia un bajo desempeño en Matemática, como en la resolución de problemas y álgebra, áreas que también fueron señaladas como críticas por los estudiantes de este estudio. A nivel nacional, los informes de INEVAL (2014) confirman que gran parte de los alumnos de educación básica enfrentan dificultades en operaciones con fracciones y en la interpretación de problemas. Esta coincidencia muestra que las limitaciones identificadas no son un fenómeno aislado, sino que forman parte de una problemática más amplia que demanda atención tanto desde la política educativa como desde la práctica docente.

El aporte principal de este trabajo radica en ofrecer evidencia contextualizada de una institución rural ecuatoriana, mostrando que la voz de los estudiantes es un insumo valioso para rediseñar las estrategias pedagógicas. Escuchar sus percepciones permitió identificar no solo las áreas de mayor dificultad, sino también las prácticas que ellos consideran más útiles para mejorar. En esta línea, se coincide con lo planteado por Rodríguez y Mosqueda Marcano (2015), quienes, desde una perspectiva freireana, destacan el rol activo del estudiante en la construcción del aprendizaje.

Entre las limitaciones del estudio se reconoce que los resultados provienen de una muestra específica de 113 estudiantes, lo cual impide generalizar los hallazgos a toda la población institucional o a otros contextos. Sin embargo, esta limitación también abre una oportunidad para que futuras investigaciones amplíen la cobertura a distintos niveles educativos o a instituciones con realidades diversas. En esta línea, Cueva Luza et al. (2022) señalan que los métodos mixtos requieren de aplicaciones en distintos escenarios para enriquecer la validez de

sus resultados. Asimismo, sería pertinente profundizar en estudios prolongados que analicen el impacto de la aplicación sostenida de metodologías activas en el rendimiento académico.

Se recomienda que los docentes fortalezcan el uso de estrategias dinámicas y participativas, integrando recursos tecnológicos y actividades lúdicas que promuevan la motivación y la comprensión de contenidos abstractos. Como destacan Fernández Olivares y Álvarez de Sotomayor (2022) y Ortiz-Mendoza y Guevara-Vizcaíno (2021), el verdadero cambio educativo no depende solo de añadir materiales, sino de transformar la manera de enseñar para hacer del aula un espacio de construcción activa del conocimiento. En conclusión, este estudio reafirma que el aprendizaje significativo en Matemática es posible cuando se conjugan estrategias didácticas innovadoras con el compromiso del docente y la participación activa de los estudiantes.

Este trabajo también tiene implicaciones directas para la práctica docente en la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, al ofrecer un diagnóstico que orienta a los maestros sobre las áreas de mayor dificultad y las metodologías que los estudiantes consideran más efectivas. Al mismo tiempo, los resultados permiten reflexionar sobre la necesidad de capacitar de forma constante a los docentes en estrategias activas y en el uso pedagógico de recursos tecnológicos, lo cual podría incidir de forma positiva en la reducción de la brecha entre la teoría matemática y su aplicación en situaciones reales. De este modo, la investigación aporta insumos relevantes para la gestión institucional y para el diseño de planes de mejora académica en Matemática.

Se considera necesario que futuras investigaciones exploren la sostenibilidad de las estrategias didácticas aplicadas en distintos niveles de la educación básica y media, evaluando no solo los resultados inmediatos en el rendimiento, sino también su impacto a largo plazo en la

motivación y en la autonomía del estudiante. Además, sería valioso profundizar en estudios comparativos entre contextos urbanos y rurales, con el fin de identificar similitudes y diferencias en la forma en que los estudiantes perciben y se benefician de estas metodologías. Esta proyección permitirá generar propuestas pedagógicas más inclusivas y adaptadas a la diversidad educativa del país.

Más allá de los resultados académicos, la enseñanza de la Matemática posee una dimensión ética y social que incide en la formación integral del estudiante. Tal como señalan Rodríguez y Mosqueda Marcano (2015), la educación matemática debe orientarse hacia la libertad y la participación crítica, promoviendo el pensamiento reflexivo y la colaboración. En esta misma línea, Blythe (1999) destaca que aprender con comprensión implica no solo adquirir conocimientos, sino desarrollar capacidades para aplicarlos en contextos reales. Por ello, las estrategias didácticas implementadas deben trascender la transmisión de contenidos y propiciar espacios donde los estudiantes aprendan a razonar, convivir y construir sentido a partir de su propia experiencia social.

