

**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE
GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

**DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO MEDIANTE LA
ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGÓGICAS A
LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA
ESCUELA FISCAL MIXTA Nº 10 "JUAN BAUTISTA VILLAMAR" DEL
RECINTO HIGUERÓN, CANTÓN SANTA LUCÍA, PROVINCIA DEL GUAYAS.**

**Proyecto de investigación previo a la obtención al título de
Licenciadas en Ciencias de la Educación Especialización
Psicología Educativa.**

AUTORAS

BERREZUETA ÁLVAREZ IBETH ANNABELL

RAMÍREZ BRIONES ROSSANA MARISOL

TUTORA

LCDA. MÓNICA VILLAO REYES

2015

GUAYAQUIL - ECUADOR

ÍNDICE

PORTADA.....	I
ÍNDICE	II
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	V
DECLARACIÓN DE AUTORIA Y SESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	VI
<i>AGRADECIMIENTO</i>	VII
<i>DEDICATORIA</i>	VIII
RESUMEN EJECUTIVO.....	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	4
EL PROBLEMA A INVESTIGAR	4
1.1. TEMA.....	5
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.6. SISTEMATIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.7. OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.9. LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.10. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	10
1.11. HIPÓTESIS GENERALES Y PARTICULARES	11
1.12. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	12
CAPÍTULO II.....	13
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	13
2.1. ANTECEDENTES REFERENTES	14
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	16
2.2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	16
2.2.1.1. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	16

2.2.1.3.	FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO.....	23
2.2.1.4.	PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LA EDUCACIÓN BÁSICA	29
2.2.1.5.	APRENDIZAJE DE LAS MATEMÀTICAS.....	30
2.2.1.6.	CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO	32
2.2.1.7.	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	34
2.2.1.8.	INTERVENCIÓN EDUCATIVA	36
2.2.1.9.	CONCEPTOS Y TEORÍAS	42
2.2.1.9.1.	El asociacionismo de Thorndike	43
2.2.1.9.2.	El aprendizaje acumulativo de Gagné.....	44
2.2.1.9.3.	La teoría desarrollada por Jean Piaget	45
2.2.2.	DESARROLLO EVOLUTIVO	48
2.3.	FUNDAMENTACIÓN PEDAGÒGICA	52
2.4.	FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	53
2.4.1.	Constitución de la República	53
2.4.2.	Plan Nacional del Buen Vivir	53
CAPÍTULO III.....		55
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		55
3.1.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	56
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	57
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	58
3.4.	RECURSOS, FUENTES, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	60
3.4.1.	RECURSOS	60
3.4.2.	FUENTE	60
3.4.4.	PRESUPUESTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	63
3.5.	TRATAMIENTO A LA INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	64
3.6.	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	84

CAPÍTULO IV	86
LA PROPUESTA	86
4.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	87
4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	88
4.3. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA.....	89
4.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA	89
4.5. HIPÓTESIS DE LA PROPUESTA.....	90
4.6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	90
4.6.1. GUÍA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGÓGICAS	90
4.7. IMPACTO / PRODUCTO / BENEFICIO OBTENIDO.....	111
4.8. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	111
CONCLUSIONES	115
RECOMENDACIONES.....	115
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	116

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Guayaquil, 20 de febrero del 2015

En mi calidad de tutor del Proyecto de Investigación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Carrera de Psicología Educativa.

CERTIFICO

Yo, Lcda. Mónica Villao Reyes, certifico que el proyecto de investigación con el tema: **“Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático mediante la Elaboración de una Guía de Estrategias Psicopedagógicas a los estudiantes del Cuarto Año De Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 Juan Bautista Villamar del Recinto Higuerón”, Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas**, ha sido elaborado por las señoras Berrezueta Álvarez Ibeth y Ramírez Briones Rossana bajo mi tutoría y que la misma reúne los requisitos para ser definida ante el tribunal Examinador, que se designe al efecto.

LCDA. MONICA VILLAO REYES

DECLARACIÓN DE AUTORIA Y SESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Declaración de Autoría

Nosotras, Berrezueta Alvarez Ibeth y Ramírez Briones Rossana en calidad de autoras, declaramos bajo juramento que la autoría del presente trabajo nos corresponde totalmente y nos responsabilizamos de los criterios y opiniones que en el mismo se declaran, como producto de la investigación que hemos realizado.

Somos las únicas autoras del trabajo de proyecto de investigación “Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático mediante la Elaboración de una Guía de Estrategias Psicopedagógicas a los estudiantes del Cuarto Año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 Juan Bautista Villamar del Recinto Higuerón”, Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas.

Que el perfil del proyecto es de nuestra autoría, y que en formulación se han respetado las normas legales y reglamentos pertinentes, previo la obtención del título de Licenciadas en Ciencias de la Educación Especialización Psicología de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte.

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

De conformidad con lo establecido en el Capítulo I de la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, el reglamento y normativa institucional vigente, dejamos expuesta nuestra aprobación de ceder los derechos de reproducción y circulación de esta obra, a la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Dicha reproducción y circulación se podrá realizar, en una o varias, en cualquier soporte, siempre y cuando con fines sociales, educativos y científicos.

Las Autoras garantizan la originalidad de las aportaciones al proyecto, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cedemos.

Berrezueta Álvarez Ibeth
C.C. 0916477482

Ramírez Briones Rossana
C.C. 091319062-5

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme la fuerza y ver en mis hijos que son el motor de mi vida, en toda mi familia sin excepción por su apoyo y paciencia, por su motivación de día con día para no decaer y culminar esta etapa de mi vida.

A mi tutora: Lcda. Mónica Villao Reyes, por su paciencia y comprensión, por compartir sus experiencias, pero sobre todo por ser una AMIGA.

A la Institución Educativa, que nos permitió realizar el proyecto y colaboró en todo su proceso.

A la Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Facultad de Ciencias de la Educación, Carrera de Psicología Educativa, por darnos la apertura necesaria para la realización de este Proyecto.

Ibeth A. Berrezueta Álvarez

DEDICATORIA

Dedico a Dios por todo lo que representa, a toda mi familia
sin excepción alguna y sin nombres, para que no me
falte ninguno, pero sobre todo a mis hijos,
que son mi vida.

Ibeth Annabell Berrezueta Álvarez

AGRADECIMIENTO

A Dios Por la fuerza y la sabiduría que nos ha concedido hasta hoy.

A la Universidad Laica Vicente Rocafuerte, por su seriedad y organización.

A los profesores por sus sabias enseñanzas que han sabido inculcarnos el camino del conocimiento y la responsabilidad.

A nuestros familiares por su apoyo moral e incondicional.

A la Psicóloga Educativa Mónica Villao Reyes, asesora del Proyecto de Investigación, por su incansable labor al orientar el presente trabajo con responsabilidad y dedicación, para culminar con éxito esta etapa de mi vida profesional.

Ramírez Briones Rossana Marisol

DEDICATORIA

Dedico este tema a mi Dios todo poderoso por su inmenso amor
para conmigo a mis seres queridos, mi familia que son lo más
importante para mí,

A mi amiga Ibeth por sus oraciones y su apoyo incondicional en
todo este tiempo.

Ramírez Briones Rossana Marisol

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito de esta investigación pretende analizar de manera objetiva las causas que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de Cuarto Año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 Juan Bautista Villamar del Recinto Higuierón”, Cantón Santa Lucía. La teoría se fundamentó sobre las bajas calificaciones que los niños presentaban en el área de las matemáticas y el bajo interés que presentan en las horas de clase sobre esta materia, se desarrollaron distintas técnicas de investigación como la observación en la que tratamos de identificar la estructura de enseñanza de los docentes y la forma en que los educandos receptaban ese aprendizaje. La importancia de las matemáticas desde etapas tempranas permite a los niños analizar, argumentar y desarrollar de mejor manera en sus actividades académicas y en su entorno. Se realizó una encuesta a los docentes y a los representantes legales para identificar la interrelación que ellos tienen con el centro educativo descrito anteriormente y el interés que ellos presentan en contribuir en la formación integral de los niños. Realizamos una entrevista a la directora del plantel sobre los distintos tipos de estrategias que utilizan en la escuela para con los niños. Consideramos que, para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños diseñamos una guía de estrategias psicopedagógicas. La aplicación de este plan modificará la percepción en las aulas de clase y genera una interacción conjunta entre docente y niños. Se sugiere capacitar a los docentes para que se ponga en práctica las estrategias planteadas en la propuesta que les permita favorecer la formación del niño en todas sus etapas.

PALABRAS CLAVES: Estrategias – Pensamiento Lógico Matemático - Académico

INTRODUCCIÓN

La educación ecuatoriana ha comenzado una revolución de cambio positivo para el desarrollo del país, para formar entes productivos para sí mismo y la sociedad y alcanzar así, el Plan Nacional del Buen Vivir.

El Ministerio de Educación debe asegurarse que toda población tenga acceso a la educación, por intermedio de las instituciones educativas, docentes, padres de familias y estudiantes, promoviendo el desarrollo de sus capacidades y potencialidades para alcanzar así un aprendizaje significativo para la vida.

La mayoría de los docentes trabajan las áreas importantes de manera formalista, sobre todo el área de desarrollo lógico-matemático, es decir, desarrollan una práctica pedagógica fundamentada en la introducción de símbolos sin referencia a sus significados. Además se apreció que los números son introducidos para ser enunciados en forma mecánica, siendo identificados en conjuntos que son escritos en hojas multigrafiadas. Por otra parte, gran cantidad de estas instituciones carecen de materiales didácticos para trabajar con las nociones lógico-matemáticas.

Desde el punto de vista psicopedagógico, las adecuaciones curriculares permiten aplicar estrategias metodológicas para mejorar el rendimiento académico de los niños en el área de Matemáticas por tal motivo se debe realizar un diagnóstico a los estudiantes, por medio de evaluaciones o cualquier otro tipo de instrumentación, para poder tomar las correctivas y superar las falencias en las diferentes áreas del aprendizaje.

Estos referentes, permiten contextualizar la problemática en nuestro sistema educativo, de allí la necesidad de ensayar hipótesis

curriculares en contextos de aprendizajes naturales y significativos, esto es, dentro de los contextos de las aulas y su realidad. Por lo que el objetivo fundamental de esta investigación fue la de realizar una descripción exploratoria de la práctica pedagógica desplegada por los docentes en el área del desarrollo lógico-matemático en los estudiantes del Cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar” del Recinto Higuerón, Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas.

La importancia de esta investigación, es obtener mediante la elaboración de una guía de estrategias, adaptándolas y utilizándolas, por intermedio del docente, sin este olvidar que cada niño es un individuo con sus propias limitaciones físicas-psíquicas-intelectuales; buscando así el beneficio en su uso permitiéndole al estudiante un desarrollo eficaz, de acuerdo a su realidad, capacidades, intereses, expectativas, etcétera, con la misión de potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático como herramienta para la toma de decisiones adecuándolas a su vida cotidiana y con la visión de un futuro productivo. En el desarrollo de la propuesta se emplea el estudio descriptivo, explicativo, que permitió una investigación de campo basándose en encuestas, pruebas, conversaciones, entrevistas con los estudiantes, maestros y padres de familia y en la recopilación de la información a la investigación bibliográfica.

Este proyecto consta de cuatro capítulos:

En el **capítulo I**, se desenvuelve el Análisis del Problema, con sus objetivos, delimitación y justificación, con la finalidad de explicar el problema encontrado dentro de la zona de estudio.

En el **capítulo II**, se desarrolla el Marco Teórico con la ilustración de temas fundamentales que contemplan el desarrollo del presente proyecto y de lo cual lleva a la comprensión del lector.

En el **capítulo III**, se define la Metodología de la investigación, con sus características del conocimiento de la población y la muestra del grupo objetivo a la cual se liga el trabajo, se observan los resultados encontrados en la investigación de campo, donde se determinará la necesidad de los sectores específicos para plantear la propuesta de forma correcta.

En el **capítulo IV**, la Propuesta, es fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes, a través de la aplicación de estrategias.

Dentro del trabajo, también se encuentran las Conclusiones y las Recomendaciones, necesarias para la finalización del trabajo, así como la exposición de la bibliografía y los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA A INVESTIGAR

1.1. TEMA

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGÓGICAS A LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA Nº 10 “JUAN BAUTISTA VILLAMAR” DEL RECINTO HIGUERÓN, CANTÓN SANTA LUCÍA, PROVINCIA DEL GUAYAS, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2014 – 2015.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar”, se ha observado que el proceso educativo se lleva de manera tradicionalista, los docentes no aplican estrategias que desarrollen el pensamiento lógico matemático, los estudiantes sienten a veces apatía y desinterés en los estudios.

El problema observado se lo define en los siguientes síntomas:

Las tendencias formalistas de la enseñanza tradicional, basada más en la manipulación sintáctica de los símbolos y reglas que en el significado de los mismos. Sin embargo, cuando se enseña el uso adecuado de las reglas, los alumnos desarrollan la confianza en sí mismos y la motivación para el logro.

Los contenidos que se dan no corresponden a las características de cada alumno. Los contenidos suelen estar estructurados en torno a objetivos, que habrá que conseguir en los diferentes niveles escolares, adaptando los programas a las características del alumno, especialmente cuando presenta algún problema de maduración o lentitud de aprendizaje.

