

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



TITULO:

LA APLICACIÓN DE LA DIDÁCTICA ESPECIAL MEDIANTE LAS ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, SU COMPRENSIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO CICLO EN EL CENTRO ESCOLAR COLONIA LAS BRISAS SAN SALVADOR SOYAPANGO DISTRITO ESTE, Y COMPLEJO EDUCATIVO CIUDAD FUTURA SAN SALVADOR MUNICIPIO DE CUSCATANCINGO DISTRITO CENTRO TURNO VESPERTINO.

PRESENTADO POR:

PROFESORA JUDITH CLARIBEL ALFARO RODRÍGUEZ	AR 10083
PROFESORA ALICIA ELIZABETH GONZÁLEZ DE Crespín	GC22110
PROFESORA YANIRA LÓPEZ LARA	LL92008
PROFESORA REINA ISABEL PANAMEÑO DE ORELLANA	PO 22017

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD PRIMERO Y SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA

DOCENTE DIRECTORA:

MASTER GLORIA MILAGRO MARTÍNEZ MONGE DE RODRIGUEZ

COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADO DEL PLAN COMPLEMENTARIO:

MASTER ALFREDO RODRIGUEZ ESCOBAR

**CIUDAD UNIVERSITARIA, DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA, SAN SALVADOR
CENTRO, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA, NOVIEMBRE DE 2024.**

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

Master. Juan Rosa Quintanilla

VICERRECTORA ACADÈMICA:

Doctora Evelyn Beatriz Farfán Mata

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:

Master. Roger Armando Arias Alvarado

SECRETARIO GENERAL

Licenciado Pedro Rosalfo Escobar Castaneda

FISCAL GENERAL

Licenciado Carlos Amílcar Serrano Rivera

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO:

Master. Julio César Grande Rivera

VICEDECANA:

Master. María Blas Cruz Jurado

SECRETARÍA GENERAL:

Master. Natividad de las Mercedes Teshe Pad

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

JEFE:

Master. Alfredo Rodríguez Escobar

DIRECTORA DEL PROCESO DE GRADO:

Master. GLORIA MILAGRO MARTÍNEZ MONGE DE RODRIGUEZ

COORDINADOR DEL PROCESO DE GRADO PLAN COMPLEMENTARIO

Master. Alfredo Rodríguez Escobar

ÍNDICE

RESUMEN -----	8
INTRODUCCIÓN. -----	9
CAPÍTULO I -----	10
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA -----	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA-----	10
1.2. Enunciado del problema.-----	14
1.3 Justificación.-----	14
1.4 - Alcances y Delimitaciones-----	15
1.4.1. Alcances. -----	15
1.4.2. Delimitaciones-----	15
1.4.2.1. Delimitación espacial-----	15
1.4.2.2. Delimitación Temporal-----	16
1.4.2.3. Delimitación social -----	16
1.5.- OBJETIVOS -----	17
1.5.1.- Objetivo General-----	17
1.5.2. Objetivo Específico -----	17
1.6 Sistema de Hipótesis -----	17
1.6.1. Hipótesis general. -----	18
1.6.2. Hipótesis específicas. -----	18
1.6.3 Hipótesis estadísticas. -----	18
1.7. Matriz de Operacionalización de las Variables. -----	19
CAPÍTULO II -----	22
MARCO TEÓRICO -----	22
2.1 ANTECEDENTES -----	22
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA -----	28
Método Deductivo se lleva a cabo mediante: -----	29

2.2.3 Teorías del aprendizaje enfocadas hacia la didáctica de la matemática -----	31
2.2.3.1 Teoría del aprendizaje de la matemática-----	29
2.2.3.2 El aprendizaje de las matemáticas -----	33
2.2.3.4 El aprendizaje de las matemáticas -----	35
2.2.4.3 Método de Análisis y Síntesis -----	36
2.2.4.4 Método de Heurístico -----	36
2.2.4.5 Método por asimilación de Juego-----	36
2.2.4.6 Método inductivo -----	36
2.2.4.6 Metodología Activa -----	37
2.2.4. Formación docente Según el Plan Nacional de Formación docente (MINED, 2014, p. 23)-----	38
2.2.5 Dominio de su disciplina y especialización de acuerdo al nivel educativo -----	39
2.2.6 Perfil Docente -----	39
2.2.6.1 Papel del docente:-----	39
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS -----	41
CAPÍTULO III -----	43
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN-----	43
3.1. Tipo de investigación-----	43
1. Investigación Cuantitativa:-----	44
2. Investigación Cualitativa: -----	44
3.. Estudio de caso:-----	44
4. Investigación Mixta: -----	44
Variables a Considerar -----	44
3.2. Población, muestra y tipo de muestreo..-----	45
3.2.1. Población.-----	45
3.2.2. Muestra. -----	46
3.2.3. Tipo de muestreo.-----	46

3.3. Método, técnicas, instrumentos, procedimiento de investigación y estadística -----	46
Análisis Estadístico -----	46
3.3.1. Métodos. -----	47
3.3.2. Técnicas. -----	48
3.3.2.1. Técnica de Encuesta-----	49
3.3.2.2. Técnica de Entrevista -----	49
3.3.2.3. Técnica de Observación -----	49
3.3.3. Instrumentos. -----	50
3.3.3.3. Guía de observación-----	53
3.3.3.2. Guía de entrevista -----	50
3.4. Procedimientos. -----	52
3.5. Conclusiones y recomendaciones.-----	80
3.5.1 Bibliografía -----	84
3.5.2 Anexos -----	86

RESUMEN

La investigación de campo realizada tiene como objetivo principal determinar la influencia de la aplicación de didácticas especializadas y estrategias innovadoras en la enseñanza de las matemáticas, específicamente en el segundo ciclo de educación básica en dos centros educativos ubicados en San Salvador y Soyapango, El Salvador. El problema se centra en los desafíos históricos y actuales de la enseñanza de las matemáticas, como la falta de especialización docente, la tendencia a la memorización sin comprensión y la escasa participación de los padres de familia, lo que contribuye al bajo rendimiento académico y la falta de interés en la materia. A través de una revisión teórica que incluye teorías como la de Ausubel sobre el aprendizaje significativo y Vygotsky sobre el desarrollo cognitivo en interacción social, se argumenta que es fundamental mejorar la calidad de la enseñanza mediante la adopción de estrategias didácticas más eficaces que generen mayor interés y comprensión por parte de los estudiantes. La investigación se enfocó en determinar las dificultades metodológicas en la resolución de operaciones básicas y su impacto en el rendimiento académico. Se proponen intervenciones didácticas que aborden tanto las deficiencias en la capacitación de los docentes como los factores sociales y familiares que influyen en el proceso de aprendizaje. Los resultados esperados incluyen una mejora significativa en la comprensión de los estudiantes, así como un rendimiento académico superior en la asignatura. Este estudio tiene implicaciones relevantes para la mejora de las prácticas pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas y la capacitación docente en el contexto de la educación básica.

***Palabras clave:** didáctica especial, estrategias de enseñanza, rendimiento académico, matemáticas, aprendizaje significativo.*

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo conocer las dificultades metodológicas en la resolución de operaciones básicas que inciden en el rendimiento académico de las matemáticas en los estudiantes de segundo ciclo de educación básica, turno vespertino.

En la asignatura de matemáticas se trabaja en la adquisición de competencias lógicas en el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr conocimientos mediante la aplicación de estrategias didácticas que permitan el desarrollo cognitivo en el proceso estudiantil, de igual manera facilitar el desarrollo didáctico del docente.

Las estrategias didácticas especiales pueden ser una herramienta poderosa para ayudar a los estudiantes, a superar las dificultades en operaciones básicas y mejorar su rendimiento académico y a los docentes facilitar el proceso de enseñanza.

A continuación, se presentan los capítulos que conforman el trabajo.

EL CAPÍTULO I: Denominado planteamiento del problema, en este se describe la situación problemática del tema a investigar mediante la aplicación de una didáctica para la enseñanza de las matemáticas a través de estrategias especializadas, las cuales permitirán desarrollar una Práctica Docente y un aprendizaje significativo que conlleve a la comprensión cognitiva y un buen rendimiento académico a partir de las operaciones básicas en los estudiantes de segundo ciclo del Centro Escolar Colonia las Brisas, San Salvador Soyapango distrito Este y Complejo Educativo Ciudad Futura, San Salvador Municipio de Cuscatancingo distrito Centro, durante el año 2024.

La justificación determina si las estrategias de enseñanza son las causas de las dificultades de los estudiantes y el bajo rendimiento académico: Los objetivos son la guía de investigación que sirven como una ruta para seguir; se incluyen los alcances y limitaciones en la investigación.

CAPÍTULO II: Marco teórico, este apartado sustenta nuestra investigación donde se incluye Los antecedentes estos son estudios relacionados al tema. La FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA se basa en teorías o fundamentan la problemática y definición de términos básicos que son aquellos conceptos claves que fortalecen la investigación.

CAPÍTULO III: Se orienta en el estudio que integra el proceso de la investigación, el cual es mixto bajo el enfoque cualitativo y cuantitativo que contempla la naturaleza del estudio, la recopilación de datos, la población de la muestra, instrumentos de investigación, procedimientos, análisis y los resultados obtenidos, e interpretación de datos

Por último, tenemos las conclusiones y recomendaciones, que son valoraciones que se hacen como grupo para mejorar el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de segundo ciclo.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través de la historia, la enseñanza de las matemáticas en los Centros Educativos enfrenta una serie de desafíos que afectan tanto a estudiantes como a docentes. Uno de los problemas principales es la falta de especialización y conocimiento de los maestros en la disciplina de matemáticas. Se podría afirmar que en las generalidades de la escuela salvadoreña en primer lugar se convierte en uno de los mayores y preocupantes problemas en la formación especializada en el área de las matemáticas, esto en la práctica cotidiana de las clases lo que convierte en desarrollar clases poco interesantes, tediosas y de baja calidad, lo que resulta en un bajo rendimiento académico por parte de los estudiantes no generando en ellos un aprendizaje significativo.

Según Ausubel (2002), el aprendizaje significativo es un proceso cognitivo que desarrolla nuevos conocimientos, para que, sean incorporados a la estructura cognitiva del estudiante, conocimientos que solo pueden surgir si los contenidos tienen un significado, que los relacione con los anteriores, facilitando la interacción y restructuración de la nueva información con la preexistente. La teoría que plantea Ausubel, viene a reafirmar la necesidad de desarrollar en el estudiante, contenidos que tengan significado para ellos que les genere interés ante los nuevos conocimientos, por lo que se necesita una Práctica Docente con estrategias que se apliquen en la enseñanza de las matemáticas, que no genere temor a la materia, sino que genere interés, y que dicho interés sea reflejado en la participación activa al desarrollo de las clases día a día. por el estudiante,

Cabe mencionar que otro de los problemas observables está basado en la práctica que se ha venido fomentando a través de la historia, centrada en la tendencia hacia la memorización por parte de los estudiantes y la transcripción de contenidos no logrando desarrollar un aprendizaje significativo. Los estudiantes pueden memorizar conceptos sin comprender su aplicación práctica, esto conlleva a crear poco interés en el desarrollo de la materia.

De igual manera, durante el ejercicio docente se enfatiza en varios elementos que son determinantes para el logro de un desarrollo de aprendizaje poco significativo en los estudiantes, entre ellos se pueden enunciar: la enseñanza mecánica de las matemáticas, la resistencia al cambio por parte de algunos docentes, la escasez de innovación de los recursos didácticos, la auto investigación de nuevas formas de enseñanza de esta disciplina. Además, cabe mencionar que existen otros factores que limitan el desempeño de los estudiantes, entre ellos los factores sociales de los padres de familia, lo cual limita la colaboración e integración en actividades académicas escolares, con el padre de familia el maestro y el estudiante, no existe integración alguna de estos tres elementos básicos y fundamentales en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cabe destacar, que si bien es cierto no se puede generalizar, ni es la gran mayoría, pero si es incidente como la situación económica, en algunos casos precaria y los problemas de salud, la desnutrición que adolecen algunas familias influye en el aprendizaje de esta disciplina, el desinterés y la poca concentración que se demuestra en las aulas, y por ende en los resultados como tal.

El psicólogo ruso Lev Vygotsky (1896-1934) sostenía que “los niños desarrollan paulatinamente su aprendizaje mediante la interacción social: adquieren nuevas y mejores habilidades cognitivas como proceso lógico de su inmersión en un modo de vida rutinario y familiar”.

Es así, como es importante recalcar que otro de los factores que influye grandemente en la colaboración por parte de los padres, es el nivel educativo con que cuentan,, es una realidad latente en algunas familias de los estudiantes, esto limita darle seguimiento a los contenidos desarrollados en la institución, aunado a las situaciones que se presentan en la escuela, tales como la práctica en las aulas en cuánto a la enseñanza de las matemáticas, que ha llegado a convertirse casi en la generalidad como una apatía, una clase algo tedioso, difícil de lograr un rendimiento significativo por parte de los estudiantes; al contrario en la práctica se genera desinterés por parte del estudiante, sin ninguna motivación por parte del docente en el desarrollo de las clases; y esto conlleva a generar la indisciplina, convirtiéndose la enseñanza de las matemáticas en el aula en un desinterés por algunos docentes en innovar y desinterés por el estudiante en aprender.

Para abordar esta situación, es necesario romper con las prácticas tradicionales y adoptar estrategias innovadoras que fomenten un aprendizaje significativo para los estudiantes, incluyendo las capacitaciones adecuadas y sistemáticas para los docentes en métodos de enseñanza efectivos, especiales para la enseñanza de las matemáticas, así como, la implementación de currículos inclusivos que atiendan las necesidades individuales de los estudiantes.

Cabe enfatizar que se hace necesaria una mayor integración entre la escuela y los padres de familia, creando así un entorno de apoyo que fomente el interés y el compromiso de los estudiantes con las matemáticas, en cuánto a su aprendizaje y del docente en cuanto a su enseñanza. es importante hacer notar que las matemáticas son parte del diario vivir de la persona, está presente en cada una de las acciones, minuto a minuto, segundo a segundo, las 24 horas del día se vuelven numéricas, se vuelven operaciones; porque no valerse como una estrategia metodológica que en realidad tiene mucho significado para el estudiante. y le llevaría a relacionarla con situaciones de la vida diaria y por ende a desarrollar mayor comprensión por parte del estudiantado.

Por lo tanto, se puede afirmar que para mejorar la enseñanza de las matemáticas se requiere un enfoque integral, que aborde tanto las deficiencias en la capacitación de algunos docentes como los factores sociales y económicos del contexto familiar que influyen en el aprendizaje de los estudiantes. De igual manera, tomando en cuenta la implementación de estrategias innovadoras y el compromiso de la comunidad educativa, se podrá lograr un cambio significativo en la calidad de la educación en cuánto a la enseñanza de las matemáticas, puesto que son los ejes fundamentales para el desarrollo en el proceso de enseñanza - aprendizaje, y adquirir en él un verdadero significado para la comprensión y aplicación del mismo, por parte del estudiante. Reafirmando se puede decir que en las prácticas de la enseñanza de las matemáticas en su mayoría se estaría generando por la no aplicación de una didáctica especial para la enseñanza de las matemáticas, la aplicación de diversas estrategias que permitan y faciliten desarrollar en el estudiante un aprendizaje significativo, así como una especialización en el área por parte de los docentes que imparten dicha asignatura, puesto que en muchas ocasiones el docente que imparte la asignatura de matemáticas carece de una especialización, una formación en dicha disciplina, en muchas prácticas solamente se trata de cubrir la necesidad de dar la asignatura, sin prever las consecuencias; a la vez se estaría evitando la reprobación, la repitencia, que es una de las acciones que conlleva a generar la indisciplina en el

aula, la reprobación de la materia y aún más en la reprobación del grado, evitando así la promoción al grado inmediato superior, generando con todas estas situaciones la deserción de la escuela; porque con la reprobación constante de dicha asignatura el estudiante entra en la sobre edad y este ya no se siente cómodo en un grado que se considera mayor con el resto de compañeros.

La teoría sociocultural cree que el desarrollo humano se adquiere a partir de valores culturales, creencias y resolución de problemas mediante la interacción y la colaboración con otras personas de esa sociedad (McLeod, 2018). Vygotsky cree que la comunidad es fundamental para el desarrollo.

La teoría de Vygotsky tiene importantes implicaciones para la educación y la psicología educativa. Vygotsky enfatiza la importancia de la enseñanza como un proceso de mediación y colaboración. Los maestros deben ser conscientes de la zona de desarrollo próximo de sus estudiantes y proporcionar la ayuda necesaria para que puedan realizar tareas desafiantes. Los maestros también deben fomentar la colaboración entre los estudiantes, ya que esto puede mejorar el aprendizaje y el desarrollo cognitivo.

En resumen, la teoría sociocultural de Vygotsky, es una teoría del desarrollo humano que enfatiza la importancia de la interacción social y cultural en el aprendizaje y el desarrollo cognitivo. Esta teoría destaca la importancia del lenguaje y la mediación en el aprendizaje y tiene importantes implicaciones para la educación y la psicología educativa.

Por tal razón, concluyendo con la problemática antes mencionada, el presente estudio vendrá a contribuir minimizando o evitar que se sigan dando la poca comprensión en el aprendizaje de las matemáticas, de igual manera la aplicación de estrategias mencionadas en cuanto a la enseñanza de las matemáticas, todo ello por la falta de aplicación de didácticas especiales para la enseñanza de dicha disciplina, aplicación de estrategias por parte de algunos maestros, así como la asignación de tal asignatura a docentes que no tienen la preparación específica para la enseñanza como tal. Lo cual repercute grandemente en la asimilación, comprensión e integración por parte del estudiante, (llevándolo a la reprobación de la materia y por ende muchas veces a la reprobación del grado), aunado a esto se genera la deserción escolar y el estudiante entra a la sobreedad y ya no se siente cómodo con tal situación.

1.2. Enunciado del problema.

¿Será que la aplicación de una didáctica para la enseñanza de las matemáticas mediante estrategias especializadas, permitirán desarrollar una Práctica Docente y un aprendizaje significativo que conlleve a la comprensión cognitiva y un buen rendimiento académico a partir de las operaciones básicas en los estudiantes de segundo ciclo del Centro Escolar Colonia las Brisas, San Salvador Soyapango distrito Este y Complejo Educativo Ciudad Futura, San Salvador Municipio de Cuscatancingo distrito Centro, durante el año 2024?

1.3 Justificación.

Las matemáticas son una base fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la toma de decisiones en los estudiantes. Sin embargo, un número significativo de ellos en el segundo ciclo enfrenta dificultades en las operaciones básicas, lo que afecta negativamente su rendimiento académico en general.

Las dificultades en las operaciones básicas pueden manifestarse de diversas maneras como: Errores en la comprensión de conceptos matemáticos básicos: Los estudiantes pueden tener dificultades para comprender operaciones como la suma, la resta, la multiplicación y la división, lo que les impide avanzar en temas más complejos, dificultades en el desarrollo de habilidades matemáticas: Los estudiantes pueden tener problemas para realizar cálculos matemáticos simples, lo que les dificulta resolver problemas y aplicarlos en situaciones reales, lo que le lleva a obtener un bajo rendimiento.

Es por ello que el presente estudio se desarrollará con la finalidad de orientar el uso y aplicación de estrategias didácticas que permitan el desarrollo cognitivo en el área, lo cual conlleva al éxito el proceso estudiantil, de igual manera facilitan el desarrollo didáctico por parte del maestro.

Las estrategias didácticas especiales pueden ser una herramienta poderosa para ayudar a los estudiantes de segundo ciclo a superar las dificultades en las operaciones básicas y mejorar su rendimiento académico en matemáticas; a los docentes para facilitar el proceso de enseñanza. Con

el desarrollo de la presente investigación se pretende beneficiar a los estudiantes de segundo ciclo pertenecientes a las instituciones antes mencionadas.

Cabe destacar que la investigación del presente estudio podría tener las siguientes implicaciones positivas en el proceso de enseñanza aprendizaje, una de ellas es el desarrollo de nuevos recursos educativos didácticos, aplicación de nuevas estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas en el segundo ciclo, otra es la implementación de programas de tutoría virtual para ayudar a los estudiantes que tienen dificultades en la asimilación de las matemáticas; por otro lado la capacitación de los docentes en el uso de estrategias virtuales adecuadas al nivel cronológico del estudiante para la enseñanza de dicha disciplina.

