

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES, FILOSOFÍA Y LETRAS**



TRABAJO DE GRADO

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS
EN LOS ALUMNOS DE PRIMER CICLO DEL TURNO MATUTINO DEL CENTRO
ESCOLAR CATÓLICO MADRE DEL SALVADOR EN EL AÑO 2017**

PARA OPTAR AL GRADO DE

**LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE
PRIMERO Y SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA**

PRESENTADO POR

LILIAN YOLANDA CALDERÓN PORTILLO

SILVIA CAROLINA MARTÍNEZ SANTILLANA

NORMA LISSETH TEBAN CASTRO

DOCENTE ASESORA

LICENCIADA ANA KARLA ZETINO ESCALANTE

SEPTIEMBRE, 2019

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

RECTOR

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. NELSON BERNABÉ GRANADOS ÁLVARADO

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

SECRETARIO GENERAL

M.Sc. CLAUDIA MARÍA MELGAR DE ZANBRANA

DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES



DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

DECANO

M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

VICEDECANO

M.Sc. DAVID ALFONSO MATA ALDANA

SECRETARIO

M.Ed. ROBERTO GUTIÉRREZ AYALA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES,

FILOSOFÍA Y LETRAS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a **Dios Todopoderoso**, que con su amor y bondad me ha brindado las fuerzas para seguir adelante, por lograr esta nueva etapa de la vida, siendo mi mayor apoyo en los momentos de dificultad. Gracias Señor por llevarme de la mano y no dejarme caer.

A mi madre: Andrea Santos Portillo Vda. de Calderón por el apoyo incondicional, fomentando valores morales en el trayecto de mi vida gracias por ser mi soporte, el mayor motivo para continuar luchando.

A mi padre: Víctor Manuel Calderón Hernández (Q.D.D.G), que con su ejemplo de perseverancia, dedicación y amor me enseñó a no rendirme ante las adversidades gracias amado padre por siempre vivirá en mi corazón.

A mis hermanos, por brindarme comprensión en todo momento agradezco sinceramente que sean parte de mi vida.

A mis preciadas amigas, Ing. Ana Silvia Guardado de Latin y Lic. Argelia Beatríz Hernández de Velásquez, por el valioso tiempo y conocimiento compartido, en que desvanecían las dificultades y me colmaban de palabras de aliento, gracias por estar siempre a mi lado, Dios las bendiga por tener un corazón de oro.

A mis Amigas y compañeras de tesis, Silvia Carolina Martínez Santillana y Norma Lisseth Teban Castro gracias por su dedicación, trabajo y esmero para culminar juntas este proceso.

A Lic. Juan Carlos Escobar Baños, por demostrarnos su vocación profesional de calidad convirtiéndose en nuestro asesor. No cabe duda es un ángel enviado por Dios para guiarnos en este difícil proceso, gracias por su valioso tiempo, dedicación y esmero para lograr culminar con éxito dicho proceso. Que Dios derrame abundantes bendiciones en su vida y su familia.

A Lic. José Eladio Zacarías, Por brindarnos su ayuda en este proceso gracias.

¡Muchas gracias!

Lilian Yolanda Calderón Portillo

AGRADECIMIENTOS

A DIOS todo poderoso y la virgen María por regalarme la vida, brindarme sabiduría, paciencia y fuerza, para culminar con éxito este triunfo.

A mis padres, Otilia Santillana de Martínez y Marcos Martínez, quienes me han brindado, amor, confianza y apoyo incondicional durante toda mi vida, por enseñarme a luchar y nunca darme por vencida y con su ejemplo me enseñaron a enfrentar cada uno de mis dificultades durante este proceso de superación.

A mis hermanos y familia en general, por seguir de cerca mis pasos, por el apoyo incondicional, cada uno de sus consejos y muestras de cariño que me alentaron a seguir adelante.

A mis amigos, por contribuir a este logro personal, ya que, siempre estuvieron a mi lado en los momentos difíciles y darme ánimos para seguir luchando, **a mi amiga** y compañera de tesis, **Lilian Yolanda Calderón Portillo**, quien con su apoyo y comprensión logramos culminar con éxito una meta más.

A mis compañeras de tesis, por su trabajo y esfuerzo con quienes luchamos juntas para lograr terminar esta etapa de nuestras vidas.

Al licenciado **Juan Carlos escolar Baños** por brindarnos su conocimiento y apoyo durante el proceso gracias

A quienes nos asesoraron en la investigación, **Lic. José Eladio Zacarías, Lic. Argelia Beatríz Hernández, Ing.: Ana Silvia Guardado de Latin** de quienes aprendí mucho, agradezco su paciencia, dedicación y el tiempo brindado.

¡Muchas gracias!

Silvia Carolina Martínez Santillana

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios, por bendecir mi vida con salud e iluminar mi mente en mis estudios, por ser la guía y consuelo en los momentos difíciles y darme la fuerza para concluir esta meta propuesta.

De manera especial también quiero agradecer **a mis padres Víctor Manuel Teban Amaya y Norma Dinora Castro de Teban** por todo el amor, sacrificio consejos y principios dedicados a lo largo de mi vida y apoyo incondicional para la culminación de esta meta trazada.

A mis queridos hermanos, que han estado en cada momento de mi vida brindándome su ejemplo, palabras de ánimo y esperanza en los momentos de dificultad, para sobrellevar todos los obstáculos presentados en el proceso de alcanzar mis objetivos.

A mis queridas amigas y compañeras de tesis Lilian Yolanda Calderón Portillo y Silvia Carolina Martínez Santillana, por todo el amor, comprensión y paciencia que han tenido con mis imperfecciones, por resolver juntas cada uno de los desafíos presentados en el trayecto de este trabajo y los momentos divertidos que pasamos juntas.

Al licenciado Juan Carlos Escobar Baños, por toda la disposición, tiempo guía, conocimientos compartidos y ayuda para la realización de este valioso trabajo de grado.

Con mucho amor agradecer a Ing. Ana Silvia Guardado de Latin, Lic. Eladio Zacarías, Lic. Argelia Beatríz Hernández de Velásquez y demás personas que se solidarizaron y contribuyeron con su valiosa colaboración aportando su tiempo, casa, ideas y sugerencias en momentos de dudas y frustración, para realizar con éxito este trabajo de investigación.

Agradecida infinitamente.

Norma Lisseth Teban Castro.

ÍNDICE

Introducción	x
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	12
1.1 Situación problemática	12
1.2 Justificación de la investigación	15
1.3 Enunciado del problema.....	16
1.4 Objetivos de la investigación	16
1.5 Alcances y limitaciones	17
1.6 Delimitación de la investigación	18
Capítulo II: Marco teórico	19
2.1 Importancia de la matemática y su enseñanza.....	19
2.1.1 Principales métodos de enseñanza aplicados a las matemáticas	21
2.1.2 Método Inductivo y la posibilidad de generar procesos de síntesis en la matemática	21
2.1.3 Método deductivo como referencia estratégica.....	25
2.1.4 Método Singapur: integración de la inducción y deducción.....	27
2.2 Descripción de la matemática en el primer ciclo de educación básica	29
2.3 Aprendizaje de la matemática	34
Capítulo III: Formulación de hipótesis	40
3.1 Hipótesis de trabajo	40
3.2 Hipótesis alternas.....	40
3.3 Hipótesis nulas.....	40
3.4 Operacionalización de hipótesis en variables.....	41
Capítulo IV: Metodología de la investigación.....	44
4.1 Tipo de investigación	44
4.2 Diseño de investigación	44
4.3 Especificación del universo - muestra	45
4.4 Procesamiento de la información	46
4.5 Técnicas e instrumentos de Investigación	47
Capítulo V: Resultados de la investigación	49
5.1 Comprobación de hipótesis	49
5.2 Interpretación de resultados	57
5.3 Hallazgos de la investigación	59

Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones	60
6.1 Conclusiones	60
6.2 Recomendaciones	61
Referencias	62
ANEXOS	65

Índice de cuadros, tablas y figuras

Cuadro 1 Delimitaciones	18
Cuadro 2 Operacionalización de hipótesis 1	41
Cuadro 3 Operacionalización de hipótesis 2	42
Cuadro 4 Operacionalización de hipótesis 3	43

Tablas

Tabla 1 Población	45
Tabla 2 Método de enseñanza	49
Tabla 3 Competencias de aprendizaje.....	51
Tabla 4 Eficacia del método Singapur.....	52
Tabla 5 Competencias Básicas.....	54
Tabla 6 Ejemplos de la vida diaria	55
Tabla 7 Contenidos matemáticos	57

Figuras

Figura 1 Diseño de investigación	45
Figura 2 Método utilizado por el docente	50
Figura 3 Eficacia del método Singapur	53
Figura 4 Ejemplos de la vida diaria	56

Introducción

En el proceso de enseñanza de la matemática es indispensable la utilización de métodos, ya que aportan al aprendizaje de los alumnos, aunque en la aplicación de las metodologías no siempre se obtiene los resultados esperados, debido a que no se conocen o no son aplicados adecuadamente por el docente.

Gracias a muchos autores, se conoce el progreso de teorías que respaldan la enseñanza de la matemática y facilitan la comprensión de operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división, así como otras actividades tales como el reconocimiento de tamaño y cantidad, es decir, grande, pequeño, mucho, poco, etc.

Esta investigación está conformada por cinco capítulos. En el primer capítulo se presenta la base de la investigación que se realizó, en otras palabras, se identifica la situación problemática en la que se determinan las causas y necesidades de la enseñanza-aprendizaje así como la importancia de la realización de dicho trabajo. Como también se especifican los objetivos que sirvieron de guía para dar respuesta a las interrogantes planteadas, de igual forma, se detalla el tiempo y espacio que comprendió el estudio.

En el capítulo dos se presentan las bases teóricas que se obtuvieron de consultar referencias bibliográficas, de fuentes primarias y secundarias en físico y electrónicas que sirvieron de apoyo teórico para obtener una comprensión más clara de la temática que se abordó y fundamentaron el objeto de estudio de la investigación con el fin de conocer distintas metodologías que favorecen el aprendizaje de la matemática en los alumnos, como, el método inductivo que parte de lo general a lo particular en el cual el alumno debe obtener un pensamiento matemático, deductivo parte de lo particular a lo general y Singapur que a través de la recopilación de diversas teorías busca brindar una educación de calidad basado en materiales concreto, pictórico y abstracto.

En el capítulo III se establece el sistema de hipótesis que se pretende comprobar o refutar de acuerdo a los resultados que la investigación proporcione, para ello se plantea una hipótesis de trabajo, tres hipótesis alternas y tres nulas, añadiendo la Operacionalización pertinente de las hipótesis. En el capítulo IV se muestra la

metodología de la investigación que se llevó a cabo, determinando el tipo de investigación, diseño así como también la especificación del universo y muestra que se tomaron en cuenta, técnicas e instrumentos que se usaron para recoger los datos.

El capítulo V contiene los resultados de la investigación que se divide en tres partes, la primera de ellas corresponde a la verificación de las hipótesis, la cual se llevó a cabo por medio de una regla de decisión establecida, la siguiente corresponde a la interpretación de los resultados y por último se establecieron los hallazgos encontrados durante el proceso de la investigación.

Para finalizar se encuentra el capítulo VI que contiene las conclusiones y recomendaciones de dicha investigación, estas últimas están orientadas al MINEDUCYT, al director y docentes con el fin de mejorar las metodologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1 Situación problemática

El método de enseñanza es un componente curricular orientado hacia la consecución de los objetivos de aprendizaje; es definido por muchos autores (Picardo, 2017; Zabala, 2001, Tomaschewski, 1966) como el conjunto de acciones lógicas que el docente utiliza para la promoción de los aprendizajes, de modo que los alumnos adquieran una asimilación consciente sobre su propio desarrollo y formación.

Esto incluye la aplicación de las técnicas y procedimiento de enseñanza que, de acuerdo a la lógica del método de enseñanza, permite que el alumno alcance el saber en las diversas áreas del conocimiento: ciencias, humanidades, medicina, matemática.

Esta última es considerada como una ciencia determinante en la vida de los seres humanos. La mayoría de docentes utiliza el álgebra y la aritmética de Baldor porque lo consideran un libro de primer orden para el aprendizaje de la matemática. El método deductivo e inductivo que emplean los docentes está configurado sobre la base de la enseñanza de estos dos textos, inclusive gran parte de la bibliografía actual se derivan de lo que legó Baldor.

Esta referencia es clave, porque en la actualidad los métodos de enseñanza que se emplean para la matemática están siendo objetos de análisis pedagógicos para generar en el alumno placer por su aprendizaje y no el temor por su reprobación. Por eso, es importante retomar que la base del aprendizaje en esta área se encuentra en los primeros años de vida del niño, pues es aquí donde se desarrolla el razonamiento lógico como elemento de las operaciones mentales en la resolución de problemas.

En el caso de Perú, el Ministerio de Educación (2014) pretendió renovar la metodología de la enseñanza de la matemática, al tratar de someter a concurso las experiencias exitosas de los docentes, con el fin de mejorar la calidad educativa. En este concurso, se destacó que el “rendimiento de la matemática es un problema, dado que muchos alumnos no tienen interés por aprender, así como la insuficiencia

innovación del proceso de enseñanza aprendizaje” (Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), 2014, p. 71).

Uno de los elementos de innovación que se discutió en ese país (Perú, 2014) estuvo asociado al cálculo, ya que:

incrementó el horario de clases de modo que los alumnos pudieran trabajar sin prisa y siguiendo los procesos requeridos logrando así que los niños y niñas evidenciaran una actitud positiva frente al área de la matemática, son conscientes de como operan los números, resuelven problemas matemáticos con mayor seguridad y han logrado un buen desarrollo de cálculo mental”. (MINED, 2014, p. 74)

En El Salvador, la enseñanza de la matemática ha avanzado en gran medida, pues el ministerio de educación del (MINED) de El Salvador ha venido promoviendo nuevos estilos de enseñanza, que van desde la demostración de un ejercicio matemático hasta el empleo y la redacción de recursos didácticos para el aprendizaje.