Las dificultades se presentarán bajo diversas modalidades cuando los conocimientos, sobre todo los básicos, no están bien comprendidos y cuando los niveles de abstracción y competencia cognitiva sean inadecuados. Cubrir unos objetivos sin haber resuelto suficientemente estos prerrequisitos es conducir al fracaso seguro al alumno en esta disciplina.

Las metodologías inadecuadas y desactualizadas carentes de tecnología, de los maestros en cuanto a la exposición de los contenidos y al ritmo de trabajo establecido es otra de las posibles causas externas de la falta de razonamiento lógico en las matemáticas. La exposición poco

clara y fuera del contexto del alumnado, la ausencia de ejemplos y ejercicios que ilustren las explicaciones, la ausencia de supervisión del progreso del alumno y la utilización de un lenguaje poco comprensible, son algunos de los errores metodológicos que generan fracasos en este ámbito. Por otra parte, podemos encontrar toda una serie de dificultades o limitaciones centradas en el ritmo de trabajo.

Siendo la problemática fundamental el desconocimiento de estrategias educativas por parte del Docente, que promueva el pensamiento lógico matemático en la resolución de los problemas; hemos podido observar directamente que estas dificultades se presentan en los estudiantes del cuarto año de educación básica, contando con 25 estudiantes, 1 docente para las asignaturas de Lengua y Literatura, Matemática, Entorno Social y Cultura Física. Además, cuenta con maestros especiales para Inglés y Computación.

Al finalizar la observación coincidimos con el maestro, que existe un grupo de 10 estudiantes que presentan mayores dificultades en su aprendizaje, necesitando de una intervención personalizada para poder superar sus dificultades, y así la clase de matemáticas convertirla en una potenciadora de capacidades.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera incide la elaboración de una guía de estrategias Psicopedagógicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Escuela Fiscal Mixta No. 10 “Juan Bautista Villamar”, Recinto Higuera – Cantón Santa Lucía, Guayas – Ecuador, a partir del periodo lectivo 2014-2015?

1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Delimitación de Contenidos:

Campo: Educación General Básica

Área: Matemática

Aspecto: Psicopedagógico

Delimitación Espacial:

Lugar: Escuela Fiscal Mixta No. 10 “Juan Bautista Villamar”, Recinto Higuerón – Cantón Santa Lucía, Guayas – Ecuador

Delimitación Temporal:

Periodo: 2014-2015

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad en la Escuela Fiscal Mixta No. 10 “Juan Bautista Villamar”, existen niños que presentan un bajo nivel de motivación hacia el aprendizaje escolar y escasas habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 4° año de educación básica.

Es de relevante utilidad metodológica el uso de estrategias por los docentes para el fortalecimiento de la enseñanza en el razonamiento lógico matemático a los estudiantes, quienes son los directos beneficiarios de este proyecto, permitiéndolos acceder al conocimiento de un manera más efectiva y dinámica.- La realización de un manual de estrategias psicopedagógicas, como guía en el proceso formativo y educativo, requiriendo la capacitación continua del docente a beneficio del estudiante en su desarrollo cognoscitivo, afectivo y el progreso de aptitudes a través de la aplicación del pensamiento lógico matemático, logrando de esta forma que tenga un mejor desenvolvimiento en su vida escolar y social.

1.6. SISTEMATIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Unidad responsable: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

Personas responsables: Ibeth Annabell Berrezueta Álvarez y Rossana Marisol Ramírez Briones

Período de ejecución: 2014 - 2015

Título: Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático mediante la Elaboración de una Guía De Estrategias Psicopedagógicas a los estudiantes del Cuarto Año De Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar” del Recinto Higuerón, Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas.

Descripción: Se hará un estudio sobre las estrategias Psicopedagógicas para mejorar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del Cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar” del Recinto Higuerón, Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas.

1.7. OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

- ❖ Fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de la elaboración de guía de estrategias psicopedagógicas en los estudiantes del Cuarto año de Educación Básica que asisten a la Escuela Fiscal Mixta No. 10 “Juan Bautista Villamar”, Recinto Higuerón – Cantón Santa Lucia, Guayas – Ecuador, a partir del periodo lectivo 2014-2015

1.8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN

- ❖ Evaluar el nivel del pensamiento lógico matemático en los estudiantes a través de pruebas estructurales.
- ❖ Determinar las estrategias metodológicas que utilizan los docentes para el desarrollo del pensamiento lógico matemáticos en los estudiantes mediante la aplicación de encuestas.
- ❖ Diseñar una guía de estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 4° año de Educación Básica.

1.9. LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación tiene un enfoque Psicopedagógico para fortalecer el pensamiento lógico matemático a través de la elaboración de guía de estrategias psicopedagógicas a los niños del Cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar” del Recinto Higuerón, Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas.

1.10. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable independiente:

- ❖ Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.

Variable dependiente:

- ❖ Elaboración de Guía de Estrategias Psicopedagógicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

1.11. HIPÓTESIS GENERALES Y PARTICULARES

Hipótesis General:

- ❖ Identificado la situación en cómo se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, se podrá establecer Estrategias Psicopedagógicas como apoyo al Docente, para ayudar al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de 4° año de Educación Básica.

Hipótesis Particulares:

- ❖ El desinterés del estudiante en las matemáticas, que lo ven como algo difícil, los bloquea e impide su habilidad de pensar y solucionar problemas con mayor rapidez y eficiencia.
- ❖ El escaso conocimiento del Docente de Estrategias Psicopedagógicas, en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, como mediador del aprendizaje en sus estudiantes
- ❖ La aplicación de Estrategias Psicopedagógicas servirán para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

1.12. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente: Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
El pensamiento lógico matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva.	Procedimientos Mentales	Clasificar conjuntos Ordenar conjuntos Seriar conjuntos Uso de Patrones
	Aprendizaje de las Matemáticas	Sumas y Restas con reagrupación. Composición y descomposición numérica. Relación de Orden.

Variable Dependiente: Estrategias Psicopedagógicas

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje en los alumnos.	Estrategias metodológicas constructivistas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Estilos de enseñanza ❖ Estilos de Aprendizaje ❖ Aprendizaje Significativo ❖ Toma de decisiones
	Estrategias de problematización, descubrimiento e indagación.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Debates ❖ Equipos de trabajo ❖ Juego de Prácticas y aplicación ❖ Cuestionamientos
	Estrategias de socialización.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Juegos dramáticos ❖ Juegos Didácticos ❖ Juegos Simbólicos ❖ Exposiciones ❖ Excursiones ❖ Visitas ❖ Diálogos ❖ Experimentación con diferentes sonidos

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES REFERENTES

Revisados los antecedentes de estudio del tema de investigación se puede apreciar que si existen investigaciones realizadas, entre ellas se puede citar:

Tesis elaborada por: Lilia Patricia Peña Acosta (2012)

Tema: “LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS RECREATIVAS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMATICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “EDUARDO MERA” DE LA CIUDAD DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.

Tesis elaborada por: Piedad Mag Morillo Escarli Jacqueline (2009-2010)

El proyecto tiene como base la profundización de desarrollar el razonamiento lógico a través de estrategias didácticas recreativas, el curso en el que se emplea la investigación es un grado superior, siendo el quinto grado de educación básica. Pretende a través del modelo constructivista adaptar una metodología de enseñanza de la educación, en la que el niño deje de memorizar información y genere un razonamiento que lo conlleve a tener un sentido común de las áreas.

Tema: “TÉCNICAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LOS NIÑOS DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA DR. “ALBERTO ACOSTA SOBERON” DE LA CIUDAD DE SAN GABRIEL CANTÓN MONTÚFAR DE LA PROVINCIA DEL CARCHI.”

Tesis elaborada por: Lic. Mirian Astrid Capito Ruiz (2014)

La investigación tiene el enfoque de mejorar el rendimiento de los niños, debido a que la matemática se vuelve complicada y tediosa por lo

que esto dificulta en los niños un aprendizaje de calidad. En el proceso educativo existen dificultades que se relacionan con la mala motivación, la no utilización de técnicas y metodologías adecuadas a la edad cronológica de los actores, la capacitación y actualización del docente sean de ayuda para ser un mediador del conocimiento y de los aprendizajes. Esto se desarrolla en una escuela ubicada en la Provincia del Carchi.

Tema: “GIMNASIA MENTAL Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA MARQUESA DE SOLANDA”

Tesis elaborada por: Luis Muquinche realizado en el año 2011.

En la cual concluye la necesidad de plantear estrategias interactivas para el desarrollo del pensamiento lógico.

Otro trabajo digno de mencionar es la investigación realizada por la MSc. Janeth Defilippe (2010), quien con sumo detalle no solo aplica las estrategias para el desarrollo del pensamiento en el área de matemáticas sino que considera de primordial importancia la aplicación en todas las áreas de estudio, ya que considera al pensamiento lógico como un factor decisivo para el aprendizaje.

El proyecto se fundamenta en varias corrientes: epistemológicas dentro de las cuales el positivismo ofrece una mayor aportación debidamente sustentable.- La investigación se encuentra debidamente fundamentada en el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo y el histórico social, importantes teorías del aprendizaje donde se encuentran aportaciones valiosas que dan una mayor explicación sobre el desarrollo del pensamiento lógico, la inteligencia y el proceso del aprendizaje. También los marcos legales se encuentran sustentando y validando los diferentes aspectos en los que se enmarca la propuesta.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.2.1.1. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

La capacidad de pensar es propia del ser humano, y se va desarrollando paulatina y naturalmente con la maduración, cuando el ser humano crece y se desarrolla. Sin embargo esa aptitud natural para pensar, que significa entenderse a sí mismo y al mundo que lo rodea, usando la percepción, la atención, la memoria, la transferencia, etcétera, solucionando problemas que se presentan día tras día, recordando, imaginando y proyectando, puede estimularse mediante la educación, que actúa sobre los procesos mentales para desarrollarlos, orientarlos y potenciarlos.

El pensamiento se desarrolla entonces por obra de la naturaleza y de la acción externa (por educación).- Pensar es una habilidad que puede desarrollarse y que contribuye a mejorar el desempeño del estudiante para percibir, procesar, generar, almacenar y recuperar el conocimiento. Para lograrlo se requiere:

1. Conocer lo que significa e implica pensar
2. Someterse a un entrenamiento sistemático y liberado,
3. Tener la disposición para ejercitar la mente.

El camino que conduce al desarrollo de las habilidades de pensamiento de orden superior, está compuesto por una serie de sub-procesos, en donde de manera gradual y acumulativa se va ascendiendo al nivel deseado. Procesos básicos del pensamiento integración y evaluación juicio crítico síntesis organización del conocimiento análisis

clasificación jerárquica ordenamiento construcción del conocimiento
clasificación relación comparación observación.

Usando la escalera como metáfora, podría decirse que dominar un sub-proceso implica el dominio de los escalones precedentes, por lo tanto, si se quiere alcanzar el dominio en el proceso de ordenamiento, se deberá previamente haber logrado suficiencia en el dominio de los procesos de observación, comparación, relación, y clasificación. Se considera de mayor complejidad aquellos subprocesos ubicados en la parte más alta de la escalera, y de menor complejidad aquellos que se sitúan en la parte baja de la misma.

Cuando se ejecuta cada una de las operaciones de pensamiento de la escalera, deben llevarse a cabo las siguientes suboperaciones: Observación, Comparación, Relación, Clasificación, Ordenamiento, Clasificación jerárquica, Análisis, Síntesis y Evaluación.

El proyecto se fundamenta en el empirismo, ya que ésta corriente epistemológica se basa en la experiencia para llegar al conocimiento.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. Resolver un problema es solucionar la contradicción, que manifiesta no sólo la dificultad que se debe superar (dinámica de lo conocido y lo desconocido) sino que refleja y proyecta el camino de solución y, con ello, la propia superación dialéctica del problema.

Fernández Bravo en su libro hace referencia que "Es necesario construir una concepción de la enseñanza capaz de penetrar en la esencia de los procesos educativos, desarrollar el pensamiento, el conocimiento y la comunicación pedagógica mediante la dinámica que

genera las contradicciones". "Pues si la realidad se desenvuelve con base en una dinámica dialéctica contradictoria, el proceso de apropiación de esa realidad no puede ser ajeno ni menos excluir la contradicción como principio y regularidad para la comprensibilidad y la asimilación del mundo." (Bravo, 2002, pág. 49)

Si la enseñanza se desarrolla en un amplio contexto de contradicciones internas y externas (adaptación e innovación, masividad y calidad, teoría y práctica, individualidad y sociedad, dependencia y autonomía),

El interés por activar el aprendizaje de los estudiantes no es nuevo en la historia de la Pedagogía. Desde la antigüedad se afirmaba que la actividad intelectual favorecía la comprensión de la esencia de los procesos y fenómenos de la realidad.

Sócrates (470 – 399 a.n.e.) hace referencia que Los intentos por enseñar a pensar pueden ser hallados en la actividad instructiva desarrollada por quien creía en la superioridad de la discusión sobre la escritura e inventó un método a través de preguntas denominado Mayéutica. Para él, hacer preguntas a los interlocutores con vistas a que les buscaran respuestas era el mejor método de discusión.