Más allá de los resultados obtenidos, esta investigación deja en evidencia que la Matemática no debe ser vista de modo único como un conjunto de fórmulas o procedimientos, sino como una herramienta para comprender y transformar la realidad. Escuchar la voz de los estudiantes permitió reconocer que el aprendizaje mejora cuando se sienten motivados, acompañados y partícipes de su propio proceso. En este sentido, el desafío para los docentes es convertir cada clase en una oportunidad para despertar curiosidad y confianza, demostrando que, con esfuerzo, estrategias adecuadas y un ambiente de apoyo, todos los estudiantes pueden alcanzar un rendimiento significativo y descubrir el valor de la Matemática en su vida cotidiana.

Referencias

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Montecristi.

Athadeu Batista, L., Crisóstomo, E., y de Macêdo, J. A. (2022). Conocimiento didáctico-matemático movilizado por futuros profesores de matemáticas. *Alteridad. Revista de Educación, 17*(2), 194–207. http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/alteridad/v17n2/1390-325X-alt-17-02-00194.pdf

Australian Bureau of Statistics. (s.f.). *Census and sample*. https://www.abs.gov.au/statistics/understanding-statistics/statistical-terms-and-concepts/census-and-sample?

Ausubel, D. P. (1983). Teoría del Aprendizaje Significativo. *Fascículos de CEIF*, *1*(1–10), 1–10. https://www.academia.edu/download/36648472/Aprendizaje_significativo.pdf

Blythe, T. (1999). *La enseñanza para la comprensión.* Paidós. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf

Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques.* Grenoble: La Pensée Sauvage.

Bruner, J. S. (2011). *Aprendizaje por descubrimiento.* NYE U: Iberia. https://serviciosaesev.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/04/21bi_62b1a6.pdf

Cabrera-Moyano, B. A. (2025). El constructivismo en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión narrativa de su aplicación en el aula. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun, 9*(16), 596–614. https://www.editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/download/621/1044

Cueva Luza, T., Jara Córdova, O., Arias Gonzáles, J., Flores Limo, F. A., y Balmaceda Flores, C. A. (2022). Métodos mixtos de investigación para principiantes. Perú. https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/download/119/161/190?inline=1&utm_source=

Fernández Olivares, M. D., y Álvarez de Sotomayor, I. D. (2022). Las TIC para enseñar ¿también en Matemáticas? *Cuaderno de Pedagogía Universitaria, 19*(38), 109–119. https://cuaderno.wh201.pucmm.edu.do/index.php/cuadernodepedagogia/article/download/466/559

Herrada, R. I., y Baños, R. (2018). *Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas.* //repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6220/2131-6251-1PB.pdf?sequence=1

INEVAL. (17 de Enero de 2014). *Informe de resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2013–2014.* Quito, Ecuador. https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/el-examen-del-ineval-revela-que-estudiantes-tienen-deficiencias-en-matematica?utm_source=chatgpt.com

Martín, G. (2022). *Población y muestra en investigación científica*. https://gerardommc.github.io/Introduccion-Estadistica-LCA/Poblaciones-muestras.pdf?

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo Nacional de Educación General Básica.* Quito.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI).* Quito.

Moll, L. C., y Álvarez, A. (1990). La Zona de Desarrollo Próximo de Vygotski: Una reconsideración de sus implicaciones para la enseñanza. *Infancia y Aprendizaje*, *13*(51–52), 247–254. //psykebase.es/descarga/articulo/48359.pdf

Morales Caro, J. G. (2022). *Pedagogía activa: un paso a la resolución de problemas.* https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/48951/jgmoralesc.pdf?sequence

OCDE. (2022). *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos*. https://www.soziable.es/impacto-social/el-rendimiento-academico-de-los-estudiantes-de-secundaria-de-la-ocde-marca-una?utm_source=chatgpt.com

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education.* https://www.oecd.org/pisa/pisa-2022-results-volume-i.htm

Ortiz-Mendoza, G. J., y Guevara-Vizcaíno, C. F. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemáticas. *Episteme Koinonia: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, *4*(8), 164–184. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8976655.pdf

Patiño Contreras, K. N., Prada Núñez, R., y Hernández Suárez, C. A. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Boletín Redipe*, *10*(9), 459–471. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8114577.pdf

Pérez González, A., Quero Méndez, O. N., y Bravo Viera, J. L. (2021). Estrategia didáctica para enseñar a dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Educación*. https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/download/42112/45326

Perkins, D. (1999). *La escuela inteligente: del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente.* Gedisa. https://www.canaverales.edu.co/wp-content/uploads/2020/08/LA-ENSE%C3%91ANZA-PARA-LA-COMPRENSI%C3%93N-15.pdf

Research on Improving Systems of Education. (2019). *RISE Programme*. https://riseprogramme.org/blog/PISA-D_low_learning.html