La práctica docente I, II, III en el año 2016 indicaron que aproximadamente los alumnos en la asignatura de la matemática no la comprenden, dado que, los docentes son muy mecánicos en su aplicación y engendran temor al respecto. En otras palabras, el proceso didáctico de la matemática se lleva a cabo por medio de abordajes de contenidos, muchas veces, sin penetrar en la comprensibilidad de las cosas o del tipo de ejercicios que se resuelve, en el que la actitud del alumno se reduce a la resolución de problemas siguiendo un patron algorítmico.

Siguiendo esta misma línea, el MINED Regional de Santa Ana demostró por medio del calendario escolar (2018) que los docentes de educación básica recibieron capacitaciones entre junio y noviembre, asegurando la aplicación de nuevos métodos de enseñanza de la matemática, en especial el Singapur.

Esto lo constata Beatríz Hernández¹ (2019, entrevista realizada el 19 de enero) quien afirma que el MINEDUCYT debe adquirir el compromiso de gestionar nuevas

¹ Maestra de tercer ciclo de Educación del Centro Escolar Cantón Las Lajas de Sonsonate

metodologías en la enseñanza de la matemática, dado que, deben trascender al aula y convertirse en patrimonio educativo de los docentes.

Según ella, las técnicas para la enseñanza de la matemática deben ser adaptables al nivel de escolaridad de los alumnos de modo que se constituye en un elemento primordial de la generación de aprendizaje significativo.

Delmy Palma² (2019, entrevista realizada el 20 de enero) afirma que:

es necesario recibir capacitaciones de métodos en la asignatura de matemática que se puedan adecuar a las necesidades del alumno, ya que, no todos aprenden de la misma forma. La enseñanza de la matemática debe generar una experiencia positiva al desarrollar contenidos de la regla de tres simple, utilizando una metodología basada en la comprensibilidad, en el que una alumna logró resolver con facilidad una guía asignada, haciendo uso de la regla compuesta sin que se lo explicaran, de igual forma, establece que no siempre se tiene éxito al experimentar un método y cuenta una experiencia negativa, una estudiante de primer grado al enseñarle los números con material concreto y diversas actividades no logró comprender dicho tema.

En este sentido, los métodos para la enseñanza de la matemática dinamizan el aprendizaje de los estudiantes cuando parten de sus necesidades, de modo que los induzcan a comprender lo que se les plantean y las diversas adaptaciones que se realizan a partir de sus experiencias. Al respecto, Consuelo Campos³ (2019, entrevista realizada el 20 de enero) manifiesta que:

Cuando los métodos se adaptan a los contenidos y a las necesidades de los alumnos son exitosos como ejemplo relata una experiencia: Al enseñar el tema de la división de dos cifras utilizó una técnica de actividades lúdicas en ambos grados logrando con éxito que la sección "A" comprendiera más rápido que la "B".

En conclusión, el uso de metodologías en el proceso de enseñanza de la matemática ayuda a mejorar la comprensión y el desarrollo de un razonamiento lógico en la resolución de problemas. Por esta razón, se hace necesario estudiar los métodos aplicados por los docentes del Centro Escolar Católico Madre del Salvador, con el fin

² Maestra de tercer ciclo de Educación Básica Centro Escolar Cantón El Zacatal de Coatepeque.

³ Maestra de educación básica del Centro Escolar Cantón El Zacatal de Coatepeque.

de verificar el proceder de los docentes en cuanto a la aplicación de metodologías y su enseñanza.

1.2 Justificación de la investigación

Al indagar sobre la importancia de las metodologías matemáticas para desarrollar habilidades, destrezas y el razonamiento lógico en los alumnos, fue necesario destacar la preparación del docente en la aplicación de métodos, esto conlleva a dedicar el tiempo necesario para planificar y organizar las diversas actividades al impartir los contenidos.

Tomando en cuenta dichos argumentos, se hace fundamental investigar los métodos de enseñanza para el aprendizaje de las matemáticas, en especial el Singapur, utilizados por los docentes, ya que existen diversos procedimientos que se pueden aplicar para favorecer las competencias matemáticas, el razonamiento lógico y la comprensión de los contenidos por parte de los alumnos del primer ciclo del turno matutino del Centro Escolar Católico Madre del Salvador.

Se examinó detenidamente si los métodos utilizados por el docente contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico, así como la efectividad del método Singapur y si el docente se apoya de ejemplos demostrativos para la enseñanza de la matemática. Estos elementos fueron fundamentales al realizar la investigación, pues la dinámica del conocimiento estriba en la multiplicidad de los saberes que es fundamental construir.

Esta investigación contribuyó a informar a los docentes sobre la realidad en que se desarrolla la matemática en el primer ciclo del centro escolar seleccionado, de modo que les permita comprender la lógica en que se desarrolla cada método así como un diagnóstico de la realidad que tiene lugar su actividad como enseñante.

En resumen, dos son los argumentos básicos que sustentan este estudio:

- Hasta el momento son insuficientes los estudios que abordan la problemática de la efectividad de los métodos para enseñar matemática. Se conoce que en

esta área se han realizado investigaciones sobre la importancia del libro de texto y la orientación que el docente planta en el aula.

- La matemática es un área de vital importancia en la vida de los seres humanos, pero muy poca atractiva para la gran mayoría de los alumnos, pues muchos la consideran difícil y engendra temor. Por lo que resulta fundamental hacer un estudio de tal naturaleza

1.3 Enunciado del problema

¿Determinar si los métodos de enseñanza para las matemáticas utilizados por los docentes del primer ciclo del turno matutino del Centro Escolar Católico Madre del Salvador favorecen el logro de los aprendizajes de los alumnos?

1.4 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar si los métodos de enseñanza para la matemática utilizados por los docentes del primer ciclo del turno matutino del Centro Escolar Católico Madre del Salvador favorecen el logro de los aprendizajes de los alumnos.

Objetivos específicos

- Describir si el método utilizado por el docente beneficia el desarrollo de las competencias básicas en los alumnos.
- Determinar si la eficacia del método Singapur contribuye al desarrollo de competencias básicas en los alumnos.
- Analizar si cuando el docente se apoya de ejemplos de la vida diaria al impartir la clase contribuye al desarrollo de una mejor comprensión de los contenidos matemáticos.

1.5 Alcances y limitaciones

Alcances

La investigación realizada se basó en los aportes de Aristóteles, Francisco Bacon, (XVII) y Jeap Ban Har (1992), quienes afirmaron que la dinámica de los métodos de enseñanza de la matemática deben encontrarse en una relación social basada en el principio de la comprensibilidad, eso significa que el método Singapur globaliza los otros métodos matemáticos. Pero esta investigación también es práctica porque solamente cubrió a los alumnos del Centro Escolar Católico Madre del Salvador, especialmente el primer ciclo del turno matutino. El análisis realizado obedece a esas circunstancias y esa realidad marcado por las características de esos grupos desiguales.

Limitaciones

Las limitaciones pueden ser teóricas y prácticas, de acuerdo al tiempo que se destinó en esta investigación para el estudio de los métodos de enseñanza para la matemática no se retomaron los aportes de Jean Piaget, María Montessori, que aunque son de vital importancia en cualquier investigación, no era considerable tomarlos en cuenta, dado que el enfoque que se tenía en esta investigación era descubrir la influencia del método Singapur. Dentro de las limitaciones prácticas no se retomaron el segundo ciclo y tercer ciclo, dada las especialidades de las investigadoras y de los tiempos para la realización de este proceso de investigación.

1.6 Delimitación de la investigación

Cuadro 1 Delimitaciones

Delimitación	Especificaciones
Teóricos	Están basados en las variables de estudio. Implica un análisis de los métodos de enseñanza y aprendizaje de la matemática: inductivo, deductivo y Singapur, competencias de aprendizaje.
Temporal	De marzo de 2017 a Junio de 2019.
Espacial	La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Santa Ana: Centro Escolar Católico Madre del Salvador, Ubicado barrio San Rafael Colonia Santa Cruz y 23 av. Sur. Con una población 126 alumnos y 3 docentes del primer ciclo del turno matutino de año 2,018.

Capítulo II: Marco teórico

2.1 Importancia de la matemática y su enseñanza

El estudio de la matemática ha sido objeto de muchas expectativas a nivel de enseñanza dado que, en la actualidad, es una ciencia que fundamenta el desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos con base al desarrollo de habilidades necesarias que todo ser humano debe poseer; en otras palabras, es una herramienta primordial para comprender el mundo.

Desde los tiempos antiguos han sido utilizadas por los seres humanos para realizar cálculos en las actividades cotidianas, por ejemplo: calcular distancias, medidas, administrar dinero, etc. Su evolución fue según las necesidades de las personas hasta convertirse en ciencia. “Una formación matemática acostumbra a los alumnos a sobrepasar la realidad concreta para traducirla a una nueva lengua depurada, más abstracta que confiere una capacidad de razonamiento muy potente” (Sánchez & Fernández, 2003, p. 20).

Uno de los objetivos esenciales en la aplicación de la matemática es dar énfasis a las cuatro operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división, ya que su enseñanza es importante para el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico matemático para facilitar al niño la resolución de problemas en la vida cotidiana la matemática “es un edificio permanente sujeto a remodelaciones, para adaptarlo a los cambios y progresos de la sociedad, las cuales influyen en todos sus niveles y en todos sus métodos de enseñanza” (Castillo & Espeleta, 1995, p. 15).

Dado que cada alumno tiene diferente ritmo para aprender la matemática, es importante que cada docente adapte distintas metodologías para la instrucción de los contenidos, que enlace los sucesos del entorno como de la escuela para lograr el aprendizaje significativo en cada alumno. “No es posible dictaminar el método de enseñanza válido desde la generalidad, ni para todo el alumnado ni para todos los contenidos. Cada alumno posee su propio estilo de aprendizaje y cada contenido su particular forma de abordarlo” (Sánchez & Fernández, 2003, p. 19).

Además de la preparación del docente para enseñar matemática, es necesario que exista un vínculo entre docente y alumno para crear las condiciones adecuadas de aprendizaje y de esta manera, cada alumno tenga una motivación por aprender, construir sus conocimientos y ser el protagonista de su formación para que los objetivos de la enseñanza puedan cumplirse con éxito:

La enseñanza de las matemáticas implica además de un conocimiento adecuado del tema, por parte de los docentes un conocimiento amplio de los aspectos psicopedagógicos propios de la enseñanza de las matemáticas una vinculación estrecha con los acontecimientos cotidianos de la escuela. (Castillo & Espeleta, 1995, p. 130)

Es considerable tener presente que las bases de los contenidos matemáticos se construyen en los primeros años escolares, por ello, es sustancial que el docente en la formación utilice métodos creativos y un lenguaje que facilite la comprensión de los alumnos. “No cabe duda de que la didáctica de las matemáticas no se reduce a un buen conocimiento de ellas” (Sánchez & Fernández, 2003, p. 29).

El docente antes de abordar los contenidos se hace necesario que aplique un diagnóstico para determinar el nivel de conocimiento, ya que sirven de base para avanzar con los nuevos aprendizajes. “El alumno no aborda un conocimiento partiendo de cero, puesto que posee conceptos, estrategias, destrezas, representaciones y conocimientos adquiridos en el transcurso de sus experiencias educativas previas, hayan sido estas escolares o no” (Castillo & Espeleta, 1995, p. 135).

Por lo tanto, enseñar matemática requiere la aplicación de estrategias didácticas para abordar asequiblemente todas las nociones y dificultades que esta ciencia establece y que los alumnos deben estar en la capacidad de asumir para aprender. Dicho de otra forma, la matemática necesita de motivación y adecuación de lenguaje pedagógico, de modo que los contenidos de enseñanza sean aprendidos de manera significativa.

2.1.1 Principales métodos de enseñanza aplicados a las matemáticas

El uso de metodologías es primordial para la enseñanza y aprendizaje de la matemática, por este motivo muchos pedagogos se enfocaron en buscar alternativas que facilitaran la comprensión y asimilación de dicha materia:

El proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas requiere de metodologías participativas que generen la búsqueda de respuestas en el estudiante, promoviendo su iniciativa y participación en un clima de confianza que les permita equivocarse sin temor, desarrollar su razonamiento lógico y comunicar sus ideas para solucionar problemas de su entorno. (Ministerio de Educación , 2009a, p. 52)

De esta forma, cada contenido requiere de diferentes metodologías participativas que permitan el desarrollo del pensamiento lógico del alumno, por lo tanto, el docente debe procurar que los alumnos disfruten de la matemática, en un clima agradable generando así confianza, de tal manera, que facilite la construcción de nuevos conocimientos.

Es importante recalcar que no todos los alumnos aprenden de igual forma y al mismo tiempo, por ello, el docente en la ejecución de cada contenido debe realizar una diversidad de métodos llamativos, creativos y hasta divertidos para que los alumnos sientan interés por aprender y de esta forma fijar un aprendizaje significativo en todos los alumnos. “La adopción de una metodología de enseñanza que posibilite la participación consciente y responsable de los alumnos en la construcción del conocimiento y propicie actividades de respeto y tolerancia ante diferentes puntos de vista, situaciones o problemas” (Castillo & Espeleta, 1995, p. 132).

2.1.2 Método Inductivo y la posibilidad de generar procesos de síntesis en la matemática

Muchas teorías definen al método inductivo como un proceso mental que comienza de lo particular hasta llegar a lo general, es decir, de hechos observables que se puedan clasificar y explicar, dando paso al desarrollo de una mente crítica en los alumnos. En realidad, fue Bacon (1561-1626) quien propuso el método inductivo para adquirir conocimientos, cuya esencia es poner en tela de juicio toda afirmación de

verdades absolutas (Dávila, 2006). Para él, se trata de clasificar fenómenos en particular que se pudieran observar y comparar para conocer el problema y llegar a una conclusión de dicha situación. “Bacon creía que la realidad científica se descubría mediante la generalización de observación de hechos en el mundo real” (Tomey & Alligood, 2008, p. 17). De tal forma, que a través de dicha observación facilitara el proceso, recopilación y análisis en la experiencia se descubriera lo que se pretendía saber del fenómeno en estudio.