Estos métodos también fueron utilizados por los sofistas.- La Teoría Cognoscitiva formulada por Jean Piaget argumenta que el desarrollo cognoscitivo ocurre con la reorganización de las estructuras como consecuencia de procesos adaptativos al medio, a partir de la asimilación de experiencia y acomodación de las mismas de acuerdo con el conocimiento previo. Si la experiencia física y social entra en conflicto con los conocimientos previos, las estructuras cognoscitivas se reacomodan para incorporar la nueva experiencia y es lo que se considera como aprendizaje.

El contenido del aprendizaje se organiza en esquemas de conocimiento que presentan diferentes niveles de complejidad.

En la teoría de Piaget se encuentran dos funciones denominadas asimilación y acomodación, que son básicas para la adaptación del organismo a su ambiente. Esta adaptación se entiende como un esfuerzo cognoscitivo del individuo para encontrar un equilibrio entre él mismo y su ambiente.

Mediante la asimilación el organismo incorpora información al interior de las estructuras cognoscitivas a fin de ajustar mejor el conocimiento previo que posee mientras que la acomodación ajusta al organismo a las circunstancias exigentes, es un comportamiento inteligente que necesita incorporar la experiencia de las acciones para lograr su mejor desarrollo.- Estos mecanismos de asimilación y acomodación conforman unidades de estructuras cognoscitivas que Piaget denomina esquemas.

Estos esquemas son representaciones interiorizadas de cierta clase de acciones o ejecuciones, como cuando se realiza algo mentalmente sin realizar la acción. Puede decirse que el esquema constituye un plan cognoscitivo que establece la secuencia de pasos que conducen a la solución de un problema.

Las bases pedagógicas sobre las cuales se fundamenta la educación básica, tienen que ver con una concepción sistémica e interactiva en la cual el niño construye el conocimiento a través de su interacción con otros niños, con los adultos y con el entorno de su comunidad. El otro basamento consiste en una concepción pedagógica basada en el desarrollo integral del niño y en sus características, intereses y necesidades.

Además, una pedagogía orientadora y flexible que no se convierta en una prescripción de tareas, y que se destaque por fomentar la comunicación y el desarrollo moral en la formación integral del niño.

La respuesta a la lógica de este comportamiento está en el proceso durante la transición entre el período preoperatorio y el de las operaciones concretas, cuando surge lo que Piaget llamó significadores, que no son más que imágenes mentales que se presentan en dos clases:

- a) Símbolos, que vienen a ser representaciones muy sensoriales formadas por imágenes visuales y auditivas que guardan semejanza con el objeto representado,
- b) Signos (palabras o símbolos matemáticos), son representaciones arbitrarias que no guardan semejanza ni suenan como el objeto representado, pero que es aceptada socialmente para identificar un objeto o concepto determinado.

Esta función desencadena el proceso de desarrollo del pensamiento lógico en el niño, cuando éste supera: el egocentrismo, el centraje, la irreversibilidad y el razonamiento transitivo; es así como aparecen las operaciones concretas relacionadas a la conservación, seriación y clasificación.

La superación de los limitantes del pensamiento lógico; egocentrismo, le permite al niño adoptar el punto de vista de los demás al poder comprender ciertos aspectos de la realidad que no lograba ver; centraje, el niño al superar esta limitación, puede razonar lógicamente y tomar en cuenta varios aspectos de una situación; irreversibilidad, su superación implica que el niño puede regresar mentalmente al punto de partida en una sucesión lógica; razonamiento transductivo, el niño supera esta característica al proceder con un razonamiento que va de lo general a lo particular (deducción) y de lo específico a lo general (inducción) y no como venía ocurriendo de lo específico a lo específico.

Al superar los obstáculos del pensamiento lógico, el niño comienza a construir conceptos abstractos y operaciones, a desarrollar habilidades que muestran un pensamiento más lógico, al justificar sus respuestas con más de dos argumentos ya sea por: compensación, cuando descentraliza al operar mentalmente en dos dimensiones al mismo tiempo para que una compense la otra; identidad, que implica la conservación al incorporar la equivalencia en la justificación; reversibilidad, cuando invierte una acción física para regresar el objeto a su estado general.

Los procesos mentales anteriormente expresados a partir de la reversibilidad facilitan el análisis lógico en la interrelación social con otros sujetos, esto unido a la conservación, permite la integración de datos aparentemente contradictorios e impulsan al niño para llegar a las nociones lógico-matemáticas complejas relacionadas a elementos concretos como lo son: conservación de números, cantidad, peso y volumen.

2.2.1.2. CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

El pensamiento lógico infantil se enmarca en el aspecto sensoriomotriz y se desarrolla, principalmente, a través de los sentidos. La multitud de experiencias que el niño realiza -consciente de su percepción sensorial- consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas que le sirven para relacionarse con el exterior. Estas ideas se convierten en conocimiento, cuando son contrastadas con otras y nuevas experiencias, al generalizar lo que “es” y lo que “no es”. La interpretación del conocimiento matemático se va consiguiendo a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una

dinámica de relaciones, sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio y en el tiempo.

El desarrollo de cuatro capacidades favorece el pensamiento lógico-matemático:

La observación: Se debe potenciar sin imponer la atención del niño a lo que el adulto quiere que mire.

La observación se canalizará libremente y respetando la acción del sujeto, mediante juegos cuidadosamente dirigidos a la percepción de propiedades y a la relación entre ellas. Esta capacidad de observación se ve aumentada cuando se actúa con gusto y tranquilidad y se ve disminuida cuando existe tensión en el sujeto que realiza la actividad.

Según **Krivenko** en su análisis indica que Hay que tener presentes tres factores que intervienen de forma directa en el desarrollo de la atención: El factor tiempo, el factor cantidad y el factor diversidad.

- 1. La imaginación.** Entendida como acción creativa, se potencia con actividades que permiten una pluralidad de alternativas en la acción del sujeto. Ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfiere una misma interpretación.
- 2. La intuición:** Las actividades dirigidas al desarrollo de la intuición no deben provocar técnicas adivinatorias; el decir por decir no desarrolla pensamiento alguno.

La arbitrariedad no forma parte de la actuación lógica. El sujeto intuye cuando llega a la verdad sin necesidad de razonamiento. Ciertamente, no significa que se acepte como verdad todo lo que se le ocurra al niño, sino conseguir que se le ocurra todo aquello que se acepta como verdad.

- 3. El razonamiento lógico:** El razonamiento es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos, denominados premisas, llegamos a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia. (Krivenko, 1990, pág. 25)

Entre los grandes exponentes consideramos a **Bertrand Russell** que considera que la lógica y las matemáticas están tan ligadas como: "la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica". La referencia al razonamiento lógico se hace desde la dimensión intelectual que es capaz de generar ideas en la estrategia de actuación, ante un determinado desafío. El desarrollo del pensamiento es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar. (Russell, 1985, pág. 171)

Con estos factores hay que relacionar cuatro elementos que, para **Vergnaud**, ayudan en la conceptualización matemática: (Vergnaud, 1991, pág. 39)

- ❖ Relación material con los objetos.
- ❖ Relación con los conjuntos de objetos.
- ❖ Medición de los conjuntos en tanto al número de elementos
- ❖ Representación del número a través de un nombre con el que se identifica.

2.2.1.3. FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO

Según **Piaget** la facultad de pensar lógicamente ni es congénita ni está preformada en el psiquismo humano. El pensamiento lógico es la

coronación del desarrollo psíquico y constituye el término de una construcción activa y de un compromiso con el exterior, los cuales ocupan toda la infancia.

La construcción psíquica que desemboca en las operaciones lógicas depende primero de las acciones sensomotoras, después de las representaciones simbólicas y finalmente de las funciones lógicas del pensamiento.

El desarrollo intelectual es una cadena ininterrumpida de acciones, simultáneamente de carácter íntimo y coordinador, y el pensamiento lógico es un instrumento esencial de la adaptación psíquica al mundo exterior. Seguiremos ahora la formación de la inteligencia y en especial el desarrollo del pensamiento lógico desde las primeras manifestaciones de la vida psíquica y distinguiremos en él tres fases:

1. La inteligencia sensomotora.
2. El pensamiento objetivo simbólico.
3. El pensamiento lógico-concreto.

1.- La formación de la inteligencia sensomotora. Ya antes de que el niño pequeño empiece a hablar es capaz de actos de inteligencia propiamente dichos. Entendemos por inteligencia la adaptación psíquica a situaciones nuevas. Los actos de inteligencia de la primera fase dependen de la coordinación de los movimientos. La inteligencia sensomotora no es todavía lógica ya que le falta toda reflexión; sin embargo, constituye la preparación "funcional" para el pensamiento lógico. Esta fase tiene seis estadios:

1.1. Primer estadio: El uso de los mecanismos reflejos congénitos. En el nacimiento el lactante está dotado de un grupo de mecanismos reflejos dispuestos a funcionar (reflejo de succión, de prensión, etc.). Progresivamente adapta los movimientos de succión a la forma y tamaño

de los objetos. La utilización de los mecanismos reflejos dispuestos para la función es en cierto modo el primer signo de actividad psíquica.

1.2. Segundo estadio: Las reacciones circulares primarias. Una acción que ha producido un resultado agradable se repite y lleva a una de las llamadas reacciones circulares, se constituyen desde el segundo mes las primeras habilidades y costumbres. Las costumbres adquiridas presuponen un proceso activo de adaptación al mundo exterior.

1.3. Tercer estadio: Las reacciones circulares secundarias. Entre el tercero y el noveno mes se observa la transición progresiva de las habilidades y hábitos adquiridos casualmente a las acciones inteligentes realizadas intencionadamente.

Por esta intervención, al principio no intencionada, y después intencional, sobre el mundo exterior, aprende el niño no sólo a adaptar sus movimientos a los objetos habituales, sino también a introducir nuevos objetos en sus reacciones circulares primitivas, de donde la designación de "reacciones circulares secundarias".

1.4. Cuarto estadio: La coordinación del esquema de conducta adquirido y su aplicación a situaciones nuevas. Después de pasado el noveno mes pueden observarse los primeros esquemas de conducta dirigidos intencionadamente a un fin determinado.

1.5. Quinto estadio: El descubrimiento de nuevos esquemas de conducta por la experimentación activa (reacciones circulares terciarias).Hacia el final del primer año el niño encuentra a veces medios originales de adaptarse a las situaciones nuevas.

1.6. Sexto estadio: Transición del acto intelectual sensomotor a la representación.

Hacia la mitad del segundo año alcanza la inteligencia sensomotora su total desarrollo. En la práctica el niño en este estadio de desarrollo imita

no sólo los objetos y personas presentes, se los representa también jugando, en su ausencia. Las acciones intelectuales realizadas espontánea e intelectivamente constituyen el punto culminante de la fase sensoriomotora y al mismo tiempo el preludio de la del pensamiento.

- ❖ **La formación del pensamiento objetivo-simbólico.** La transición de la conducta sensoriomotora al pensamiento propiamente dicho está ligada a la función de representación o simbolización, es decir, a la posibilidad de sustituir una acción o un objeto por un signo (una palabra, una imagen, un símbolo). En la construcción de conceptos lógicos la diferencia esencial entre “un”, “algún” y “todos” no se ha alcanzado todavía completamente. En los niños, ya desde los cuatro años, además de la observación de las formulaciones y deducciones verbales espontáneas, podemos llevar a cabo experimentos sistemáticos. De estas experiencias resulta que el niño hasta los siete años piensa objetivamente, pero todavía no lógico operativamente, debido a que no ha alcanzado la reversibilidad completa de las actividades.
- ❖ **La formación del pensamiento lógico-concreto.** Alrededor del séptimo año se produce un cambio decisivo en el pensamiento infantil. El niño es capaz entonces de realizar operaciones lógico-concretas, puede formar con los objetos concretos, tanto clases como relaciones. (Piaget, Siglo XXI)

El concepto de espacio

El sistema espacial euclideo, que constituye el fundamento de la métrica elemental se construye sobre la representación objetiva del espacio que se basa en la vivencia sensoriomotora espacial. El concepto de espacio pasa por tres fases:

1. El espacio sensomotor. El lactante conquista el espacio próximo por sus movimientos y percepciones.

2. La representación espacial. La transición de la percepción sensomotora a la representación, se caracteriza por una nueva deformación egocéntrica del espacio.

3. La medida del espacio y la perspectiva. A partir de los siete años descubre el niño simultáneamente la medida del espacio y la perspectiva.

La exploración del espacio es previa a las experiencias geométricas. La relación del niño con el espacio que le rodea es progresiva. Los primeros conceptos que adquiere son de naturaleza topológica. La Topología es el estudio de las propiedades del espacio que no están afectadas por una deformación continua y, por tanto, permanecen invariantes en sus transformaciones. Así, una cuerda que está atada, seguirá atada aunque se estire, se curve se doble.

El concepto de número

La adquisición del concepto de número (**Piaget, Russell, Baroody y Ginsburg, Gelman y Gallisel, Lawrence,...**) precisa de la comprensión de relaciones de clasificación (semejanzas) y seriación (diferencias) con colecciones de objetos, a través de operaciones lógicas derivadas de la percepción del principio físico de invariación de la propiedad numérica de esas colecciones de objetos. Dicha adquisición es paulatina y se va consiguiendo en la medida en que el niño intelectualiza distintas y cohesionadas experiencias:

1. Percepción de cantidades. Así: muchos, pocos, algunos, bastantes

2. Distinción y comparación de cantidades de objetos. “Hay tantos como” “No hay tantos como” “Aquí hay más que aquí” “Aquí hay menos que aquí”

3. El principio de unicidad. El niño se dirige a los objetos con el nombre “uno”. Así, refiriéndose a una cantidad perceptible se expresa, por ejemplo, diciendo: “uno y uno”

4. Coordinabilidad. El niño tiene que intelectualizar el concepto “uno” como generalización de la unicidad. De este modo al ver, por ejemplo, un libro se expresará diciendo: “uno”, la misma expresión que tendrá que utilizar al ver un globo, un helado,... comprendiendo que distintos objetos pueden recibir el mismo nombre en tanto a su propiedad numérica.