Es por ello, que la investigación se vuelve relevante con la finalidad de mejorar el desarrollo de la enseñanza, así como el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del segundo ciclo y ayudar a alcanzar su máximo potencial en dicha asignatura.

1.4 - Alcances y Delimitaciones

1.4.1. Alcances.

Como equipo investigador, se espera lograr que dicho estudio proponga estrategias didácticas que faciliten tanto al docente a orientar un proceso de enseñanza con mayor comprensión, y a los estudiantes que logren un verdadero interés, así como adquirir un aprendizaje significativo y un verdadero desarrollo cognitivo en el aprendizaje de las matemáticas. Que les permita a los docentes desarrollar una práctica en cuanto a la enseñanza de las matemáticas, de manera significativa para los estudiantes, así como desarrollar una fácil aprehensión de los aprendizajes en dicha asignatura.

1.4.2. Delimitaciones

La delimitación en una investigación se refiere a la definición precisa de los límites y alcances del estudio, es decir, lo que incluirá y excluirá, con el fin de enfocarse en un tema específico y manejable. Según Sampieri, Collado y Lucio (2014), la delimitación "implica acotar el objeto de

estudio, espacio y tiempo, especificando las variables, el contexto y las circunstancias en las que se desarrollará la investigación, a fin de precisar su enfoque y evitar abarcar más de lo que se puede manejar de manera adecuada en un proyecto".

1.4.2.1. Delimitación espacial

Sabino (1986): Este autor señala que la delimitación debe hacerse en términos de tiempo y espacio, situando el problema en un contexto definido y homogéneo. La delimitación espacial, por lo tanto, se refiere al área geográfica específica donde se desarrollará la investigación, lo que facilitará un enfoque más concreto y manejable del tema.

La investigación se realizará en el Centro Escolar Colonia Las Brisas San Salvador Soyapango Distrito Este, y Complejo Educativo Ciudad Futura Cuscatancingo, San Salvador distrito Centro, turno vespertino, El Salvador.

1.4.2.2. Delimitación Temporal

Roberto Hernández Sampieri (2014) en su libro *Metodología de la investigación* menciona que la delimitación temporal define el período en que se tomarán los datos para el estudio. Sugiere que los investigadores especifiquen un marco temporal adecuado a la naturaleza del fenómeno que estudian para asegurar la relevancia y viabilidad del análisis.

La investigación se llevará a cabo a partir del mes de mayo al mes de noviembre del año 2024.

1.4.2.3. Delimitación social

Marx, en su teoría de la lucha de clases, también propone la delimitación social como un elemento clave para entender las contradicciones en la estructura social. En *El Capital* (1867), Marx sugiere que los estudios sociales deben enfocarse en grupos específicos, como la burguesía o el proletariado, para analizar las dinámicas de explotación y alienación.

La investigación se llevará a cabo con los estudiantes pertenecientes a 4° ,5° y 6° grado de segundo ciclo de educación básica haciendo un total de 50 estudiantes, y 5 de docentes seleccionados pertenecientes a las instituciones que participarán en el presente estudio, tomando en cuenta los siguientes criterios seleccionados aleatoriamente de diferentes escuelas, estratificada por género y nivel socioeconómico, sobre edad, historial académico, repitencia.

1.5.- OBJETIVOS

1.5.1.- Objetivo General

Determinar las dificultades metodológicas en la resolución de operaciones básicas, que inciden en el rendimiento académico de la asignatura de matemática, en los estudiantes de segundo ciclo de educación básica en el Centro Escolar Colonia Las Brisas San Salvador Soyapango Distrito Este, y Complejo Educativo Ciudad Futura San Salvador municipio de Cuscatancingo Distrito Centro turno vespertino.

1.5.2. Objetivo Específico

1.5.2.1 Identificar estrategias didácticas que permitan desarrollar en los estudiantes, habilidades y comprensión en la resolución de problemas matemáticos

1.5.2.2 Reconocer la importancia de la implementación de la didáctica de las matemáticas, en cuanto a la aplicación de estrategias, en la elaboración de la planificación didáctica

1.5.2.3 Proponer estrategias didácticas que contribuyan a la comprensión y resolución de problemas matemáticos en dificultades identificadas en los estudiantes de segundo ciclo.

1.6 Sistema de Hipótesis

La hipótesis es la respuesta tentativa al problema de investigación.

Entendida como una respuesta adelantada al problema, cuyo propósito es predecir, es explicar el comportamiento de los fenómenos en estudio.

1.6.1. Hipótesis general.

Las dificultades en las operaciones básicas y el rendimiento académico en estudiantes de segundo ciclo, puede disminuir mediante el uso de estrategias metodológicas digitales en la resolución de problemas matemáticos.

1.6.2. Hipótesis específicas.

1.6.2.1 - Los estudiantes que presentan dificultades en la comprensión y ejecución de operaciones básicas tendrán un rendimiento académico inferior en matemáticas en comparación con aquellos que no tienen tales dificultades.

1.6.2.2 - Los estudiantes que utilizan estrategias virtuales, como aplicaciones móviles, juegos educativos en línea y software de tutoría, experimentaron una mejora significativa en su capacidad para resolver problemas matemáticos.

1.6.2.3. - El uso de estrategias digitales en la resolución de problemas matemáticos puede mitigar las dificultades de los estudiantes en las operaciones básicas, lo que resulta en un mejor rendimiento académico en el área de matemáticas.

1.6.3 Hipótesis estadísticas.

Hipótesis nula (H_0): No hay diferencia significativa en el rendimiento académico entre los estudiantes de segundo ciclo que experimentan dificultades en las operaciones básicas y aquellos que no las experimentan, incluso cuando se utilizan estrategias virtuales en la resolución de problemas matemáticos.

Hipótesis alternativa (H1): Existe una diferencia significativa en el rendimiento académico entre los estudiantes de segundo ciclo que experimentan dificultades en las operaciones básicas y aquellos que no las experimentan, cuando se utilizan estrategias virtuales en la resolución de problemas matemáticos.

Hipótesis nula (H0): El uso de estrategias virtuales en la resolución de problemas matemáticos no tiene un efecto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo ciclo, independientemente de si experimentan dificultades en las operaciones básicas o no.

Hipótesis alternativa (H1): El uso de estrategias virtuales en la resolución de problemas matemáticos tiene un efecto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo ciclo y una comprensión de los conceptos matemáticos

1.7. Matriz de Operacionalización de las Variables.

<p>Hipótesis general: Las dificultades en las operaciones básicas y el bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas, es generada por la no aplicación de estrategias didácticas mediante el uso de una didáctica especial en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, de los estudiantes del Centro Escolar Colonia Las Brisas San Salvador, Soyapango, distrito Este y Complejo Educativo Ciudad Futura, San Salvador, Municipio, de Cuscatancingo distrito Centro.</p>			
Hipótesis Específicas	Variables	Definición operativa de la variable	Indicadores
<p>He1. Los estudiantes que presentan dificultades en la asignatura de matemática en cuanto a la comprensión y desarrollo de las operaciones básicas tendrán un rendimiento académico inferior, en comparación con aquellos que los docentes aplican estrategias</p>	<p>Vi. Dificultad en el aprendizaje de las matemáticas por parte del estudiante</p> <p>VD. Rendimiento académico por</p>	<p>El bajo rendimiento del estudiante generado por la dificultad en la asimilación de contenido es generado por la no aplicación de una didáctica especializada en la enseñanza de las matemáticas por parte del docente.</p> <p>La importancia de desarrollar aprendizajes significativos con el uso de metodologías activas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dificultades de comprensión ❖ Resolución de operaciones básicas. ❖ Rendimiento académico

especializadas durante el desarrollo de práctica docente.	parte de los estudiantes		
<p>He2. Los estudiantes que utilizan estrategias virtuales, como aplicaciones móviles, juegos educativos en línea y software de tutoría, experimentaron una mejora significativa en su capacidad para resolver problemas matemáticos.</p>	<p>Vi. Implementación de herramientas virtuales educativas.</p> <p>VD. Mejora en la capacidad para resolver problemas matemáticos</p>	<p>La implementación de herramientas virtuales educativas se define como el proceso sistemático mediante el cual se integran aplicaciones, plataformas o software diseñados para apoyar el aprendizaje de matemáticas en el aula.</p> <p>La mejora en la capacidad para resolver problemas matemáticos se define como el incremento observable en el rendimiento de los estudiantes en pruebas de resolución de problemas matemáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Frecuencia de uso Herramientas educativas ❖ Facilidad de acceso ❖ Nivel de dificultad ❖ Resolución de ejercicios ❖

<p>He3.El uso de estrategias didácticas contribuyen en la resolución de problemas matemáticos, mitigando las dificultades de los estudiantes en las operaciones básicas, permitiéndoles un mejor rendimiento académico.</p>	<p>Vi. Uso de estrategias didácticas</p> <p>Vd. Resolución de problemas</p>	<p>Se refiere a las metodologías, técnicas o enfoques educativos implementados para mejorar el proceso de aprendizaje, en este caso, específicamente orientadas a la resolución de problemas matemáticos.</p> <p>En el contexto educativo de las matemáticas se refiere a la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos y estrategias didácticas adquiridas, con el fin de identificar, analizar y resolver ejercicios y situaciones matemáticas que involucran operaciones básicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Participación activa del estudiante ❖ Comprensión del problema ❖ Diversidad de estrategias ❖ Rendimiento académico
---	---	---	---

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Para abordar el problema planteado sobre la aplicación de una didáctica especializada en la enseñanza de las matemáticas y su impacto en la práctica docente, el aprendizaje significativo, la comprensión cognitiva y el rendimiento académico en estudiantes de segundo ciclo, es fundamental considerar varios antecedentes teóricos que respaldan esta investigación.

Importancia de las Estrategias Didácticas

Las estrategias didácticas son herramientas claves en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas estrategias no solo facilitan la comprensión de los contenidos matemáticos, sino que también fomentan un ambiente donde los estudiantes pueden involucrarse activamente en su aprendizaje. Según un estudio, existe una correlación significativa entre el uso de estrategias didácticas y el rendimiento académico de los estudiantes, lo que indica que una adecuada implementación de estas técnicas puede mejorar la comprensión y asimilación de los contenidos matemáticos, así como fomentar un interés genuino hacia la materia.

En la investigación de Córdoba (2019) llamada: “Propuesta pedagógica para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas”

De acuerdo con Schunk (1997), el uso de estrategias es una parte integral de las actividades de aprendizaje y consisten en técnicas para crear y mantener un clima de aprendizaje positivo y a la vez constituyen formas de superar la ansiedad ante los exámenes, de mejorar la autosuficiencia, de precisar el valor del aprendizaje...” (p.363). Autores como Díaz y Hernández (1999), las definen como: “los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente” (p.70).

Otro estudio es el aprendizaje significativo

Propuesto por David Ausubel, sugiere que para que los estudiantes realmente comprendan un nuevo contenido, deben relacionarlo con conocimientos previos. La aplicación de estrategias metodológicas adecuadas permite a los docentes conectar nuevos conceptos matemáticos con experiencias previas de los estudiantes, facilitando así un aprendizaje más profundo y duradero

Gargallo & Suárez, (2014), en su trabajo manifiestan que los “estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores”, por lo tanto, no existen métodos o recetas fáciles para ayudar a todos los estudiantes a aprender, o para que todos los profesores sean eficaces.

Este enfoque se alinea con la teoría sociocultural de Vygotsky, que enfatiza la importancia del contexto social en el aprendizaje.

Cognición y Rendimiento Académico

La cognición juega un papel crucial en el rendimiento académico. Factores como la inteligencia fluida, las habilidades de razonamiento lógico y las actitudes hacia las matemáticas influyen significativamente en cómo los estudiantes abordan y resuelven problemas matemáticos. Estudios han demostrado que aquellos estudiantes con un desarrollo más alto en sus esquemas cognitivos tienden a tener un mejor rendimiento en matemáticas, lo que subraya la necesidad de estrategias didácticas que estimulen estas habilidades.

Diversos estudios señalan que existe una estrecha relación entre el nivel de desarrollo de los esquemas de razonamiento formal e inductivo y los resultados alcanzados por los estudiantes en evaluaciones de desempeño escolar, tanto en ciencias como en matemáticas y resolución de problemas (Aguilar, Navarro, López y Alcalde, 2002; Jones, Gardner, Taylor, Wiebe & Forrester, 2011; Maris & Difabio, 2009; Navarro, Aguilar, Marchena, Ruiz y Ramiro, 2011; Núñez et al., 2007). Los estudiantes con mayores niveles de pensamiento formal son capaces de organizar y recordar más información relevante y de carácter situacional.

Es decir, se reconoce la existencia de interrelaciones durante el proceso enseñanza aprendizaje que involucran variables motivacionales, afectivas, cognitivas y el rendimiento académico. (Alonso-

Tapia, 1995; García & Pintrich, 1996; González-Pienda et al., 2003; Rinaudo, Chiecher, & Donolo, 2003; Schiefele, 1991; Wolters & Pintrich, 1998). Lo que no se sabe con rigurosidad es cómo interactúan los aspectos motivacionales, afectivos y cognitivos.

Relación entre Motivación y Aprendizaje Matemático

La motivación también es un factor determinante en el aprendizaje matemático. Un ambiente educativo que promueva la curiosidad y el interés por las matemáticas puede llevar a un mayor compromiso por parte del estudiante. La investigación indica que una predisposición positiva hacia las matemáticas está correlacionada con mejores resultados académicos, lo que implica que las estrategias didácticas deben incluir elementos que fomenten la motivación intrínseca,

La matemática suele constituir una asignatura hacia la que muchos estudiantes manifiestan una predisposición de carácter negativo. Esta predisposición refractaria suele estar anclada en diversos factores explicativos, entre los que se pueden mencionar, el método utilizado, las expectativas y estilo del profesor, las propias creencias o la influencia de los estereotipos sobre el logro en la disciplina basados en factores sociales y culturales (Güven & Cabakcor, 2013; Moenikia & Zahed-Babelan, 2010; Vandecandelaere, Speybroeck, Vanlaar, De Fraine & Van Damme, 2012; Yaratan & Kasapoğlu, 2012). Cuando la predisposición y creencias negativas, las consecuencias se traducen generalmente en una más baja evaluación de los recursos y en una menor capacidad de perseverar y esforzarse al abordar tareas en este ámbito por parte de ellos (Nasiriyan, Azar, Noruzy & Dalvand, 2011)

El origen de este problema se remonta a la implementación prolongada de metodologías tradicionales, en las cuales los roles del docente y del estudiante están rígidamente definidos. En el segundo ciclo de educación básica, la enseñanza de las matemáticas enfrenta retos significativos tanto en el ámbito pedagógico como en el rendimiento académico. Uno de los problemas más notorios es la falta de especialización docente en matemáticas y la persistencia en el uso de métodos didácticos convencionales que no promueven un aprendizaje significativo. Como consecuencia, muchos estudiantes experimentan un bajo rendimiento académico, el cual está vinculado a la memorización mecánica y a una comprensión superficial de los conceptos matemáticos.

De acuerdo con la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, el conocimiento se asimila de manera efectiva cuando los nuevos conceptos tienen un significado claro y se vinculan con los conocimientos previos del estudiante. En el contexto de la enseñanza de las matemáticas, esto subraya la importancia de adoptar enfoques didácticos que fomenten el interés y la participación activa del estudiante. Sin embargo, la realidad en muchas aulas es que las matemáticas suelen ser percibidas como una materia compleja y tediosa, lo que genera desmotivación y refuerza un aprendizaje superficial.

Por su parte, el teórico Lev Vygotsky sostenía que el aprendizaje es un proceso social en el que la interacción con otros, ya sean compañeros o docentes, es fundamental para el desarrollo cognitivo. No obstante, en muchas aulas de matemáticas, los métodos colaborativos o interactivos son poco frecuentes, lo que perpetúa un enfoque unidireccional en la enseñanza, centrado en la simple transmisión de conocimientos.

Además, factores externos como el nivel educativo de los padres, la situación económica familiar y la falta de recursos didácticos en las escuelas impactan considerablemente el proceso de enseñanza-aprendizaje. En hogares con niveles educativos bajos, la capacidad de los padres para apoyar las actividades académicas de sus hijos es limitada, lo que agrava aún más la situación.

La falta de estrategias didácticas especializadas, sumada a una formación insuficiente y a la escasez de actualización pedagógica de algunos docentes, impide que los estudiantes desarrollen competencias sólidas en las operaciones matemáticas básicas.

Como se nomina	Tipo de estudio	Por quién fue realizada	A qué institución pertenece	Año	Síntesis
Revista	Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática	Risel Ruiz Cordovés Carlos Beltrán Pazo	Centro Universitario de Guantánamo	25 Abril 2020	La diversidad de criterios sobre cuáles son las funciones

					didácticas en la enseñanza y cómo abordarlas en las didácticas especiales, se ha convertido en un dilema para especialistas de estas disciplinas, de lo que no escapa la Didáctica de la Matemática
Trabajo de investigación	CÓMO INCIDE LAS ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN DE PROYECTO DE LOS MEJORAMIENTOS DE LOS APRENDIZAJES EN MATEMÁTICA	CLAROS DÍAZ, JOSÉ ARMANDO RODRÍGUEZ PONCE, SANDRA INÉS VÁSQUEZ VÉLIZ, GRICELDA CAROLINA	UES	2019	El tipo de investigación es descriptiva, mediante el cual se busca obtener información específica del objeto de estudio. El trabajo de investigación se presenta

	CA EN EDUCACIÓN BÁSICA				con el objetivo de conocer cómo inciden las estrategias de aplicación del proyecto de mejoramiento de los aprendizajes en matemática en educación básica del turno matutino.
Tesis	El bajo rendimiento académico en matemáticas con los estudiantes del sexto C de Educación General Básica de la Unidad Educativa Tres de Noviembre	Darwin Vinicio	Universidad Politécnica de Ecuador	jul-2018	Esta investigación tiene como propósito determinar los factores principales que influyen en el bajo rendimiento académico en los estudiantes del Sexto año

	de la ciudad de Cuenca, año lectivo 2017 - 2018				de Educación General Básica de la Unidad Educativa y en base a ello establecer sugerencias y recomendaci ones para poder mejorar el problema del bajo rendimiento.
--	--	--	--	--	---

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En la actualidad la enseñanza de la Matemática se enfoca en el desarrollo de las habilidades y destrezas mentales que el estudiante necesita adquirir, mediante el dominio de estas capacidades supone aprender conceptos, dominar procedimientos y adoptar actitudes de manera integral; es por eso que se necesita implementar estrategias didácticas efectivas que no solo contribuyan al desarrollo cognitivo y al rendimiento académico, sino que también fomenten desafíos matemáticos en su vida cotidiana.

2.2.1 La educación: El aprendizaje es el proceso mediante el cual se desarrollan nuevos conocimientos habilidades y actitudes a través de experiencias vividas que producen algún cambio en la forma de ser o actuar; da la oportunidad de ser, de asimilar la realidad y aún transformarla, en tal forma, que se logre una existencia más plena. Implica una serie de procesos que se producen en la mente (memoria, atención, percepción, solución de problemas y aprendizaje de conceptos), que

además hay que conocer para adaptarse a ellos. Según Paulo Freire (1996), el aprendizaje más importante es “aprender a aprender”, pero para esto se requieren ciertas condiciones:

1. Maduración del aprendizaje: se trata del conjunto de capacidades, características y habilidades del individuo que han alcanzado su desarrollo óptimo para permitirle intentar o abordar algún aprendizaje.
2. La estimulación del ambiente del aprendizaje: es el conjunto de circunstancias materiales, personas y oportunidades que propician que el sujeto tenga acceso o pueda abordar el aprendizaje.
3. Motivación del aprendizaje: es el conjunto de capacidades, disposiciones, habilidades e intereses que impulsan al sujeto a intentar o abordar algunos aprendizajes en lugar de otros.