Dicha teoría ha mejorado, de tal forma que busca desarrollar el razonamiento lógico en el alumno de modo que por sí solo llegue a la conclusión de una problemática. “En la actualidad el método inductivo ha evolucionado permitiendo que el científico parta, no de la observación si no de una idea ya estructurada” (Hurtado & Toro, 2007, p. 64).

De este modo, partiendo de hechos observables o de una idea ya anticipada, el método inductivo busca que los alumnos adquieran la habilidad de clasificar y ordenar la información recolectada del entorno, para luego realizar una comparación y buscar soluciones que permitan desarrollar un pensamiento matemático.

El método inductivo aplicado a la enseñanza de las matemáticas, consiste en partir de la observación, en hacer recoger hechos a los niños y en realizar la comparación de estos hechos para clasificarlos y explicarlos y desembocar finalmente, en el plano de las ideas y del pensamiento matemático (Martínez, s.f., p. 8).

A temprana edad los alumnos desarrollan la capacidad de retener información y analizar con más facilidad, por esta razón el docente debe aprovechar las habilidades y destrezas que el alumno posee para mejorar el pensamiento lógico que le permita resolver situaciones con menos conflictos. “Los niños exhiben habilidades de razonamiento inductivo hacia los ocho años cuando las desarrollan razonan más rápido, y con materiales más elaborado” (Schunk, 1997, p. 278).

A través del descubrimiento y la experiencia se pretende que el alumno establezca diferentes ejemplos, aprenda a crear conceptos, conclusiones y reglas generales para dar soluciones a determinados fenómenos presentados en el entorno. “Para fomentar el pensamiento inductivo podrían emplear un método de descubrimiento guiado en

que los niños aprendieran ejemplos diferentes y trataran de formular una regla general” (Schunk, 1997, p. 278).

Desde esta óptica, es importante plantear los principios de procedimientos para aplicar dicho método, pues al basarse en el pensamiento matemático, el docente toma como referencia la observación, la experimentación, la comparación y la generalización, especificada de la siguiente manera:

- a) **Observación:** consiste en proyectar la atención de los fenómenos que enfrenta el alumno por medio de la observación. Tomando en cuenta que la observación es importante para la adquisición de conocimientos, por tanto, el docente debe tratar que el alumno descubra las cualidades y propiedades que presenta determinado objeto (Martínez, s.f.).
- b) **Experimentación:** este paso pretende comprobar el estudio de acontecimientos observados en condiciones óptimas. Permite verificar o experimentar las propiedades de una acción (Martínez, s.f.).
- c) **Comparación:** permite considerar los hechos percibidos, con el fin de establecer la relación y semejanza que estas poseen, es decir, que la conexión complementa el estudio u organización de los sucesos (Martínez, s.f.).
- d) **Abstracción:** se fundamenta en planificar la atención sobre un evento determinado con exclusión de los demás componentes de dicho suceso (Martínez, s.f.).
- e) **Generalización:** la generalización se fundamenta en expandir los resultados del análisis de cierto número de elementos, a todos los de su especie, género o clase, es decir, que la generalización es el efecto del estudio obtenido de dicho fenómeno (Martínez, s.f.).

El método busca desarrollar un pensamiento lógico en el alumno a través de la experimentación y observación de los problemas, sacar conclusiones generales para llegar a premisas y obtener así resultados favorables.

Si bien la observación es un medio eficaz en el cual los alumnos deben utilizar, es importante que el docente haga énfasis, en metodologías activas de ejercicios matemáticos, en los cuales los alumnos mediante procesos metódicos logren formular hipótesis, para ello, extraer conclusiones. “Es decir, que a partir de la observación de los fenómenos naturales mediante procedimientos inductivos, extraemos hipótesis generales para luego sacar conclusiones sobre casos particulares” (Cariola, 2006, p. 22).

La experiencia que el alumno pueda presentar de las cosas es importante para la resolución de problemas, ya que a partir de la observación intenta establecer resultados a posibles situaciones que enfrenta a su alrededor, y así desarrollar un pensamiento crítico ante las cosas:

El método inductivo utiliza la vía experimental; esto es, a partir de observaciones, intenta obtener resultados. La aplicación de la inducción en la enseñanza se actúa cuando, por ejemplo, se presenta un caso particular previamente al desarrollo deductivo o incluso, cuando sustituye. (Peralta, 1995, p. 41)

Por ello, el docente debe tomar en cuenta los conocimientos que el alumno posee, de los que se le presenta en su diario vivir y motivarlo en la búsqueda de respuestas a través de la experiencia y creatividad, y podrá descubrir por sí mismo lo que sea de su interés:

El método inductivo, que partiendo de la vida y de la situación de los alumnos, inicia un proceso de búsqueda y de creatividad, culminando con el descubrimiento de aquello que puede ser significativo para la vida del individuo y de la sociedad. (Pedrosa , 1999, p. 1457)

En conclusión, en la vida diaria se presenta situaciones en las que es necesario la búsqueda de preguntas y respuestas para llegar a la solución de determinado fenómeno, en consecuencia, el docente debe incentivar al alumno que descubra por sí mismo las características de un suceso para elaborar sus propias conclusiones de los resultados obtenidos, de modo que el aprendizaje obtenido sea significativo en el alumno.

2.1.3 Método deductivo como referencia estratégica

El método deductivo es uno de los primeros métodos científicos planteados que valida certeramente una investigación. “Es a Aristóteles a quien debemos la invención de la lógica, y esto sería más que suficiente para asegurarle la inmortalidad. Pero Aristóteles logró muchas cosas más, incluyendo la formulación de los métodos de investigación deductivo” (Stewart, 1987, p. 57).

La manera de interpretar las cosas lo convirtió en artífice de dicho método, en el cual elaboró normas en las que establece un razonamiento lógico deductivo que parten de conclusiones verdaderas para llegar a resultados favorables:

Su forma de analizar las cosas lo hizo creador del método deductivo. Es el padre de la lógica, en ella Aristóteles desarrolló reglas para establecer un razonamiento encadenado que, si se respetaban, no producían falsas conclusiones si la reflexión partía de premisas verdaderas. (Ospino, 2004, p. 28)

El método deductivo consiste en llevar el estudio de un fenómeno de lo general a lo particular, con el fin de llegar a la conclusión o respuesta de un suceso, partiendo de un razonamiento lógico, es decir, que las conclusiones son el resultado indispensable de los hechos para que tenga validez. “El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares” (Bernal, 2006, p. 56).

Como bien se sabe, el método deductivo es aquel que su origen se sitúa en determinar la raíz de los resultados, dicho de otra forma, se enfatiza en lo conocido a lo específico, por lo cual, es importante que el docente ponga en práctica diferentes pasos en la medida que imparte sus clases para que sus alumnos logren obtener un pensamiento crítico y analítico a la hora de enfrentarse a diversos problemas de la vida escolar como cotidiana. “Este método se utiliza mucho en la enseñanza, particularmente en las ciencias abstractas, en las que es posible partir de principios genéricos o universales y hallar su comprobación en un hecho singular” (Martínez, s.f., p. 14).

Cabe señalar que dicho método sigue una serie de procedimientos en los que detallan los acontecimientos relevantes del fenómeno en estudio, dando lugar a la formulación y comprobación de las hipótesis mediante la realidad observable (Rodríguez, 2005).

Entre los pasos primordiales para la aplicación de dicho método se encuentra la aplicación, comprobación y demostración, de modo de alcanzar el pensamiento matemático y, de manera especial, el razonamiento lógico:

- a)** Aplicación: es un acto sencillo, es una forma fácil y fundamental de llevar un fenómeno de lo general a lo más particular, es decir, que se parte de las ideas más generales a las ideas más concretas (Martínez, s.f.)
- b)** Comprobación: es la confirmación más próxima de los resultados que se obtienen de los hechos observados o un breve cálculo mental, ya sea por el desarrollo o estudio determinado de una operación (Martínez, s.f.)
- c)** Demostración: este paso se basa en una explicación de los procedimientos utilizados para solución a un suceso que se está estudiando. (Martínez, s.f.)

Aplicando este pensamiento, el docente que hace uso de dichos pasos del método toma en cuenta los datos encontrados del alumno, ya que se pretende facilitar el aprendizaje de los alumnos, para desarrollar en ellos un pensamiento lógico deductivo que le ayude a resolver una situación determinada.

Esta técnica es utilizada en la matemática en contenidos geométricos, distancias, medidas, operaciones básicas etc. al presentar al alumno una problemática que debe resolver mediante los conocimientos que ya posee analiza lo que se le está pidiendo y a través del conocimiento lógico deduce la manera de cómo resolverlo.

En conclusión, el método deductivo ayuda a los alumnos a resolver correctamente las interrogantes o problemáticas propuestas en los ejercicios matemáticos partiendo de conocimientos previos y razonamiento lógico.

2.1.4 Método Singapur: integración de la inducción y deducción

Singapur tomó como base los enfoques pedagógicos de Bruner, Dienes, y Skemp y otros, diseñó un método para la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática llamado Singapur, el cual busca facilitar el aprendizaje a los alumnos por medio de la manipulación de objetos.

En cuanto a, Dienes inventó una serie de materiales concretos e hizo énfasis en actividades lúdicas pensando en facilitar a los alumnos el aprendizaje de la matemática, ya que afirma que a través de la manipulación de objetos los alumnos adquieren un mejor aprendizaje es decir, “es característico del enfoque de Dienes el empleo de materiales y juegos concretos, en secuencia de aprendizaje estructuradas cuidadosamente” (Hernández & Soriano, 1997, p. 27)

Dienes establece que, “los juegos también inducen al niño a pensar con sus manos”. (Miranda , Tomás; Piastro, Estrella;, 1990, p. 47) Es decir, el manipular objetos pone en acción el cerebro este proceso beneficia en dicho aprendizaje.

Por otro lado, “el currículo espiral de Bruner consiste en que las ideas significativas son presentadas a los niños en sus primeros años de aprendizaje” (Hernández & Soriano, 1997, p. 22). Busca fomentar las bases necesarias en los alumnos desde los primeros grados para que al introducirlas en niveles más avanzados logren comprender de forma progresiva los contenidos matemáticos.

De igual forma, incluyeron el modelo pentagonal de Bruner, como resultado se encuentra que los libros de textos actuales lleven implícito ejercicios tradicionales, novedosos y razonables (Zemira & Kramarski, 2017). El marco curricular de matemáticas lleva inmerso cinco componentes fundamentales, los cuales fueron introducidos en 1992, que se denominan en conceptos, procesos, habilidades, metacognición y actitudes (Zemira & Kramarski, 2017). El método Singapur utiliza el enfoque denominado Concreto, Pictórico y Abstracto (CPA), orientado al aprendizaje lúdico de la matemática, así como la manipulación de objetos, organización de series, imágenes, entre otros:

- a) **Concreto:** Se le denomina a todo aquel material con el cual el alumno pueda hacer uso de la manipulación, es decir, tocar y por medio de los cuales investigar conceptos matemáticos. Ejemplos ya sean cubos, tarjetas con números perforados, estos ayudan al alumno que se introduzca al trazo de dicho número, tapones de botellas, colores, semillas, etc.
- b) **Pictórico:** Es todo aquel material, que se encuentra en dibujos en los cuales el docente debe crear metodologías para que los alumnos representen las cantidades matemáticas y estos a su vez, les facilita comprender el problema planteado. Los alumnos pueden ilustrar con base a un patrón o modelo y de esta manera manifestar dichas cantidades matemáticas. Por lo tanto, el docente al hacer uso de láminas donde se le pide al alumno que encierre en círculos los dibujos por grupos, los marque etc. Se le está asignando material pictórico, es decir, no lo puede manipular.
- c) **Abstracto:** En este paso los alumnos tienen la capacidad de crear algoritmos en los cuales emplean signos y símbolos matemáticos todo como resultado de experiencia concreta y pictórica anteriormente. Los alumnos elaboran operaciones haciendo uso de representaciones y signos matemáticos que luego llevan a la práctica. (Fuentes , 2014)

Yeap se reconoce como el impulsador, ya que es enviado por el ministerio de educación a diferentes naciones para capacitar a los docentes promoviendo así que otros países se apoyen de dicha metodología en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. “Yeap Ban Har, el principal formador mundial de docentes de matemática (Álvarez, 2017).

En conclusión, el método de Singapur fue creado con el objetivo de hacer que la educación diera un giro muy alto, para ello, tuvieron que reestructurar todo el sistema educativo, para incluir a todos los habitantes, padres de familia, docentes, alumnos etc.

Una educación formada en valores morales, un enfoque mediante la resolución de problemas a través del uso de materiales concretos, el alumno se familiariza con los contenidos y luego se le enseña el pictórico para después pasar a lo abstracto. Esto

conlleve que el aprendizaje se desarrolle de manera práctica, es decir, el alumno se divierte en la medida que adquiere un conocimiento que le servirá para vida.

2.2 Descripción de la matemática en el primer ciclo de educación básica

La finalidad de la materia de matemática es formar distintas aptitudes mentales en los alumnos que permitan estructurar, organizar ideas o pensamientos que conducen a una conclusión, que se adapte los múltiples cambios o situaciones con plena libertad de fantasía, de valoración, es decir, el docente debe aplicar técnicas que conduzcan al alumno a explotar dichas destrezas y habilidades para dar solución a conflictos del entorno:

La asignatura de matemáticas permite el desarrollo de diversas habilidades intelectuales: el razonamiento lógico y flexible, la imaginación, la ubicación espacial, el cálculo mental, la creatividad, etc. Estas capacidades tienen una aplicación práctica en la solución de problemas de la vida cotidiana y en la formación integral de los niños y las niñas. (Ministerio de Educación, 2008b, p. 48).