5. Acción sumativa. Captar que cuanto más veces diga la expresión “uno” a más cantidad de objetos se está refiriendo. Aumentar la cantidad de partida para que siga diciendo “uno”. No se puede comprender el concepto “dos” si no se comprende el concepto “uno y uno”. En la formación del concepto de número está implícita la acción sumativa.

6. Captación de cantidades nombradas. Una vez adquirido el concepto “uno”, el sujeto aprende el nombre convencional de colecciones de objetos a las que nombra en función de “uno”. Así: cuando se exprese con “uno y uno” habrá que indicarle que a “uno y uno” se le dice dos. A “uno y uno y uno” se le dice tres, y así sucesivamente.

7. Identificación del nombre con la representación. Uno (1); Dos (2); tres (3); ...

8. Invariabilidad de las cantidades nombradas convencionalmente. El niño tiene que reconocer “dos” o “tres” o “cuatro” en todas sus distintas posiciones, estableciendo coordinabilidad con colecciones de objetos del mismo cardinal.

9. Captación de relaciones nombradas. Se ha definido intelectualmente el concepto “uno”. Al concepto dos se le identifica como: uno y uno. Al concepto tres se le identifica como: uno y uno y uno. Por dinámica de relaciones, entonces, a tres también se le puede identificar como “dos (uno y uno) y uno”. Y así sucesivamente, estableciendo nuevos nombres por composición al sustituir unos en otros.

10. Captación de relaciones numéricas. Si , $3 = 1+1+1$ y $2 = 1+1$, entonces, $3 = 2+1$. Si $5 = 1+1+1+1+1$ y $3 = 1+1+1$ y $2 = 1+1$, entonces, $5 = 3 + 2$, o, $5 = 3 + 1+1$, o, $5 = 2 + 1+1+1$, o, $5 = 2 + 2 + 1$; ... A estos números se les conoce con el nombre de números cardinales: 1, 5, 4, 3, 2, 7, ... que son los representantes de todas y cada una de las distintas clases de equivalencia que se forman por todos los conjuntos que poseen la misma propiedad numérica (Cardinalidad).

2.2.1.4. PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

La matemática es considerada un medio universal para comunicarnos y un lenguaje de la ciencia y la técnica, la mayoría de las profesiones y los trabajos técnicos que hoy en día se ejecutan requieren de conocimientos matemáticos, permite explicar y predecir situaciones presentes en el mundo de la naturaleza, en lo económico y en lo social.

Así como también contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico, le permite adquirir las bases de los conocimientos teóricos y prácticos que le faciliten una convivencia armoniosa y proporcionar herramientas que aseguran el logro de una mayor calidad de vida. Además, con el aprendizaje de la matemática se logra la adquisición de un lenguaje universal de palabras y símbolos que es usado para comunicar ideas de número, espacio, formas, patrones y problemas de la vida cotidiana.

El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana

Finalmente, en el proceso de resolución de cualquier problema es posible que tengamos que enfrentarnos a unas reglas que especifican cuáles son las operaciones que están permitidas, y que se conocen como límites o restricciones. Dada esta naturaleza de los problemas, en el proceso de resolución podríamos distinguir, al menos, dos partes principales, la de representación del problema, en la que debemos construir un modelo del estado de cosas que representa el enunciado, y la solución del problema propiamente dicha, que consistiría en la aplicación del procedimiento apropiado (los operadores matemáticos, en el tema que nos ocupa) para alcanzar la meta final perseguida a partir de la situación de partida. No obstante, cada una de estas fases supone la ejecución correcta de una serie de pasos o tareas.

En los diferentes tipos de problemas matemáticos que pueden plantearse, tales tareas no se dan en compartimentos siempre independientes y perfectamente distinguibles unos de otros; bien al contrario, las lindes entre ellos suelen ser difusas durante el proceso mismo de la resolución del problema; así, la planificación y la ejecución pueden presentarse juntas dado que, en ocasiones, no podemos estar verdaderamente seguros de haber elegido la estrategia correcta hasta no haberla ejecutado y haber observado si se ha logrado hacerla funcionar.

2.2.1.5. APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Los niños de edades tempranas poseen una considerable cantidad de conocimientos y estrategias informales de resolución, que les

capacitan para enfrentarse con éxito a diversas situaciones que implican las operaciones aritméticas básicas (adición, sustracción, multiplicación y división). Estos conocimientos informales son adquiridos fuera de la escuela sin mediación del aprendizaje formal.

Las actividades en las que se ven inmersos los niños parecen ser las responsables de los conocimientos iniciales sobre estas operaciones, que van a constituir los cimientos de los aprendizajes formales posteriores y pueden garantizar el aprendizaje significativo de las matemáticas. Hoy en día los niños intentan dar sentido a las matemáticas formales asimilándolas con los conocimientos previos, de manera que si intentamos enseñar directamente las matemáticas formales, llegaremos a un aprendizaje memorístico.

En general, se asume que un aprendizaje comprensivo de las matemáticas implica que los alumnos conjeturen, que realicen abstracciones, no descontextualizadas de las propiedades matemáticas, que expliquen sus razonamientos, que validen sus asertos y que discutan y cuestionen su modo de pensar y el de los demás. Cuando los alumnos aprenden matemáticas en la escuela, están intentando adquirir competencia comunicativa en el lenguaje matemático escrito y hablado.

Tradicionalmente la enseñanza de las matemáticas se centraba principalmente en torno a la realización de actividades memorísticas y de cálculo, poniendo especial énfasis en los procesos de automatización frente a los de razonamiento y comprensión. Esta situación ha comenzado a cambiar en las últimas décadas, hasta el punto de que los problemas verbales han pasado a ocupar un lugar destacado en el ámbito de la investigación y comienzan a hacerlo en la práctica instruccional. La estructura semántica del problema parece ser uno de los factores más importantes.

La manera tradicional de enseñar matemáticas consiste en confrontar a los alumnos, directamente con la abstracción (la definición de conceptos y la fórmula), proseguir con algunos ejemplos resueltos, y luego indicar una larga lista repetitiva de ejercicios similares a los ya resueltos. Ha sido desarrollada por personas adultas que ya saben matemáticas y asumen que, explicando bien la teoría, las alumnas y alumnos entenderán. Este método se basa en una comprensión insuficiente de la manera como aprenden los niños.

2.2.1.6. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

El pensamiento lógico-matemático hay que entenderlo desde tres categorías básicas:

- Capacidad para generar ideas cuya expresión e interpretación sobre lo que se concluya sea: verdad para todos o mentira para todos.
- Utilización de la representación o conjunto de representaciones con las que el lenguaje matemático hace referencia a esas ideas.
- Comprender el entorno que nos rodea, con mayor profundidad, mediante la aplicación de los conceptos aprendido

Sobre estas indicaciones cabe advertir la importancia del orden en el que se han expuesto. Obsérvese que, en muchas ocasiones, se suele confundir la idea matemática con la representación de esa idea. Se le ofrece al niño, en primer lugar, el símbolo, dibujo, signo o representación cualquiera sobre el concepto en cuestión, haciendo que el sujeto intente comprender el significado de lo que se ha representado. Estas

experiencias son perturbadoras para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Se ha demostrado suficientemente que el símbolo o el nombre convencional es el punto de llegada y no el punto de partida, por lo que, en primer lugar, se debe trabajar sobre la comprensión del concepto, propiedades y relaciones.

Otra cuestión importante sobre la formación del conocimiento matemático es la necesaria distinción entre: la representación del concepto y la interpretación de éste a través de su representación. Se suele creer que cuantos más símbolos matemáticos reconozca el niño más sabe sobre matemáticas. Esto se aleja mucho de la realidad porque se suele enseñar la forma; así, por ejemplo, escuchamos: “El dos es un patito” o “La culebra es una curva” o.... Tales expresiones pueden implicar el reconocimiento de una forma con un nombre, por asociación entre distintas experiencias del niño, pero en ningún modo contribuye al desarrollo del pensamiento matemático, debido a que miente sobre el contenido intelectual al que se refiere, por ejemplo, el concepto dos: Nunca designa a UN “patito”. En resumen, lo que favorece la formación del conocimiento lógico-matemático es la capacidad de interpretación matemática, y no la cantidad de símbolos que es capaz de recordar por asociación de formas.

Defectos tiene el método tradicional

- ❖ Enajena a la mayoría de alumnos, que desarrollan un bloqueo progresivo a las matemáticas.

- ❖ No favorece el razonamiento matemático, sino la aplicación repetitiva de procedimientos y técnicas que se olvidan fácilmente.
- ❖ Presenta a las matemáticas como algo alejado de su utilización práctica.

2.2.1.7. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Antanas Mockus sobre las estrategias pedagógicas y su importancia en el aprendizaje indican que “son aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica de los maestros, pues en la teoría habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza – aprendizaje”. (Mockus, 1984)

Cuando lo que media la relación entre el maestro y el alumno es un conjunto de técnicas, la educación se empobrece y la enseñanza, como lo formula, se convierte en una simple acción instrumental, que sacrifica la singularidad del sujeto, es decir, su historia personal se excluye de la relación enseñanza - aprendizaje y, entonces, deja de ser persona para convertirse en un simple objeto.

La estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones que permite conseguir un objetivo; sirve para obtener determinados resultados, de manera que no se puede hablar de usar estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. A diferencia del método, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar.

Así como el docente usa estrategias para propiciar momentos significativos que promuevan aprendizajes óptimos en los niños, estos

últimos se valen de herramientas que faciliten la adquisición de nuevos conocimientos. Ante esta afirmación **Díaz y Hernández**, se refieren a las estrategias de aprendizaje, como una serie de procedimientos que el alumno utiliza de manera consciente, regulada e intencionalmente como medios flexibles y aptos para aprender significativamente y poder dar así solución a los problemas y conflictos que se presentan. (Hernández, 2002, pág. 12)

Según Díaz y Hernández, los alumnos al usar estrategias de aprendizaje, consideran otros aspectos cognitivos para asimilar con mayor facilidad la información, esta idea está íntimamente ligada con los tipos de conocimiento que se poseen y que, a la hora de aprender son de suma importancia. Estos son:

Procesos cognitivos básicos: se definen como todos y cada uno de los procesos que intervienen en el procesamiento de la información, entre ellos están la atención, percepción, codificación, almacenaje, entre otros.

Conocimientos conceptuales específicos: considerados como el conjunto de conocimientos, sucesos o principios que se posee de determinados temas de conocimiento. Este conjunto de saberes se organiza jerárquicamente y constituyen los denominados conocimientos previos.

Conocimiento estratégico: se refiere al modo cómo aprender, es decir todas las estrategias que se requieren para aprender, es el saber cómo conocer.

Conocimiento metacognitivo: este conocimiento hacer referencia al qué sabemos y cómo lo sabemos, así como también el conocimiento que se posee sobre los procesos cognitivos que se aplican al aprender, recordar o solucionar problemas.

Los anteriores tipos de conocimientos descritos no son más que producto de una exhaustiva reflexión del proceso de aprendizaje. Los mismos actúan de manera interrelacionada cuando los alumnos se valen de estrategias de aprendizaje. Así cada uno de los conocimientos es importante a la hora de aprender y son de gran utilidad, si se está verdaderamente consciente del sentido de los mismos y de intencionalidad con que se aplican.

2.2.1.8. INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Consideraciones Didácticas y metodológicas

Generalmente se ha aceptado que el aprendizaje de la matemática en la etapa infantil se refería al número y a la cantidad, apoyadas principalmente sus actividades en el orden y la seriación, siendo el contar el trabajo máspreciado para la actividad matemática. Hoy la naturaleza de la enseñanza de la matemática se muestra diferente: como expresión, como un nuevo lenguaje y un nuevo modo de pensar con sus aplicaciones prácticas a su entorno circundante, mediante la contrastación de las ideas.

LOGSE, Principios metodológicos de la etapa, p.130.

“La interacción entre los niños y las niñas constituye tanto un objetivo educativo como un recurso metodológico de primer orden. Las controversias, interacciones y reajustes que se generan en el grupo facilitan el progreso intelectual, afectivo y social”

Dienes, plantea cuatro principios básicos para el aprendizaje de la matemática, son los siguientes:

- ❖ **Principio dinámico.** El aprendizaje marcha de la experiencia al acto de categorización, a través de ciclos que se suceden regularmente uno a otro. Cada ciclo consta, aproximadamente, de tres etapas: una etapa juego preliminar poco estructurado; una etapa constructiva intermedia más estructurada seguida del discernimiento; y, una etapa de anclaje en la cual la visión nueva se fija en su sitio con más firmeza.
- ❖ **Principio de construcción.** Según el cual la construcción debe siempre preceder al análisis. La construcción, la manipulación y el juego constituyen para el niño el primer contacto con las realidades matemáticas.
- ❖ **El principio de variabilidad perceptiva.** Establece que para abstraer efectivamente una estructura matemática debemos encontrarla en una cantidad de estructuras diferentes para percibir sus propiedades puramente estructurales. De ese modo se llega a prescindir de las cualidades accidentales para abstraer lo esencial
- ❖ **El principio de la variabilidad matemática.** Que establece que como cada concepto matemático envuelve variables esenciales, todas esas variables matemáticas deben hacerse variar si ha de alcanzarse la completa generalización del concepto. La aplicación del principio de la variabilidad matemática asegura una generalización eficiente.