Esta maduración se logra por medio de la estimulación en las distintas áreas de su desarrollo evolutivo, lo cual le permite un mejor y adecuado aprendizaje. Es básico partir de la evaluación diagnóstica para identificar los presaberes de los estudiantes, como las distintas necesidades que estos presentan; para desde ese conocimiento motivar y acompañar su proceso formativo. Haciendo el análisis de los anteriores factores se considera necesario profundizar en el presente estudio la condición del aprendizaje del estudiante.

2.2.2 Enfoques de la educación: A lo largo de la historia de la educación se encuentran diferentes tipos de enfoques educativos, cada uno de estos que tienen una presencia significativa en el ámbito de la educación, particularmente en cuanto a la enseñanza y aprendizaje, han hecho posible el surgimiento de explicaciones, de instrumentos metodológicos y tecnológicos para abordar tales procesos desde diferentes dimensiones.

El método deductivo puede aplicarse para analizar y comprender las dificultades en las operaciones básicas y el bajo rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. El profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. Si se parte de un principio, por ejemplo, el de Arquímedes, en primer lugar, se enuncia el principio y posteriormente se enumeran o exponen ejemplos de flotación." (Díaz, 2009, p.56) Los métodos deductivos son los que más tradicionalmente se utilizan en la enseñanza. Sin embargo, no se debe

olvidar que, para el aprendizaje de estrategias cognoscitivas, creación o síntesis conceptual, son los menos adecuados. Además, el método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el alumno, pues a partir de ellos se generan las ‘deducciones’. Aquí se demuestra cómo podría abordarse este problema utilizando el razonamiento deductivo:

1-La adquisición y comprensión de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) es fundamental para el éxito en matemáticas a niveles más avanzados.

2-Los estudiantes que presentan dificultades en operaciones básicas tienden a tener problemas para comprender conceptos matemáticos más complejos y, por lo tanto, muestran bajo rendimiento académico en matemáticas.

Por lo tanto, si un estudiante tiene dificultades en las operaciones básicas, es probable que experimente bajo rendimiento en matemáticas en general.

Método Deductivo se lleva a cabo mediante:

1. Evaluación de Premisas:

- Verifica si realmente existe una correlación fuerte entre el dominio de las operaciones básicas y el rendimiento general en matemáticas. Debe estar basada en estudios previos y observaciones educativas.

2. Diagnóstico de Estudiantes:

- aplicar evaluaciones específicas para identificar a los estudiantes que tienen dificultades en las operaciones básicas.

3. Intervención y Soluciones:

- Una vez identificados, se enfocan en mejorar el dominio de estas operaciones que conduce a un mejor rendimiento académico. Por lo tanto, se podría implementar un programa de reforzamiento en estas áreas para estos estudiantes.

4. Evaluación de Resultados:

- Se evalúa si el rendimiento académico ha mejorado, lo cual confirma o refutaría la validez del razonamiento deductivo inicial.

Este enfoque permite estructurar la intervención educativa de manera lógica y orientada a la resolución del problema, basándose en premisas fundamentadas en la teoría educativa y la observación empírica.

2.2.3 Teorías del aprendizaje enfocadas hacia la didáctica de la matemática

2.2.3.1 Teoría del aprendizaje de la matemática

Según Piaget y Santamaría (2004), Piaget reconoce tres tipos de conocimientos, el conocimiento físico, el conocimiento lógico matemático y el conocimiento social. El conocimiento lógico-matemático lo define como aquel que no existe por sí mismo en la realidad, es decir, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho, se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

Santamaría (2004) señala que el ejemplo más típico es el número, si se observan tres objetos frente a un individuo, en ningún lado se observa el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. También, Santamaría (2004) señala que el conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos. Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número. El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didácticamente los

procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc. Según Santamaría (2004), el pensamiento lógico matemático comprende:

1. Alineamiento: de una sola dimensión, continuos o discontinuos.
2. Los elementos que escoge son heterogéneos.
3. Objetos Colectivos: colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.
4. Objetos Complejos: Iguales caracteres de la colectiva, pero con elementos heterogéneos. De variedades: formas geométricas y figuras representativas de la realidad.
5. Forma colecciones de parejas y tríos: al comienzo de esta subetapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo.
6. Colección no figural: posee dos momentos. Según Piaget cuando un individuo se enfrenta a una situación, en particular a un problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes. Es decir, intentar resolver tal problema mediante los conocimientos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes.

Santamaría y Piaget enfatizan la importancia de la interacción activa, la construcción personal del conocimiento y el papel fundamental de la reflexión en el aprendizaje. Este enfoque constructivista no sólo proporciona una comprensión más profunda del desarrollo cognitivo infantil, sino que también ofrece valiosas orientaciones para mejorar las prácticas educativas en matemáticas desde una edad temprana.

Según Lauren, B. y Cols. (1991): Los niños de edades tempranas poseen una considerable cantidad de conocimientos y estrategias informales de resolución, que les capacitan para enfrentarse con éxito a diversas situaciones que implican las operaciones aritméticas básicas (adición, sustracción, multiplicación y división). Estos conocimientos informales son adquiridos fuera de la escuela sin

mediación del aprendizaje formal. El niño va comprendiendo progresivamente el mundo que le rodea del siguiente modo:

- a) Mejorando su sensibilidad a las contradicciones
- b) Realizando operaciones mentales
- c) Comprendiendo las transformaciones
- d) Adquiriendo la noción de número. (Lauren, 1991, p. 56)

Este autor destaca la importancia del conocimiento informal en el aprendizaje matemático temprano. Este enfoque constructivista enfatiza que los niños son activos participantes en su propio proceso de aprendizaje, construyendo un entendimiento significativo a partir de sus experiencias cotidianas. Las implicaciones educativas son claras: es fundamental crear ambientes de aprendizaje que reconozcan y aprovechen estos conocimientos previos para fomentar un desarrollo matemático sólido y duradero.

2.2.3.2 El aprendizaje de las matemáticas

según Dienes Dienes, Z. (1986) se inspiró en la obra de Piaget y Bruner y realizó experiencias que le llevaron a enunciar una teoría sobre el aprendizaje de las matemáticas, dicha teoría tiene cuatro principios sobre los que se apoya.

Principio dinámico. Considera que el aprendizaje es un proceso activo por lo que la construcción de conceptos se promueve proporcionando un entorno adecuado con el que los alumnos puedan interactuar.

Principio constructivo. Las matemáticas son para los niños una actividad constructiva y no analítica. El pensamiento lógico-formal dependiente del análisis puede ser muy bien una tarea a la que se consagran los adultos, pero los niños han de construir su conocimiento.

Principio de variabilidad matemática. Un concepto matemático contiene cierto número de variables y de la constancia de la relación entre estas surge el concepto.

Principio de variabilidad perceptiva. Existen diferencias individuales en cuanto a la percepción de los conceptos.

Refiriéndose a las etapas en la formación de un concepto Dienes las denominó: “etapa del juego, etapa de la estructura y etapa de la práctica” (Dienes, Z. 1986, p. 67). Posteriormente, estas etapas se transformaron en seis y además la del juego podía ser no lúdica para alumnos mayores. Las seis etapas a recorrer en el aprendizaje matemático según Dienes son:

1. Primera etapa: Juego libre. Se introduce al individuo en un medio preparado especialmente y del que se podrán extraer algunas estructuras matemáticas, el objetivo es que se vaya adaptando al medio y se familiarice con él.

2. Segunda etapa: Juego con reglas. Se dan unas reglas que en cierto modo son restricciones en el juego, éstas representan las limitaciones de las situaciones matemáticas. Cuando se manipulan estas limitaciones se consigue dominar la situación.

3. Tercera etapa: Juegos Isomorfos. Como no se aprenden matemáticas solo jugando a un juego estructurado según unas leyes matemáticas. Los niños habrán de realizar varios juegos de apariencia distinta, pero con la misma estructura de dónde llegarán a descubrir las conexiones de naturaleza abstracta que existen entre los elementos de los distintos juegos

4. Cuarta etapa: Representación. Dicha abstracción no ha quedado todavía impresa en la mente del niño para favorecer este proceso es necesario hacer una representación de la actividad realizada a la vez que se habla de ella lo que además permite contemplarla desde fuera del juego.

5. Quinta etapa: Descripción. Hay que extraer las propiedades del concepto matemático implícito en todo este proceso del que ya se ha llegado a su representación, para ello es conveniente inventar un lenguaje que describa todo aquello que se ha realizado. En un principio cada niño inventa su propio lenguaje, pero más tarde y con ayuda del profesor será conveniente ponerlos todos de acuerdo y conseguir un lenguaje común. Esta descripción constituirá la base de un sistema de axiomas.

6. Sexta etapa: Deducción. Las estructuras matemáticas tienen muchas propiedades, unas se pueden deducir de otras así que se tomarán un número mínimo de propiedades (axiomas) y se inventarán los procedimientos (demostraciones) para llegar a las demás (teoremas). Según Dienes Z. 1986,

habrá que contar con estas etapas cuando se vaya a organizar la enseñanza de las matemáticas si se pretende que todos los niños accedan a ella.

Este autor proporciona un marco valioso para entender cómo se construye el conocimiento matemático en los niños. Su énfasis en el aprendizaje activo, constructivo y adaptado a las diferencias individuales resalta la importancia de crear entornos educativos dinámicos donde los estudiantes puedan explorar y reflexionar sobre sus experiencias. Las etapas delineadas por Dienes ofrecen una guía práctica para educadores al diseñar actividades que faciliten un aprendizaje significativo y duradero en matemáticas.

2.2.3.4 El aprendizaje de las matemáticas

según Bruner considera que los estudiantes deben aprender a través de un descubrimiento guiado que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad. Por lo tanto, la labor del profesor no es explicar unos contenidos acabados, con un principio y un final muy claros, sino que debe proporcionar el material adecuado para estimular a sus alumnos mediante estrategias de observación, comparación, análisis de semejanzas y diferencias, etc. Bruner destaca una serie de beneficios que se derivan del aprendizaje por descubrimiento:

- a. Mayor utilización del potencial intelectual: esto quiere decir que el énfasis en el aprendizaje por descubrimiento fomenta en el aprendiz el hábito de organizar la información que recibe.
- b. Motivación Intrínseca: dentro de la concepción del aprendizaje como un proceso de descubrimiento, el niño obtiene recompensa en su propia capacidad de descubrir, la cual aumenta su motivación interna, hacia el aprendizaje, que cobra más fuerza para él, que la aprobación o desaprobación proveniente del exterior.
- c. El aprendizaje de la heurística del descubrir: solo a través de la práctica de resolver problemas y los esfuerzos por descubrir, es cómo se llega a dominar la heurística del descubrimiento y se encuentra placer en el acto descubrir.

d. Ayuda a la conservación de la memoria: Bruner, a través de sus experiencias. Llega a establecer que la memoria no es un proceso de almacenamiento estático. La información se convierte en un recurso útil y a la disposición de la persona, en el momento necesario.

e. Experimentación directa sobre la realidad, aplicación práctica de los conocimientos y su transferencia a diversas situaciones.

f. Aprendizaje por penetración comprensiva. El alumno experimentando descubre y comprende lo que es relevante, las estructuras.

g. Práctica de la inducción: de lo concreto a lo abstracto, de los hechos a las teorías.

h. Utilización de estrategias heurísticas, pensamiento divergente.

2.2.4.3 Método de Análisis y Síntesis

El análisis o síntesis de contenido se ha venido utilizando en educación matemática como un método para establecer y estudiar la diversidad de significados escolares de los conceptos y procedimientos de las matemáticas que aparecen en un texto (discurso del profesor, textos escolares y producciones escolares para la detección de procedimientos).

El aprendizaje por descubrimiento propuesto por Bruner ofrece un marco valioso para enseñar matemáticas de manera efectiva. Su énfasis en el aprendizaje activo, la motivación intrínseca y la experimentación directa promueve un entorno educativo donde los estudiantes son protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. Al adoptar este enfoque constructivista, los educadores pueden ayudar a los alumnos a desarrollar no solo habilidades matemáticas, sino también competencias críticas que les serán útiles a lo largo de su vida académica y personal.

2.2.4.4 Método de Heurístico

Es el método mediante el cual la actividad del profesor consiste en conducir al estudiante a hallar por sí mismo el conocimiento que se desea que adquiera; el papel del maestro en este método es

estimular al alumno al pensamiento reflexivo, guiarlo para que indague e investigue, para que llegue a conclusiones.

2.2.4.5 Método por asimilación de Juego

Es fundamental conocer estrategias que sean atractivas e innovadoras que estimulen a los estudiantes, ya que de esta forma existirán altos niveles de disposición hacia la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas. En el proceso de adquisición de conceptos se hace necesario innovar en la enseñanza, por esta razón, los juegos pueden ser útiles para presentar contenidos matemáticos, para trabajarlos en clase y para afianzarlos desarrollando la creatividad y habilidades para resolver problemas.

2.2.4.6 Método inductivo

Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriendo se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado. El método inductivo es el ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo. Normalmente en las aulas se hace al revés. Si seguimos con el ejemplo iniciado más arriba del principio de Arquímedes, en este caso, de los ejemplos pasamos a la 'inducción' del principio, es decir, de lo particular a lo general. De hecho, fue la forma de razonar de Arquímedes cuando descubrió su principio.

2.2.4.6 Metodología Activa

Mendoza, (2007) indica que la metodología toma en cuenta a los estudiantes y comunidad educativa en general, se preocupa por el desarrollo humano y el desarrollo integral, no sólo se enmarca dentro de las cuatro paredes del aula, sino abarca y toma en cuenta otros ámbitos en los que se desenvuelven los estudiantes como seres humanos. Una educación que propone y promueve un modelo curricular funcional, actualizado y dirigido para lograr la formación de los estudiantes, haciéndolos aptos y capaces para trabajar por una vida mejor. Se desarrolla por medio de actividades motivadoras en las que los jóvenes se sienten bien y seguros, se sienten valiosos e importantes por lo que hacen; se le trata y respeta como persona, se toma en cuenta sus opiniones y sugerencias, no se le margina ni se

le reprime; más bien se le apoya, se le ayuda a desarrollar sus capacidades y habilidades. Entre algunas características se mencionan las siguientes:

- Protagonismo estudiantil.
- Expresión de destrezas, potencialidades, cualidades y habilidades de los estudiantes.
- Estimula la participación y organización activa de los estudiantes.
- Fomenta la indagación y la investigación.
- Docente como facilitador del aprendizaje, incitando al estudiante a aprender haciendo, que es un principio de la nueva educación.
- El material a utilizar es concreto, natural y del contexto, entre ellos se mencionan: granos de frijol y de maíz, piedrecitas, trozos de madera, hojas de plantas, latas, envases, cajas, afiches, alambre, olote, tapitas, papel periódico, entre otros.
- Desarrolla capacidad crítica, formación científica y habilitación tecnológica e iniciación al trabajo, conocimientos científicos y sus aplicaciones prácticas.
- Utiliza un programa de educación con calidad. Se desarrolla integralmente, incorpora a la acción intelectual y física de las personas.

La metodología activa propuesta por Mendoza representa un enfoque educativo integral que considera al estudiante como el centro del proceso de aprendizaje. Al fomentar la participación activa, el respeto mutuo y la indagación, esta metodología no solo mejora el rendimiento académico, sino que también contribuye al desarrollo personal y social de los estudiantes. Implementar este tipo de metodología en las aulas puede transformar significativamente la experiencia educativa, preparando a los alumnos no solo para el éxito académico, sino también para ser ciudadanos responsables y comprometidos con su comunidad.

2.2.4. Formación docente Según el Plan Nacional de Formación docente (MINED, 2014, p. 23)

pese a los esfuerzos positivos que se han hecho, el país no tiene un sistema de desarrollo profesional docente que articule todas sus partes, es decir, un sistema que sea propiamente sistema, y que esté sustentado en una institucionalidad que de forma articulada abarque todas las dimensiones que requiere la formación de docentes con rigor científico y académico del más alto nivel. De ahí que esta administración asume el reto de formar un sistema nacional de formación docente que integre todos los niveles académicos, desde profesorados hasta doctorados, necesarios para transformar la educación y el país. De ahí que es necesario hablar de la especialidad docente, en el Plan Nacional de Formación docente (MINED, 2014, p. 23) se establece que cuando se habla de especialización se refiere al equilibrio de dos aspectos centrales; por un lado, el dominio de una disciplina y, por otro, la especialización en un nivel de enseñanza determinado. Con esto se pretende que el maestro haga carrera vertical en su nivel superando el menosprecio tradicional de los niveles educativos iniciales. Toda especialización es contextual. La especialización debe estar íntimamente conectada con la formación inicial, sin menoscabo de la formación de los maestros en servicio, la cual debe aspirar tanto como los otros niveles a la rigurosidad científica y académica. Con base a la Política Nacional de Desarrollo Profesional Docente se pretende formar docentes de las diferentes especialidades, niveles y modalidades del sistema educativo nacional, que potencie el dominio disciplinar, la didáctica, el enfoque de ciencia, tecnología e innovación, enfoque de derechos y desarrollo integral, así como la ética docente expresada en el compromiso con la formación integral del otro, la reflexión crítica sobre su práctica y la prioridad de los intereses públicos.

Con esta visión se deben hacer frente a los problemas de la Educación en El Salvador. Así el asunto de la dinamización el currículo educativo nacional está íntimamente vinculado con la profesionalización docente; es decir, para superar la brecha entre currículo ofertado y el real, este debe ser diseñado en colaboración con los profesores y no exclusivamente por los curriculistas; el problema radica en que de otro modo el profesor no se compromete con el currículo, los programas y el plan de estudios. No obstante, alcanzar esta dinámica implica un alto nivel de especialización de nuestra planta docente, ya que cuando la gente tiene mejor dominio mejora los programas y elabora nuevas propuestas desde los problemas y contextos específicos de la enseñanza.

2.2.5 Dominio de su disciplina y especialización de acuerdo al nivel educativo

En cuanto al dominio de una especialización el Plan Nacional de Formación docente (MINED, 2014, p. 25) estipula que el docente formado en el nuevo sistema de formación debe dominar una disciplina científica específica, y desde allí relacionar su saber con otros ámbitos este manejo disciplinar debe complementarse con el dominio especializado de la enseñanza de su disciplina en un nivel educativo específico.

2.2.6 Perfil Docente

Se concibe al maestro como al profesional que tiene la responsabilidad de facilitar y de orientar el proceso de aprendizaje en avances individuales y de grupos de estudiantes. Se requiere un maestro reflexivo de su práctica docente en el aula, para que transforme la realidad y para que planifique el proceso en equipos de trabajo.

2.2.6.1 Papel del docente:

Se le exige asumir un papel particular como orientador o guía del aprendizaje. Para ello debe ser muy creativo, dar dinamismo al proceso educativo, interactuar directa e indirectamente con los niños, y ocupar materiales variados que permitan el trabajo independiente en el aprendizaje de los estudiantes. Como docente debe, así mismo, ser capaz de extraer de los medios sociales elementos que le permitan incorporar a la escuela expresiones de la cultura cotidiana para integrarlas a la escuela y a la comunidad; y asumir un papel activo en el desarrollo social. Debe estar en constante proceso de superación profesional, sobre todo enriqueciendo sus conocimientos acerca de métodos de enseñanza y de planificación para atender a diferentes grupos. Al mismo tiempo, debe elaborar estrategias para analizar el entorno en el que se desenvuelve la escuela y los procedimientos para estimular la participación de los alumnos y de la comunidad en general.

Como facilitador en el aula, el maestro será capaz de:

- Identificar con objetividad las potencialidades, las capacidades, los intereses y las dificultades de sus estudiantes, y adecuar la enseñanza a las peculiaridades de cada grupo.