RODRÍGUEZ, M. E., y MOSQUEDA MARCANO, K. (2015). Aportes de la pedagogía de Paulo Freire en la enseñanza de la matemática: Hacia una pedagogía liberadora de la

Matemática. *Revista Educación y Desarrollo Social, 9*(1), 82–95. https://revistas.umng.edu.co/index.php/reds/article/download/553/314

Ruiz Peralta, K. A., y Reyes Acaro, M. J. (2025). *Estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en educación secundaria.* Loja: Universidad Nacional de Loja. https://www.redalyc.org/journal/5646/564679989009/564679989009.pdf

Saldarriaga-Zambrano, M. P., Bravo-Cedeño, G. d., y Loor Rivadeneira, M. M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias, 2*(3), 127–137. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5802932.pdf

Universidad de Navarra. (s.f.). *Tipos de encuestas y diseños de investigación.* https://www.unavarra.es/personal/vidaldiaz/pdf/tipos_encuestas.PDF?utm_source=

Vidal, R. C. (2009). *La didáctica de las matemáticas y la teoría de situaciones.* https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/01/DOC-La-Didactica.pdf

VOA Learning English. (2023). https://learningenglish.voanews.com/a/study-student-learning-decreased-in-math-reading-worldwide-/7387144.html?utm_source=chatgpt.com

Anexos

Anexo 1: Solicitud de permiso a directivos.

UEES Facultad de Humanidades Dr. Albert Eyde

Samborondón, 10 de julio de 2025

Mgtr. Magister Magaly Sesme González
Rectora
Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del Fíat"

De mi consideración:

Los que conformamos la Escuela de Educación UEES Online queremos hacerle llegar un fraterno saludo seguros del éxito de sus gestiones como directivo educativo en tan prestigiosa institución educativa.

Precisamente, uno de nuestros estudiantes de la Escuela de Educación, de la Facultad Humanidades Online, **EFREN ENRIQUE MEDINA SUAREZ,** va a levantar información para su trabajo final de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Educación, por lo que le solicitamos conceda el permiso correspondiente para poderlas aplicar en su plantel.

Quedamos a la espera de su atenta respuesta y agradecemos de antemano por el apoyo a la ejecución de este requisito tan importante.

Cordialmente,

ISAAC AUGUSTO CAICEDO VERA

Isaac Caicedo V, MEE.
TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN
FACULTAD DE HUMANIDADES ONLINE

U. E. FISCOMISIONAL "SANTA MARIA DEL FIAT"
RECIBIDO
15 JUL 2025
RECTORA

Anexo 2: Acuerdo de consentimiento informado para representantes.

ACUERDO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES-MADRES-TUTORES

Ciudad y fecha: Santa Elena, Manglaralto, lunes 04 de agosto de 2025

Yo, **Medina Suárez Efrén Enrique**, investigador/a principal del estudio titulado **ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU IMPACTO EN EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL SANTA MARÍA DEL FÍAT, 2025 - 2026**, investigación realizada previa a la obtención del título de **Licenciado en Educación en la Universidad de Especialidades Espíritu Santo UEES**, pongo en su conocimiento el desarrollo de la investigación que a continuación se menciona. Por favor lea atentamente este acuerdo de consentimiento antes de tomar una decisión sobre la participación de su representado/a en el estudio.

Resumen de la propuesta de investigación:

La presente propuesta de investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de Décimo Grado de Educación General Básica de los paralelos A, B y C en la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del Fíat", ubicada en la parroquia Manglaralto, provincia de Santa Elena. A partir de una problemática evidente reflejada en evaluaciones diagnósticas y registros institucionales, se plantea diagnosticar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en esta asignatura, identificar las percepciones del grupo estudiantil sobre las metodologías actuales, y proponer intervenciones pedagógicas contextualizadas que contribuyan a mejorar sus niveles de desempeño.

La investigación adopta un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) con diseño descriptivo, utilizando como instrumentos encuestas dirigidas a los estudiantes y análisis documental de registros académicos institucionales. Se busca establecer una línea base clara sobre el rendimiento en Matemática, identificar patrones comunes en los errores y dificultades, y a partir de ello diseñar propuestas metodológicas activas centradas en el estudiante. Esta propuesta se fundamenta en teorías pedagógicas y didácticas como las de Bruner, Piaget y Brousseau, considerando también el marco legal vigente. El estudio espera contribuir al mejoramiento de la calidad educativa y al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes en el contexto local.