Los programas de estudio de matemáticas de primer ciclo de educación básica de El Salvador están diseñado para favorecer las capacidades e intereses de los alumnos por medio de contenidos lógicos que conllevan a la manipulación para el desarrollo del pensamiento lógico. Los contenidos en primer ciclo están estructurados en cuatro bloques, los cuales son:

a) En primer grado

- **Primer bloque: “Conceptos matemáticos básicos:** comprende conceptos sobre posiciones en el espacio, lateralidad, distancia, tamaño y tiempo” (MINED, 2008b, p. 52). En dicha categoría, los alumnos deberán de comprender conceptos como posturas en el espacio, lateralidad etc. Es indispensable que el docente utilice técnicas activas que permitan al alumno desarrollarse en el entorno como recibir instrucciones de forma habitual partiendo de un punto de vista propio, como desplazarse de izquierda a derecha, de adelante hacia atrás y girar etc.

- **Segundo bloque: “Aritmética:** comprende el dominio de la numeración hasta 99 (lo que implica lectura y escritura de dichos números) y las operaciones de suma y resta” (MINED, 2008b, p. 48). Es importante iniciar la capacitación partiendo de los conocimientos previos de los alumnos y la utilización de actividades que conlleven la manipulación de cosas concretas dándole a conocer de una forma fácil asociaciones de cantidades y representaciones, es propio de este grado enseñar los números, lectura y escritura de las operaciones que ayudan a la resolución de problemas como la suma y la resta en situaciones que se presentan en el entorno, es decir, que el inicio del aprendizaje matemático está basado en la instrucción del sistema de numeración decimal.
- **Tercer bloque: “Geometría:** implica la manipulación de objetos para el descubrimiento de sus características a partir de las cuales se clasifican y nombran los cuerpos geométricos como las figuras geométricas que se identifican en las caras” (MINED, 2008b, p. 48). En este nivel escolar el alumno está aprendiendo a explorar y descubrir su entorno, la instrucción de figuras geométricas a esta edad permitirá el desarrollo del pensamiento más avanzado, ya que la enseñanza de la geometría permite trabajar con materiales manipulables.
- **Cuarto bloque: “Medidas:** se desarrollan nociones de longitud, peso, tiempo y capacidad, utilizando unidades de medidas convencionales y no convencionales. Fomenta además, la identificación y el uso de la moneda” (MINED, 2008b, p. 48). Se procura en este grado extender la capacidad de medir, tomando en cuenta, la necesidad de relacionarse con el entorno y la necesidad de comprar, supone promover estrategias que en primera instancia incentiven en la búsqueda de instrumentos convencionales que satisfagan dicha exigencia, además, estimular la clasificación y el uso adecuado de la moneda.

b) Segundo grado

- **Primer bloque: Aritmética:** comprende el dominio en la numeración hasta el 999, lo que implica lectura y escritura, y orden de dichos números; las operaciones de suma llevando y resta prestando, con números de hasta 3 cifras; la multiplicación de números naturales menores o iguales a 10, utilizando el sentido de elementos en cada grupo por la cifra de grupos; la división con una cifra en el divisor y el cociente con el sentido de reparto. Además, la lectura y escritura de los ordinales hasta el vigésimo. (MINED, 2008c, p. 42)

Asimismo, es indispensable destacar la función del recuento mental para efectuar operaciones con suma llevando y resta prestando, así como, el apoyo en la evaluación de resultados o cálculo aproximado suponen para el fortalecimiento de un aprendizaje eficaz por parte del alumno. Conviene impulsar, en este nivel, el desarrollo de estrategias personales de estimación psíquica para la solución de algunos problemas sencillos en situaciones presentes en el contexto de valoración numérica:

- **Segundo bloque: Geometría:** incluye la identificación de los elementos de las figuras geométricas: cuadrado, rectángulo y triángulo; el trazo en el geo plano y cuadriláteros a partir de puntos dados, y la utilización de ellas para la construcción de otras figuras complejas. Además, la clasificación de los cuerpos geométricos a partir de las superficies de estos y la identificación de los elementos en cubos y sólidos rectangulares. (MINED, 2008c, p. 42)

En este nivel la geometría es un poco más compleja, por tanto, con base a los conocimientos que el alumno ya posee, es importante el desarrollo de la capacidad de reconocer las características de los cuerpos y figuras geométricas que se encuentran en su entorno esfera, cubo, cilindro, círculo, rectángulo y triángulo, ya que ayudarán a entender y descubrir mejor el entorno:

- **Tercer bloque: Medidas:** comprenden unidades de medidas no convencionales y convencionales de longitud como el Metro, centímetro y decímetro; el peso: libra; de capacidad: litro y botella; de tiempo: días, hora,

minutos y segundos; moneda: billetes de uno, cinco, diez y veinte dólares, la equivalencia entre ellos y la combinación de dólares con moneda fraccionada. (MINED, 2008c, p. 42)

Es necesario que el alumno desarrolle las capacidades de entender los resultados ligados a la enseñanza de contenidos de medidas de longitud, masa y capacidad, así como la importancia de elegir instrumentos y unidades adecuadas de objetos que se desee medir.

- **Cuarto bloque: Estadística:** Se orienta a registrar en cuadros información fácil de observar y recopilar. Por ejemplo, para un grupo de figuras geométricas- con figuras repetidas se escribe el nombre de la figura en una columna y se registra la cantidad de figuras en otra columna (frecuencia); luego, se interpretó la información recolectada. (MINED, 2008c, p. 42).

A lo largo de, este año es conveniente empezar a desarrollar metodologías de organización de la información, a través de, distintas actividades colectivas y tradicionales pretenden registrar un suceso de recuento, agrupación, representación en gráficas sencillas y comunicarlo a los demás por medio de lectura, comprensión, expresión o bien utilizar su información en tareas posteriores.

c) Tercer grado

- **Primer bloque:** Aritmética: utilizar la numeración hasta el 9 999, lo que implica lectura, escritura y orden de dichos números, las operaciones de suma llevando y resta prestando con números de hasta 4 cifras, la multiplicación de números naturales de hasta 4 cifras por otro de una cifra con productos menores o iguales a 9 999 utilizando el sentido de elementos en cada grupo por el número de grupos, y a división de hasta 3 cifras en el dividendo y 1 en el divisor, con los sentidos de repartir y agrupar. Así como la lectura y escritura de números ordinales hasta el trigésimo. (MINED, 2009a, p. 48)

En este nivel los alumnos deben adquirir los conocimientos necesarios hasta 9999, para ello, el docente debe hacer uso de diferentes metodologías con objetos que se puedan manipular, en el cual adquiera la habilidad de resolver

operaciones básicas hasta de tres cifras partiendo de conceptos de formar grupos y reparto de una forma divertida.

- **Segundo bloque: “Geometría:** se incluyen en este bloque las líneas, perpendiculares y paralelas, sus trazos con reglas y escuadras; así mismo, se estudian los triángulos y cuadriláteros, sus elementos y los sólidos geométricos cono, cilindro, pirámide y esfera”. (MINED, 2009a, p. 48) de forma, el estudio de la geometría pretende en este grado que el alumno reconozca propiedades y características los trazos y líneas, así como desarrollar un razonamiento lógico matemático avanzado.

- **Tercer bloque:**

Medidas: comprende la medición de longitudes con unidades de sistema métrico decimal: milímetro, centímetro, metro y kilómetro; la medición de peso en onzas, su relación con la libra, la noción de volumen; el tiempo en jornadas del día: mañana, medio día, tarde y noche, la determinación de periodos de tiempo medios en horas, minutos y segundos utilizando suma y resta; la identificación de billetes de cincuenta y cien dólares y su equivalencia con las demás denominaciones de billetes de dólar. (MINED, 2009a, p. 48)

Es importante que el alumno posea la capacidad de comprender medidas tales como tiempo, año, día, hora, de longitud metro, centímetro, de capacidad litro o de masa kilogramo debe suponer en este grado el remate de unas actividades que impliquen la medida con el auxilio de objetos diversos como cuarta, pie, vaso, etc. Es decir, que partiendo de los conocimientos previos reconozca el uso de instrumentos de medidas.

- **Cuarto bloque: “Estadística:** en este bloque se orienta a que las niñas y los niños recopilan información por medio de en cuentas, la organicen en cuadros y la presenten en gráficas de barras” (MINED, 2009a, p. 48). Es conveniente que durante este ciclo se estimule el desarrollo de técnicas de organización de datos para la resolución de problemas individualizados, a través de, diferentes actividades que incentiven el alumno al análisis y elaboración de representaciones gráficas sobre situaciones y hechos concretos, e incluso

pueda analizar al momento de su participación en la elaboración. El docente debe buscar técnicas adecuadas que incentiven al alumno, a explorar la situación problemática así como lograr que manifieste curiosidad e interés en diversas actividades matemáticas: del mismo modo, “resulta indicado desarrollar la capacidad de persistir en la exploración de un problema, de adquirir confianza en sí mismo y de tener interés y curiosidad en cualquier actividad matemática” (MINED, 2009a, p. 48). Es conveniente desarrollar en el alumno ciertas actitudes de orden y limpieza que permitan una buena asimilación del proceso y del rendimiento, que evite los posibles errores que se puedan presentar en el cálculo.

2.3 Aprendizaje de la matemática

El aprendizaje de la matemática es fundamental para la vida de todas las personas, aunque algunas veces pueden convertirse en algo difícil y tedioso; por lo tanto, los contenidos en el área de la matemática, serán aprendidos significativamente por los alumnos, si observan y escuchan atentamente los procedimientos planteados por el catedrático y formulan preguntas a posibles dudas, para posteriormente resolver correctamente los problemas planteados en el ámbito educativo y social, ya que “un aprendizaje significativo obliga a que el alumno observe, pregunte, formule hipótesis, relacione contenidos nuevos con los que ya posee, haga conclusiones lógicas desde los datos obtenidos” (Sánchez & Fernández, 2003, p. 26).

Es importante que el docente considere el desarrollo del alumno, en la medida que aprende provoque su interés, sin dejar de lado diferencias individuales de cada alumno. “No se han de ignorar las diferencias individuales y practicar una instrucción que asuma los distintos estilos de aprendizaje y la aptitud matemática que cada alumno manifieste” (Sánchez & Fernández, 2003, p. 21).

En el aprendizaje de la matemática el docente debe considerar las condiciones en las que se lleva a cabo el desarrollo de la asignatura, dando prioridad al ritmo en el cual los alumnos asimilan los contenidos como también, centrarse en aportar las herramientas necesarias que les permita obtener buenos resultados. “La matemática

desde su aspecto más puro hasta las aplicaciones más comunes y habituales, que el docente debe tener siempre en cuenta y adaptar en mayor o menor grado a los intereses particulares de cada alumno” (Castillo & Espeleta, 1995, p. 12).

a) Competencias de aprendizaje en los alumnos en la asignatura de Matemática

Las competencias básicas son las diferentes capacidades y habilidades que el alumno desarrolla por medio de interacción entre docente y alumno con el objetivo de resolver problemas que se presentan en la vida cotidiana

Desarrollar una competencia matemática consiste en poner en práctica las actitudes, habilidades y destrezas que promuevan el logro del razonamiento matemático, es decir, que el alumno deberá integrar los distintos aprendizajes adquiridos con anterioridad y de esta forma dar solución a los diferentes problemas que se le presenten en la vida cotidiana (Echeverría, 2014)

La enseñanza de la matemática tiene como finalidad que el alumno logre desarrollar competencias matemáticas, es decir, que manifieste capacidad de un razonamiento lógico matemático en la resolución de problemas demostrando un aprendizaje significativo. “La finalidad de la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de la competencia matemática y que ésta se concreta, como aprendizaje, en la capacidad de aplicar el razonamiento matemático a la resolución de problemas” (Corbalán, et al., 2011, p. 12).

En este sentido, cuando un alumno desarrolla competencias es porque utiliza el razonamiento lógico para la resolución de problemas, de modo que el desarrollo de habilidades y destrezas le permitan demostrar su saber cuándo se presenten situaciones concretas de aprendizaje.

Se trata de hacer referencia a lo que Montessori especificaba en relación al rol del docente, quien para ella debe ser quien guíe al alumno para que conozca el ambiente que le rodea de forma atractiva. Así mismo, debe actualizarse constantemente en conocimiento para su desarrollo personal. Es decir, que debe ser un servidor que ayude a la construcción de la confianza del alumno (Salanova & Martínez, 1999).

Si bien el aprendizaje de la matemática no se da de la misma forma ni al mismo ritmo en los alumnos, es necesario que el docente cree un clima adecuado en el aula para facilitar la construcción del conocimiento. Por lo tanto, el docente debe generar un ambiente oportuno que motive el descubrimiento y la resolución de problemas en los alumnos.

Por otra parte, es importante que el docente tome en cuenta los conocimientos y diferencias que el alumno posee, para dar paso a la construcción de la nueva información, para organizar los métodos y contenidos idóneos que utilizará para facilitar el aprendizaje de la matemática, es decir. “el docente es el guía en la construcción del conocimiento matemático del propio alumno. Esta función consiste en ayudar al niño a que establezca relaciones sustantivas entre lo que ya conoce y lo que aprende” (Ministerio de Educación y Ciencia de España, 1992, p. 3).

Del mismo modo, el docente debe promover una buena relación en el grupo para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje entre iguales (grupos heterogéneos), ya que beneficia que el alumno tenga confianza en sus propias capacidades y a establecer una buena relación con los demás en el aula. “Igualmente, el docente debe impulsar las relaciones entre iguales proporcionando pautas que permitan la confrontación y modificación de puntos de vista, la coordinación de intereses, la toma de decisiones colectiva” (MEC, 1992, p. 74).

Dentro de la enseñanza de las matemáticas, es indispensable que el docente domine los contenidos, que sea capaz de organizar y aplicar metodologías que favorezcan el aprendizaje, considerando que debe tomar en cuenta las actividades presentes en el entorno, es fundamental estar en continua formación de ello dependerá la comprensión de los alumnos y la interiorización de los conocimientos nuevos con los ya existentes.