- Establecer relaciones humanas sinceras, respetuosas, empáticas y constructivas con sus estudiantes y con los demás miembros de la comunidad educativa.
- Estimular en sus educandos la autoestima y la motivación para aprender y para superarse.
- Ayudar a sus estudiantes a impulsar actitudes positivas hacia la naturaleza y hacia las demás personas.
- Ayudar a sus alumnos a desarrollar una conciencia moral autónoma y una disciplina interior respecto a las normas de convivencia, independencia, responsabilidad y espíritu de cooperación.
- Ayudar a sus estudiantes a promover hábitos de orden, pulcritud y puntualidad en su trabajo escolar.
- Estimular en sus educandos la apertura mental, la creatividad y el aprecio por la verdad en la construcción del conocimiento, y en la comprensión de personas, fenómenos y situaciones.
- Facilitar el logro de aprendizajes significativos, ayudando a sus alumnos a relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos y experiencias ya adquiridos, y proporcionar oportunidades para aplicarlos creativamente
- Ayudar a sus estudiantes a comunicar ideas y sentimientos con claridad.
- Estimular con creatividad y regularidad la discusión sobre temas y problemas relacionados con los ejes transversales del currículo.
- Tener un amplio dominio de las asignaturas que le corresponde enseñar y de las formas más apropiadas para evaluar los logros de aprendizaje y la acción educativa en general.
- Identificar con objetividad, reconocer con humildad y rectificar con oportunidad sus propios errores y desaciertos.

Como miembro de la comunidad educativa, el maestro será capaz de:

- Trabajar en equipo con el director y con los otros maestros en la planificación, ejecución y evaluación continua del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Involucrar a los padres de familia en acciones orientadas a superar las dificultades en el desarrollo intelectual, emocional y social de los estudiantes.
- Contribuir a generar un clima de respeto, entusiasmo, equidad, cooperación y armonía en todas las actividades escolares.

- Aprovechar los recursos de la escuela y cooperar en su mantenimiento y en la adquisición de otros que se estimen necesarios.
- Participar en reuniones formales e informales de estudio y de superación personal con sus colegas.
- Atraer la participación de padres de familia y de personalidades locales y nacionales para apoyar las acciones educativas de la escuela.
- Apreciar las distintas manifestaciones del arte y de la cultura, y contribuir a la ejecución de actividades para su desarrollo en la comunidad.
- Colaborar en el planteamiento y en la realización de actividades extraescolares que favorezcan el conocimiento de la realidad nacional, y la recreación sana y constructiva de los estudiantes.

El profesor es la persona clave en la orientación del proceso enseñanza, es que debe generar situaciones de aprendizaje que estimulen al estudiante a la búsqueda deliberada e intencional de respuestas a los problemas suscitados o planteados, para eso es necesario que el docente tenga una formación continua y el apoyo de parte del Estado y la comunidad educativa.

Además, también el docente es quien elabora, selecciona materiales concretos, diseña, busca y logra los mejores aprendizajes con la aplicación racional y pertinente, en el desarrollo de actividades que están directamente relacionadas con el proceso de enseñanza destinado al logro de aprendizajes significativos.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Aprendizaje Significativo:** Proceso de construcción de conocimiento en el que el nuevo contenido se relaciona de manera sustancial con los conocimientos previos del estudiante.
- **Comprensión:** Capacidad de entender y asimilar los conocimientos matemáticos, es decir, de construir significados propios a partir de los conceptos y procedimientos aprendidos.

- **Didáctica Especial:** Rama de la didáctica que se enfoca en la enseñanza de áreas específicas del conocimiento, como las matemáticas, adaptando las estrategias y recursos a las características particulares de cada disciplina.
- **Estudiantes:** Personas que se encuentran en proceso de formación académica, ya sea en el ámbito escolar o universitario.
- **Estrategias de Enseñanza:** Conjunto de acciones y recursos que el docente utiliza para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. En el caso de las matemáticas, estas estrategias pueden incluir el uso de materiales manipulativos, la resolución de problemas, la visualización, etc.
- **Inclusión Educativa:** Proceso que garantiza el acceso y la participación de todos los estudiantes en el sistema educativo, independientemente de sus características individuales.
- **Matemáticas:** Ciencia formal que estudia las propiedades y relaciones entre números, figuras geométricas, magnitudes y otras entidades abstractas.
- **Material Didáctico:** Cualquier recurso utilizado para facilitar la enseñanza y el aprendizaje, como libros de texto, láminas, software educativo, etc.
- **Motivación:** Disposición interna que impulsa a los estudiantes a aprender y a esforzarse en la realización de tareas.
- **Muestra:** Es un subconjunto representativo de la población, seleccionado mediante procedimientos específicos para realizar el estudio.
- **Muestreo:** Es el proceso de seleccionar una muestra de la población. Suele medirse a través de pruebas, exámenes y otras evaluaciones.
- **Pensamiento Matemático:** Conjunto de procesos cognitivos que permiten a las personas razonar, analizar y resolver problemas matemáticos.
- **Población:** Es el conjunto total de individuos o elementos que comparten una característica en común y a los que se quiere generalizar los resultados de la investigación.
- **Resolución de Problemas:** Proceso cognitivo mediante el cual los estudiantes aplican sus conocimientos y habilidades para encontrar soluciones a situaciones problemáticas.
- **Rendimiento Académico:** Nivel de logro alcanzado por un estudiante en una determinada área del conocimiento, en este caso, las matemáticas. Se

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Es un enfoque metodológico que se centra en la recolección y análisis de datos numéricos. Este tipo de investigación busca medir, cuantificar y establecer relaciones entre variables, utilizando herramientas estadísticas y matemáticas para obtener resultados objetivos y generalizables.

1. Investigación Cuantitativa:

La investigación cuantitativa es fundamental para obtener información objetiva y medible sobre fenómenos sociales y naturales, facilitando la comprensión y la toma de decisiones informadas en diversas disciplinas tales como

Diseño cuasiexperimental: Se podría comparar el rendimiento académico de dos grupos de estudiantes: uno expuesto a estrategias didácticas especiales y otro a métodos tradicionales. Variables como el pretest y post-test de conocimientos matemáticos, así como variables demográficas, podrían ser controladas.

Estudio correlacional: Se podría analizar la relación entre la aplicación de estrategias didácticas especiales y variables como la comprensión conceptual de las matemáticas, la actitud hacia la materia, y el rendimiento académico.

2. Investigación Cualitativa:

La investigación cualitativa es un enfoque valioso para explorar fenómenos sociales complejos, proporcionando una comprensión rica y contextualizada que complementa los hallazgos cuantitativos como:

3.. Estudio de caso:

Se podría realizar un estudio profundo en un aula donde se aplican estrategias didácticas especiales, analizando las interacciones entre el docente y los estudiantes, las dificultades y éxitos encontrados, y las percepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje de las matemáticas.

4. Investigación Mixta:

Diseño secuencial: Se podría combinar un estudio cuantitativo inicial para identificar diferencias en el rendimiento académico entre grupos, seguido de un estudio cualitativo para explorar las razones de estas diferencias y profundizar en las experiencias de los estudiantes.

Variables a Considerar

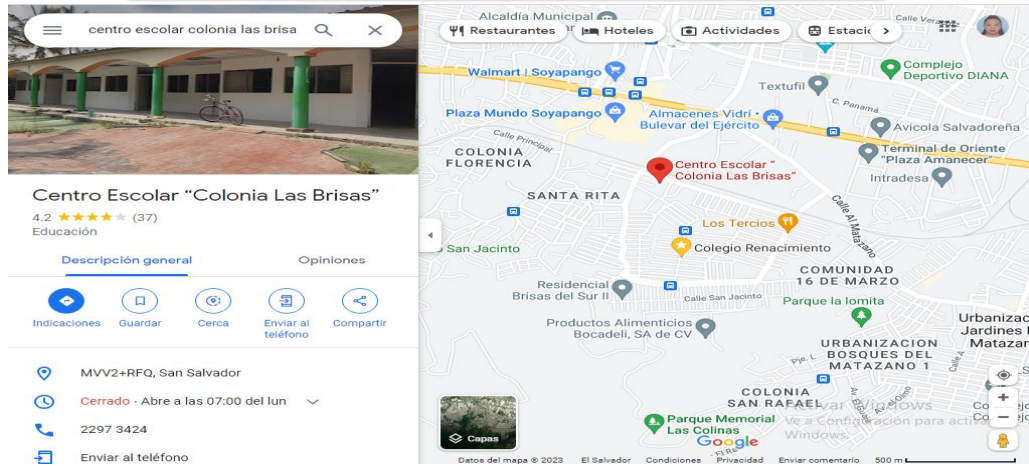
- **Variable independiente:** La aplicación de estrategias didácticas especiales (presencia o ausencia, tipo de estrategias).
- **Variables dependientes:** Rendimiento académico (calificaciones, pruebas estandarizadas), comprensión conceptual de las matemáticas (evaluaciones cualitativas, entrevistas), actitudes hacia las matemáticas, motivación, etc.
- **Variables controladas:** Edad de los estudiantes, nivel educativo, características del docente, contexto sociocultural, etc.

3.2. Población, muestra y tipo de muestreo.

3.2.1. Población.

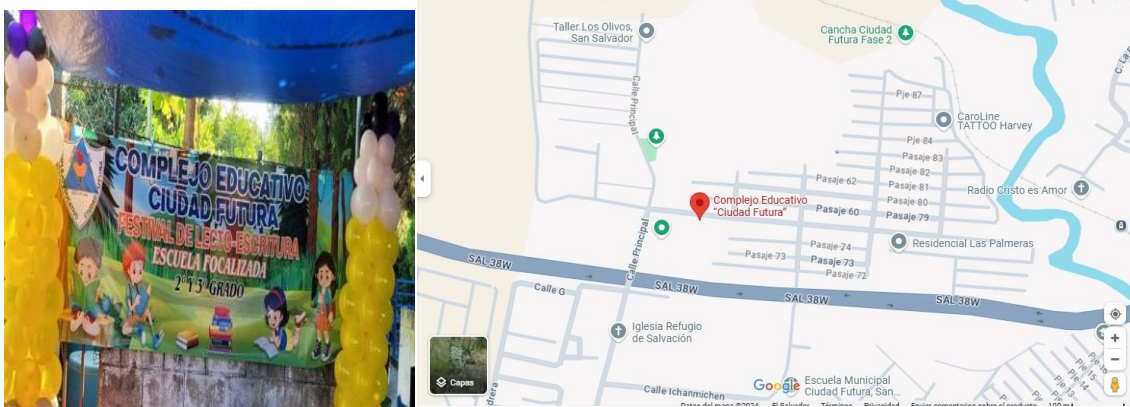
En el diagnóstico se toma como población a todos los estudiantes del Centro Escolar Colonia Las Brisas Salvador Soyapango Distrito Este y Complejo Educativo Ciudad Futura de San Salvador Cuscatancingo Distrito Centro, el cual está compuesta por 467 estudiantes y 18 docentes que trabajan en el área de segundo ciclo.

Centro Escolar Colonia Las Brisas



Complejo educativo Ciudad Futura

3.2.2. Muestra.



Se tomará una muestra de 5 docentes, de los cuales 3 son especialistas en Matemáticas y 2 son de nivel básico, junto con 50 estudiantes seleccionados como muestra intencionada. La selección de los estudiantes se realizará de manera aleatoria en ambas instituciones y estará estratificada considerando los criterios: género, nivel socioeconómico, sobreedad, historial académico y repitencia.

3.2.3. Tipo de muestreo.

Probabilístico: Cada elemento de la población tiene una probabilidad conocida de ser seleccionado.

- Aleatorio simple: Todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.
- Estratificado: La población se divide en estratos y se selecciona una muestra aleatoria de cada estrato.
- Por conglomerados: La población se divide en grupos naturales (conglomerados) y se selecciona una muestra de conglomerados.

No probabilístico: La selección de los elementos no se basa en el azar.

- Intencional: Se seleccionan elementos que cumplen con criterios específicos.
- Por cuotas: Se establece una cuota para cada categoría de la población y se seleccionan los elementos hasta completar las cuotas.
- Bola de nieve: Los participantes recomiendan a otros participantes.

3.3. Método, técnicas, instrumentos, procedimiento de investigación y estadística

Análisis Estadístico

- **Estadística descriptiva:** Calcular medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, varianza) para describir los datos.
- **Estadística inferencial:** Utilizar pruebas para comparar las medias de los grupos experimental y control, análisis de varianza (ANOVA) para comparar más de dos grupos, y correlaciones para analizar la relación entre variables.
- **Análisis cualitativo:** Analizar los datos cualitativos obtenidos a través de observaciones y encuestas para comprender en profundidad las experiencias de los estudiantes y docentes.

Ejemplo de hipótesis:

- **Hipótesis nula (H0):** No existe diferencia significativa en el rendimiento académico en matemáticas entre los estudiantes que reciben estrategias didácticas especiales y aquellos que reciben enseñanza tradicional.
- **Hipótesis alternativa (H1):** Los estudiantes que reciben estrategias didácticas especiales obtienen un mejor rendimiento académico en matemáticas que aquellos que reciben enseñanza tradicional.

Consideraciones adicionales:

- **Validez interna:** Controlar variables extrañas que puedan influir en los resultados (e.g., características de los docentes, nivel socioeconómico de los estudiantes).
- **Validez externa:** Generalizar los resultados a otras poblaciones y contextos.
- **Ética:** Obtener el consentimiento informado de los participantes y garantizar la confidencialidad de los datos.

En resumen, este diseño de investigación te permitirá evaluar el impacto de las estrategias didácticas especiales en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo ciclo. Al combinar métodos cuantitativos y cualitativos, podrás obtener una visión más completa y detallada de los resultados.

3.3.1. Métodos.

El concepto de método es fundamental en la investigación y la educación, ya que proporciona un marco estructurado para abordar problemas y alcanzar objetivos. Las definiciones presentadas reflejan la diversidad de enfoques sobre cómo se entiende y aplica el método en diferentes contextos.

Ezequiel Ander-Egg dice: “El método es un conjunto de actividades intelectuales que prescinde de los contenidos específicos y establece procedimientos lógicos, formas de razonar, reglas, etc., que permiten el acceso a la realidad que ha de ser captada”.

Observación sistemática: Para registrar las interacciones en el aula y la implementación de las estrategias.

Encuestas: Para recolectar información sobre las percepciones de los estudiantes y docentes sobre las estrategias.

Pruebas estandarizadas: Para medir el rendimiento académico inicial y final en matemáticas.

Análisis documental: Para revisar planes de clase, materiales didácticos y otros documentos relevantes.

3.3.2. Técnicas.

Para llevar a cabo el presente estudio se tomarán en cuenta las siguientes técnicas:

Guía observación: Permite recoger información directa, utilizando criterios previamente definidos para asegurar la validez y la fiabilidad de los datos" (Kahn y Cannell, 1957). Esta técnica nos permite a los observadores obtener información clara y objetiva.

Cuestionarios: Por medio de este instrumento se obtiene información directa de parte de los y las participantes y nos permite también aislar problemas que nos interesan. Se puede emplear tanto en investigaciones cuantitativas como cualitativas, aunque está más asociado con la investigación cuantitativa debido a su capacidad para recoger información numérica y realizar análisis estadísticos.

Entrevista: herramienta de investigación cualitativa fundamental en la elaboración de tesis, ya que permite obtener información rica, detallada y contextualizada directamente de los participantes

Procedimiento de Investigación

1. **Selección de la muestra:** Identificar escuelas y seleccionar aleatoriamente dos grupos de estudiantes de segundo ciclo.
2. **Asignación de grupos:** Un grupo será el experimental (recibirá las estrategias especiales) y el otro, el control (recibirá la enseñanza tradicional).

3. **Pre-test:** Aplicar una prueba de rendimiento para medir el conocimiento inicial en matemáticas.
4. **Implementación de las estrategias:** Aplicar las estrategias didácticas especiales en el grupo experimental durante un periodo determinado.
5. **Post-test:** Aplicar nuevamente la prueba de rendimiento para medir el progreso.
6. **Recolección de datos adicionales:** Aplicar encuestas a estudiantes y docentes, realizar observaciones sistemáticas y analizar documentos relevantes.
7. **Análisis de datos:** Utilizar técnicas estadísticas para comparar el rendimiento de ambos grupos y analizar la relación entre las variables

3.3.2.1. Técnica de Encuesta

Según (Tamayo y Tamayo 2008), la encuesta “es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variable, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida”. (pág. 24)

Es un instrumento previamente elaborado que sirve para obtener información que nos servirá para conocer la situación que se da dentro del salón de clase.

3.3.2.2. Técnica de Entrevista

Según Sierra R (1998) la entrevista “es una conversación que establecen un interrogador y un interrogado (...) orientada a la obtención de información sobre un objetivo definido. Esta es una forma de interacción social que tiene como objeto recolectar datos más específicos de la realidad

3.3.2.3. Técnica de Observación

De acuerdo con (Tamayo y Tamayo 1997) “Es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación” (pág. 122) 70 Para Hurtado (200), la observación es “la primera forma de contacto o de relación con los objetos que van a ser estudiados. Constituye un proceso de atención, recopilación y registro de información, para el cual el investigador se apoya en sus sentidos”

Esta técnica de modalidad de observación directa, donde se recopilan datos relacionados sobre la aplicación de las estrategias en el proyecto de investigación, con el propósito de obtener información de primera mano, esto permitirá valorar su estado real.

3.3.3. Instrumentos.

3.3.3.3. Guía de observación

Por medio de este instrumento se pudo observar y reflexionar sobre las fortalezas y debilidades de los docentes y estudiantes en la asignatura de matemáticas en la que es necesario llevar a cabo la aplicación de la guía de observación; esto nos permite llevar una mejor comprensión del fenómeno de estudio, en donde se obtuvo información más detallada y precisa respecto al desempeño del docente en la construcción de saberes de las prácticas docente a través del programa ESMATE con la aplicación de recursos didácticos en el uso de las estrategias, guía metodológica, libro de texto y cuaderno de ejercicios, dentro del aula, con base a lo anterior nos permite concluir los siguientes análisis. El siguiente análisis se realizó en quinto grado, para identificar el desempeño del docente en cada clase, así como la participación del estudiante dentro del proceso didáctico pedagógico.

Se identificó que el docente no utilizó materiales concretos para el desarrollo del contenido en la asignatura de matemática; lo cual es vital que el docente elabore dichos materiales para que los estudiantes observen y manipulen para desarrollar habilidades en comprensión de los conceptos.

3.3.3.2. Guía de entrevista

La entrevista es una herramienta valiosa en la investigación educativa, especialmente en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas. Su uso permite obtener información cualitativa y profunda sobre las experiencias, percepciones y prácticas de los docentes.

Las entrevistas permiten a los investigadores recopilar datos cualitativos que no pueden ser capturados a través de métodos cuantitativos. Esto incluye:

- **Perspectivas Personales:** Los docentes pueden compartir sus experiencias y reflexiones sobre su práctica educativa, lo que ayuda a entender cómo abordan la enseñanza de las matemáticas
- **Estrategias Didácticas:** A través de preguntas abiertas, los investigadores pueden explorar las metodologías específicas que utilizan los profesores para enseñar conceptos matemáticos y cómo adaptan su enseñanza a diferentes contextos.

Las entrevistas permiten profundizar en temas específicos que son relevantes para la enseñanza de las matemáticas, como:

- **Didáctica y Pedagogía:** Los docentes pueden discutir sus enfoques didácticos y cómo estos impactan el aprendizaje de los estudiantes. Esto incluye la importancia de la resolución de problemas y el razonamiento matemático en el aula.
- **Desafíos en la Enseñanza:** Los profesores pueden expresar los retos que enfrentan al enseñar matemáticas, lo que proporciona una visión clara sobre las dificultades del sistema educativo actual.

Las entrevistas fomentan un diálogo entre el investigador y el docente, lo que puede llevar a:

- **Intercambio de Ideas:** Este intercambio puede generar nuevas ideas sobre cómo mejorar la enseñanza de las matemáticas y adaptar los currículos a las necesidades de los estudiantes.
- **Identificación de Necesidades Formativas:** Los docentes pueden señalar áreas donde necesitan más formación o recursos, lo que puede guiar futuras iniciativas educativas

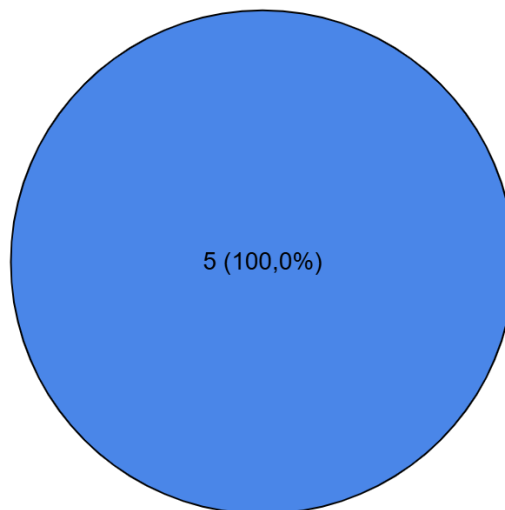
La entrevista es una herramienta esencial en la investigación educativa sobre matemáticas porque permite una comprensión más rica y matizada de las prácticas docentes. Facilita la recolección de datos cualitativos, profundiza en temas específicos relevantes para la enseñanza y promueve un diálogo constructivo entre investigadores y educadores. Esto contribuye a mejorar la calidad de la educación matemática y a abordar los desafíos existentes en este campo.