Participación del estudiante en el estudio:

La participación del estudiante en este estudio será completamente voluntaria y consistirá en la aplicación de una encuesta estructurada, diseñada para recopilar información sobre sus percepciones, experiencias y dificultades relacionadas con el aprendizaje de Matemática. La encuesta se aplicará de manera individual durante el horario escolar, con la debida autorización de

las autoridades institucionales y bajo supervisión del docente-investigador. Esta herramienta será clave para identificar los factores que inciden en el bajo rendimiento académico y permitirá establecer una base sólida para el análisis de la problemática.

Adicionalmente, se realizará un análisis de los registros académicos institucionales relacionados con la asignatura de Matemática, con el fin de contrastar los datos obtenidos por medio de la encuesta. Se tomarán fotografías únicamente desde la parte posterior del aula, sin mostrar los rostros ni ningún elemento identificativo de los estudiantes, para utilizarlas como evidencia del desarrollo de la investigación. Esta acción se ajusta a lo dispuesto en el **artículo 45** de la *Constitución de la República del Ecuador* (2008), que garantiza el derecho de los niños y adolescentes a la protección de su imagen; el **artículo 52** del *Código Orgánico de la Niñez y Adolescencia*, que prohíbe la difusión de imágenes de menores sin autorización de sus representantes legales; y a la *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales* (2021), que reconoce la imagen como un **dato personal sensible**. No se grabarán entrevistas ni se solicitará participación fuera del entorno educativo habitual. Toda la información recopilada será tratada de forma anónima y confidencial, respetando la privacidad de los estudiantes y con autorización escrita mediante consentimiento informado de Ud. apreciado padre de familia mediante este documento.

Tiempo requerido:

La participación del estudiante en esta investigación se llevará a cabo durante el horario escolar regular y no interferirá con otras actividades académicas. Se estima que el tiempo total requerido será de aproximadamente **dos sesiones de 45 minutos cada una**, distribuidas en diferentes momentos. En la primera sesión se aplicará la encuesta estructurada, mientras que en la segunda se realizará la revisión de registros académicos con fines comparativos. No se contempla la participación del estudiante en fases adicionales fuera de estas dos jornadas, ni en horarios extraordinarios. La planificación está diseñada para garantizar una intervención breve, enfocada y respetuosa del tiempo académico del estudiante. +

Cronograma del estudio:

El siguiente cronograma corresponde a las fases de entrega del trabajo de titulación del periodo 4 propuesto por la UEES, donde las encuestas a los estudiantes se desarrollarán en la semana 2 y 4, las cuales empiezan del 11 de agosto al 7 de septiembre de 2025, mismo que detallo en la imagen:

Titulación II

Entregas

Descripción de la metodología de investigación.	Semana 2
Presentación de los Resultados y Discusión.	Semana 4
Entrega final del Proyecto (II entrega → paper completo).	Semana 8
Presentación del Proyecto (sustentación con diapositivas).	Semana 7

FIN DE PEL_3

PERIODO EN LÍNEA_4

AGOSTO	Del 4 al 10 agosto	Registro ordinario PEL_4	
	Agosto 11 al 17 agosto	Registro extraordinario PEL_4	
	Lunes 11 agosto	Inicio del Periodo 4	Semana de actividades
	Del 11 al 17 agosto	Actividad académica	Semana 1
	Del 18 al 24 agosto	Actividad académica	Semana 2
	Del 25 al 31 agosto	Actividad académica	Semana 3
SEPTIEMBRE	Del 1 al 7 septiembre	Exámenes 1° Parcial	Semana 4
	Miércoles 10 septiembre	Examen de 2ª fecha	Semana 5
	Del 8 al 14 septiembre	Actividad académica	
	Del 15 al 21 septiembre	Actividad académica	Semana 6
	Del 22 al 28 septiembre	Actividad académica	Semana 7
	Del 29 sept al 5 octubre	Exámenes 2° Parcial	Semana 8
OCTUBRE	Miércoles 8 octubre	Examen 2ª fecha	
	Miércoles 15 octubre	Examen de recuperación	

Derecho a retirarse del estudio: Usted tiene el derecho de retirar a su hijo/a del estudio en cualquier momento sin penalización alguna. Si ese fuere el caso, tomar contacto directamente con el investigador principal de este estudio, cuya información se encuentra al final de este acuerdo.

Así mismo, de existir cualquier tipo de anomalía que usted considere ponga en riesgo el bienestar de su hijo/a o representado/a, reportarlo directamente a la autoridad de la Institución Educativa quien deberá tomar las acciones correspondientes de acuerdo con la normativa vigente.