Apoyándose en las tres etapas de diferenciación para la adquisición del conocimiento, según Piaget: “concreta”, “formal” y “abstracta”, el planteamiento de intervención educativa recorre tres fases paralelas para la intelectualización de los conceptos:

- ❖ Manipulativa (Relaciones físicas con los objetos)
- ❖ Gráfica (Relaciones a través de la representación de los objetos)
- ❖ Simbólica (Identificación y aplicación del símbolo que representa las relaciones)

Ausubel, advierte a la intervención educativa de la necesidad de partir de los conocimientos previos del educando para obtener, según expresa este autor, un aprendizaje significativo, en tanto que el niño es el constructor activo de sus propios conocimientos.

Etapas del acto didáctico

Existen cuatro etapas fundamentales en el acto didáctico: Elaboración, Enunciación, Concretización y Transferencia o Abstracción. Este orden de presentación de las etapas es irremplazable. (Bravo, 2002)

- ❖ **Etapas de Elaboración.** En esta etapa se debe conseguir la intelectualización de las estrategias, conceptos, procedimientos que hayan sido propuestos como tema de estudio

El educador, respetando el trabajo del educando y el vocabulario por él empleado, creará, a partir de las ideas observadas, desafíos precisos que sirvan para canalizarlas dentro de la investigación que esté realizando en su camino de búsqueda. Tal planteamiento, supone evitar la información verbal, así como las palabras correctivas: "bien" o "mal"; utilizando, en todo momento, ejemplos y contraejemplos que aporten continuidad a la pluralidad de respuestas que escuchemos.

Estas respuestas, ya correctas o incorrectas, se forman a través de un diálogo entre todos y de un diálogo interior, y deben ser recogidas, como hipótesis, desde la motivación de comprobarlas por sus propios medios para establecer conclusiones válidas.

La curiosidad por las cosas surge por la actualización de las necesidades de nuestros alumnos; necesidades, no solamente físicas o intelectuales sino también operativas en el pensamiento para buscar soluciones a las dudas que se reflejan en focos concretos de las situaciones propuestas

Esta etapa subraya el carácter cualitativo del aprendizaje. El respeto al niño es obligación permanente para que su originalidad y creatividad tome forma en las estrategias de construcción del concepto o relación. Y es en esta etapa, más que en ninguna otra, donde el educador pondrá a prueba el dominio que tiene sobre el tema. Un dominio sin el cual se perderá fácilmente.

- **Etapa de Enunciación.** El lenguaje, que desempeña un papel fundamental en la formación del conocimiento lógico-matemático, se convierte muchas veces en obstáculo para el aprendizaje. Los niños no comprenden nuestro lenguaje. Si partimos de nuestras expresiones les obligaremos a repetir sonidos no ligados a su experiencia.

Estas expresiones darán lugar a confusión y se verá aumentada la complejidad para la comprensión de los conceptos y la adquisición de otros nuevos. Por esto, llegados al punto en que el niño ha comprendido a partir de la generación mental de una serie de ideas expresadas libremente con su particular vocabulario, se hace necesario enunciar o simbolizar lo que ha comprendido, respecto a la nomenclatura o simbología correctas: los convencionalismos. Este es el objetivo de esta etapa: poner nombre o enunciar con una correcta nomenclatura y simbología. Por ello, la etapa anterior es de exagerada importancia y debe tener su particular evaluación para no considerar intelectualizado.

- **Etapa de Concretización.** Es la etapa en la que el educando aplica, a situaciones conocidas y ejemplos claros ligados a su experiencia, la estrategia, el concepto o la relación comprendida con su nomenclatura y simbología correctas. Se proponen actividades similares a las realizadas para que el alumno aplique el conocimiento adquirido, y evaluar en qué medida ha disminuido el

desafío presentado en la situación propuesta en la etapa de Elaboración.

- **Etapa de Transferencia o Abstracción.** Etapa en la que el niño aplica los conocimientos adquiridos a cualquier situación u objeto independiente de su experiencia. Es capaz de generalizar la identificación de una operación o concepto y aplicarlo correctamente a una situación novedosa, tanto en la adquisición de nuevos contenidos, como en la interrelación con el mundo que le rodea. Existen niños que reproducen, sin dificultad alguna, formas de figuras inmediatamente después de haberlas trabajado, y, sin embargo, muchos de ellos no reconocen esas formas en los objetos del entorno en el que desenvuelven su actividad cotidiana, unos días más tarde. Se puede decir, que estos alumnos no han asimilado la relación o conjunto de relaciones trabajadas con anterioridad sobre el concepto. Si esto ocurre, el educador revisará la preparación de las etapas anteriores y su actuación en ellas, desde una investigación-acción.

La etapa más difícil para el educador es la etapa de Elaboración y, sin embargo, debe ser la que le resulte más fácil al educando. Las etapas presentadas no se pueden ver como cuatro pasos distintos sino como un todo ligado en el PROCESO DIDÁCTICO. Las características de la actuación del educador y su incidencia en la actuación del niño de estas edades se pueden resumir de la siguiente manera:

EL PROFESOR TIENE QUE...

- ❖ Observar las respuestas de los niños sin esperar la respuesta deseada.
- ❖ Permitir, mediante ejemplos y contraejemplos, que el niño corrija sus errores.
- ❖ Evitar la información verbal y las palabras correctivas: "Bien", "Mal", o formulaciones con la misma finalidad.
- ❖ Respetar las respuestas, conduciendo, mediante preguntas, el camino de investigación que ha propuesto el sujeto.
- ❖ Enunciar y/o simbolizar la relación, estrategia, estructura lingüística o procedimiento que se estén trabajando con la nomenclatura correcta, después, y sólo después, de su comprensión.

EL NIÑO TIENE QUE...

- ❖ Ver su trabajo como un juego.
- ❖ Dudar sobre lo que está aprendiendo.
- ❖ Jugar con las respuestas antes de escoger una de ellas.
- ❖ Tener la completa seguridad de que no importa equivocarse.
- ❖ Conquistar el concepto; luchar por su comprensión.
- ❖ Dar explicaciones razonadas.
- ❖ Trabajar lógica y matemáticamente.
- ❖ Transferir los conocimientos adquiridos a otras nuevas situaciones

2.2.1.9. CONCEPTOS Y TEORÍAS

Las matemáticas son un conjunto de conocimientos en evolución continua, estrechamente relacionados con otros procedimientos y con un carácter aplicado. Es erróneo presentar las matemáticas a los niños de forma descontextualizada, sin tener en cuenta que el origen y fin de éstas no es otro que responder a las demandas reales de las situaciones problemas de la vida diaria.

El ser humano es de naturaleza biopsicosocial, y por esta razón, tanto las diferencias genéticas como las contextuales pueden conducir a diferentes niveles en el desarrollo cognitivo, es decir, el 50 o 60% de las diferencias interindividuales en inteligencia tienen una causa genética.

Cuando las variables biológicas son de mucho peso, el ambiente tiene más limitada su capacidad de influencia, mientras que en otras ocasiones el ambiente marca tanto un desarrollo que los demás elementos a considerar resultan prácticamente anulados. Entre los modelos que existen tenemos el modelo de limitación del escenario de:

Gottesman indica que los genes proporcionan un margen de reacción, y los factores del entorno determinan el resultado final. (Gottesman, 2001). A su vez, Gottlieb señala que los genes y el medio interactúan de forma más dinámica, ya que, las propias acciones de los genes pueden resultar influidas por el medio. (Gottlieb, 1980). Finalmente, (McCartney, 1983) señala que la conducta del niño resulta influida por tres relaciones entre genotipo y entorno: relación pasiva (el entorno del niño lo crean los padres), relación evocativa (el niño evoca ciertas respuestas de los otros, así un niño al que le interesen los números, estará siempre preguntando por cuestiones referidas a la numeración) y la relación activa

(cuando el niño se compromete en la elección de posibilidades que reflejan sus intereses y talento).

Las relaciones entre herencia y ambiente son uno de los dilemas clásicos de la psicología evolutiva. En un extremo tenemos los que apoyan que la competencia matemática está condicionada por factores genéticos que regulan su interacción con el medio, siendo éste un estimulador.

Concluyendo, son las estrategias educativas las que modularizan el cerebro, facilitando o dificultando los aprendizajes matemáticos.

Veamos a continuación la posición de otros autores importante que ha influido con su teoría al aprendizaje de las matemáticas:

2.2.1.9.1. El asociacionismo de Thorndike

A comienzos de siglo E.L. Thorndike inició una serie de investigaciones en educación que caracterizarían con el paso del tiempo, a lo que se ha denominado como corriente conductista en educación matemática. Thorndike se interesó en el desarrollo de un aprendizaje activo y selectivo de respuestas satisfactorias. Ideó un tipo de entrenamiento en el que los vínculos establecidos entre los estímulos y las respuestas quedarían reforzados mediante ejercicios en los que se recompensaba el éxito obtenido.

Por tanto, los programas para enseñar matemáticas podrían elaborarse sobre la base de estímulos y respuestas sucesivos, de tal forma que los resultados de este proceso se podrían objetivar en cambios observables de la conducta de los alumnos.

Thorndike sugirió cómo aplicar sus ideas a la enseñanza de la aritmética afirmando que lo que se necesitaba era descubrir y formular el conjunto determinado de vínculos que conformaban la disciplina a enseñar (lo hizo para la aritmética). Una vez formulados todos los vínculos, la práctica sujeta a recompensas, sería el medio para poner en funcionamiento la *ley del efecto* y propiciar una mejora en los resultados de los alumnos.

La teoría de Thorndike significó un gran paso hacia la aplicación de la psicología a la enseñanza de las matemáticas, siendo su mayor contribución el centrar la atención sobre el contenido del aprendizaje y en un contexto determinado como es la aritmética.

2.2.1.9.2. El aprendizaje acumulativo de Gagné

En su teoría, las tareas más sencillas funcionan como elementos de las más complejas. Así al estar las tareas más complejas formadas por elementos identificables se posibilita la transferencia de lo sencillo a lo complejo. De esta manera, para una determinada habilidad matemática, por ejemplo la suma de números enteros, el trabajo del psicólogo consiste en un análisis de las tareas que permite identificar los objetivos o habilidades elementales que constituyen otro más complejo, creando de este modo una jerarquía. Tal jerarquía del aprendizaje permite plantear objetivos perfectamente secuenciados desde una lógica disciplinar.

Sin embargo, la práctica educativa se centra, por lo tanto, en la ejecución y repetición de determinados ejercicios secuenciados, en pequeños pasos, que deben ser realizados individualmente y que más tarde se combinan con otros formando grandes unidades de competencia para el desarrollo de cierta habilidad matemática. No se presta

importancia al significado durante la ejecución sino que se espera que sea al final de la secuencia, cuando el aprendiz adquiriera la estructura que conforma la habilidad matemática.

Se presta importancia principal al producto, respuesta de los alumnos, y no al proceso, cómo y por qué se ha dado la respuesta. En definitiva, existe poco o nulo interés en explorar las estructuras y los procesos cognitivos. La enseñanza programada, las fichas y las secuencias largas de objetivos y subobjetivos caracterizan la corriente más radical dentro del conductismo.

2.2.1.9.3. La teoría desarrollada por Jean Piaget

Cuando un individuo se enfrenta a una situación, en particular a un problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes. Es decir, intentar resolver tal problema mediante los conocimientos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes. Como resultado de la asimilación, el esquema cognitivo existente se reconstruye o expande para acomodar la situación. El binomio asimilación-acomodación produce en los individuos una reestructuración y reconstrucción de los esquemas cognitivos existentes. Estaríamos ante un aprendizaje significativo.

Por otra parte, La abstracción reflexiva o reflectora es un término definido por Piaget y central en su teoría de la construcción del conocimiento. La abstracción reflexiva conlleva dos momentos insolubles: un proceso de reflexión, por ejemplo de la acción física a la representación mental) y un producto de la reflexión, una 'reflexión' en el sentido mental, que permite una reorganización o reconstrucción cognitiva, sobre el nuevo plano de la que ha sido extraído del plano precedente. En el plano inferior las acciones y operaciones se realizan

sobre objetos concretos, físicos o imaginados, mientras que en el plano superior las acciones y operaciones interiorizadas actúan sobre objetos abstractos y las coordina para formar nuevas acciones que dan lugar a nuevos objetos. Tal reconstrucción conduce a un esquema cognitivo más general. Este proceso de abstracción a partir de objetos físicos es el proceso cognitivo por el que pasa el niño a la hora de aprender matemáticas.