3.4. Procedimientos

1 ¿Qué tipo de estrategia metodológica utiliza con frecuencia en el desarrollo de la asignatura de matemática?

Resolución de problemas prácticos	5
Explicación teórica	0
Trabajo colaborativo	0
Uso de herramientas tecnológicas	0

1. ¿Qué tipo de estrategia metodológica utiliza con frecuencia en el desarrollo de la asignatura de matemática?

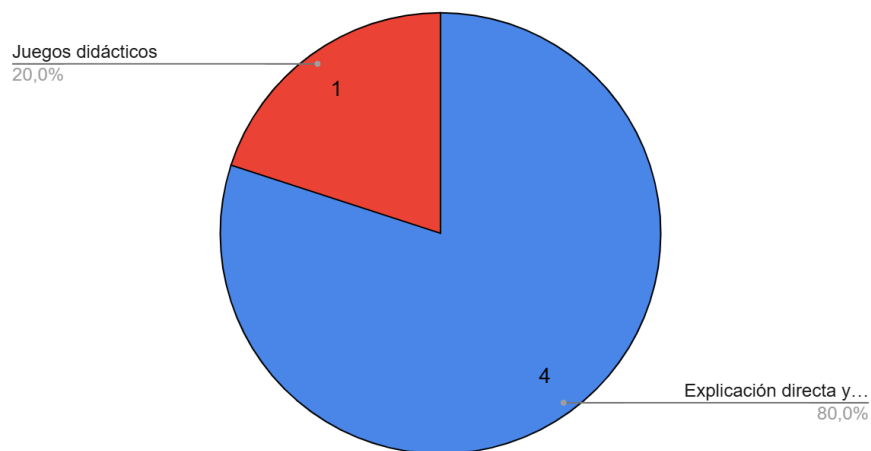


Los resultados muestran que el 100% de los docentes indica que la estrategia metodológica utilizada con mayor frecuencia en la clase de matemáticas es la resolución de problemas prácticos. No se reporta el uso de otras estrategias, como explicación teórica, trabajo colaborativo o uso de herramientas tecnológicas.

2. ¿Qué estrategias utiliza con más frecuencia para enseñar la resolución de operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división?

Explicación directa y ejercicios en clase	4
Juegos didácticos	1
Actividades grupales o colaborativas	0
Uso de tecnología software educativo, apps	0

2. ¿Qué estrategias utiliza con más frecuencia para enseñar la resolución de operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división?



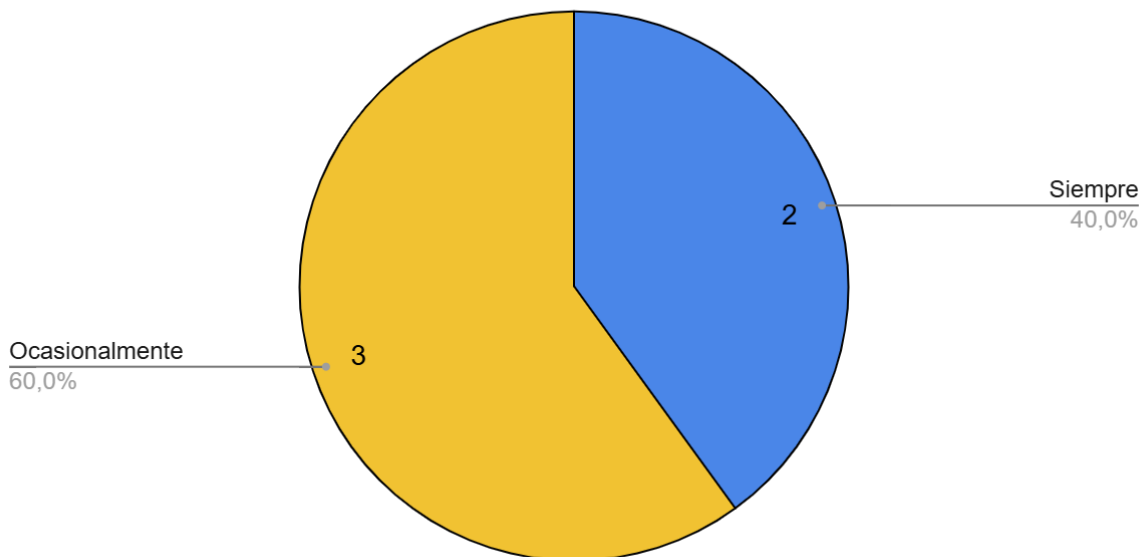
Los resultados indican que la estrategia más utilizada por los docentes para enseñar operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división es la explicación directa y ejercicios en clase, con

un 80% de preferencia. Solo un 20% de los docentes recurre a juegos didácticos como apoyo en el proceso de enseñanza, mientras que estrategias como actividades grupales y el uso de tecnología (software educativo o aplicaciones) no son mencionadas.

3. ¿Con qué frecuencia utiliza recursos didácticos; tales como materiales manipulativos, aplicaciones digitales, ¿entre otros en sus clases de matemáticas?

Siempre	2
Frecuentemente	0
Ocasionalmente	3
Raramente	0

3. ¿Con qué frecuencia utiliza recursos didácticos; tales como materiales manipulativos, aplicaciones digitales, entre otros en sus clases de matemáticas?

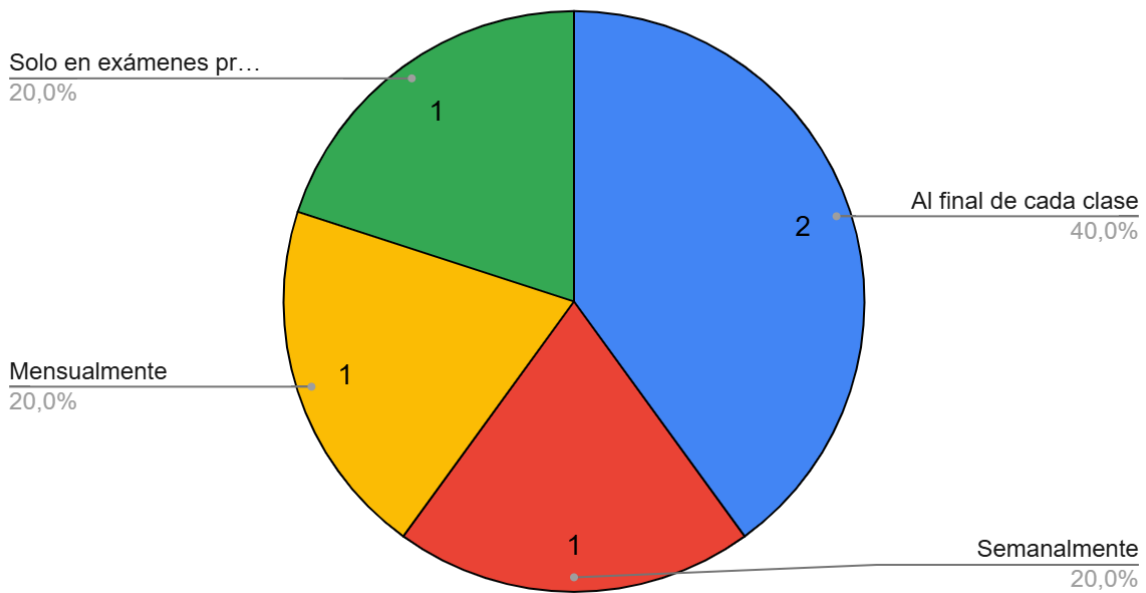


Los resultados muestran que el 40% de los docentes utiliza recursos didácticos, como materiales manipulativos y aplicaciones digitales, siempre en sus clases de matemáticas, mientras que el 60% los emplea de manera ocasional.

4. ¿Considera necesarias la utilización de estrategias didácticas especiales para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas?

Al final de cada clase	2
Semanalmente	1
Mensualmente	1
Solo en exámenes programados	1

4. ¿Considera necesarias la utilización de estrategias didácticas especiales para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas?



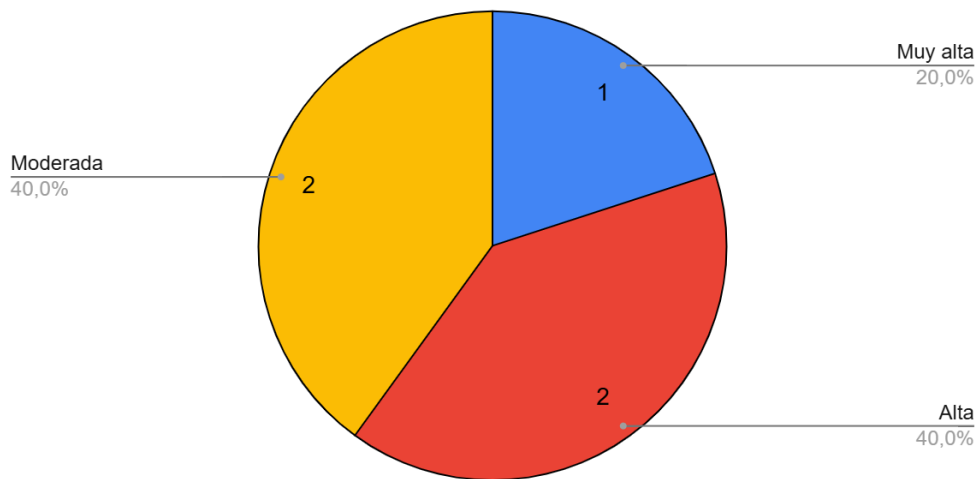
Los resultados indican que los docentes consideran necesaria la utilización de estrategias didácticas especiales para la enseñanza de las matemáticas en distintos momentos. El 40% de los docentes aplica estas estrategias al final de cada clase, mientras que el 20% lo hace semanalmente, otro 20% mensualmente y el último 20% las utiliza solo en exámenes programados.

Aunque todos los docentes ven la importancia de utilizar estrategias especiales, las aplican en diferentes momentos, lo que muestra diversidad en la frecuencia de su implementación.

5. ¿Cómo calificaría la participación de los estudiantes con las estrategias didácticas que se aplican, para desarrollar las actividades didácticas durante las clases de matemáticas?

Muy alta	1
Alta	2
Moderada	2
Baja	0

5. ¿Cómo calificaría la participación de los estudiantes con las estrategias didácticas que se aplican, para desarrollar las actividades didácticas durante las clases de matemáticas?

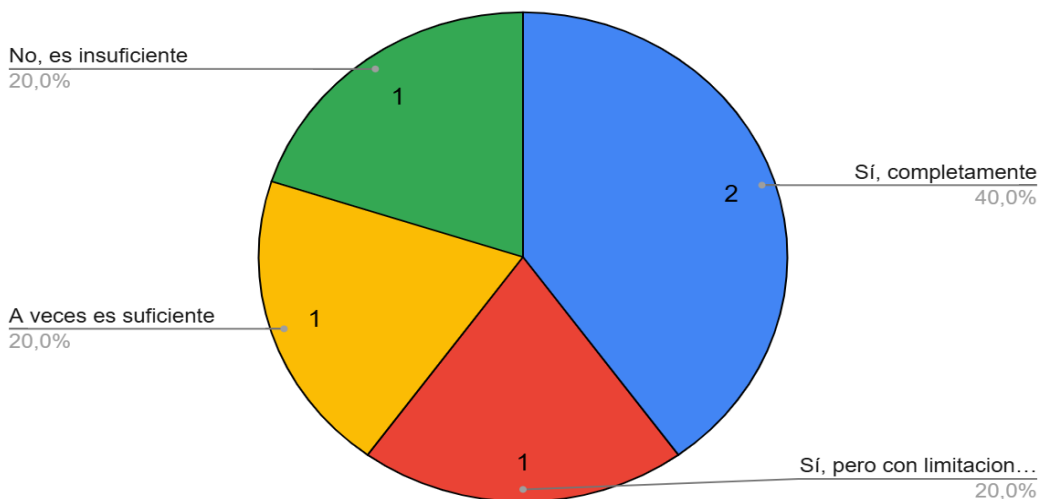


Los resultados indican que la mayoría de los docentes percibe una participación positiva de los estudiantes al aplicar estrategias didácticas en las clases de matemáticas. Un 20% de los docentes califica la participación de los estudiantes como muy alta, mientras que el 40% la considera alta y otro 40% la describe como moderada.

6. ¿Considera que el tiempo asignado para la clase de matemáticas es suficiente para desarrollar todas las estrategias planificadas?

Sí, completamente	2
Sí, pero con limitaciones	1
A veces es suficiente	1
No, es insuficiente	1

6. ¿Considera que el tiempo asignado para la clase de matemáticas es suficiente para desarrollar todas las estrategias planificadas?



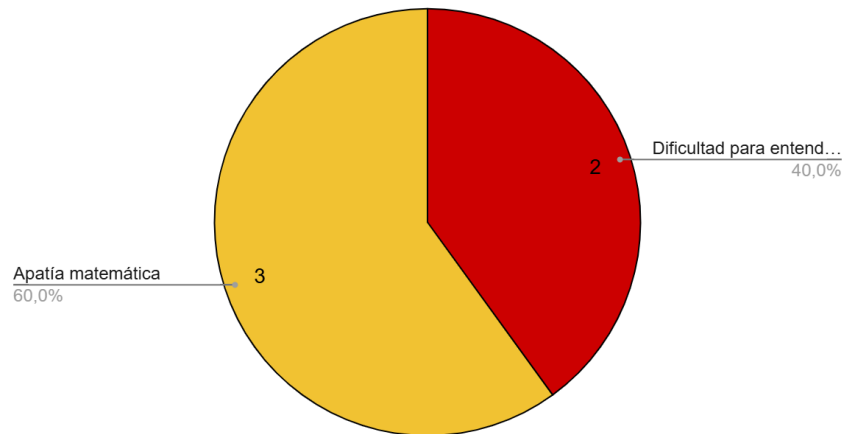
Los resultados reflejan que las opiniones de los docentes están divididas respecto a la suficiencia del tiempo asignado para las clases de matemáticas. El 40% considera que el tiempo es

completamente suficiente, mientras que otro 20% indica que es suficiente, pero con algunas limitaciones. Otro 20% opina que a veces es suficiente y el 20% restante considera que el tiempo es insuficiente.

7. Como docente, ¿qué factor considera que es el principal obstáculo para que los estudiantes no comprendan las operaciones básicas

Aplicación constante de una didáctica para la enseñanza de las matemáticas	0
Dificultad para entender los conceptos	2
Apatía matemática	3
Falta de recursos didácticos	0

7. ¿Considera que el tiempo asignado para la clase de matemáticas es suficiente para desarrollar todas las estrategias planificadas?

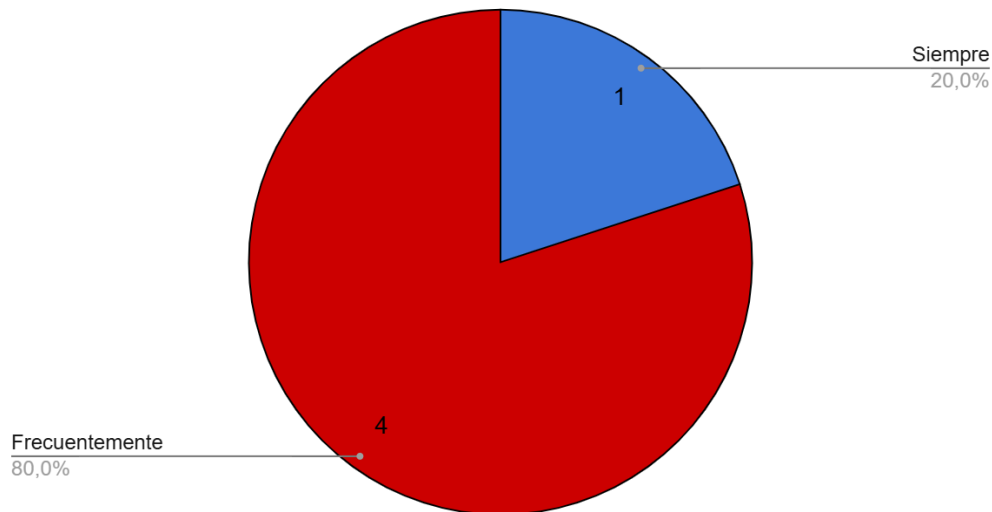


Los resultados muestran que los docentes identifican diferentes factores como obstáculos para que los estudiantes no comprendan las operaciones básicas. El 60% de los docentes considera que la apatía matemática es el principal obstáculo, mientras que el 40% señala la dificultad para entender los conceptos.

8. ¿Con qué frecuencia realiza actividades de refuerzo como ejercicios adicionales o tareas para mejorar la comprensión de las operaciones básicas?

Siempre	1
Frecuentemente	4
Ocasionalmente	0
Rara vez	0

8. ¿Con qué frecuencia realiza actividades de refuerzo como ejercicios adicionales o tareas para mejorar la comprensión de las operaciones básicas?

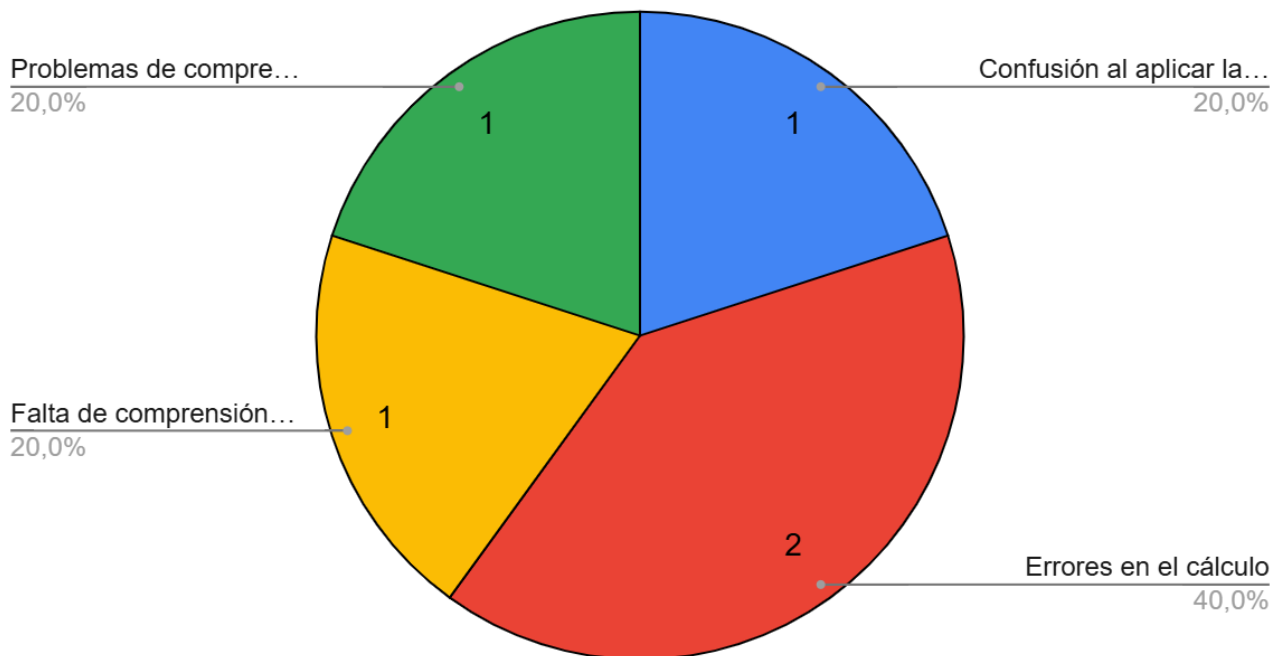


Los resultados indican que la mayoría de los docentes realiza actividades de refuerzo para mejorar la comprensión de las operaciones básicas. Un 20% de los docentes las realiza siempre, mientras que un 80% las realiza frecuentemente

9. ¿Qué tipo de dificultades presentan los estudiantes en la realización de las operaciones básicas?