La propuesta de investigación descrita fue previamente revisada y aprobada por la Dirección Nacional de Investigación Educativa, por lo cual, como investigador principal, así como todos los investigadores involucrados en el desarrollo del estudio, acordamos expresamente mantener la más estricta confidencialidad en el uso de la información, y entendemos que la participación de su representado es voluntaria. La información que usted y su hijo den para el estudio será manejada confidencialmente. Sus datos y los datos de su hijo/a serán anónimos, lo que significa que su nombre no será recopilado o enlazado a los datos que no tengan como único y exclusivo propósito el desarrollo de la presente investigación.

Si tiene preguntas adicionales sobre el estudio, comuníquese con:

Nombre del investigador principal: Tnlgo. Efrén Medina Suárez
Entidad a la que pertenece: Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del Fíat"
Dirección: Comuna San Antonio, parroquia Manglaralto, cantón Santa Elena.
Correo electrónico: efren.medina@uees.edu.ec
Teléfono de contacto: 0981220047

Con esos antecedentes, como representante de su hijo/a acuerda (marque con un visto una de las dos opciones):

☑ Permitir su participación en el estudio de investigación especificado.

□ NO permitir su participación en el estudio de investigación especificado.

Nombres completos

del/la representante: Rosa Marilu López de la Cruz

Firma: Rosa López

Fecha: 5 de Agosto de 2025

Anexo 3: Asentimiento para estudiantes de Décimo grado.

República del Ecuador

Ministerio de Educación

CARTA DE ASENTIMIENTO PARA ESTUDIANTES ENTRE 12-18 AÑOS

Por favor, lee este documento con tu(s) padre (s) o tutor (es) antes de decidirte a participar en el estudio. Tu representante también será informado del desarrollo de esta investigación y permitirá tu participación a través del acuerdo de consentimiento informado. Sin embargo, es importante tener claro tu participación voluntaria en el estudio.

Este estudio ayudará a aprender más acerca de **ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU IMPACTO EN EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL SANTA MARÍA DEL FÍAT, 2025 – 2026.** El propósito de esta investigación es que busca conocer cómo mejorar el aprendizaje de Matemática usando nuevas estrategias didácticas con los estudiantes de Décimo grado de los paralelos A, B y C de la Unidad Educativa "Santa María del Fíat". A través de encuestas y análisis de notas anteriores, se identificarán las dificultades que tienen los estudiantes en esta materia y cómo se sienten con la forma en que se enseña. Con esta información se propondrán nuevas metodologías que les ayuden a comprender mejor los temas y a mejorar su rendimiento académico. Quisiera contar con tu participación en el estudio porque tu participación en esta investigación es muy importante y permitirá conocer mejor las dificultades que enfrentan los estudiantes al aprender Matemática. Gracias a tu opinión y experiencia, se podrán proponer estrategias que hagan las clases más claras, interesantes y útiles para ti y tus compañeros, ayudando a mejorar el rendimiento académico de todos.

Si decides participar en este estudio, se te aplicará una encuesta sencilla en el aula durante una hora de clase, donde podrás expresar lo que piensas sobre las clases de Matemática y cómo te sientes al aprender esta materia. También se revisarán tus calificaciones en Matemática (de forma anónima) para entender mejor cómo te está yendo. Además, se tomarán algunas fotografías del aula mientras se realizan actividades, pero no se mostrará tu rostro, solo se captarán imágenes desde atrás para cuidar tu privacidad. Todo se hará dentro de tu horario escolar y sin afectar otras clases. Este estudio se realizará durante el segundo trimestre del año lectivo y no tomará más de tres visitas en total.

Tu participación en el estudio es completamente voluntaria y puedes retirarte en cualquier momento si esa es tu voluntad. Tu papá-mamá/tutor saben sobre este estudio y te estamos preguntando si te gustaría participar en él. En caso de tener alguna duda al respecto, notificarla directamente al investigador principal del estudio y/o a la autoridad de tu Institución Educativa.

La información del investigador principal es la siguiente:

Nombre del investigador principal: Tnlgo. Efrén Medina Suárez
Entidad a la que pertenece: Unidad Educativa Fiscomisional "Santa María del Fíat"
Dirección: Comuna San Antonio, parroquia Manglaralto, cantón Santa Elena.
Correo electrónico: efren.medina@uees.edu.ec
Teléfono de contacto: 0981220047

Con esos antecedentes, acepto participar en el estudio de investigación descrito anteriormente.

Nombres y apellidos del estudiante: Jordy Jair Pozo Merejildo

Fecha: 6 de Agosto del 2025.

Anexo 4: Población considerada para el estudio de investigación.