Piaget interpreta que todos los niños evolucionan a través de una secuencia ordenada de estadios (los cuales los veremos también más adelante). La interpretación que realizan los sujetos sobre el mundo es cualitativamente distinta dentro de cada período, alcanzando su nivel máximo en la adolescencia y en la etapa adulta. Así, el conocimiento del mundo que posee el niño cambia cuando lo hace la estructura cognitiva que soporta dicha información. Es decir, el conocimiento no supone un fiel reflejo de la realidad hasta que el sujeto alcance el pensamiento formal. (Piaget, Siglo XXI)

El niño va comprendiendo progresivamente el mundo que le rodea del siguiente modo:

a) Mejorando su sensibilidad a las contradicciones. Hacia los 5 o 6 años sostiene que por una parte son todos iguales y por otra son diferentes, sin encontrar en esta afirmación ninguna contradicción. Los niños desde aproximadamente los 7 hasta los 10 años, se dan cuenta de la contradicción que existe, pero tienen dificultades para explicarla. A partir de los 11 años, no sólo se dan cuenta de la contradicción sino que señalan la necesidad de que los discos contiguos, aunque parezcan iguales, en realidad no lo son, y descubren que es la suma de esas

diferencias imperceptibles, la que produce una diferencia perceptible entre los discos de los extremos.

b) Realizando operaciones mentales: Según Piaget, el niño hasta los 6/7 años no es capaz de realizar operaciones mentales, por esta razón, su mente opera de forma preoperacional.

c) Comprendiendo las transformaciones: La adquisición secuencial de las habilidades de conservación se dan a los 5-7 años en la magnitud del número, a los 7-8 años la de sustancia (hasta los 7 u 8 años los niños suelen afirmar que la cantidad se ha modificado en función de su ubicación espacial), a los 7-8 la de longitud, el área a los 8-9 años, el peso entre los 9-10 años (la conservación se da entre los 9-10 años) y el volumen por último entre los 12 y 14 años.

d) Adquiriendo la noción de número. Un niño normal necesita alrededor de cinco años (desde los 2 hasta los 7) para aprender a manejar coherentemente los números hasta el 9.

2.2.1.10. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

Frente a la teoría de Piaget sobre la forma en que las personas comprenden los conceptos, surge en la década de los setenta la teoría denominada procesamiento de la información.

La conducta humana se concibe como resultado del proceso por el cual la mente actúa (procesa) sobre los datos que proceden del entorno interno o externo (información). Toda la información es procesada por una serie de memorias, que procesan y almacenan de forma distinta y que además están sujetas a determinadas limitaciones en su función. La

combinación de tales memorias constituyen el sistema de procesamiento de la información.

La memoria o a corto plazo es aquella en la que se almacena temporalmente la información codificada para su uso inmediato y es donde se produce el procesamiento activo de la información, es decir, donde se realiza el proceso de pensar.

Por último, se encuentra la memoria a largo plazo o semántica. En este componente del sistema es donde se almacena todo el conocimiento, lo que sabe, el individuo de forma permanente.

La aportación de Bruner

Al igual que Piaget, Bruner aceptó la idea de Baldwin de que el desarrollo intelectual del ser humano está modelado por su pasado evolutivo y que el desarrollo intelectual avanza mediante una serie de acomodaciones en las que se integran esquemas o habilidades de orden inferior a fin de formar otros de orden superior.

La obra de Bruner ha ejercido una notable influencia en el campo de la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. (Bruner, 1978)

2.2.2. DESARROLLO EVOLUTIVO

Procesos cognitivos

Los procesos cognitivos que son la base de la construcción del proceso matemático son los siguientes principalmente:

- ❖ **ABSTRACCIÓN:** El proceso de abstracción se ha aplicado de forma recurrente a lo largo de la historia de las matemáticas. Ésta sólo tiene sentido si la relacionamos con el conteo. Los conocimientos matemáticos tienen la particularidad de ser muy abstractos y desligados de representaciones perceptivamente más ricas y cotidianas. Se entiende como una representación ideal y que difícilmente pueden ser representado de forma tangible.

- ❖ **GENERALIZACIÓN:** Es intrínseco a las matemáticas el hecho de buscar conceptos, leyes o teoremas lo más generales posibles. El proceso de generalización está muy ligado al de abstracción en la medida en que toda generalización supone la abstracción de aquellas propiedades que subyacen a todos los casos a los que se extiende el concepto generalizado. La generalización es una simple extensión de un caso particular.

- ❖ **LENGUAJE FORMAL:** Las matemáticas emplean un lenguaje muy peculiar, compuesto por varios signos que van desde los más familiares (números) a otros que representan operaciones. El carácter abstracto y general de los conceptos matemáticos se perderían sin la formalización de los signos conllevan una serie de reglas. Mediante los signos los matemáticos consiguen una designación más precisa y clara del significado y una notable abreviación.

2.2.2.1. PROCEDIMIENTOS MENTALES

Los procedimientos mentales empleados por los niños para resolver los problemas verbales son:

- a) Modelado directo con objetos físicos.

- b) Conteo verbal.
- c) Estrategias mentales, incluyendo el recuerdo directo de algunos hechos numéricos de adición y sustracción.

a) Las estrategias de modelado directo se apoyan en la utilización de objetos que sirven para representar directamente tanto las cantidades del problema como las acciones o relaciones descritas en el mismo. Se incluyen en esta categoría los procedimientos de:

- Añadir a
- Quitar a
- Contar todo
- Emparejamiento

b) Los procedimientos que integran la categoría de conteo verbal se caracterizan por el uso de los numerales de la secuencia de conteo, sin la presencia de objetos físicos. Normalmente este modo de proceder implica una ejecución subvocal. Se incluyen los procedimientos de:

- Contar hacia delante a partir de...
- Contar todo.

c) Dentro de las estrategias mentales se han identificado tres niveles evolutivos:

1. En la primera fase los niños descubren, en contextos significativos, modos de contar eficientes para abreviar o simplificar sus procesos espontáneos de solución.
2. En la segunda fase los descubrimientos anteriores se organizan en estrategias de pensamiento para razonar sobre combinaciones de números desconocidas o no practicadas.

3. En la tercera fase del proceso de aprendizaje memorizan adiciones y sustracciones de un solo dígito.

Para encuadrar estos procedimientos mentales que utilizan los niños para resolver problemas o entender mejor el proceso de adquisición de conceptos, debemos de atender a las etapas del desarrollo evolutivo del niño.

2.2.2.2. ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Proveer un ambiente de aprendizaje eficaz tomando en cuenta la naturaleza de quien aprende, fomentando en todo momento el aprendizaje activo, que el niño aprenda a través de su actividad, describiendo y resolviendo problemas reales, son funciones que debe cumplir todo docente de Educación Básica, además debe propiciar actividades que permitan que el estudiante explore su ambiente, curioseando y manipulando los objetos que le rodean.

Es importante reafirmar que la función de la escuela no es solamente la de transmisión de conocimientos, sino que debe crear las condiciones adecuadas para facilitar la construcción del conocimiento, la enseñanza de las operaciones del pensamiento, revisten carácter de importancia ya que permiten conocer y comprender las etapas del desarrollo del niño. En este nivel, es fundamental tomar en cuenta el desarrollo evolutivo del niño, considerar las diferencias individuales, planificar actividades basadas en los intereses y necesidades del niño, considerarlo como un ser activo en la construcción del conocimiento y propiciar un ambiente para que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje a través de múltiples y variadas actividades, en un horario flexible donde sea el niño el centro del proceso.

2.3. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

Teoría del Aprendizaje Significativo: La teoría que defiende **Ausubel** tiene por objeto explicar el proceso de aprendizaje. Se preocupa de los procesos de comprensión, transformación, almacenamiento y uso de la información. Ausubel es un gran defensor del aprendizaje significativo: el objetivo es la adquisición de un conocimiento claro, factor importante que influencia la adquisición de nuevos conocimientos. El proceso más importante es el aprendizaje. (Ausubel, 1976)

Su teoría se basa en el supuesto de que las personas piensan con conceptos. Los primeros conceptos adquiridos deben estar claros, son fundamentales y sirven de anclaje a posteriores conceptos. Para que el aprendizaje significativo tenga lugar, tienen que darse tres condiciones:

1. Los nuevos materiales que van a ser aprendidos deben ser potencialmente significativos; es decir, suficientemente sustantivos y no arbitrarios para poder ser relacionadas con las ideas relevantes que posea el sujeto.

2. La estructura cognoscitiva previa del sujeto debe poseer las necesarias ideas relevantes para que puedan ser relacionadas con los nuevos conocimientos. El sujeto debe manifestar una disposición significativa hacia el aprendizaje, lo que plantea la exigencia de una actitud activa y la importancia de los factores de atención y motivación. - En otro orden de ideas, la teoría sociocultural de **Vygotsky** considera que el medio social es crucial para el aprendizaje, es decir, que la integración de los factores sociales y personales permite desarrollar el aprendizaje. Un concepto muy importante en la teoría de Vygotsky es la zona de desarrollo proximal, que no es más que, la distancia que existe entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo posible, este proceso requiere la orientación del docente o la colaboración de compañeros más diestros. Es importante destacar que el cambio cognoscitivo ocurre en la

zona de desarrollo proximal cuando el docente y el alumno comparten factores de su entorno (objetos culturales, lenguaje e instituciones sociales). (Vigotsky, 1986).

2.4. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La presente investigación se fundamenta en los siguientes aspectos legales:

2.4.1. Constitución de la República

Artículo No. 343 de la sección primera de educación, se expresa: “El sistema nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, la generación y la utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y culturas. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente”. - Considerando las directrices emanadas de la Carta Magna de la República y del Plan Decenal de Desarrollo de la Educación, así como de las experiencias logradas en la Reforma Curricular de 1996, se realiza la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica como una contribución al mejoramiento de la calidad, con orientaciones más concretas sobre las destrezas y conocimientos a desarrollar.

2.4.2. Plan Nacional del Buen Vivir

Sociedad de excelencia

El socialismo se construye desde la excelencia, el esfuerzo individual y colectivo por ser cada día mejores. La excelencia debe practicarse en todos los ámbitos de la vida individual y social.

Se trata de un fundamento que debe afincarse en el conjunto de la sociedad ecuatoriana, en el Estado, en la acción ciudadana, como un

factor de identidad, de autovaloración y de ejercicio de la responsabilidad en la familia, en el trabajo y en la vida comunitaria de toda la población. Debe multiplicarse a través de la educación y de la práctica diaria en el conjunto de la sociedad.

Sociedad pluralista, participativa y autodeterminada

Un Estado democrático requiere instituciones políticas y modos de gobierno públicos. Un gobierno democrático participativo entraña la presencia de una ciudadanía activa y de fuertes movimientos sociales que trabajen en redes abiertas, para tratar cuestiones locales y temas nacionales. También es necesario institucionalizar múltiples espacios de participación, en los cuales se genere un diálogo público entre la sociedad y el Estado, para que la ciudadanía gane capacidad de influencia y de control sobre las decisiones políticas, y se active el interés y el protagonismo de los sectores más desfavorecidos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La metodología la constituyen el conjunto de estudios o experimentos con el fin de realizar descubrimientos científicos o resolver un problema práctico determinado. La presente investigación permitirá encontrar las causas y efectos que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños del Cuarto Año de Educación Básica.

La modalidad de este trabajo es de proyecto factible porque reúne los elementos necesarios para investigar el fenómeno de estudio, también se presentará al término de la investigación una propuesta para ayudar a la solución de la problemática. Además se aplicarán las técnicas de la observación, encuesta y entrevista logrando demostrar el cómo y el porqué de la investigación.

Tipos de Investigación

En esta investigación se utilizarán los siguientes métodos: deductivo, inductivo, analítico, cualitativo y descriptivo.

a) Método Deductivo

Porque me ayudará a obtener datos generales sobre el estudio a realizarse, logrando detectar las causas que a partir de factores internos como externos, son los que afectan en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de cada uno de los estudiantes.

b) Método Inductivo

Con la ayuda de este método, se logrará investigar en los educandos, cuáles son las causas que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

c) Método Analítico

Permitirá analizar y detectar cada una de las causas y factores que influyen en los estudiantes y lograr a través de este análisis, medir las variables del fenómeno en estudio.

d) Método Cualitativo

Este método permite al investigador obtener las características de cada uno de los factores que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y poder visualizarlos para lograr una adecuada intervención.

e) Método Descriptivo

Permitirá describir y analizar cada una de las características de las variables con la finalidad de descubrir cuál de ellas es la que más afecta en los niños y a su vez obtener datos precisos, ordenados y clasificados.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población para este estudio de investigación comprende toda la comunidad educativa: el director del plantel educativo, 5 docentes y 25 representantes legales de la Escuela Fiscal N° 10 “Juan Bautista Villamar” del Recinto Higuerón, Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas. La participación de ellos ha sido de forma voluntaria.

Cuadro N° 1

Población y Muestra de la Investigación

POBLACIÓN	MUESTRA
Director	1
Docentes	5
Representantes Legales	25
TOTAL	31

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos empleadas en este proyecto son:

Técnica Transversal

Este diseño proporcionará datos mediante la observación del sujeto en estudio, el cual se realizará en un corto periodo de tiempo y en una fecha establecida.

Instrumentos

Los instrumentos que se aplicarán son los siguientes:

Observación

Se considera como una etapa del método científico, es una técnica de observación directa donde el investigador asimila el problema que surge de una necesidad y busca dar soluciones.