En conclusión, el rol del docente está orientado a conducir al alumno para que construya sus conocimientos y el papel del alumno es ser protagonista de su aprendizaje, ya que debe estar dispuesto a aprender y de esta forma logre un aprendizaje significativo.

En correspondencia con lo anterior, el aprendizaje de la matemática centra su atención en las competencias, las cuales para ser precisadas se necesitan habilidades y destrezas de los alumnos que le permitirán ayudar a resolver problemas que se le presenten en su diario vivir. Dentro de las competencias matemáticas se encuentran a) razonamiento lógico matemático, b) comunicación con el lenguaje matemático c) la aplicación de la matemática con el entorno.

Razonamiento lógico matemático

Es la capacidad que adquiere el alumno para comprender procedimientos y conceptos abstractos, es decir, que es un proceso mental que parte de la lógica para la resolución de un problema. Por lo tanto, el razonamiento puede iniciarse a partir del descubrimiento de un hecho observado.

“Estos procedimientos permiten estructurar el pensamiento matemático en los alumnos; superando la práctica tradicional de partir de una definición matemática y no del descubrimiento” (MINED, 2009a, p. 48).

El razonamiento lógico matemático se desarrolla mejor con las matemáticas; cabe destacar que para lograr dicha competencia, el alumno deberá resolver ejercicios matemáticos que se le presenten en la vida cotidiana. (Savant, 2000), es decir para que los alumnos logren resolver problemas matemáticos es indispensable recurrir al pensamiento lógico para procesar dicha información de una forma creativa (Cofré J & Tapia A, 1995).

La evolución del pensamiento lógico hace posible mejorar la comprensión de la realidad, ya que permite lograr la estructuración y la organización de las ideas para llegar a una conclusión a través de una actividad mental que otorga el desarrollo de capacidades para comprender y relacionar información y conceptos.

En conclusión el docente debe tener presente que, en la matemática, la actividad fundamental es lograr la evolución del razonamiento en el alumno. Es decir, la meta principal es desarrollar diferentes habilidades y destrezas evitando de esta forma un

aprendizaje mecánico en cual el alumno memoriza formulas y procedimientos sin comprender (Rencoret & Lira, 1995).

Comunicación con lenguaje matemático

Esta competencia permite al alumno la interpretación de símbolos a través de la comunicación, por lo tanto, el lenguaje matemático otorga la comprensión y realización de cálculos, es decir, “desarrolla habilidades conocimientos y actitudes que promueven la descripción el análisis, la argumentación y la interpretación en los alumnos utilizando el lenguaje matemático, desde sus contextos” (MINED, 2009a, p. 48).

Dicha competencia es importante, ya que beneficia al desarrollo de habilidades del alumno para entender el ambiente que le rodea, sin embargo, puede convertirse en un obstáculo si no es bien aplicado, de esta manera, el alumno no entenderá lo que le explica el docente. Es decir, “Utilizar el lenguaje matemático puede ser una barrera para el aprendizaje de los alumnos debido a los requerimientos y convenciones específicas necesarias para expresar los conceptos matemáticos” (Lee, 1920, p. 19).

Los alumnos adquieren un vocabulario preciso para expresar sus ideas en la matemática; pero en algunos casos no son capaces de explicar pensamientos, debido a, que no comprenden la terminología que utiliza el docente, a pesar de ello, en el momento de manifestar sus nociones son competentes al explicarlas. “Los alumnos deben adquirir un vocabulario concreto, así como medios de expresión y frases que son específicamente matemáticas y que hace posible explicar los conceptos matemáticos” (Lee, 1920, p. 19).

En conclusión, la competencia se convierte en un medio de comunicación en la enseñanza de la matemática, ya que facilita la comprensión y realización de cálculos. No obstante, puede convertirse en un obstáculo cuando el docente no logra expresar las ideas ante los alumnos, en efecto, los alumnos no entenderán dichos conceptos.

Aplicación de la matemática al entorno

Desarrolla en el alumno habilidades que le permitan solucionar problemas que se le presenten en diferentes situaciones de la vida diaria, haciendo uso de los conocimientos adquiridos del entorno que le rodea para un mejor aprendizaje en el estudiante. “Es la capacidad de interactuar con el entorno y en él, apoyándose en sus conocimientos y habilidades matemáticas. Se caracteriza también por la actitud de proponer soluciones a diferentes situaciones de la vida cotidiana” (MINED, 2009a, p. 48).

Es importante que los docentes tomen en cuenta las habilidades y sabiduría que el alumno posee del entorno, para desarrollar cada contenido y facilitar la asimilación de los aprendizajes, por medio de la experiencia, las necesidades y diferencias que cada alumno posee. “Una estrategia que se propone es trabajar los contenidos programáticos mediante la matematización de situaciones en diversos contextos, esto es, identificar un problema en la realidad o entorno de los alumnos” (Segura Ramírez, 2017, p. 6).

Para trabajar en la enseñanza, el educador debe hacer uso de distintas estrategias didácticas que favorezcan la asimilación de cada contenido, de esta forma, se pretende lograr un desarrollo integral del alumno, que le permita la construcción, organizar conceptos para dar solución a distintos problemas de la realidad.

Capítulo III: Formulación de hipótesis

3.1 Hipótesis de trabajo

Los métodos de enseñanza para la matemática utilizados por los docentes favorecen el logro de los aprendizajes

3.2 Hipótesis alternas

- H_1 : El método utilizado por el docente beneficia el desarrollo de las competencias básicas en los alumnos.
- H_2 : La eficacia del método Singapur contribuye al desarrollo de competencias básicas en los alumnos.
- H_3 : Cuando el docente se apoya de ejemplos de la vida diaria al impartir la clase contribuye al desarrollo de una mejor comprensión de los contenidos matemáticos.

3.3 Hipótesis nulas

- H_{01} : El método utilizado por el docente no beneficia el desarrollo de las competencias básicas en los alumnos.
- H_{02} : La eficacia del método Singapur no contribuye al desarrollo de competencias básicas en los alumnos.
- H_{03} : Cuando el docente se apoya de ejemplos de la vida diaria al impartir la clase no contribuye al desarrollo de una mejor comprensión de los contenidos matemáticos.

3.4 Operacionalización de hipótesis en variables

H₁: El método utilizado por el docente beneficia el desarrollo de las competencias básicas en los alumnos.

Cuadro 2 Operacionalización de hipótesis 1

Variable independiente			Variable dependiente		
Método utilizado por el docente			Desarrollo de las competencias básicas		
Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Es el camino por medio del cual se pretende conseguir los objetivos previstos y desarrollar las CCBB. Incluye las actividades tareas o actuaciones de toda índole que los alumnos deben realizar (Medina & Mata, 2009, p. 117)	Es un conjunto de actividades ordenadas del docente que sirven de guía para alcanzar un objetivo al desarrollar un contenido en estudio	La metodología del docente es:	Promueve que las y los alumnos identifiquen, nombren, interpreten información, comprendan procedimientos, utilicen algoritmos y relacionen conceptos. (MINEDUCYT, 2009a, p. 48)	Capacidad que desarrollan los alumnos en la resolución de operaciones básicas	Razonamiento lógico
		– Planificación de diversas actividades			– Utilización de material didáctico
		– Orientación de actividades diversas			– Comprensión de procedimientos
		– Explicación de contenidos y ejercicios.			– Capacidad para relacionar conceptos
		– Promoción de logro de objetivos			– Capacidad para resolver problemas
– Aplicación adecuada de los recursos didácticos	– Capacidad de organizar ideas para llegar a una conclusión				
– Estimulación para un aprendizaje óptimo del alumno	Comunicación de lenguaje matemático				
	– Comprensión del lenguaje matemático				
	– Interpretación de símbolos				
	– Adquisición de vocabulario matemático				
	– Realización operaciones básicas				
	– Capacidad de Expresar ideas				
	Interacción con el entorno				
	– Capacidad para Adquirir conocimientos				
	– Capacidad de solucionar problemas de la vida diaria				
	– Capacidad de participación y trabajo individual y grupal.				

Fuente 1 Elaboración propia

H₂: La eficacia del método Singapur contribuye al desarrollo de competencias básicas en los alumnos

Cuadro 3 Operacionalización de hipótesis 2

Variable independiente			Variable dependiente		
Eficacia del Método Singapur			Desarrollo de competencias básicas		
Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
<p>Es una serie de pasos ordenados que nos guían para hacer algo de manera correcta, sencilla, rápida y, a veces, divertida. Para resolver problemas matemáticos (Aguilar, 2012, p. 3)</p>	<p>A través de actividades con materiales concretos el estudiante sea capaz de analizar y explicar problemas matemáticos tanto de la vida diaria como del entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de Ambiente didáctico - Utilización de material concreto, pictórico y abstracto - Explicación de problemas matemáticos. - Asociación de la explicación con ejemplos de vida real. - Refuerzos de contenidos - Utilización de Imágenes para la resolución de problemas - Aplicación de ayuda ajustada del docente 	<p>Supone la capacidad de afrontar demandas complejas, en un contexto determinado, poniendo en relación y movilizando prerrequisitos psicosociales que incluyen aspectos tanto cognitivos como no cognitivos (Marco, 2008, p. 31)</p>	<p>Mediante una guía de ejercicios en los que se plantean problemas matemáticos, tanto de la vida cotidiana como escolar el niño sea capaz de analizar e interpretar dichos planteamientos.</p>	<p>Razonamiento lógico</p>
					<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de material didáctico - Comprensión de procedimientos - Capacidad para relacionar conceptos - Capacidad para resolver problemas - Capacidad de organizar ideas para llegar a una conclusión
					<p>Comunicación de lenguaje matemático</p>
					<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión del lenguaje matemático - Interpretación de símbolos - Adquisición de vocabulario matemático - Realización de operaciones básicas Capacidad de expresar ideas
					<p>Interacción con el entorno</p>
					<ul style="list-style-type: none"> - Adquieren conocimientos - Capacidad de solucionar problemas de la vida diaria - Capacidad de participación y trabajo individual y grupal.

Fuente 2 Elaboración propia

H₃: Cuando el docente se apoya de ejemplos de la vida diaria al impartir la clase contribuye al desarrollo de una mejor comprensión de los contenidos matemáticos.

Cuadro 4 Operacionalización de hipótesis 3

Variable independiente			Variable dependiente		
Desarrollo de la clase con ejemplos de la vida cotidiana			Contenidos matemáticos		
Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Es el resultado de las inquietudes singulares plasmadas en un espacio en común. (Piña, 1998, p. 13)	Demuestra que, igual que en el ámbito académico, no existe un solo mundo debido a que hay diversidad cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para citar ejemplos. - Organización de la clase con base a casos. - Asociación entre la explicación y la ejemplificación. - Facilitación de actividades reales. - Promoción de actividades con situación problemática. 	Están constituidos por el conjunto de temas que han sido seleccionados y forman parte del diseño curricular prescrito (Díaz & García, 2004, p. 88)	Están elaborados para desarrollar habilidades y destrezas al mismo tiempo que se adaptan a las necesidades de los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de leer y escribir números - Capacidad de escribir cantidades - Capacidad de distinguir signos - Capacidad de resolver ejercicios - Capacidad de ordenar eventos y situaciones del entorno - Capacidad de Indagar y escribir con creatividad los problemas matemáticos.

Fuente 3 Elaboración propia

Capítulo IV: Metodología de la investigación

4.1 Tipo de investigación

La investigación es de carácter cuantitativo correlacional, porque se asocian las variables que conforman las hipótesis de trabajo y alternas. Los estudios correlacionales poseen dos dimensiones: por un lado identifican la presencia de la variable independiente y, por el otro, se analiza si esta variable tiene transcendencia en la variable dependiente.

A partir de esta dinámica se recolectaron datos que dan respuestas a la hipótesis planteada es decir, se cuenta con una totalidad de procedimientos ordenados que conllevan a la recopilación, interpretación y descripción de la situación problemática con el fin de comprender los resultados obtenidos. En efecto, un estudio cuantitativo correlacional realiza un proceso secuencial sobre un fenómeno mediante la estadística y prueba de hipótesis haciendo un análisis probatorio de la realidad objetiva con precisión (Hernández Sampieri, et al., 2010).

4.2 Diseño de investigación

“Es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado” (Arias , 2012) . Es decir, es el camino o guía que recorre el investigador para realizar dicha investigación y comprobar los objetivos propuestos en este caso se detalla los pasos que respaldan el estudio, iniciando del planteamiento del problema hasta finalizar con la descripción y el análisis de los datos obtenidos.

En la siguiente figura se expresan las etapas principales que se llevaron a cabo en dicha investigación, el cual permitió la orientación para el desarrollo de la misma

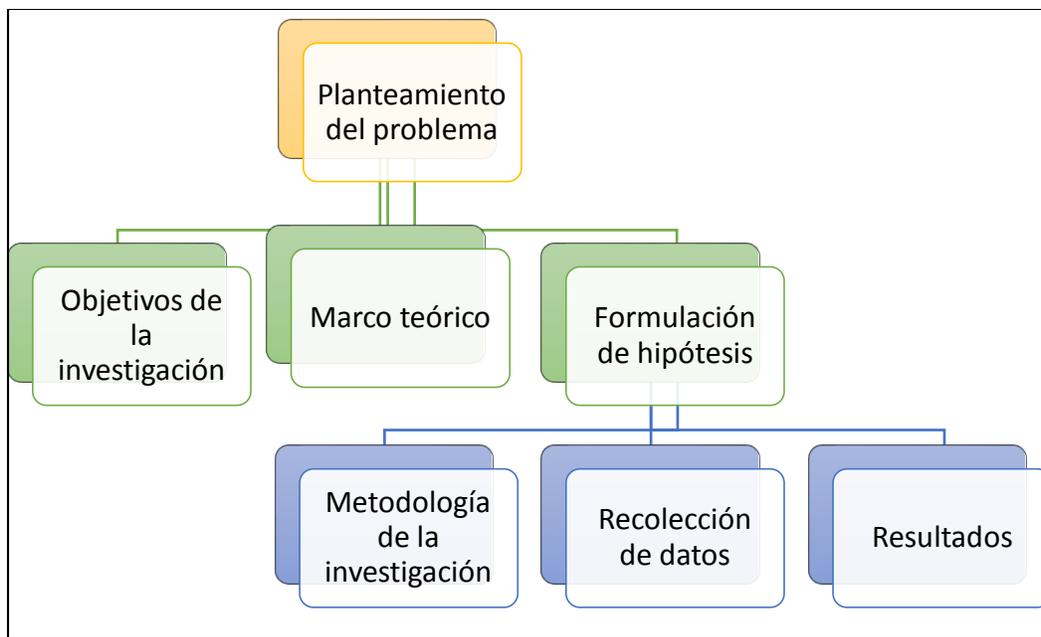


Figura 1 Diseño de investigación

Fuente 4 Elaboración propia en cuanto a diseño

El proceso que se asumió para el desarrollo de la investigación: se inició por el planteamiento del problema para luego dar paso al marco teórico y al formulación de hipótesis todo con el afán de recolectar los datos y así llegar a los resultados de la investigación.