"Santa María del Fiat"

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL

NIVEL INICIAL – PREPARATORIA – EDUCACIÓN BÁSICA – BGU

AÑO LECTIVO 2025 - 2026

NIVEL	PARALELOS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	SECCION
INICIAL	Inicial II 3 AÑOS "A"	10	15	25	INICIAL
	Inicial II 4 AÑOS "A"	12	14	26	
	Inicial II 4 AÑOS "B"	13	13	26	77
PREPARATORIA	Primero EGB "A"	15	14	29	
	Primero EGB "B"	12	19	31	
BASICA: ELEMENTAL	Segundo EGB "A"	24	11	35	BÁSICA ELEMENTAL
	Segundo EGB "B"	21	15	36	
	Tercero EGB "A"	16	17	33	
	Tercero EGB "B"	17	18	35	
	Cuarto EGB "A"	18	17	35	
	Cuarto EGB "B"	17	17	34	268
BASICA: MEDIA	Quinto EGB "A"	22	12	34	
	Quinto EGB "B"	18	17	35	
	Sexto EGB "A"	15	18	33	BÁSICA MEDIA
	Sexto EGB "B"	15	18	33	
	Séptimo EGB "A"	20	15	35	
	Séptimo EGB "B"	21	16	37	207
BASICA: SUPERIOR	Octavo EGB "A"	19	17	36	
	Octavo EGB "B"	13	23	36	
	Octavo EGB "C"	16	20	36	
	Noveno EGB "A"	20	18	38	BÁSICA SUPERIOR
	Noveno EGB "B"	17	21	38	
	Noveno EGB "C"	18	18	36	
	Décimo EGB "A"	17	20	37	
	Décimo EGB "B"	19	18	37	
	Décimo EGB "C"	17	21	38	332
BACHILLERATO	I Bachillerato Ciencias "A"	18	16	34	
	I Bachillerato Ciencias "B"	16	19	35	
	I Bachillerato Gestión Administrativa	18	13	31	
	I Bachillerato Servicios Hoteleros	16	20	36	
	II Bachillerato Ciencias "A"	11	24	35	
	II Bachillerato Ciencias "B"	11	24	35	BACHILLERATO
	II Bachillerato Gestión Administrati	13	20	33	
	II Bachillerato Servicios Hoteleros	17	16	33	
	III Bachillerato Ciencias "A"	15	18	33	
	III Bachillerato Ciencias "B"	16	16	32	
	III Bachillerato Serv. Hotelero "A"	12	19	31	
	III Bachillerato Serv. Hotelero "B"	20	11	31	399
	TOTAL	**625**	**658**		**1283**
	TOTAL ALUMNOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA				

Anexo 5: Encuesta estructurada aplicada a los estudiantes de Décimo Grado.

Estrategias y rendimiento en Matemática - Décimo A-B-C

Tu **participación** en esta encuesta **apoyará**
a un trabajo de **investigación** en la asignatura de Titulación II de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo **UEES.**

Iniciar sesión en Google para guardar lo que llevas hecho. Más información

* Indica que la pregunta es obligatoria

A) Datos generales *

1) Edad

- o a) 12
- o b) 13
- o c) 14
- o d) 15
- o e) 16

2) Sexo *

- o a) Masculino
- o b) Femenino

3) ¿Tienes acceso regular a internet/computador/celular para tareas? *

- o a) Sí
- o b) No

B. Percepciones sobre Matemática (Likert 1–5: 1=Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Neutral); 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo *

4. ¿Me siento capaz de aprender Matemática si me esfuerzo?

- ◯ 1) Totalmente en desacuerdo
- ◯ 2) En desacuerdo
- ◯ 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Neutral)
- ◯ 4) De acuerdo
- ◯ 5) Totalmente de acuerdo

5. ¿La asignatura me genera ansiedad o nervios? *

- ◯ 1) Totalmente en desacuerdo
- ◯ 2) En desacuerdo
- ◯ 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Neutral)
- ◯ 4) De acuerdo
- ◯ 5) Totalmente de acuerdo

6. ¿Considero que Matemática es importante para mi vida cotidiana? *

- ◯ 1) Totalmente en desacuerdo
- ◯ 2) En desacuerdo
- ◯ 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Neutral)
- ◯ 4) De acuerdo
- ◯ 5) Totalmente de acuerdo

7. ¿Generalmente entiendo las explicaciones en clase? *

- ◯ 1) Totalmente en desacuerdo
- ◯ 2) En desacuerdo
- ◯ 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Neutral)
- ◯ 4) De acuerdo
- ◯ 5) Totalmente de acuerdo

8. ¿Me siento motivado/a para participar en actividades de Matemática? *

- ◯ 1) Totalmente en desacuerdo
- ◯ 2) En desacuerdo
- ◯ 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Neutral)
- ◯ 4) De acuerdo
- ◯ 5) Totalmente de acuerdo

C. Dificultades específicas (Likert 1-5: 1 = Nunca; 2 = Raramente; 3 = A veces; 4 = Frecuentemente; 5 = Siempre) *

9. ¿Se me dificulta realizar operaciones con fracciones y decimales?