Encuesta

Es una técnica que permitirá aplicar un cuestionario prediseñado con una serie de preguntas cerradas sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático, con la finalidad de obtener toda la información necesaria y de fuente directa del ambiente en el que se encuentran los estudiantes.

La encuesta se realizará a los docentes y representantes legales de la escuela.

Entrevista

La entrevista es el método específico de un diálogo, donde se permitió recolectar datos, que fueron muy útiles para la investigación, a través de la entrevista se formulan preguntas de gran interés y que ayudará a recoger la información necesaria para realizar un análisis final para establecer las conclusiones y las recomendaciones del trabajo en cuestión.

Validación de los Instrumentos

Validez: En la presente investigación los instrumentos utilizados permitirán directamente de la fuente resultados, cuyos contenidos serán exactos, confiables y fidedignos.

Confiabilidad: Las encuestas y las entrevistas son instrumentos confiables porque me permitirán obtener datos seguros, válidos y que garanticen los resultados de la presente investigación.

3.4. RECURSOS, FUENTES, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. RECURSOS

Humanos

- ❖ Directora
- ❖ Personal Administrativo
- ❖ Personal Docente
- ❖ Estudiantes
- ❖ Representantes
- ❖ Tutora
- ❖ Investigadora
- ❖ Expositores
- ❖ Conferencistas

Materiales

- ❖ Computadora
- ❖ Impresora
- ❖ Hojas
- ❖ Pen drive
- ❖ Cámara fotográfica

3.4.2. FUENTE

- ❖ Información Electrónica
- ❖ Biblioteca
- ❖ Textos
- ❖ Folletos
- ❖ Videos
- ❖ Información Institucional

3.4.4. PRESUPUESTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

DESCRIPCIÓN	PRECIO TOTAL
MOVILIZACIÓN	225,00
ALIMENTACIÓN	70,00
PEN DRIVE	12,00
SERVICIO DE INTERNET	29,00
COPIAS E IMPRESIONES	45,00
ADQUISICIÓN DE TEXTOS	90,00
COPIAS DE LIBROS Y FOLLETOS	32,00
CD	6,00
DVD	35,00
VARIOS E IMPREVISTOS	55,00
TOTAL	599,00

Elaborado por: Berrezueta Álvarez Ibeth y Ramírez Briones Rossana

3.5. TRATAMIENTO A LA INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

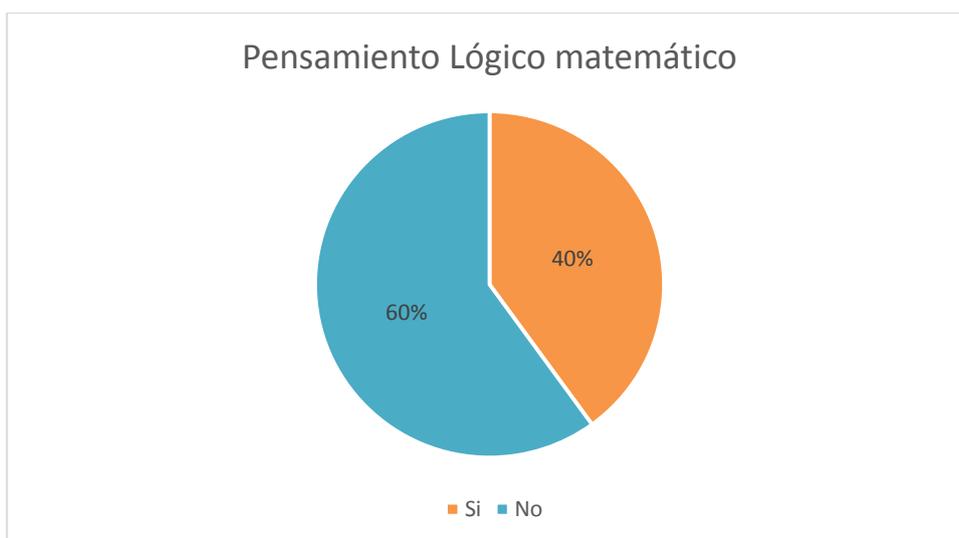
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA No 10 “JUAN BAUTISTA VILLAMAR”

1. ¿Conoce Ud. que es el pensamiento lógico-matemático?

CUADRO N° 1

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	2	40%
No	3	60%
Total	5	100%

GRÁFICO N° 1



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

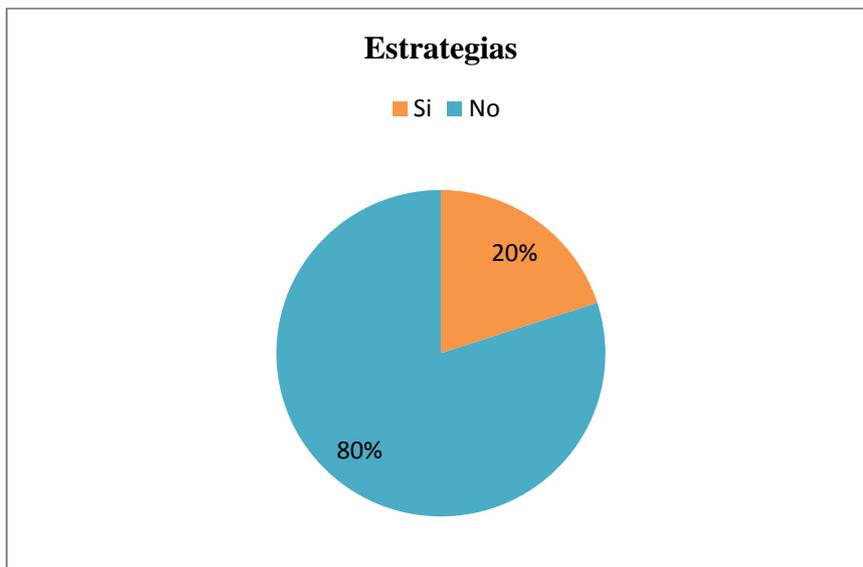
En la encuesta realizada podemos observar gráficamente que el 40% de los docentes consideró tener conocimientos sobre lo que es el pensamiento lógico matemático, mientras que el 60% consideró no tener conocimientos del tema lo que indica un bajo nivel de desarrollo de la lógica matemática en los educandos.

2. ¿Utiliza Ud. alguna estrategia para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes?

CUADRO Nº 2

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	1	20%
No	4	80%
Total	5	100%

GRÁFICO Nº 2



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

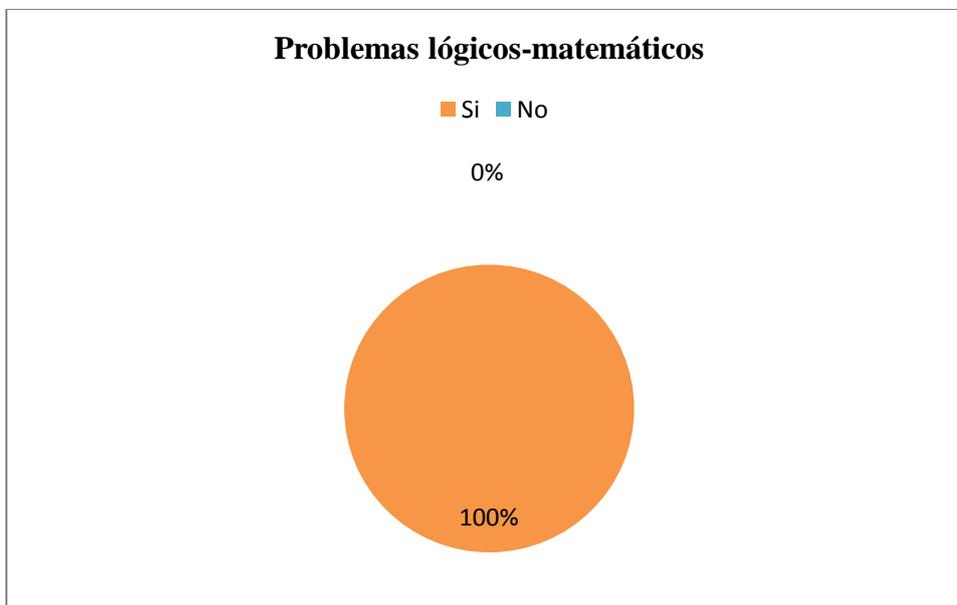
En la encuesta realizada podemos observar gráficamente que tan sólo el 20% de los docentes utiliza estrategias para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes. El 80% no utiliza ningún tipo de estrategias.

3. ¿Tiene Ud. en su aula estudiantes con dificultad para resolver problemas lógico-matemáticos?

CUADRO Nº 3

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	5	100%
No	0	0%
Total	5	100%

GRÁFICO Nº 3



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

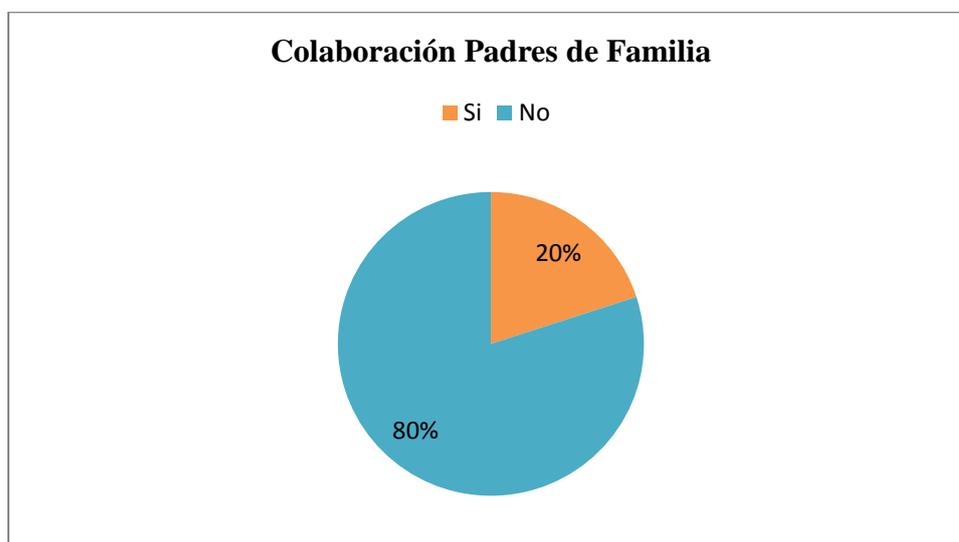
El 100% de los docentes encuestados consideró que los estudiantes del aula de clase tienen dificultades para resolver problemas lógicos matemáticos. La falta de estrategias de enseñanza aprendizaje en la escuela repercute en el desarrollo óptimo de los niños.

4. ¿Cuenta con la colaboración de los padres de familia en los estudiantes que presentan dificultades en resolver problemas lógico-matemáticos?

CUADRO N° 4

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	1	20%
No	4	80%
Total	5	100%

GRÁFICO N° 4



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

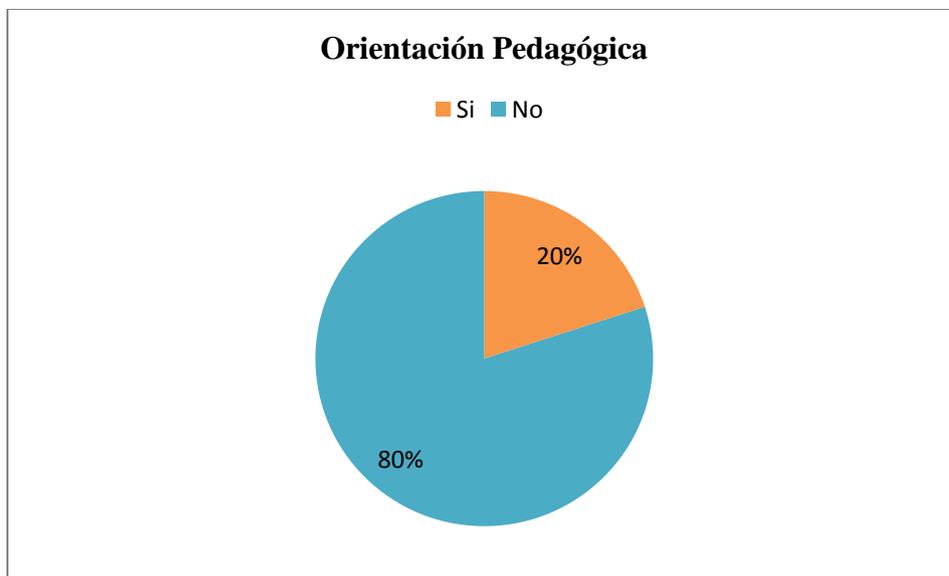
El 80% de los encuestados consideran no tener mayor colaboración de los representantes legales de los niños, que presentan dificultades al resolver los problemas lógicos matemáticos. Existe falta de interrelación y compromiso de los representantes legales hacia sus hijos. El 20% de los encuestados si tienen colaboración.

5. ¿Desarrollan una labor de orientación pedagógica adecuada en sus estudiantes?