Confusión al aplicar la operación correcta	1
Errores en el cálculo	2
Falta de comprensión del concepto	1
Problemas de comprensión en las tablas de multiplicar	1

9. ¿Con qué frecuencia realiza actividades de refuerzo como ejercicios adicionales o tareas para mejorar la comprensión de las operaciones básicas?

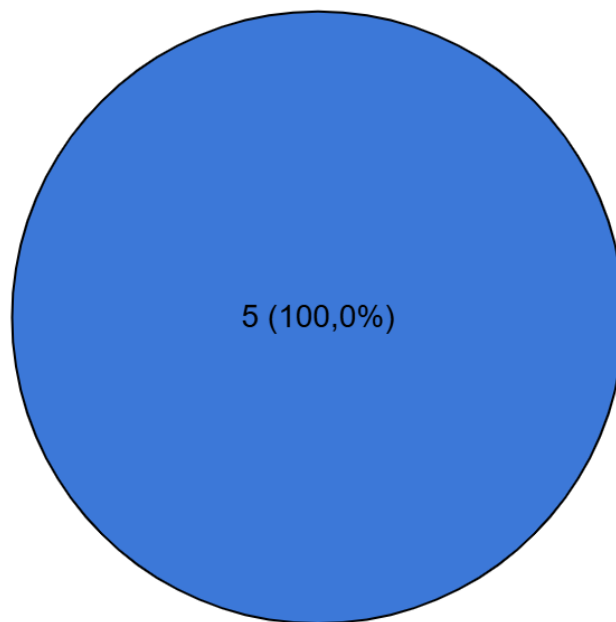


Los resultados muestran que los estudiantes enfrentan diversas dificultades al realizar las operaciones básicas. Un 20% de los docentes menciona que los estudiantes presentan confusión al aplicar la operación correcta, otro 40% señala que los estudiantes cometen errores en el cálculo, un 20% identifica falta de comprensión del concepto, y el 20% restante indica que los estudiantes tienen problemas de comprensión en las tablas de multiplicar.

10. ¿Considera que la comunicación con los padres de familia es importante para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de sus estudiantes?

Muy importante	5
Importante	0
Algo importante	0
Poco importante	0

10. ¿Considera que la comunicación con los padres de familia es importante para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de sus estudiantes ?



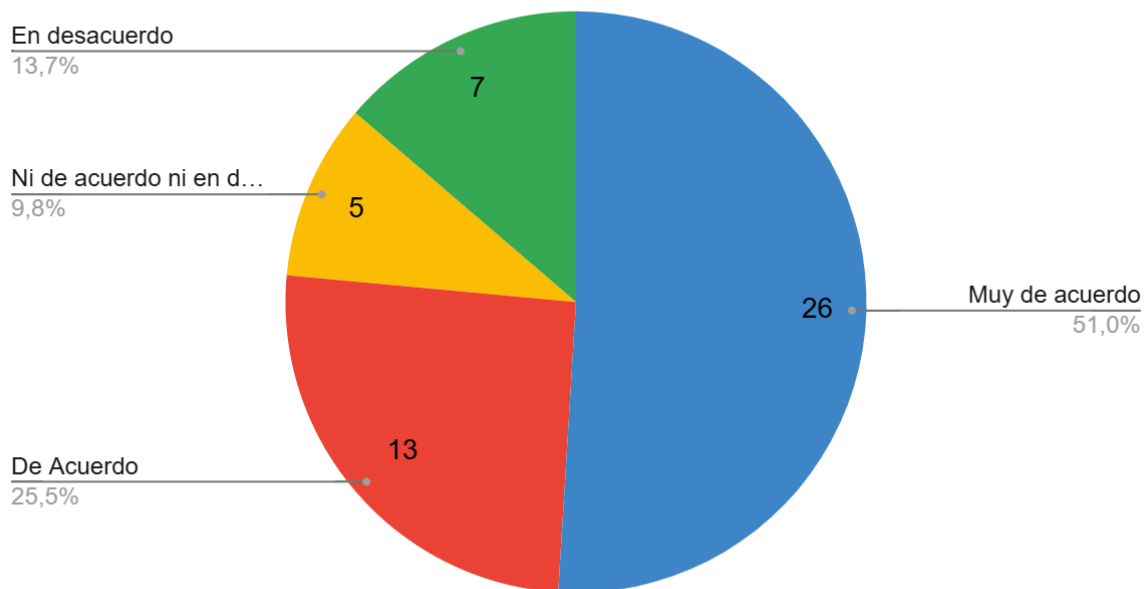
Los datos son muy claros El 100% de los participantes en esta encuesta coinciden en que mantener una comunicación efectiva con los padres de familia es esencial para ayudar a los estudiantes a tener un mejor desempeño en matemáticas

3.4. Procedimientos.

- ¿El docente que te imparte la asignatura de matemáticas, es dinámico al desarrollar su clase?

Muy de acuerdo	26
De Acuerdo	13
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5
En desacuerdo	7
TOTAL	51

1. ¿El docente que te imparte la asignatura de matemáticas, es dinámico al desarrollar su clase?

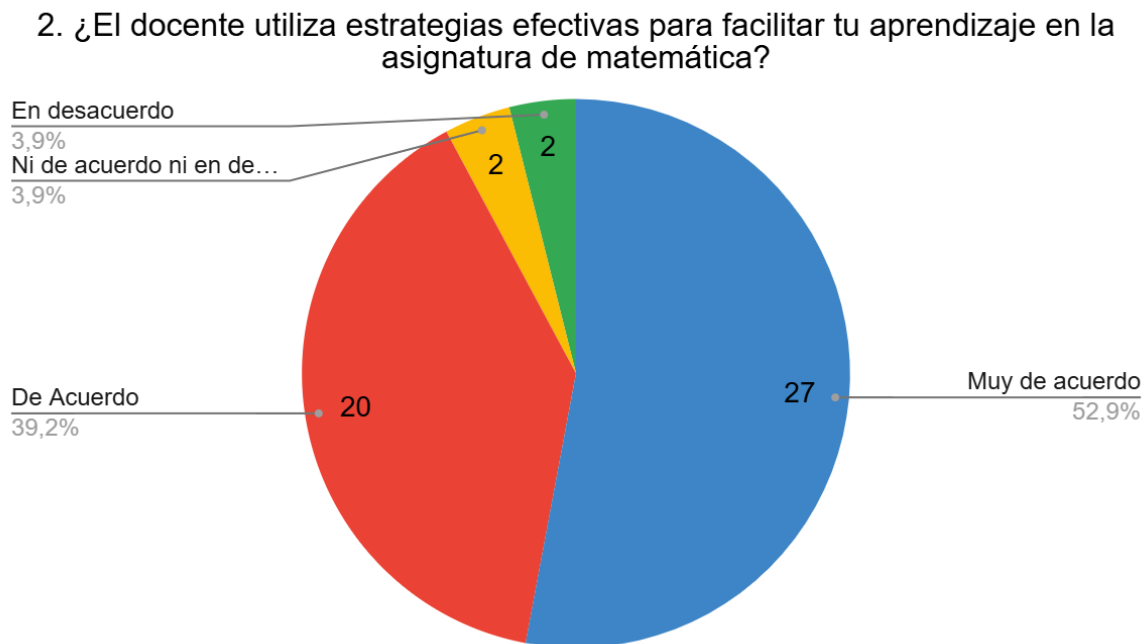


Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que el 76.5% de los estudiantes considera que el docente de matemáticas es dinámico al desarrollar sus clases, lo cual refleja una percepción positiva de su estilo de enseñanza. Sin embargo, un pequeño porcentaje del 9.8 % de los estudiantes, 9.8% no tiene una opinión clara al respecto, y una minoría del 13.7% de los

estudiantes opina que el docente no es dinámico en su clase.

- 2. ¿El docente utiliza estrategias efectivas para facilitar tu aprendizaje en la asignatura de matemática?

Muy de acuerdo	27
De Acuerdo	20
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2
En desacuerdo	2
Total	51



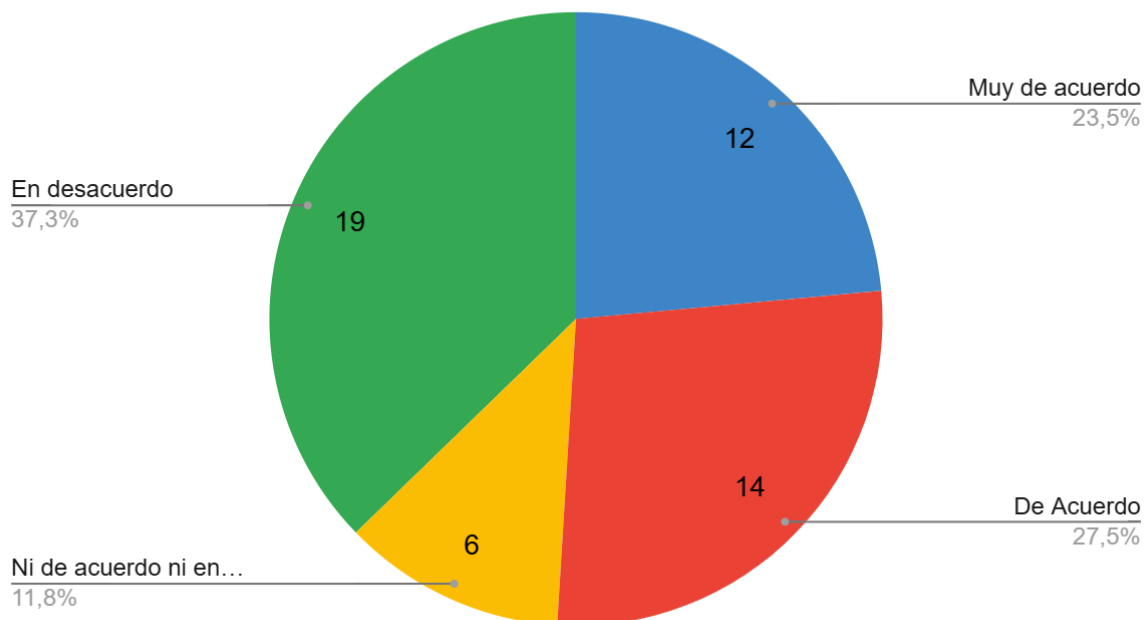
Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que la mayoría de los estudiantes (92.1%)

considera que el docente de matemáticas utiliza estrategias efectivas para facilitar su aprendizaje, lo cual muestra una percepción positiva de sus métodos de enseñanza. Sin embargo, un pequeño porcentaje de estudiantes (3.9%) se mantiene neutral y no tiene una opinión clara al respecto, mientras que una minoría (3.9%) opina que el docente no utiliza estrategias efectivas para apoyar su aprendizaje.

3. ¿Te sientes motivado y te gusta participar en la clase de matemática?

Muy de acuerdo	12
De Acuerdo	14
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6
En desacuerdo	19
Total	51

3. ¿Te sientes motivado y te gusta participar en la clase de matemática ?

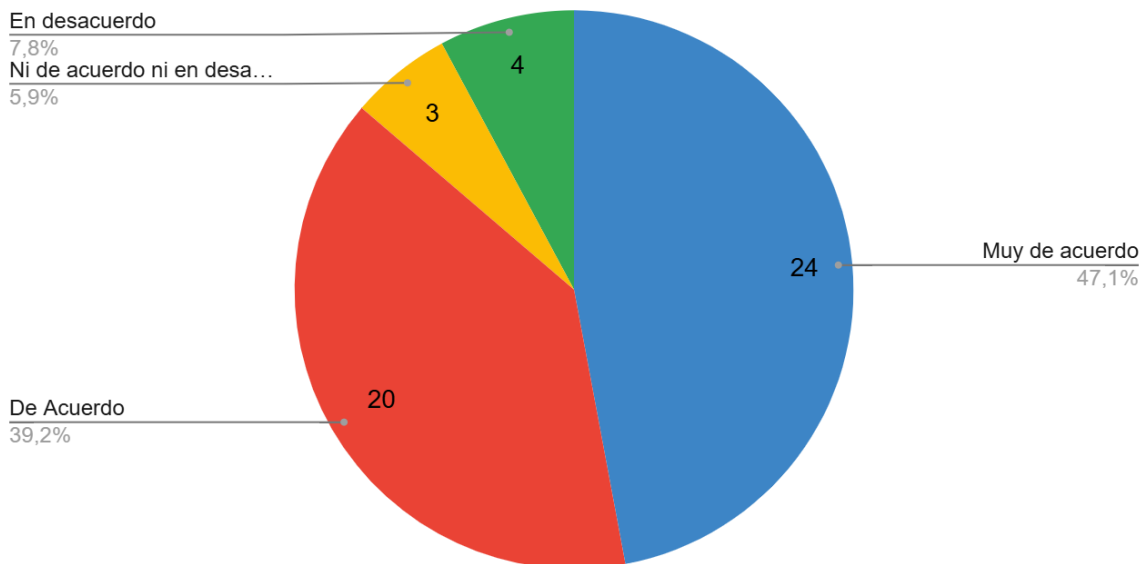


Con base a los resultados obtenidos, podemos concluir que la mayoría de los estudiantes (51%) considera que el docente de matemática motiva y le gusta participar en su clase, lo cual refleja una percepción positiva de su estilo de enseñanza, mientras tanto un pequeño porcentaje (11.8) no tiene una percepción positiva de su estilo de enseñanza, existe un pequeño porcentaje (11.8) que no tiene una percepción clara del proceso.

4. ¿Consideras que tienes los recursos adecuados como libros de texto, cuaderno de ejercicios, equipo tecnológico, a los que puedes acudir para resolver las dificultades que enfrentas en la comprensión de los ejercicios de matemática?

Muy de acuerdo	24
De Acuerdo	20
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	4
Total	51

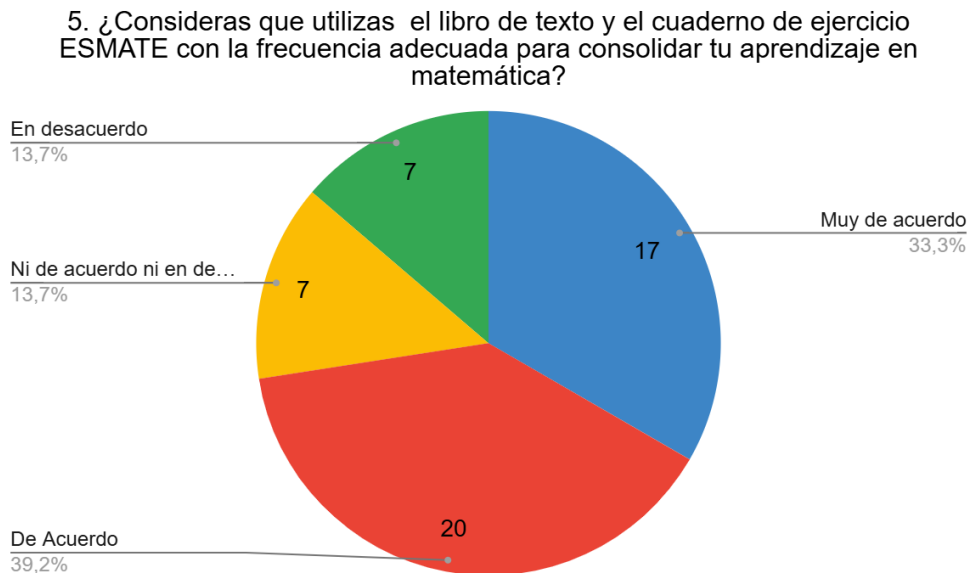
4. ¿Consideras que tienes los recursos adecuados como libros de texto, cuaderno de ejercicios, equipo tecnológico, a los que puedes acudir para resolver las dificultades que enfrentas en la comprensión de los ejercicios de matemática?



Con base a los resultados obtenidos, podemos concluir que la mayoría de los estudiantes (86.3%) considera que tienen los recursos adecuados y necesarios para resolver los diferentes ejercicios matemáticos, mientras tanto un porcentaje de (7.8%) piensa que necesita más apoyo, y una minoría (5.9%) indica que hay un grupo que podría necesitar más en cuanto a materiales o herramientas para estudio de las matemos

5. ¿Consideras que utilizas el libro de texto y el cuaderno de ejercicio ESMATE con la frecuencia adecuada para consolidar tu aprendizaje en matemática?

Muy de acuerdo	17
De Acuerdo	20
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7
En desacuerdo	7
Total	51

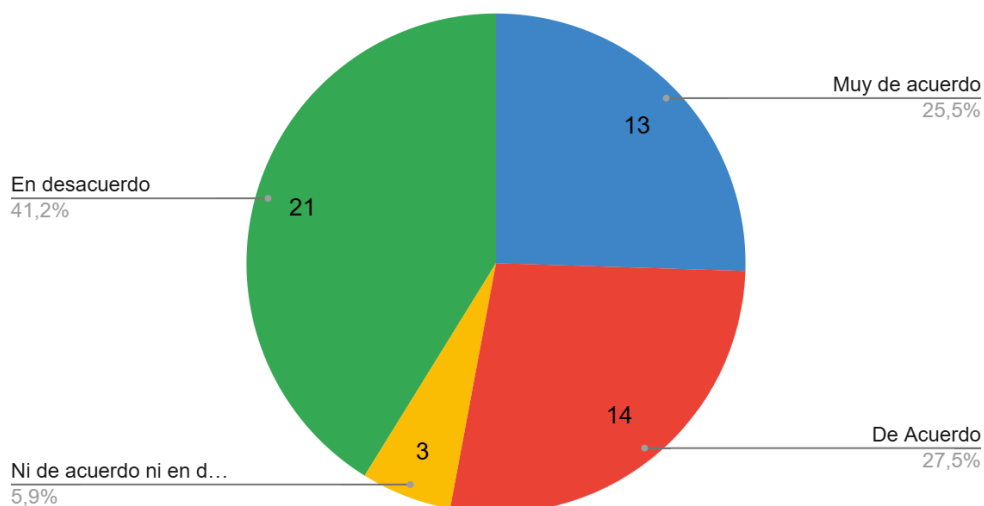


A partir de los resultados obtenidos, se concluye que el 72.5 % de los estudiantes considera que utiliza el libro de texto y el cuaderno de ejercicios ESMATE con la frecuencia adecuada para fortalecer su aprendizaje en matemáticas. No obstante, un 13.7% de los estudiantes se muestra neutral y no tiene una opinión clara sobre su uso, mientras que otro 13.7%, opina que no los emplea con la frecuencia necesaria.

6. ¿El docente que te imparte matemáticas hace uso de herramientas didácticas para el desarrollo de la clase?

Muy de acuerdo	13
De Acuerdo	14
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	21
Total	51

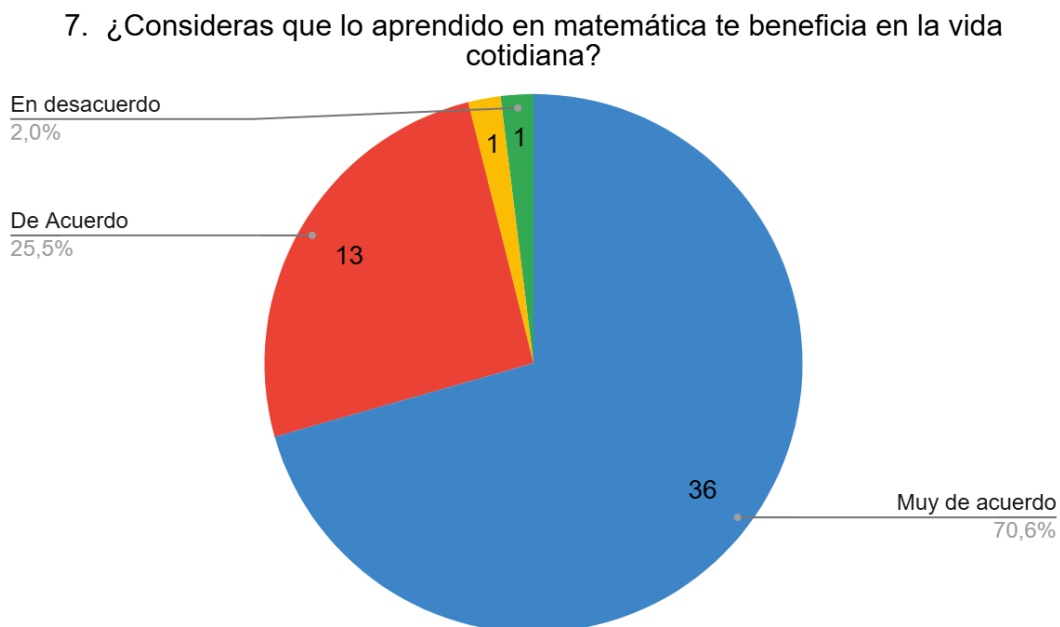
6. ¿El docente que te imparte matemáticas hace uso de herramientas didácticas para el desarrollo de la clase?