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Raramente
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Frecuentemente
- ◯ 5) Siempre

10. ¿Presento problemas al resolver ejercicios de álgebra (ecuaciones, expresiones)? *

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Raramente
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Frecuentemente
- ◯ 5) Siempre

11. ¿Me cuesta interpretar gráficos/tablas y datos? *

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Raramente
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Frecuentemente
- ◯ 5) Siempre

12. ¿Me resulta difícil plantear y resolver problemas con enunciado? *

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Raramente
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Frecuentemente
- ◯ 5) Siempre

13. ¿Cometo errores por no comprender bien el vocabulario matemático? *

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Raramente
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Frecuentemente
- ◯ 5) Siempre

D. Metodologías actuales del docente (Frecuencia 1–5: 1= Nunca; 2 = Casi nunca; 3 = A veces; 4 = Casi siempre; 5 = Siempre) *

14. ¿El/la docente usa actividades en grupo y discusiones guiadas?

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Casi nunca
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Casi siempre
- ◯ 5) Siempre

15. ¿Utiliza material manipulativo o recursos visuales (regletas, figuras, etc.)? *

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Casi nunca
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Casi siempre
- ◯ 5) Siempre

16. ¿Propone problemas contextualizados (situaciones reales)? *

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Casi nunca
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Casi siempre
- ◯ 5) Siempre

17. ¿Emplea TIC (videos, apps, plataformas) durante la clase? *

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Casi nunca
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Casi siempre
- ◯ 5) Siempre

18. ¿Da retroalimentación oportuna y específica sobre mis errores? *

- ◯ 1) Nunca
- ◯ 2) Casi nunca
- ◯ 3) A veces
- ◯ 4) Casi siempre
- ◯ 5) Siempre

E. Preferencias de estrategias didácticas *

19. ¿Qué estrategias te ayudan más? *(marca las de tu preferencia)*

- [ ] Resolución de problemas reales
- [ ] Trabajo en equipo
- [ ] Juegos matemáticos/retos
- [ ] Material concreto/manipulativo
- [ ] Videos/apps/TIC
- [ ] Explicación paso a paso del docente
- [ ] Talleres/prácticas guiadas
- [ ] Otras

20. ¿Cómo prefieres practicar? *(marca las de tu preferencia)* *

- [ ] Individual
- [ ] Parejas
- [ ] Grupos
- [ ] Combinado

F. Abiertas (responde con tus palabras) *

21. ¿Qué es lo que más se te dificulta en Matemática y por qué?

Tu respuesta

22. Menciona una estrategia o actividad que te gustaría que se aplique en clase para ayudarte a mejorar. *

Tu respuesta

Enviar Página 1 de 1 Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. - Términos del Servicio - Política de Privacidad

Anexo 6: Instrumento de validación de la encuesta por juicio de expertos.

Validación de Expertos

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de juicio de expertos de la investigación: **ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU IMPACTO EN EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL SANTA MARÍA DEL FÍAT, 2025 - 2026**, con el objetivo de **Analizar el impacto de las estrategias didácticas en el rendimiento en Matemática de estudiantes de Décimo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María del Fíat, 2025 – 2026.**

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información eficaz, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con una X en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en observaciones.

Relevancia

a) Muy Alta (MA)
b) Alta (A)
c) Media (M)
d) Baja (B)
e) Ninguna (N)

Ítem	Encuesta estructurada Preguntas	MA	A	M	B	N
1.	**A) Datos generales** Edad	x				
2.	2) Sexo		x			
3.	¿Tienes acceso regular a internet/computador/celular para tareas?	x				
4.	**B. Percepciones sobre Matemática (Likert 1–5: 1=Totalmente en desacuerdo; 2= En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Neutral); 4 = De acuerdo;5 = Totalmente de acuerdo** ¿Me siento capaz de aprender Matemática si me esfuerzo?	x				