4.3 Especificación del universo - muestra

En el proceso investigativo se trabajó con una muestra representativa del Centro Escolar Católico Madre Del Salvador con una población de 126 alumnos y 3 docentes del primer ciclo.

Tabla 1 Población

Grado	Cantidad de alumnos
1°ro	43
2°do	43
3°ro	40
Docentes	3
Total	129

Fuente 5 elaboración propia en cuanto a diseño de matriz

4.4 Procesamiento de la información

Se utilizó la fórmula del muestreo aleatorio simple, en donde se tomó una muestra representativa de la población, trabajando con un nivel de confianza del 95 % con un límite de error de 0.05, debido a que se conoce el tamaño de la población se puede calcular el tamaño de la muestra, para ello, se hizo uso del

Muestreo Aleatorio Simple; cuya fórmula viene dada por:

$$N = \frac{Z^2 pq N}{(N - 1)E^2 + Z^2 pq}$$

N: es el tamaño de la muestra

Z: Nivel de confianza,

E: Error cometido

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de fracaso

Se presentan los siguientes datos para la investigación desarrollada

N= 126

Z= 1.96

E= 0.05

P = 0.5

q= 0.5

Se tomó p = 0.5 y q = 0.5 porque no se tenía información de la investigación que se estaba desarrollando para poder estimar el valor de p y q

El tamaño de la muestra que se tomó en cuenta, se calculó de esta forma:

$$N = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(126)}{(126 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$N = \frac{(3.8416)(0.5)(0.5)(126)}{(125)(0.0025) + (3.8416)(0.25)}$$

$$N = \frac{121.0104}{(0.3125) + (0.9604)}$$

$$N = \frac{121.0104}{1.2729}$$

$$N = 95.06$$

Por lo tanto, se tomó una muestra de 95 alumnos en total y los tres docentes.

Para la recolección de los datos se utilizaron las técnicas de la observación directa y la encuesta

Para la verificación de hipótesis se tomó como referencia la siguiente regla de decisión

- Si los resultados se encuentran entre 0% y 59% se acepta la hipótesis nula.
- Si los resultados se encuentran entre 60% y 100% se rechaza la hipótesis nula.

4.5 Técnicas e instrumentos de Investigación

Para la recolección de los datos se utilizaron las técnicas de la observación directa y la encuesta ambas con su respectivo instrumento.

Técnica de observación directa permite al observador registrar por escrito todos aquellos acontecimientos relevantes que percibió durante el proceso de la investigación para luego llegar a su respectiva conclusión. “Es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación” (Tamayo, 2004, p. 183)

Según Rojas, (1976) la técnica de la observación se utiliza. “para comprobar hipótesis a través de la observación sistemática de los fenómenos y, si es posible, recurriendo a la observación controlada y planificada de los mismos (experimento) cuando se trata de comprobar una hipótesis causal” (p. 207).

El instrumento guía de observación fue aplicado a docentes y alumnos del primer ciclo de educación básica durante una semana. Y guía de cuestionario aplicado al alumno, el cual consta de preguntas cerradas formuladas con anterioridad por las investigadoras.

Dichos instrumentos están estructurados de la siguiente forma

- Encabezado: se mencionan los datos de la universidad
- Título: establece el nombre del instrumento y especifica a quien se dirige
- Objetivo: observar a los docentes y alumnos en las diferentes actividades escolares para verificar las variables de métodos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Indicaciones: menciona la forma de cómo responder a dichas interrogantes las cuales se clasifican en cerradas.
- Observación realizada de acuerdo a las indicaciones y objetivo planteado.

Capítulo V: Resultados de la investigación

5.1 Comprobación de hipótesis

Los datos que a continuación se presentan están organizados por cada una de las hipótesis y en su especificación de sus variables, a fin de clarificar sus resultados en torno a la regla de decisión establecida en el capítulo anterior.

a) Hipótesis alterna uno: el método utilizado por el docente beneficia el desarrollo de las competencias básicas en los alumnos.

– **Variable independiente:** método de enseñanza utilizado por el docente

Tabla 2 Método de enseñanza

Indicadores	Criterios		Total
	Si	No	
Planificación de diversas actividades	2 (66.6)	1 (33.3)	3 (100)
Orientación de actividades diversas	3 (100)	-	3 (100)
Explicación de contenidos y ejercicios.	1 (33.3)	2 (66.6)	3 (100)
Promoción de logro de objetivos	3 (100)	-	3 (100)
Aplicación adecuada de los recursos didácticos	1 (33.3)	2 (66.6)	3 (100)
Estimulación para un aprendizaje óptimo del alumno	3 (100)	-	3 (100)
Total	13 (72%)	5 (28%)	18 (100%)

La tabla 2 indica que los tres docentes aplicaron adecuadamente los métodos de enseñanza, tanto a nivel de orientación de actividades diversas, promoción de logros de objetivos en lo que se refiere a la estimulación para aprendizajes óptimos (100%).

Datos relevantes de esta tabla demuestran que el 66.6% planificaron diversas actividades, de modo que los alumnos realizaron prácticas de acuerdo a lo que se había preparado. También se evidenció que las explicaciones no giraron en torno a los

objetivos formulados (si, 33.3%); por lo que dichas actividades, aunque fueron fundamentales no se desarrollaron en torno a lo que se había propuesto.

Esto se demuestra en la siguiente figura:

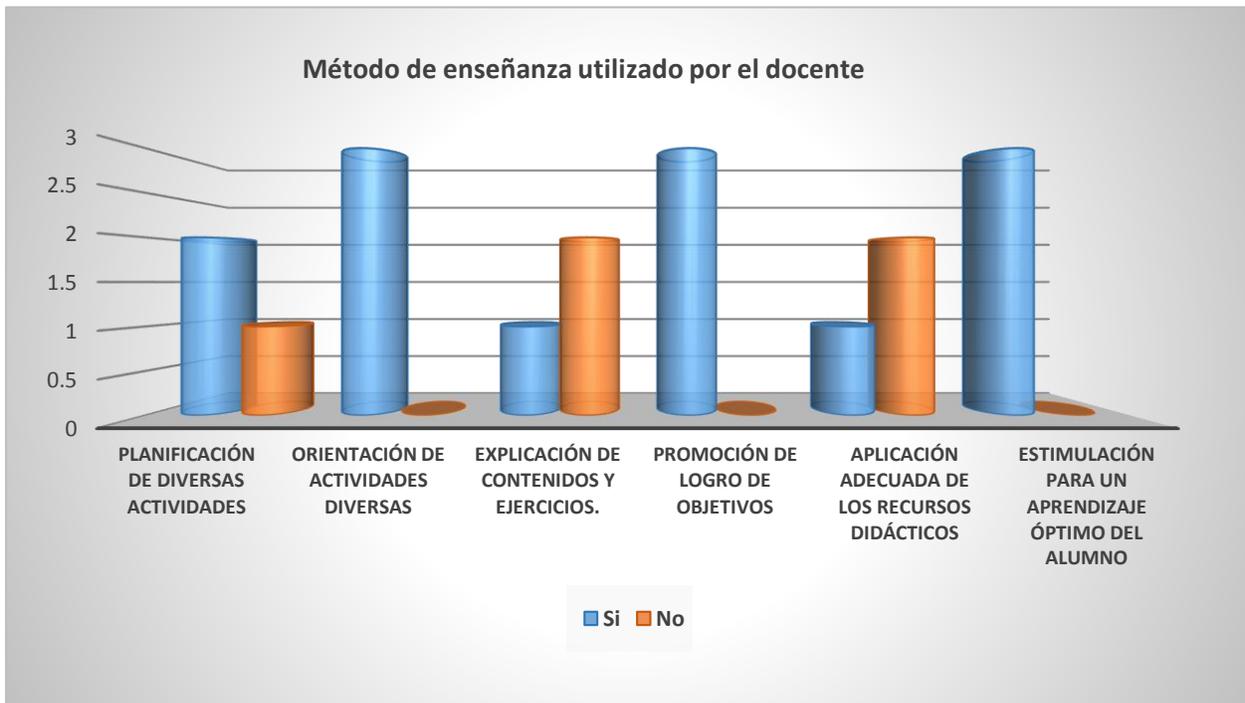


Figura 2 Método utilizado por el docente

Según los datos obtenidos en la figura 2, el 83.3% de los docentes utilizaron diferentes metodologías en el desarrollo de los contenidos matemáticos. De acuerdo a la regla de decisión para determinar la presencia o ausencia de una variable, se llegó al resultado de que 83.3% cae en la referencia de que **si existen métodos de enseñanza utilizados por el docente**; por lo que hay evidencia de la clase de matemática se desarrolló, siguiendo planificaciones establecidas, así como proceso de estimulación para un desarrollo óptimo en el aprendizaje.

- **Variable dependiente:** Desarrollo de competencias básicas.

Tabla 3 Competencias de aprendizaje

Dimensiones	Indicadores	Criterios			Total
		Si	No	No contesta	
Razonamiento lógico	Utilización de material didáctico	67 (70.5)	25 (26.3)	3 (3.1)	95 (100)
	Compresión de procedimientos	88 (92.6)	7 (7.3)	-	95 (100)
	Capacidad para resolver problemas	89 (93.6)	5 (5.2)	1 (1)	95 (100)
	Capacidad de organizar ideas para llegar a una conclusión	76 (80.0)	17 (17.8)	2(2.1)	95 (100)
Comunicación del lenguaje matemático	Comprende el lenguaje matemático	62 (65.2)	33 (34.7)	-	95 (100)
	Interpreta símbolos	80 (84.2)	15 (15.7)	-	95 (100)
	Capacidad para realizar operaciones básicas	82 (86.3)	12 (12.6)	1(1)	95 (100)
	Capacidad de expresar ideas	83 (87.3)	11 (11.5)	1(1)	95 (100)
Interacción con el entorno	Capacidad para solucionar problemas de la vida diaria	80 (84.2)	12(12.6)	2 (2.1)	95 (100)
	Capacidad de participar en clases	85 (89.4)	10 (10.5)	-	95 (100)
	Capacidad de trabajar de forma individual	68 (71.5)	26 (27.3)	1(1)	95(100)
	Capacidad de trabajar de forma grupal	51 (53.6)	41 (43.1)	3 (3.1)	95(100)
Total		911(80%)	214(19%)	14(1%)	1140(100%)

En conformidad con la tabla 3, se llegó al resultado que el 80% de los alumnos desarrollaron sus competencias cognitivas; por lo que, en correspondencia con la regla de decisión, se determina que este dato se encuentra ubicado en el rechazo de la hipótesis nula; por lo tanto, los métodos utilizados por el docente contribuyeron al desarrollo de competencias de básicas de los alumnos en la asignatura de Matemáticas.

b) Hipótesis alterna dos: La eficacia del método Singapur contribuye al desarrollo de competencias básicas en los alumnos.

- **Variable independiente:** Eficacia del método Singapur

Tabla 4 Eficacia del método Singapur

Indicadores	Criterios		Total
	Si	No	
Promoción de ambiente didáctico	1(33.3)	2(66.6)	3 (100)
Utilización de material concreto, pictórico y abstracto	1(33.3)	2 (66.6)	3 (100)
Explicación de problemas matemáticos.	2(66.6)	1(33.3)	3 (100)
Asociación de la explicación con ejemplos de vida real.	1(33.3)	2(66.6)	3 (100)
Refuerzos de contenidos	1(33.3)	2(66.6)	3 (100)
Utilización de Imágenes para la resolución de problemas	1(33.3)	2(66.6)	3 (100)
Total	7(39%)	11(61%)	18 (100%)

La tabla 4 demuestra que el 61% de los docentes no aplicaron el método Singapur, pues, los ambientes de aprendizaje no fueron los adecuados para su aplicación, así como la insuficiencia utilización de material concreto y abstracto, no asociaron las explicaciones con ejemplos de la vida real, ni utilizaron imágenes para la resolución de problemas.

Datos relevantes de esta tabla demuestran que el 66.6%, de los docentes explicaron los problemas matemáticos, de modo que, los alumnos asimilaron los contenidos que se desarrollaron. También se evidenció que no proporcionaron un ambiente adecuado ni el uso de material concreto, pictórico y abstracto en la resolución de problemas. (Si 33.3%) por lo que, los alumnos aprendieron con mayor esfuerzo.