Con base a los resultados obtenidos, se concluye que poco más de la mitad de los estudiantes el 53% considera que el docente de matemáticas utiliza herramientas didácticas para el desarrollo de la clase. Sin embargo, un 41.2% de los estudiantes no percibe este uso en el aula, lo cual muestra una visión dividida entre los estudiantes. Además, el 5.9% de estudiantes se muestra neutral y no tiene una opinión clara al respecto.

7. ¿Consideras que lo aprendido en matemática te beneficia en la vida cotidiana?

Muy de acuerdo	36
De Acuerdo	13
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1
En desacuerdo	1
Total	51

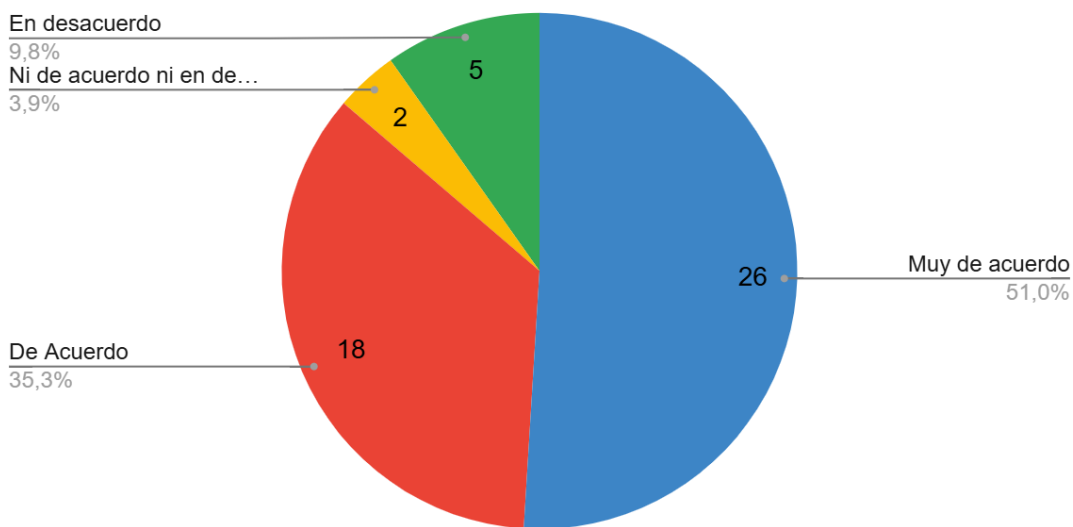


Con base en los resultados obtenidos, podemos concluir que el 96.1% de los estudiantes considera que lo aprendido en matemáticas les beneficia en la vida cotidiana. Un 70.6% está muy de acuerdo, mientras que un 25.5% está de acuerdo con esta afirmación. Solo un pequeño porcentaje de estudiantes 2% se muestra neutral y otro 2% está en desacuerdo. La gran mayoría de los estudiantes reconoce la importancia de las matemáticas en su vida diaria, lo que indica una valoración positiva de la enseñanza de esta materia.

8. ¿En situaciones de dificultad para comprender un ejercicio de matemáticas, consideras que cuentas con el apoyo necesario de tu docente, o utilizan diferentes herramientas educativas para superar los obstáculos?

Muy de acuerdo	26
De Acuerdo	18
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2
En desacuerdo	5
Total	51

8. ¿En situaciones de dificultad para comprender un ejercicio de matemáticas, consideras que cuentas con el apoyo necesario de tu docente, o utilizan diferentes herramientas educativas para superar los obstáculos ?



Con base a los resultados obtenidos, se concluye que el 86.27% de los estudiantes, al sumar las categorías "muy de acuerdo" y "de acuerdo", considera que recibe el apoyo necesario del docente y que este utiliza herramientas educativas para ayudarles a superar dificultades en matemáticas. Solo el 9.80% de los estudiantes no percibe este apoyo, lo que indica que una minoría siente que no cuenta con la ayuda adecuada del docente.

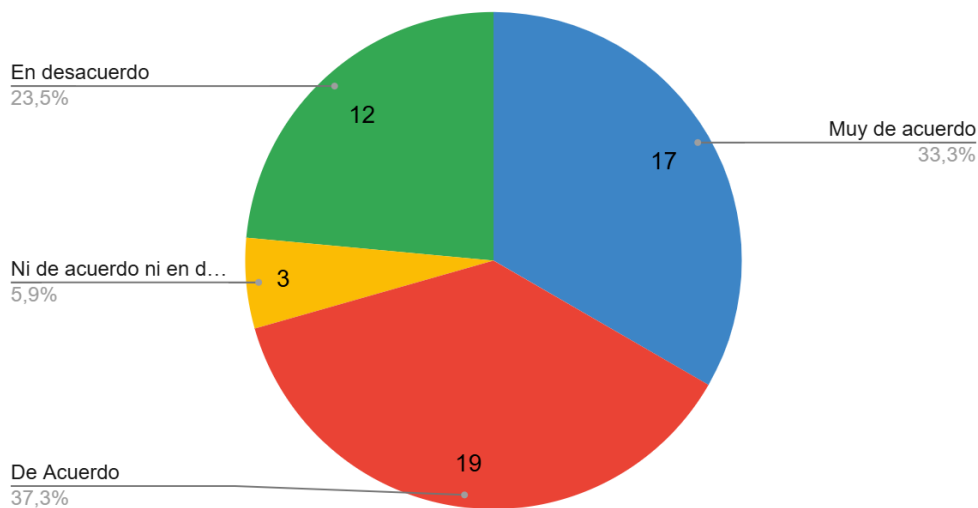
Además, un 3.92% de los encuestados se mantiene neutral, mostrando que un pequeño

El grupo no tiene una opinión clara sobre el tema

9. ¿Las estrategias didácticas que utiliza el maestro para desarrollar la clase de matemáticas, te permiten la comprensión del contenido con facilidad?

Muy de acuerdo	17
De Acuerdo	19
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	12
Total	51

9. ¿Las estrategias didácticas que utiliza el maestro para desarrollar la clase de matemáticas, te permiten la comprensión del contenido con facilidad?

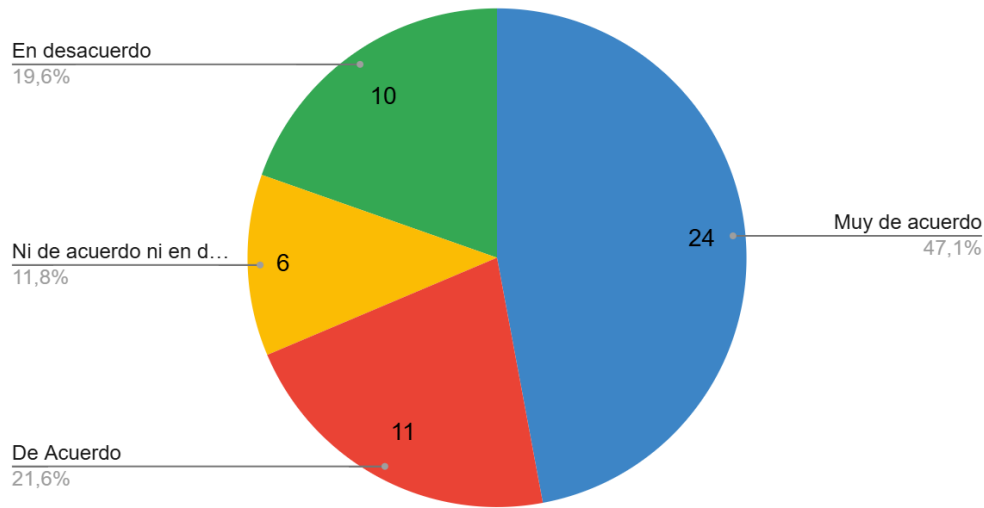


Con base a los resultados obtenidos, se concluye que el 70.6% de los estudiantes opina que las estrategias didácticas empleadas por el docente facilitan la comprensión del contenido. Sin embargo, un 23.5% se manifiesta en desacuerdo, lo que indica que una parte significativa de los estudiantes no considera estas estrategias tan efectivas para su aprendizaje. La opinión de tres estudiantes en esta categoría sugiere que la mayoría tiene una opinión clara y positiva sobre el impacto de las estrategias didácticas en su comprensión.

10. ¿Consideras que los libros de ESMATE te ayudan a comprender y resolver con facilidad los ejercicios planteados?

Muy de acuerdo	24
De Acuerdo	11
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6
En desacuerdo	10
Total	51

10. ¿Consideras que los libros de ESMATE te ayudan a comprender y resolver con facilidad los ejercicios planteados?

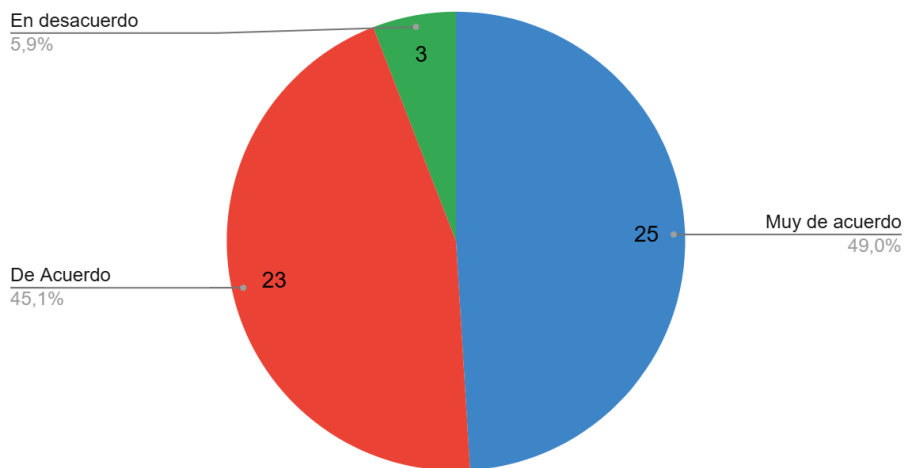


Con base a los resultados obtenidos, se observa que el 68.63% de los estudiantes, al sumar las respuestas de "muy de acuerdo" y "de acuerdo", considera que los libros de ESMATE son útiles para la comprensión y resolución de ejercicios. Esto sugiere que estos materiales son efectivos para la mayoría de los estudiantes. Sin embargo, un 19.61% se manifiesta en "desacuerdo", lo que indica que una parte significativa de los estudiantes no encuentra suficiente apoyo en estos libros. Además, el 11.76% que eligió "ni de acuerdo ni en desacuerdo" refleja una postura neutral, lo que sugiere que estos estudiantes pueden tener experiencias mixtas con los materiales.

11. ¿Crees que es necesario que el docente le dé más tiempo a la explicación de algunos temas con mayor nivel de dificultad?

Muy de acuerdo	25
De Acuerdo	23
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0
En desacuerdo	3
Total	51

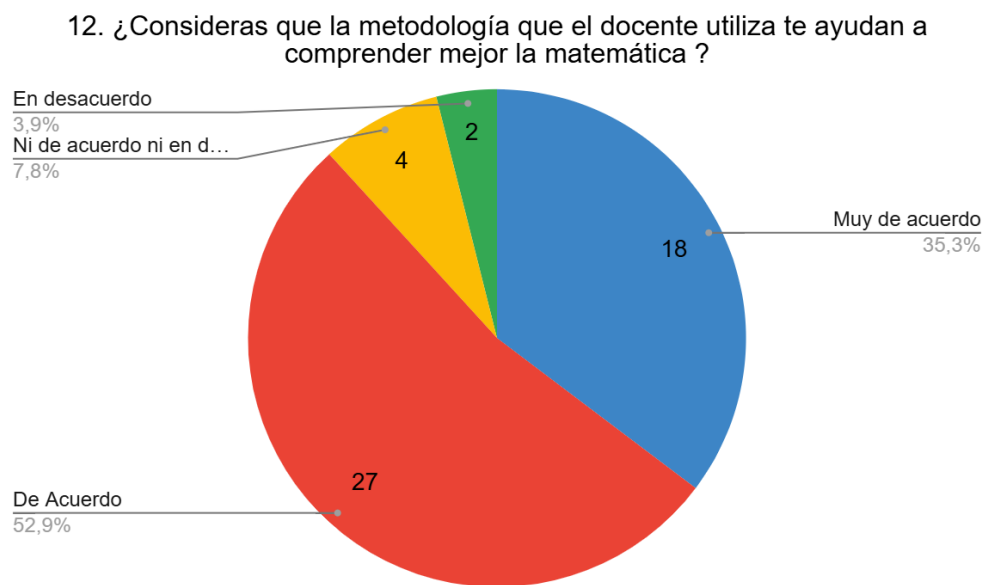
11. ¿Crees que es necesario que el docente le dé más tiempo a la explicación de algunos temas con mayor nivel de dificultad?



Con base en los resultados obtenidos, se puede observar que el 94.1% de los estudiantes cree que es necesario que el docente dedique más tiempo a explicar temas con mayor nivel de dificultad. Solo un pequeño porcentaje de 5.9% está en desacuerdo y considera que el tiempo actual es suficiente.

12. ¿Consideras que la metodología que el docente utiliza te ayuda a comprender mejor la matemática?

Muy de acuerdo	18
De Acuerdo	27
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4
En desacuerdo	2
Total	51

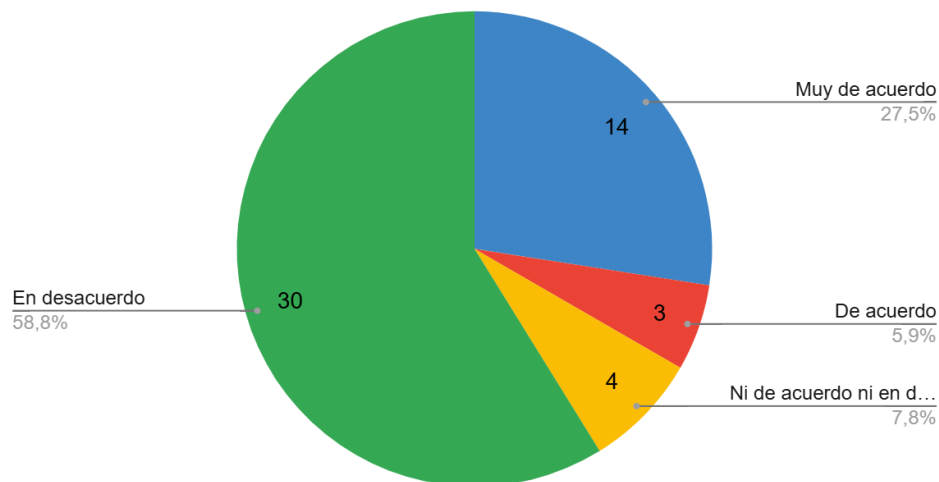


Con base a los resultados obtenidos, se observa que la mayoría de los estudiantes el 88.2% considera que la metodología utilizada por el docente les ayuda a comprender mejor las matemáticas. En particular, el 35.3% está muy de acuerdo y el 52.9% está de acuerdo con esta afirmación. Solo un pequeño porcentaje se muestra neutral, con un 7.8% que respondió "ni de acuerdo ni en desacuerdo", y un 3.9% que está en desacuerdo.

13. ¿Tu docente utiliza materiales didácticos como: ¿Herramientas digitales, material lúdico, material concreto para la enseñanza de las matemáticas?

Muy de acuerdo	14
De acuerdo	3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4
En desacuerdo	30
Total	51

13. ¿Tu docente utiliza materiales didácticos como: Herramientas digitales, material lúdico, material concreto para la enseñanza de las matemáticas?



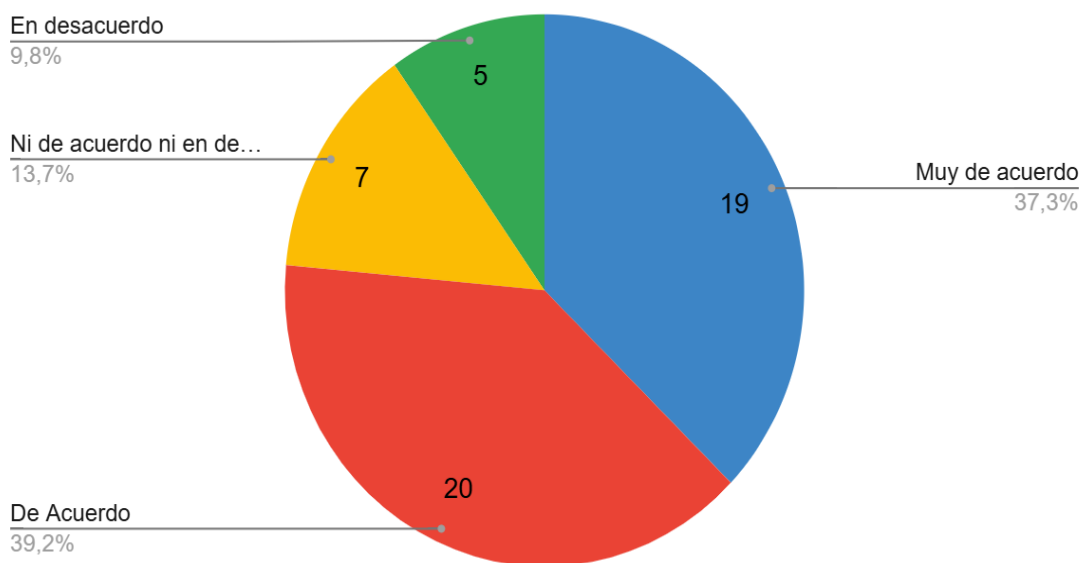
Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que el 58.8% de los estudiantes no están de acuerdo que el docente use materiales didácticos para la enseñanza de las matemáticas. Esto sugiere que es probable que el docente no utilice frecuentemente dichos recursos o que los estudiantes perciban que no son suficientes o efectivos, sin embargo el 27.5% está muy de acuerdo, lo que indica que algunos estudiantes sí perciben un uso positivo y frecuente de estos materiales, y el 5.9% Ni de acuerdo ni en desacuerdo 7.8%. Estas respuestas son relativamente

bajas, lo cual refuerza que las opiniones están polarizadas hacia el desacuerdo o el acuerdo fuerte, con pocas opiniones neutra

14. ¿Consideras que las herramientas educativas que utiliza tu docente para desarrollar las clases de matemáticas, son lo suficientemente dinámicas e interactivas para facilitar tu aprendizaje?

Muy de acuerdo	19
De Acuerdo	20
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7
En desacuerdo	5
	51

14. ¿Consideras que las herramientas educativas que utiliza tu docente para desarrollar las clases de matemáticas, son lo suficientemente dinámicas e interactivas para facilitar tu aprendizaje?