5.	¿La asignatura me genera ansiedad o nervios?	x				
6.	¿Considero que Matemática es importante para mi vida cotidiana?	x				
7.	¿Generalmente entiendo las explicaciones en clase?	x				
8.	¿Me siento motivado/a para participar en actividades de Matemática?		x			
9.	**C. Dificultades específicas (Likert 1-5: 1 = Nunca; 2 = Raramente; 3 = A veces; 4= Frecuentemente; 5 = Siempre)** ¿Se me dificulta realizar operaciones con fracciones y decimales?	x				
10.	¿Presento problemas al resolver ejercicios de álgebra (ecuaciones, expresiones)?	x				
11.	¿Me cuesta interpretar gráficos/tablas y datos?	x				
12.	¿Me resulta difícil plantear y resolver problemas con enunciado?	x				
13.	¿Cometo errores por no comprender bien el vocabulario matemático?	x				
14.	D. Metodologías actuales del docente (Frecuencia 1–5: 1= Nunca; 2 = Casi nunca; 3 = A veces; 4 = Casi siempre; 5 = Siempre) ¿El/la docente usa actividades en grupo y discusiones guiadas?	x				
15.	¿Utiliza material manipulativo o recursos visuales (regletas, fi guras, etc.)?	x				
16.	¿Propone problemas contextualizados (situaciones reales)?	x				
17.	¿Emplea TIC (videos, apps, plataformas) durante la clase?	x				
18.	¿Da retroalimentación oportuna y específica sobre mis errores?	x				
19.	**E. Preferencias de estrategias didácticas** ¿Qué estrategias te ayudan más? (marca las de tu preferencia)	x				
20.	¿Cómo prefieres practicar? (marca las de tu preferencia)	x				
21.	¿Qué es lo que más se te dificulta en Matemática y por qué?		x			
22.	Menciona una estrategia o actividad que te gustaría que se aplique en clase para ayudarte a mejorar.		x			

Observaciones de ítems	
1	La pregunta es fundamental
2	Esta pregunta no tiene relación directa con el tema de investigación, pero sirve como dato
3	La pregunta es acorde al tema de investigación
4	La pregunta es acorde al tema de investigación

5	La pregunta es acorde al tema de investigación
6	La pregunta es acorde al tema de investigación
7	La pregunta es acorde al tema de investigación
8	La pregunta es parecida a la pregunta cuatro porque se refiere a lo emocional
9	La pregunta es acorde al tema de investigación
10	La pregunta es acorde al tema de investigación
11	La pregunta es acorde al tema de investigación
12	La pregunta es acorde al tema de investigación
13	La pregunta es acorde al tema de investigación
14	La pregunta es acorde al tema de investigación
15	La pregunta es acorde al tema de investigación
16	La pregunta es acorde al tema de investigación
17	La pregunta es acorde al tema de investigación
18	La pregunta es acorde al tema de investigación
19	La pregunta es acorde al tema de investigación
20	La pregunta es acorde al tema de investigación
21	La pregunta abierta podría amplia mucho los resultados y por lo tanto los análisis
22	La pregunta abierta podría amplia mucho los resultados y por lo tanto los análisis

Pertinencia del instrumento:

Para emitir su criterio acerca de la Pertinencia de la estructura del cuestionario propuesto, sus componentes y contenido, marque con una (X) en la casilla correspondiente al valor asignado por Ud., teniendo como referencia la escala siguiente:

Muy Pertinente	Pertinente	Medianamente Pertinente	Poco Pertinente	Nada Pertinente
x				

Coherencia del instrumento:

Sobre la Coherencia e interrelación existente entre los componentes del cuestionario propuesto (principios, objetivos, premisas, enfoques, cualidades y momentos), marque con una (X) en la casilla que corresponda, según su criterio, teniendo en cuenta la escala de referencia siguiente:

Muy Coherente	Coherente	Medianamente Coherente	Poco Coherente	Nada Coherente
x				

Validez del instrumento:

Sobre la validez y relación existente entre los componentes del cuestionario propuesto (principios, objetivos, premisas, enfoques, cualidades y momentos), marque con una (X) en la casilla que corresponda, según su criterio, teniendo en cuenta la escala de referencia siguiente:

Muy Válido	Válido	Medianamente Válido	Poco Válido	Nada Válido
X				

Lo certifico,



Nombres: Psi. Carmen Karina Guale Pozo
Cédula: 0928418276
Grado académico: Magíster

Anexo 7: Estudiantes de Décimo B respondiendo la encuesta en el laboratorio de Computación.



Anexo 8: Profesor Diego Paredez supervisando la aplicación de la encuesta en el laboratorio de Computación.



Anexo 9: Estudiantes de Décimo A respondiendo la encuesta en el laboratorio de Computación.



Anexo 10: Estudiantes de Décimo A respondiendo la encuesta en el laboratorio de Computación.