Esto se demuestra en la siguiente figura:

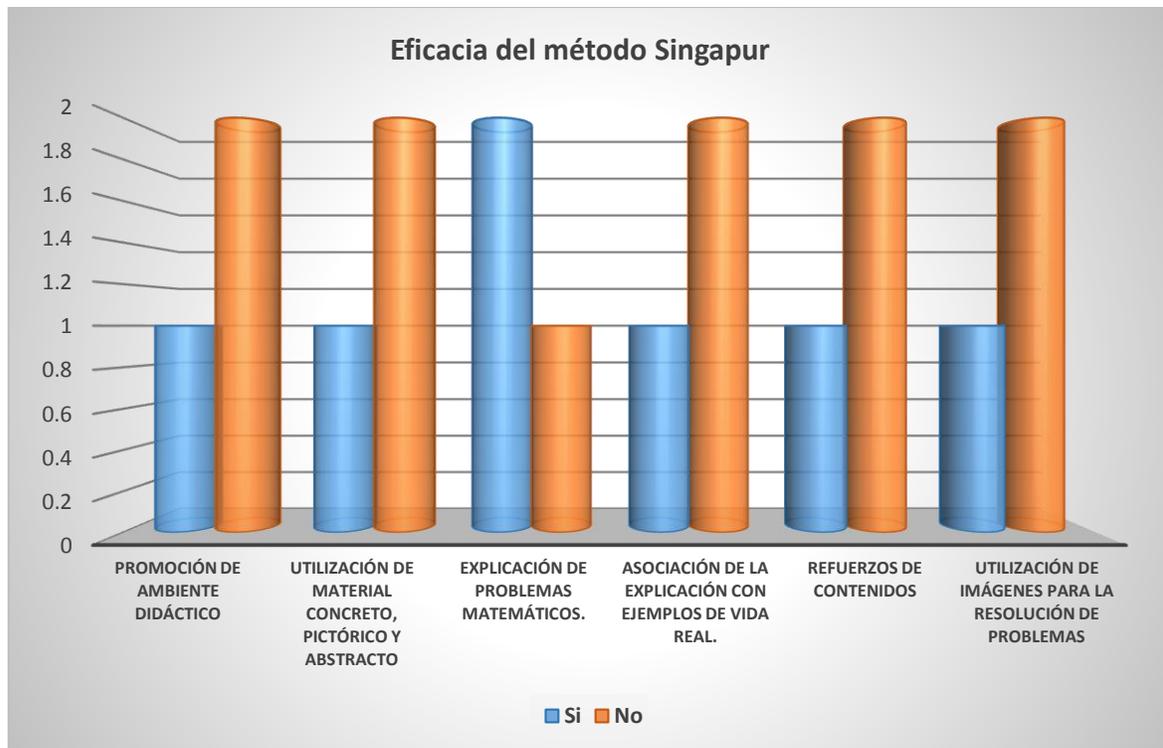


Figura 3 Eficacia del método Singapur

De acuerdo a la figura 3 el 39% de los docentes utilizaron el método Singapur en el desarrollo de los contenidos matemáticos. De acuerdo a la regla de decisión para determinar la presencia o ausencia de una variable, se llegó al resultado de que 39% cae en la referencia de que no se aplicó el método Singapur en la enseñanza de la matemática.

– **Variable dependiente:** Desarrollo de competencias básicas

Tabla 5 Competencias Básicas

Dimensiones	Indicadores	Criterios			Total
		Si	No	No contesta	
Razonamiento lógico	Utilización de material didáctico	67 (70.5)	25 (26.3)	3 (3.1)	95 (100)
	Compresión de procedimientos	88 (92.6)	7 (7.3)	-	95 (100)
	Capacidad para resolver problemas	89 (93.6)	5 (5.2)	1 (1)	95 (100)
	Capacidad de organizar ideas para llegar a una conclusión	76 (80.0)	17 (17.8)	2(2.1)	95 (100)
Comunicación del lenguaje matemático	Comprende el lenguaje matemático	62 (65.2)	33 (34.7)	-	95 (100)
	Interpreta símbolos	80 (84.2)	15 (15.7)	-	95 (100)
	Capacidad para realizar operaciones básicas	82 (86.3)	12 (12.6)	1(1)	95 (100)
	Capacidad de expresar ideas	83 (87.3)	11 (11.5)	1(1)	95 (100)
Interacción con el entorno	Capacidad para solucionar problemas de la vida diaria	80 (84.2)	12(12.6)	2 (2.1)	95 (100)
	Capacidad de participar en clases	85 (89.4)	10 (10.5)	-	95 (100)
	Capacidad de trabajar de forma individual	68 (71.5)	26 (27.3)	1(1)	95(100)
	Capacidad de trabajar de forma grupal	51 (53.6)	41 (43.1)	3 (3.1)	95(100)
Total		911(80%)	214(19%)	14(1%)	1140(100%)

En conformidad con la tabla 5, se llegó al resultado que el 80% de los alumnos desarrollaron sus competencias cognitivas; por lo que, en correspondencia con la regla de decisión, se determina que este dato se encuentra ubicado en el rechazo de la hipótesis nula; por lo tanto, los métodos utilizados por el docente, a excepción del método Singapur, contribuyeron al desarrollo de competencias de aprendizaje de los alumnos en la asignatura de Matemática.

c) **hipótesis alterna tres:** Cuando el docente se apoya de ejemplos de la vida diaria al impartir la clase contribuye al desarrollo de una mejor comprensión de los contenidos matemáticos

– **Variable independiente:** Desarrollo de la clase con ejemplos de la vida diaria

Tabla 6 Ejemplos de la vida diaria

Indicadores	Criterios		Total
	Si	No	
Capacidad para citar ejemplos.	1(33.3)	2(66.6)	3 (100)
Organización de la clase con base a casos.	2(66.6)	1(33.3)	3 (100)
Asociación entre la explicación y la ejemplificación.	1(33.3)	2(66.6)	3 (100)
Facilitación de actividades reales.	2(66.6)	1(33.3)	3 (100)
Promoción de actividades con situación problemática	2(66.6)	1(33.3)	3 (100)
Total	8(53.3)	7(47%)	15(100%)

La tabla 6 indica que los docentes aplicaron ejemplos de la vida diaria en la enseñanza de la matemática, organizaron la clase con base a casos y actividades reales con situaciones problemáticas.

Datos relevantes de esta tabla demuestran que el 66.6% de los docentes organizaron las actividades con base a ejemplos de la vida cotidiana, de modo que los alumnos fueron capaces de resolver situaciones problemáticas que se le presentaron en el entorno. También se evidencia que los ejemplos citados en la clase no se relacionaron con los contenidos que se impartieron (si 33.3%) por lo tanto, dichos ejemplos no se desarrollaron adecuadamente.

Esto se demuestra en la siguiente figura:

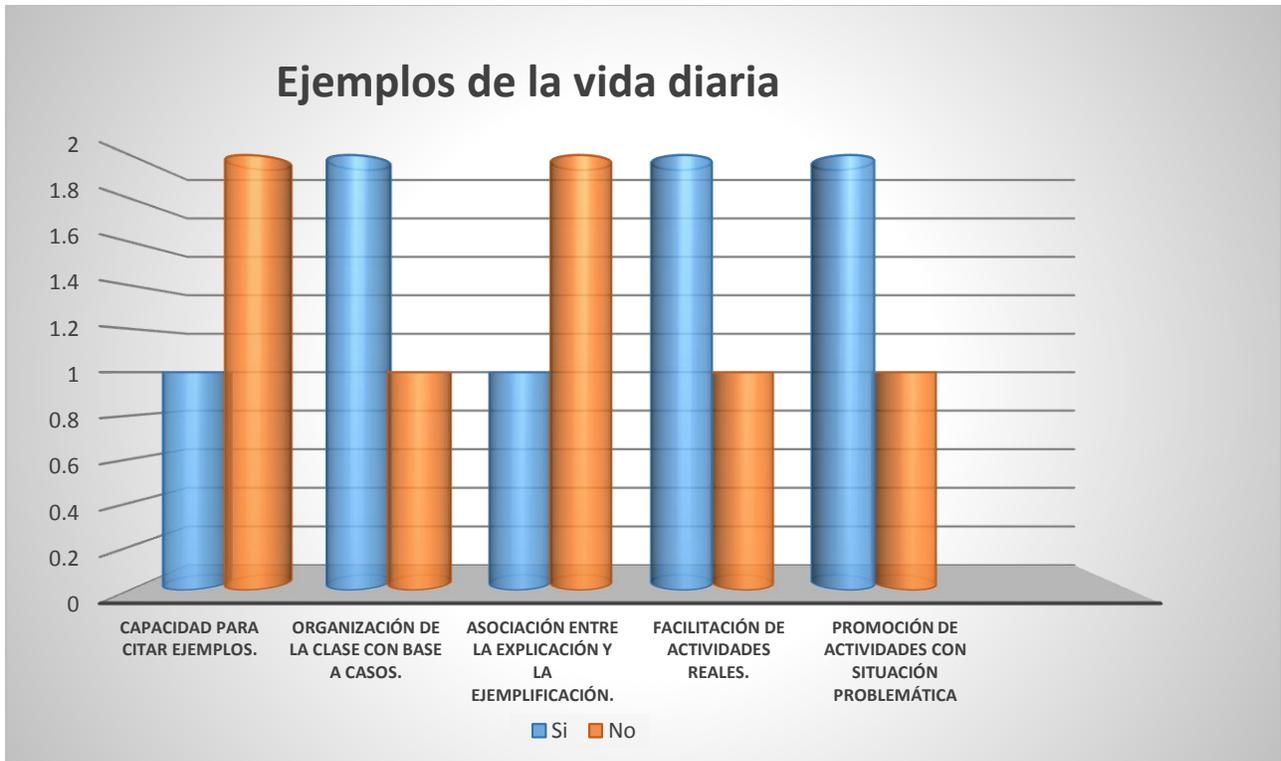


Figura 4. Ejemplos de la vida diaria

La figura 4 reitera los datos de la tabla 6, al indicar que el 53.3% de los docentes utilizaron ejemplos de la vida cotidiana para desarrollar los contenidos matemáticos. De acuerdo a la regla de decisión para determinar la presencia o ausencia de una variable, se llegó al resultado de que el 53.3% cae en la referencia de que no existieron ejemplos de la vida diaria utilizados por los docentes; por lo que se evidencia, que la clase de matemática no se desarrolló siguiendo ejemplos que se relacionen a los contenidos que se impartieron.

– **Variable dependiente: contenidos matemáticos**

Tabla 7 Contenidos matemáticos

Indicadores	Criterios		Total
	Si	No	
Capacidad de leer y escribir números	91(95.7)	4 (4.2)	95 (100)
Capacidad de escribir cantidades	73 (76.8)	22 (23.1)	95(100)
Capacidad de ordenar eventos y situaciones del entorno	84 (88.4)	11 (11.6)	95(100)
Capacidad de Indagar y escribir con creatividad los problemas matemáticos.	79 (83.1)	16 (16,8)	95 (100)
Total	327(86%)	53(14%)	380(100%)

En conformidad con la tabla 7 se llegó al resultado que aunque los docentes no relacionaron correctamente los ejercicios matemáticos con el entorno, el 86% de los alumnos comprendieron los contenidos matemáticos desarrollados por el docente; por lo que, en correspondencia con la regla de decisión, se determina que este dato se encuentra ubicado en el rechazo de la hipótesis nula.

5.2 Interpretación de resultados

En correspondencia con la verificación de hipótesis, se evidenció que:

- El método inductivo es el más utilizado por los docentes, dado su nivel de demostración que realizan en torno a los objetivos establecidos. Esto se acompaña con la planificación de las actividades que realiza el docente, así como, la orientación del proceso de enseñanza-aprendizaje con base a la utilización de diversos recursos didácticos. En ese sentido, se estimula el aprendizaje, en especial, el primer grado, en el que la docente realiza dinámicas y actividades prácticas en el que se aplica los conocimientos en correspondencia con el contexto.

- El método Singapur no se aplica por el desconocimiento de los principios de procedimientos del método, aunque se revela en cierta forma su aplicación de manera espontánea. Lo que dificulta la promoción del ambiente didáctico, que en esta dinámica del método, ocupa un lugar preponderante. Esto se asocia a que solo la docente del primer grado utiliza material concreto, pictórico y abstracto, reconoce la importancia del método y, sobre todo, asocia la explicación con ejemplos de la vida real.

- Los métodos que utilizan los docentes promueven la estimulación para un aprendizaje óptimo del alumno, a través, de la planificación y orientación de las actividades diversas generan el logro de los objetivos en los alumnos.

- Los docentes desarrollan las clases por medio de ejemplos que no se relacionan con el entorno, excepto la docente de primer grado que relaciona adecuadamente los casos matemáticos; esto se debe a la metodología que utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje.

- Las competencias que más se desarrollan en los alumnos son: el razonamiento lógico matemático y la comunicación con el lenguaje matemático. A través de ellas se promueven en los alumnos la capacidad de utilizar material didáctico, correctamente, comprensión de procedimientos y la capacidad para resolver problemas con el objetivo de organizar ideas para llegar a una conclusión. Asimismo, adquieren la capacidad de comprender el lenguaje matemático que utiliza el docente, interpreta símbolos lo cual le facilita realizar las operaciones básicas y expresar ideas.

- La competencia menos desarrollada en los alumnos es la interacción con el entorno, debido a que, los docentes no relacionan adecuadamente los ejercicios matemáticos con la realidad.

5.3 Hallazgos de la investigación

- El método que no se aplica es el Singapur a excepción de la docente de primer grado que reconoce su importancia y los principios sobre cómo se debe aplicar.
- Los métodos que utilizan los docentes en el desarrollo de los contenidos son: el inductivo y deductivo.
- Las competencias que más se desarrollan son el razonamiento lógico matemático y la comunicación con el lenguaje matemático.
- La competencia que menos se desarrolla es la interacción con el entorno.
- Los docentes organizan la clase de matemáticas por medio de actividades que promueven el logro de aprendizaje en los alumnos.
- Las competencias que menos desarrollan los docentes en la clase de matemáticas son capacidad para citar ejemplos y la asociación con la ejemplificación de actividades reales.
- Las competencias que más desarrollan los alumnos son capacidad para leer y escribir números, ordenar eventos y situaciones del entorno.
- Las competencias que menos desarrollan los alumnos son: indagar y escribir con creatividad los problemas matemáticos.

Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

- El logro de aprendizaje en los alumnos depende de la preparación que posee el docente acerca de los métodos y el tiempo que dedica en la planificación para crear técnicas divertidas, y a su vez, aplicarlos en el transcurso de la clase.
- Los métodos matemáticos son eficientes en la evolución de capacidades, habilidades y destrezas en los alumnos, debido a que, basándose en la teoría, los docentes aplican dichos métodos, con el objetivo de brindar a los alumnos una enseñanza de calidad que beneficie las necesidades individuales de los alumnos.
- A través del método Singapur, el razonamiento lógico de los alumnos es más eficiente, pues implica socialización a través de actividades lúdicas en las cuales el alumno hace uso de la manipulación de objetos y la imaginación.
- Los docentes del Centro Escolar Católico Madre del Salvador, del primer ciclo del turno matutino hacen uso de ejemplos relacionados con la vida diaria, con el fin de facilitar el aprendizaje en los alumnos, a pesar de, que la docente de primer grado es la única que relaciona correctamente dichos ejemplos en el desarrollo de los contenidos.
- La falta de motivación del docente provoca desinterés por conocer nuevos métodos que favorezcan la enseñanza de las matemáticas.

6.2 Recomendaciones

- Organizar durante las pausas pedagógicas foros en el que se discuta sobre la importancia del lenguaje matemático y su razonamiento a fin de generar en el alumno la posibilidad de aprender significativamente.
- Capacitar a los docentes en la orientación de los planes didácticos, utilizando el método Singapur, a fin de que contribuya a establecer actividades de aprendizaje acordes a la realidad.
- Realizar talleres en los que se apliquen los principios y procedimientos del método Singapur a través de una expo ciencia o una expo matemática.

Referencias

- Ministerio de Educación, (2008b). *Programa de estudio de primer grado de educación básica*. San Salvador: MINED.
- Aguilar, S., (2012). *Método gráfico de Singapur 1 solución de problemas*. México: Santillana sv.
- Álvarez, P., (2017). El método más eficaz para enseñar matemática ya está en España. *Diario de España*, 20 Junio.
- Arias, F. G., (2012). *El proyecto de investigación*. 6 ed. Caracas: Episteme.
- Bernal, C. A., (2006). *Metdología de la investigación para administración economía humanidades y ciencias sociales*. Segunda ed. Naucalpan: Pearson educación.
- Cariola, C. H., (2006). *Planificación Científica del Marqueting*. s.l.:Nobuko.
- Castillo, T. & Espeleta, V., (1995). *La matemática su enseñanza y aprendizaje*. San José: EUNED.
- Castillo, T. & Espeleta, V., (1996). *Planteamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas*. San José: Universidad estatal a distancia.
- Cofré J, A. & Tapia A, L., (1995). *Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático*. 3 ed. San Miguel (Santiago): Universitaria.
- Corbalán, F. y otros, (2011). *Didáctica de las matemáticas*. Barcelona: GRAO.
- Dávila, G., (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Revista de educación*, Volumen 12, p. 205.
- Díaz, F. & García, J. J., (2004). *Evaluación criterial del área de matemática*. Ilustrada ed. Barcelona: s.n.
- Echeverría, J. J., (2014). Importancia de las competencias matemáticas en el contexto de las carreras de ingeniería. *ANFEI DIGITAL*.
- Fuentes, M., (2014). *Conferencia*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, M. d. P., (2010). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- Hernández, F. & Soriano, E., (1997). *La Enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de educación primaria*. ilustrada ed. Murcia: s.n.
- Hurtado, I. & Toro, J., (2007). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Caracas: CEC,SA.
- Lee, C., (1920). *El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas*. Morata 1920 ed. Madrid.
- Marco, B., (2008). *Competencias básicas hacia un nuevo paragma educativo*. íntegra ed. Madrid.
- Martínez, J., (s.f). *Matemática metodología y técnicas I y II ciclos. educación básica*.
- Medina, A. & Mata, F., (2009). *Didáctica general*. Segunda ed. Madrid: Pearson educación.

- Ministerio de Educación , (2008c). *programa de estudio de segundo grado de educación básica*. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación , (2009^a). *Programa de estudio de tercer grado de educación básica*. San Salvador: MINED.
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), (2014). *15 buenas prácticas docentes*. Lima: Progreso para todos.
- Ministerio de Educación y Ciencia de España, (1992). *Primaria área de matemáticas*.
- Ministry Of Education Singapore, (s.f). Método Singapur para la enseñanza de matemáticas. *Aprende Colombia*.
- Miranda , Tomás; Piastro, Estrella;; (1990). *Aprender a pensar*, Volumen 1 de Revista internacional de los centros iberoamericanos de filosofía para niños y para criancas, p. 127.
- Ospino, J. A., (2004). *Metodología de la investigación en ciencias de la salud*. s.l.:Univesidad Cooperativa de Colombia.
- Pedrosa , V. M., (1999). *Nuevo diccionario de catequética*. Madrid: San Pablo.
- Peralta, J., (1995). *Pincipios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática*. s.l.:Colección Eliseo Redus.
- Piña, J. M., (1998). *La interacción de la vida cotidiana escolar*. Ilustrada ed.
- Rencoret, M. D. C. & Lira, M. L., (1995). *Simón enseña a pensar*. Santiago: Universitaria.
- Rodríguez , S. V., (2011). El método de enseñanza de matemá Singapur pensar sin limites. *Pandora*.
- Rodríguez, E. A., (2005). *Metodología de la investigación*. 5 ed. Tabasco: s.n.
- Rojas , R., (1976). *Guía para realizar investigaciones sociales*. 1 ed. s.l.:Plaza y Valdés.
- Salanova, E. & Martínez, (1999). María Montessori La Pedagogía de la responsabilidad y la autoformación. *Cine y educación*, Issue 12, pp. 23-29.
- Sánchez, J. & Fernández, J., (2003). *La enseñanza de la matemática fundamentos teóricos y bases psicopedagógicas*.
- Savant, M. V., (2000). *Gimnasia cerebral en acción*. 7 ed. Madrid : Printed in Spain .
- Schunk, D. H., (1997). *Teorías del aprendizaje*. 2 ed.
- Segura Ramírez, J. J., (2017). Las matemáticas y la vida cotidiana. *IBERCIENCIA, Comunidad de Educadores para la Cultura Científica* , 9 Mayo.
- Sicilia Camacho, Á. & Delgado Noguera, M. Á., (2002). *Educación física y estilos de aprendizaje*. ilustrada ed. Barcelona: Inde .
- Stewart, R., (1987). *Filosofía y sociología de la ciencia*.
- Tamayo, M., (2004). *El proceso de la investigación científica*.

Tomey , A. M. & Alligood, M. R., (2008). *Modelos y teorías en enfermería*. 6 ed.

Zemira, M. & Kramarski, B., (2017). *Matemáticas críticas para las sociedades innovadoras el papel de las pedagogías metacognitivas*.

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES, FILOSOFÍA Y LETRAS



GUÍA DE OBSERVACIÓN AL DOCENTES

Objetivo: Determinar si los docentes hacen uso de metodologías en el desarrollo de las clases de matemática del primer ciclo del turno matutino del Centro Escolar Católico Madre Del Salvador

Grado: _____

Indicación: Observar detenidamente el desempeño del docente en el desarrollo de los contenidos matemáticos.

PREGUNTA	OBSERVACIÓN
1- ¿El docente planifica las diversas actividades que desarrolla en el transcurso de la clase?	
2- ¿Al impartir los contenidos el docente orienta a los alumnos en las diversas actividades?	
3- ¿El docente se toma el tiempo necesario para explicar los contenidos y ejercicios matemáticos?	
4- ¿El desempeño laboral del docente contribuye a la promoción de logro de objetivos en los alumnos?	
5- ¿El docente utiliza de forma adecuada de los recursos didácticos que le brinda la institución?	

6- ¿Las actividades planificadas por el docente buscan estimular el aprendizaje óptimo en el alumno?	
7- ¿El docente prepara un de Ambiente didáctico para el desarrollo de los diferentes contenidos?	
8- ¿El docente utiliza material concreto, pictórico y abstracto al impartir las clases de matemáticas?	
9- ¿Los alumnos comprenden la Explicación de problemas matemáticos?	
10- ¿Para explicar los contenidos matemáticos el docente asocia ejemplos de vida real?	
11- ¿Al terminar el contenido matemático el docente brinda refuerzo a los alumnos?	
12- ¿El docente utiliza imágenes para la resolución de problemas?	
13- ¿El docente relaciona las actividades de acuerdo a los contenidos matemáticos a desarrollar?	
14- ¿El docente tiene capacidad para citar ejemplos matemáticos?	

15- ¿El docente tiene la capacidad para organizar la clase con base a casos?	
16- ¿El docente tiene la capacidad de asociar la explicación con la ejemplificación?	
17- ¿El docente tiene la capacidad de facilitar las actividades con la realidad?	
18- ¿El docente tiene la capacidad de promover actividades con situaciones problemáticas?	

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES, FILOSOFÍA Y LETRAS



GUÍA DE CUESTIONARIO PARA EL ALUMNO

Objetivo: Recolectar la información necesaria del aprendizaje en el área de la matemática de los alumnos.

Grado: _____

Indicaciones: Lea detenidamente las siguientes interrogantes y marque con una x la respuesta según convenga.

1- ¿Tu docente utiliza material didáctico al desarrollar los contenidos matemáticos?

SI NO

2- ¿Comprendes los procedimientos al realizar los ejercicios matemáticos?

SI NO

3- ¿Se te facilita resolver problemas matemáticos?

SI NO

4- ¿Eres capaz de organizar ideas para llegar a una respuesta?

SI NO

5- ¿Comprendes el lenguaje matemático que utiliza el docente?

SI NO

6- ¿Reconoces con facilidad los símbolos de las operaciones básicas?

SI NO

7- ¿Realizas con facilidad las operaciones básicas?

SI NO

8- ¿Tienes la capacidad de expresar ideas sin temor?

SI NO

9- ¿Te consideras capaz de solucionar problemas de la vida diaria?

SI NO

10- ¿Te gusta participar en clases?

SI NO

11- ¿Te gusta trabajar de forma individual?

SI NO

12- ¿Te gusta trabajar de forma grupal?

SI NO

13- ¿Eres capaz de leer y escribir números?

SI NO

14- ¿Te consideras capaz de escribir cantidades con facilidad?

SI NO

15- ¿Tienes la capacidad de ordenar eventos y situaciones del entorno?

SI NO

16- ¿Eres capaz de indagar y escribir con creatividad los problemas matemáticos?

SI NO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES, FILOSOFÍA Y LETRAS



GUÍA DE OBSERVACIÓN AI ALUMNO

Objetivo: Determinar el grado de comprensión e interés que presentan los alumnos en la clase de matemáticas del primer ciclo en el turno matutino del Centro Escolar Católico Madre Del Salvador.

Grado: _____

Indicación: Anotar la observación en el cuadro correspondiente de cada una de las preguntas que se presenta en el documento.

PREGUNTA	OBSERVACIÓN
1- ¿El alumno utiliza material didáctico al desarrollar los contenidos matemáticos?	
2- ¿El alumno comprende los procedimientos al realizar los ejercicios matemáticos?	
3- ¿El alumno tiene la capacidad para relacionar conceptos?	
4- ¿Al alumno se le facilita resolver problemas matemáticos?	
5- ¿El alumno es capaz de organizar ideas para llegar a una respuesta?	

6- ¿El alumno comprende el lenguaje matemático utilizado por el docente?	
7- ¿El alumno reconoce símbolos básicos?	
8- ¿El alumno realiza operaciones básicas con facilidad?	
9- ¿El alumno es capaz de Expresar ideas sin temor?	
10- ¿El alumno tiene la capacidad de solucionar problemas de la vida diaria?	
11- ¿El alumno trabaja de forma individual y grupal?	
12- ¿El alumno tiene la capacidad de leer y escribir números?	
13- ¿El alumno puede de escribir cantidades correctamente?	
14- ¿El alumno ordenar eventos y situaciones del entorno?	
15- ¿El alumno tiene la capacidad de Indagar y escribir con creatividad los problemas matemáticos?	

PRESUPUESTO**ANEXO # 4**

COSTOS DIRECTOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Materiales	Papel Bond	8	Resma	\$5.00	\$40.00
	Lapiceros	1	Caja	\$2.50	\$2.50
	Copias	702	Unidad	\$0.03	\$21.06
	Impresiones	1,088	Unidad	\$0.10	\$108.80
	Folder	4	Unidad	\$0,15	\$0.60
	Fastener	4	Unidad	\$0,05	\$0.20
	Anillados	10	Unidad	\$2.00	\$20.00
	Empastado	3	Unidad	\$12.00	\$36.00
Transporte y	Transporte y refrigerio	4	Días	\$4.00	\$4,560
	Acceso a internet	30	Mes	\$23.00	\$690.00
Actividades	Defensa de trabajo de Grado	1	Día	\$120.00	\$120.00
Total de costos					\$5,600

El costo total del trabajo de grado es US\$ \$5,600



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE TESIS

TEMA: MÉTODOS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

ALUMNAS: LILIAN YOLANDA CALDERÓN PORTILLO

SILVIA CAROLINA MARTINEZ SANTILLANA

ACTIVIDAD	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Elaboracion de protocolo para la inscripcion del trabajo de grado	■					
Desarrollo del capitulo primero	■	■				
Revision por la asesora		■				
Desarrollo del capítulo segundo		■	■			
Revision por la asesora			■			
Desarrollo de capitulo tercero		■	■			
Revision por la asesora			■			
Desarrollo del cuarto capitulo			■	■		
Revision por la asesora				■		
Compilacion de capitulos					■	
Entrega de la compilacion de los cuatro capitulos para la revision por la asesora					■	
Revision de la compilacion de los cuatro capitulos por el tribunal					■	■
Revision de la compilacion de los cuatro capitulos por...						■
Defensa de los cuatro capitulos realizados.						■