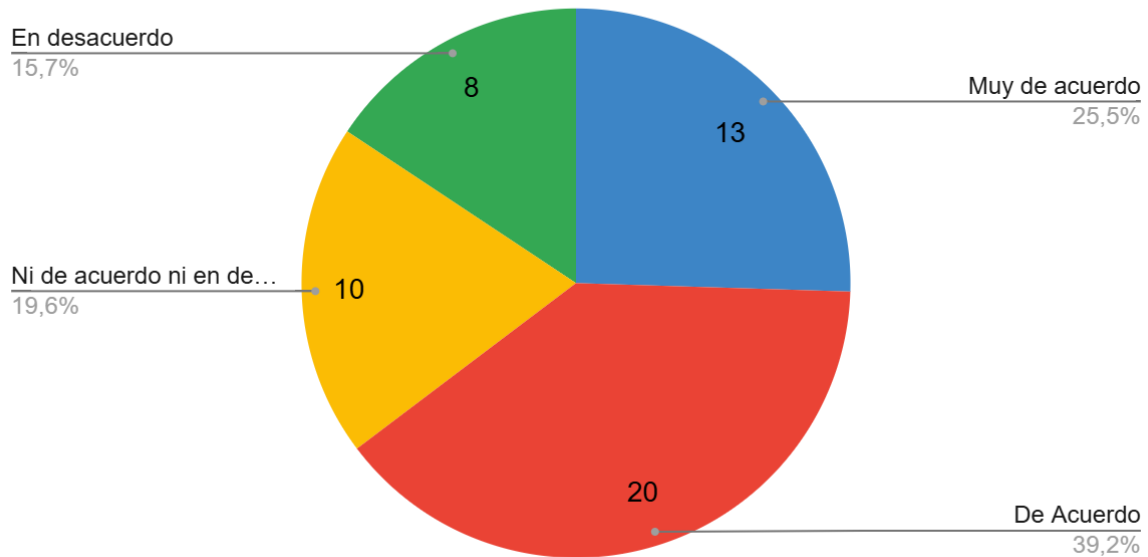


Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que el 76.5% de estudiantes están de acuerdo en que las herramientas educativas usadas por el docente son dinámicas e interactivas. Esto indica una percepción positiva en cuanto a la capacidad de las herramientas para facilitar el aprendizaje, lo que sugiere que los métodos empleados cumplen en gran medida con las expectativas de los estudiantes, sin embargo, el 13.7% de los estudiantes es neutral y el 9.8% de estudiantes no percibe estas herramientas como lo suficientemente dinámicas o interactivas.

15. ¿Consideras que las dificultades en la identificación y comprensión de operaciones básicas tales como símbolos matemáticos o análisis de problemas, dificulta un rendimiento eficaz en la materia de ESMATE?

Muy de acuerdo	13
De Acuerdo	20
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10
En desacuerdo	8
Total	51

15. ¿Consideras que las dificultades en la identificación y comprensión de operaciones básicas tales como símbolos matemáticos o análisis de problemas, dificulta un rendimiento eficaz en la materia de ESMATE?



Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que el 64.7% de estudiantes está de acuerdo en que hay dificultades en la identificación y comprensión de operaciones básicas (como el reconocimiento de símbolos matemáticos o el análisis de problemas) afectan su rendimiento en la materia de ESMATE. indica que estos problemas están interfiriendo significativamente en el aprendizaje de una gran parte de los estudiantes. Sin embargo 19.6% un porcentaje moderado de estudiantes es neutral, y el 15.7% que es una pequeña proporción de estudiantes no percibe estas dificultades como un obstáculo para su rendimiento.

3.5. Análisis de hipótesis

Para este estudio la comprobación de hipótesis se realizó mediante el análisis de los resultados.

Para:

Hipótesis General:

"Las dificultades en las operaciones básicas y el bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas son generadas por la no aplicación de estrategias didácticas mediante el uso de una didáctica especial en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Centro Escolar Colonia Las Brisas, San Salvador, Soyapango, Distrito Este y Complejo Educativo Ciudad Futura, San Salvador, Municipio de Cuscatancingo, Distrito Centro."

Los datos evidencian que el 100% de los docentes utiliza como estrategia predominante la resolución de problemas prácticos y la explicación directa, con un escaso uso de herramientas tecnológicas y juegos didácticos. Esto indica que la implementación de estrategias didácticas innovadoras y diversificadas es limitada. Además, el tiempo insuficiente, la apatía matemática, y la falta de comprensión de conceptos básicos son factores recurrentes que afectan el aprendizaje, por lo cual se valida la hipótesis general.

3.6. Conclusiones y recomendaciones.

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
OG1 La investigación revela que la didáctica	OG1 Las estrategias didácticas en matemáticas son

<p>especializada en matemáticas reconoce que cada estudiante tiene un estilo de aprendizaje único y que la enseñanza debe adaptarse a estas diferencias.</p> <p>Al implementar estrategias específicas, las cuales facilitan la comprensión de conceptos matemáticos más accesibles y comprensibles para todos los estudiantes</p>	<p>fundamentales para fomentar la comprensión y el gusto por esta disciplina. A continuación, se presentan algunas recomendaciones clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Integra las matemáticas con otras áreas como la ciencia y tecnología, ciencias sociales y artes. 2. Utilizar ejemplos de la vida cotidiana que surjan de los estudiantes para abordar problemas complejos.
<p>OG2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El docente debe estar preparado estratégicamente y ser un autodidacta para enfrentar las exigencias que presenta la enseñanza de las matemáticas versus el aprendizaje del estudiante. ● Se reconoce la importancia y la implementación de las didácticas de las matemáticas a través del razonamiento lógico en el que se desarrollen habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas 	<p>OG2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El docente debe ser especialista en matemáticas y tener una formación continua, participar en comunidades digitales donde se compartan ideas en conjunto. ● El aprendizaje basado en proyectos les permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos matemáticos a situaciones reales y significativas, utilizando problemas abiertos y situaciones problemáticas que requieran análisis y reflexión; a través de diferentes estrategias de resolución de problemas, como la búsqueda de

	<p>patrones, la elaboración de conjeturas y la verificación de soluciones.</p>
<p>OG3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los resultados indican que la aplicación de la didáctica especial mediante estrategias adecuadas para la enseñanza de matemáticas contribuye significativamente a la comprensión conceptual y al rendimiento académico de los estudiantes. Estas estrategias parecen especialmente útiles para mejorar la participación y el interés en el aprendizaje matemático en estudiantes de segundo ciclo. 	<p>OG3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar materiales de aprendizaje que respondan a las necesidades y características de los estudiantes de segundo ciclo, incluyendo recursos visuales, manipulativos y digitales que apoyen la enseñanza diferenciada y fortalezcan la comprensión de los conceptos matemáticos.
<p>OG3</p> <ul style="list-style-type: none"> • La investigación revela que las estrategias didácticas utilizadas por los docentes mejoran significativamente la comprensión de conceptos matemáticos. 	<p>OG3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar actividades lúdicas y digitales permitirán a los docentes obtener el progreso en la comprensión y rendimiento académico en los estudiantes.

<ul style="list-style-type: none"> ● Los métodos activos y participativos podrían ser una herramienta valiosa para elevar los niveles de éxito académico en matemáticas. ● La investigación destaca que un ambiente de aprendizaje inclusivo, en el que los estudiantes se sientan apoyados y motivados, es crucial para la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Crear un entorno de aprendizaje que motive a los estudiantes a participar activamente en las clases de matemáticas. Esto incluye el uso de actividades dinámicas, juegos didácticos, trabajo colaborativo ● Integrar a los padres en el proceso de aprendizaje matemático de sus hijos mediante y actividades que ayuden a los estudiantes a reforzar sus aprendizajes fuera del aula.
--	---

3.5.1 Bibliografía

(2023). In PAPEL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA GESTIÓN DE LAS FUNCIONES SOCIALES EN EL SALVADOR (UNO ed.). UES.

Beltran, C. (2021, junio abril -junio). Las funciones didácticas en la enseñanza de la matemática. *Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática*, 21(75), 15.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9538090>

EduSol,. (2021). Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática.

dialnet.unirioja.es, 21(15), 1-15. Retrieved octubre 15, 2024, from

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9538090>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (P. Baptista Lucio, Ed.). McGraw-Hill Education.

Medina, M. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.

Recolección de datos. (2021, marzo 17). *Recolección de Datos*.

<https://blog.hubspot.es/marketing/recoleccion-de-datos>.

12 herramientas de apoyo a la investigación. (2024, enero 06). *12 herramientas de apoyo a la investigación*. <https://paideiastudio.net/12-herramientas-de-apoyo-a-la-investigacion/>

Universidad del desarrollo Centro de innovación Docente. (2021). *Instrumento de recolección de información*. <https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/12/7.instrumento-de-seleccion-de-informacion.pdf>

WAMPASH, D. V. (2018). *El bajo rendimiento académico en matemáticas con los estudiantes del sexto C de Educación General Básica de la Unidad Educativa*.

Universidad Politécnica Salesiana. Retrieved octubre 18, 2024, from

<https://dspace.ups.edu.ec> › UPS-CT007793

3.5.2 Anexos

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN COMPLEMENTARIO**



ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Reciban un cordial saludo de parte de las estudiantes egresadas de la carrera Licenciatura en Educación Especialidad en Primero y Segundo ciclo de Educación Básica, a la vez solicitamos su colaboración para responder el siguiente cuestionario.

Objetivo: El presente cuestionario tiene como finalidad recopilar información acerca de la Didáctica Especial y de las estrategias de la enseñanza de las matemáticas para su comprensión y rendimiento en estudiantes de Segundo ciclo de Educación Básica en el Centro Escolar Colonia Las Brisas San Salvador Soyapango Distrito Este, y Complejo Educativo Ciudad Futura San Salvador Municipio de Cuscatancingo Distrito Centro turno vespertino.

Centro Escolar: _____

Fecha: _____ Grado: _____ Sección: _____ Sexo: _____

INDICACIÓN: A continuación, encontrarás una serie de afirmaciones relacionadas con las actividades que realizas en la asignatura de matemáticas. Por favor, subraya la opción que consideres que refleje mejor tu opinión o experiencia personal, de acuerdo con la siguiente escala.

Muy de acuerdo

De Acuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

En desacuerdo

1. ¿El docente que te imparte la asignatura de matemáticas, es dinámico al desarrollar su clase?

- a) Muy de acuerdo
- b) De Acuerdo

- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
2. ¿El docente utiliza estrategias efectivas para facilitar tu aprendizaje en la asignatura de matemática?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
3. ¿Te sientes motivado y te gusta participar en la clase de matemática?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
4. ¿Consideras que tienes los recursos adecuados como libros de texto, cuaderno de ejercicios, equipo tecnológico, a los que puedes acudir para resolver las dificultades que enfrentas en la comprensión de los ejercicios de matemática?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
5. ¿Consideras que utilizas el libro de texto y el cuaderno de ejercicio ESMATE con la frecuencia adecuada para consolidar tu aprendizaje en matemática?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
6. ¿El docente que te imparte matemáticas hace uso de herramientas didácticas para el desarrollo de la clase?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
7. ¿Consideras que lo aprendido en matemática te beneficia en la vida cotidiana?
- a) Muy de acuerdo

- b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
8. ¿En situaciones de dificultad para comprender un ejercicio de matemáticas, consideras que cuentas con el apoyo necesario de tu docente, o utilizan diferentes herramientas educativas para superar los obstáculos?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
9. ¿Las estrategias didácticas que utiliza el maestro para desarrollar la clase de matemáticas, te permiten la comprensión del contenido con facilidad?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
10. ¿Consideras que los libros de ESMATE te ayudan a comprender y resolver con facilidad los ejercicios planteados?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
11. ¿Crees que es necesario que el docente le dé más tiempo a la explicación de algunos temas con mayor nivel de dificultad?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
12. ¿Consideras que la metodología que el docente utiliza te ayuda a comprender mejor la matemática?
- a) Muy de acuerdo

- b) De Acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo

13. ¿Tu docente utiliza materiales didácticos como: ¿Herramientas digitales, material lúdico, material concreto para la enseñanza de las matemáticas?

- a) Muy de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo

14. ¿Consideras que las herramientas educativas que utiliza tu docente para desarrollar las clases de matemáticas, son lo suficientemente dinámicas e interactivas para facilitar tu aprendizaje?

- a) Muy de acuerdo
- b) De Acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo

15. ¿Consideras que las dificultades en la identificación y comprensión de operaciones básicas tales como símbolos matemáticos o análisis de problemas, dificulta un rendimiento eficaz en la materia de ESMATE?

- a) Muy de acuerdo
- b) De Acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo

Gracias, por tu colaboración

Validado por: _____

Firma: _____

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN COMPLEMENTARIO**



ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTE

Reciban un cordial saludo de parte de las estudiantes egresadas de la carrera Licenciatura en Educación Especialidad en Primero y Segundo ciclo de Educación Básica, a la vez solicitamos su colaboración para responder el siguiente cuestionario; dicha información será eminentemente confidencial para fortalecer la presente investigación.

Objetivo: Obtener información acerca de la didáctica especial y de las estrategias de la enseñanza de las matemáticas para su comprensión y rendimiento en estudiantes de segundo ciclo de educación básica en el centro escolar colonia las brisas san salvador Soyapango distrito este, y complejo educativo ciudad futura san salvador municipio de Cuscatancingo distrito centro turno vespertino.

Centro Escolar: _____

Nivel Escalafonario: _____ Grado que Atiende _____ fecha: _____

Especialidad: _____

Título que ostenta: _____

Años de ejercer la docencia: _____ Sexo: _____

INDICACIÓN: A continuación, se le presentan una serie de preguntas, respondan según su experiencia laboral.

1. ¿Qué tipo de estrategia metodológica utiliza con frecuencia en el desarrollo de la asignatura de matemática?
 - a) Resolución de problemas prácticos
 - b) Explicación teórica
 - c) Trabajo colaborativo
 - d) Uso de herramientas tecnológicas

2. ¿Qué estrategias utiliza con más frecuencia para enseñar la resolución de operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división?
 - a) Explicación directa y ejercicios en clase
 - b) Juegos didácticos
 - c) Actividades grupales o colaborativas
 - d) Uso de tecnología software educativo, apps

3. ¿Con qué frecuencia utiliza recursos didácticos; tales como materiales manipulativos, aplicaciones digitales, ¿entre otros en sus clases de matemáticas?
 - a) Siempre
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente

4. ¿Considera necesarias la utilización de estrategias didácticas especiales para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas?
 - a) Al final de cada clase
 - b) Semanalmente
 - c) Mensualmente
 - d) Solo en exámenes programados

5. ¿Cómo calificaría la participación de los estudiantes con las estrategias didácticas que se aplican, para desarrollar las actividades didácticas durante las clases de matemáticas?
 - a) Muy alta
 - b) Alta
 - c) Moderada
 - d) Baja

6. ¿Considera que el tiempo asignado para la clase de matemáticas es suficiente para desarrollar todas las estrategias planificadas?
 - a) Sí, completamente
 - b) Sí, pero con limitaciones
 - c) A veces es suficiente
 - d) No, es insuficiente

7. Como docente, ¿qué factor considera que es el principal obstáculo para que los estudiantes no comprendan las operaciones básicas
 - a) Aplicación constante de una didáctica para la enseñanza de las matemáticas

- b) Dificultad para entender los conceptos
 - c) Apatía matemática
 - d) Falta de recursos didácticos
8. ¿Con qué frecuencia realiza actividades de refuerzo como ejercicios adicionales o tareas para mejorar la comprensión de las operaciones básicas?
- a) Siempre
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Rara vez
9. ¿Qué tipo de dificultades presentan los estudiantes en la realización de las operaciones básicas?
- a) Confusión al aplicar la operación correcta
 - b) Errores en el cálculo
 - c) Falta de comprensión del concepto
 - d) Problemas de comprensión en las tablas de multiplicar
10. ¿Considera que la comunicación con los padres de familia es importante para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de sus estudiantes?
- a) Muy importante
 - b) Importante
 - c) Algo importante
 - d) Poco importante

Gracias por su colaboración

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN COMPLEMENTARIO**



GUÍA DE OBSERVACIÓN DIRIGIDA A LOS DOCENTES

Indicaciones: Verificar como investigadoras las experiencias desarrolladas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Maestra; dicha observación será utilizada eminentemente para sustentar la investigación realizada en el presente estudio, permitiendo la sustentación científica de la presente.

Objetivo: Recopilar información sobre las prácticas docentes y las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza de las matemáticas por los docentes,, con el fin de identificar las fortalezas y áreas de mejora en el proceso de enseñanza, aprendizaje y rendimiento de los estudiantes del Segundo Ciclo de Educación Básica en el Centro Escolar Colonia Las Brisas San Salvador, Soyapango, Distrito Este y en el Complejo Educativo Ciudad Futura San Salvador, Municipio de Cuscatancingo, Distrito Centro, turno vespertino.

Centro Escolar _____

Nombre del maestro/a: _____

Grado: _____

Materia que imparte _____

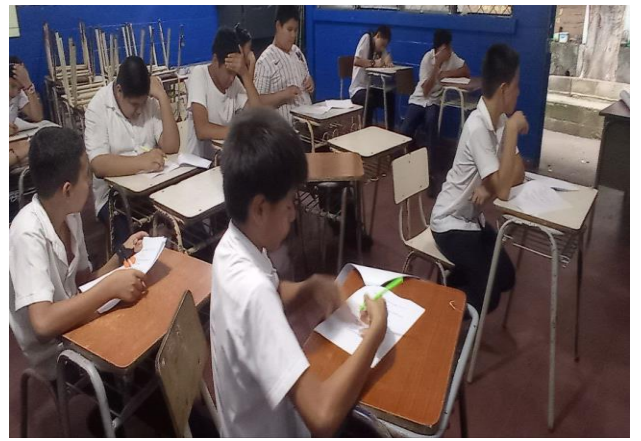
Nombre del Evaluador: _____

Fecha: _____

Criterio/Actividad	Sí	No	A Veces - Observaciones / comentarios
--------------------	----	----	---------------------------------------

<p>1. El docente utiliza diferentes herramientas didácticas para facilitar el aprendizaje en la matemática.</p>			
<p>2. El docente aplica una variedad de estrategias pedagógicas para atender a todos los estudiantes que tienen problemas en el aprendizaje de la materia.</p>			
<p>3. El método que se utiliza en la clase para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes es de manera justa y efectiva.</p>			
<p>4. El docente proporciona a los estudiantes diversos recursos educativos necesarios para el desarrollo y comprensión de ejercicios matemáticos.</p>			

5. El docente utiliza ejemplos concretos y variados para reforzar la resolución de operaciones básicas.			
6. El docente fomenta la participación activa de todos los estudiantes durante la clase.			
7. El docente revisa si los estudiantes comprenden los pasos necesarios para resolver el problema.			
8. El docente identifica y atiende las dificultades de comprensión de los estudiantes durante la clase.			







14. ¿Consideras que las herramientas educativas que utiliza tu docente para desarrollar las clases de matemáticas, son lo suficientemente dinámicas e interactivas para facilitar tu aprendizaje?

- a) Muy de acuerdo
- b) De Acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo

15. ¿Consideras que las dificultades en la identificación y comprensión de operaciones básicas tales como símbolos matemáticos o análisis de problemas, dificulta un rendimiento eficaz en la materia de ESMATE?

- a) Muy de acuerdo
- b) De Acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo

Gracias, por tu colaboración

Validado por: Elizav Sánchez Pérez
Firma: [Firma]

...matemáticas, son lo suficientemente dinámicas e interactivas para desarrollar
recitar tu aprendizaje?

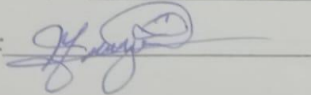
a) Muy de acuerdo
b) De Acuerdo
c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
d) En desacuerdo

15. ¿Consideras que las dificultades en la identificación y comprensión de operaciones básicas tales como símbolos matemáticos o análisis de problemas, dificulta un rendimiento eficaz en la materia de ESMATE?

a) Muy de acuerdo
b) De Acuerdo
c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
d) En desacuerdo

Gracias, por tu colaboración

Validado por: Miriam Yamileth Trigueros Rodríguez

Firma: 

...activas que utiliza tu docente para desarrollar las clases de matemáticas, son lo suficientemente dinámicas e interactivas para facilitar tu aprendizaje?

- a) Muy de acuerdo
- b) De Acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo

15. ¿Consideras que las dificultades en la identificación y comprensión de operaciones básicas tales como símbolos matemáticos o análisis de problemas, dificulta un rendimiento eficaz en la materia de ESMATE?

- a) Muy de acuerdo
- b) De Acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo

Gracias, por tu colaboración

Validado por: Alma Suyapa García de Cruz

Firma: 