CUADRO Nº 5

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	1	20%
No	4	80%
Total	5	100%

GRÁFICO Nº 5



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

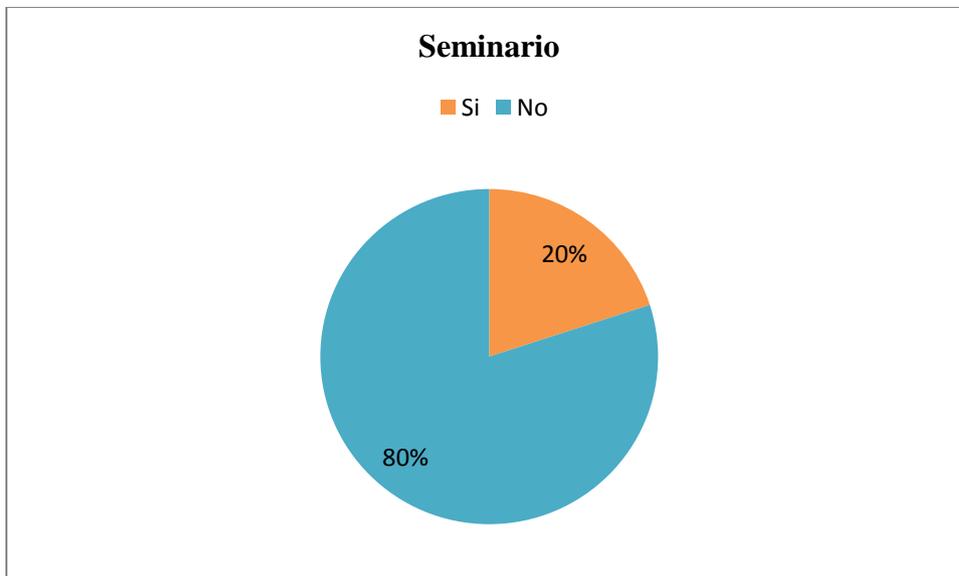
El 20% de los docentes encuestados si realizan una labor de orientación pedagógica en los estudiantes y el 80% no.

6. ¿Ha recibido Ud. algún seminario sobre desarrollo de pensamiento lógico-matemático?

CUADRO N° 6

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	1	20%
No	4	80%
Total	5	100%

GRÁFICO N° 6



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

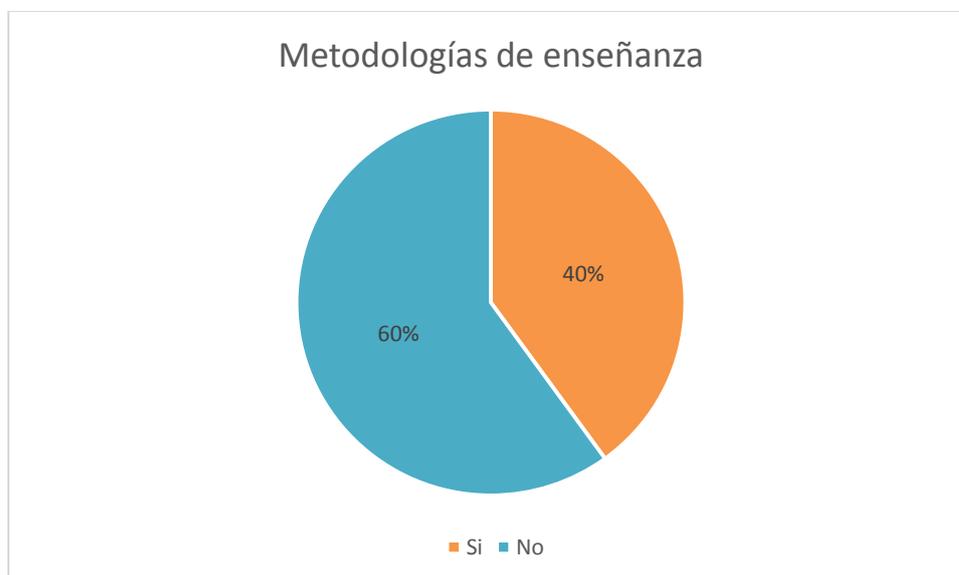
El 20% de los encuestados cuenta con la participación de un seminario sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, mientras que, el 80% no ha participado en ningún tipo de seminario sobre pensamiento lógico matemático por lo cual, existe un deficiente proceso de enseñanza aprendizaje.

7. ¿Considera Ud. que hay limitaciones sobre las nuevas metodologías de enseñanza?

CUADRO Nº 7

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	2	40%
No	3	60%
Total	5	100%

GRÁFICO Nº 7



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

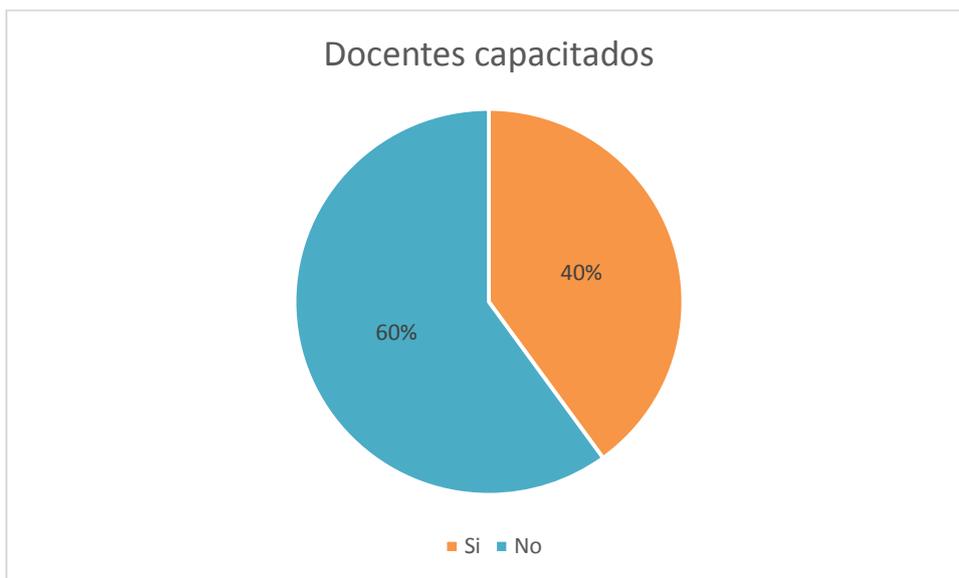
El 40% de los docentes encuestados consideran que existe una limitación sobre las nuevas metodologías de enseñanza. La carencia de recursos económicos y humanos muestra los vacíos representativos en las escuelas del sector. El 60% consideran que si hay facilidades.

8. ¿Considera Ud. que los maestros de esta escuela están capacitados para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en sus hijos?

CUADRO Nº 8

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	2	40%
No	3	60%
Total	5	100%

GRÁFICO Nº 8



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

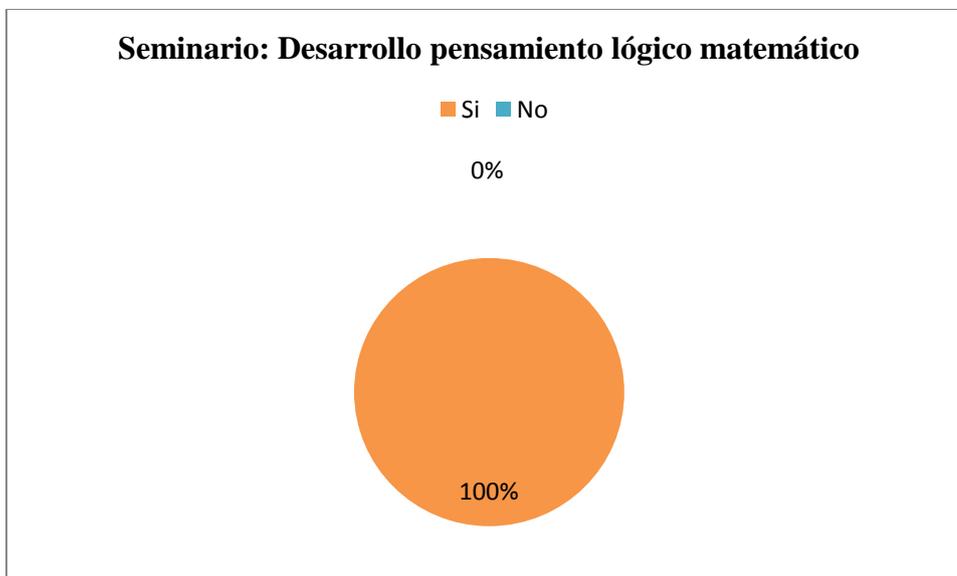
El 40% de los docentes encuestados piensan estar capacitados para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños, mientras que, el 60% necesitan una capacitación o una orientación que permita tener las directrices de forma periódica.

9. ¿Le gustaría recibir seminario/talleres para desarrollar el pensamiento lógico-matemáticos en sus estudiantes?

CUADRO Nº 9

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	5	100%
No	0	0%
Total	5	100%

GRÁFICO Nº 9



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

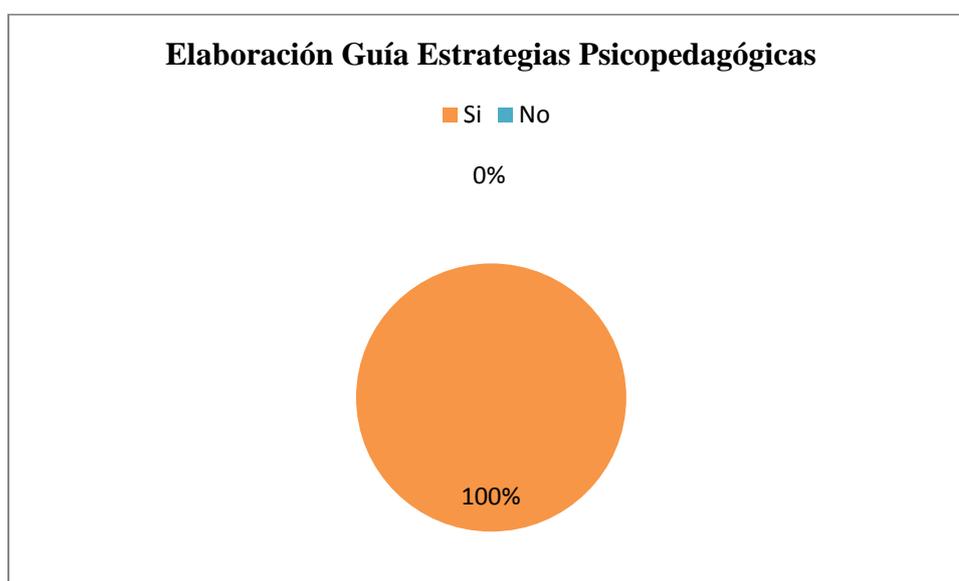
El 100% de los docentes encuestados le gustaría recibir un seminario taller para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes. El diseño y aplicación de nuevas estrategias de aprendizaje permite que el niño interactúe de mejor manera y se sienta motivado.

10. ¿Considera Ud. necesaria la elaboración de una guía de estrategias psicopedagógicas que ayuden al desarrollo lógico matemático del niño?

CUADRO Nº 10

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	5	100%
No	0	0%
Total	5	100%

GRÁFICO Nº 10



Fuente: Encuesta dirigida a Docentes

ANÁLISIS

El 100% de los encuestados opinan necesaria la elaboración de una guía de estrategias psicopedagógicas que ayuden al desarrollo lógico matemático en los niños. La guía contiene las directrices necesarias para que los docentes utilicen nuevas herramientas para el proceso enseñanza aprendizaje.

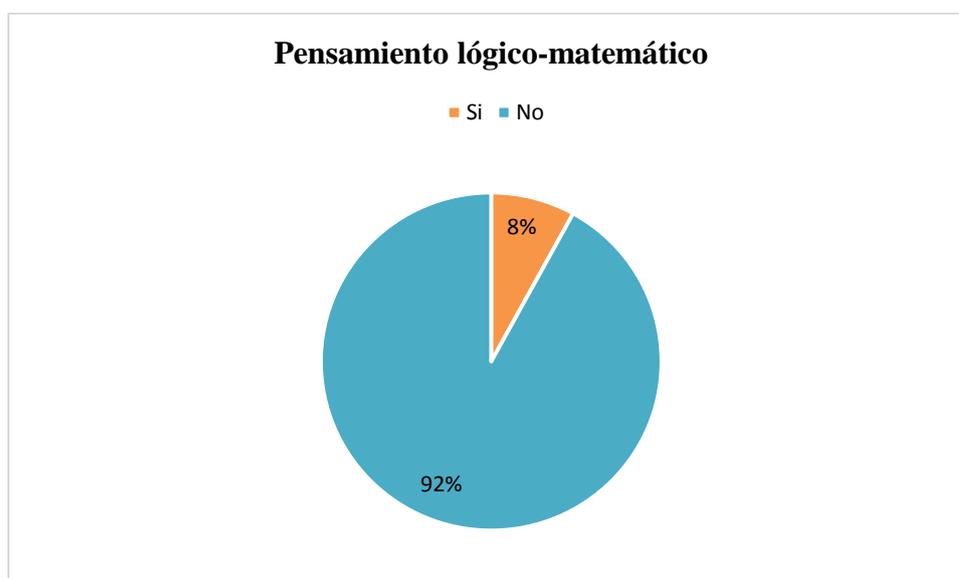
**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA DE LA ESCUELA
FISCAL MIXTA N° 10 “JUAN BAUTISTA VILLAMAR”**

1. ¿Conoce Ud. que es el pensamiento lógico-matemático?

CUADRO N. 1

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	2	8%
No	23	92%
TOTAL	25	100%

GRÁFICO N. 1



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

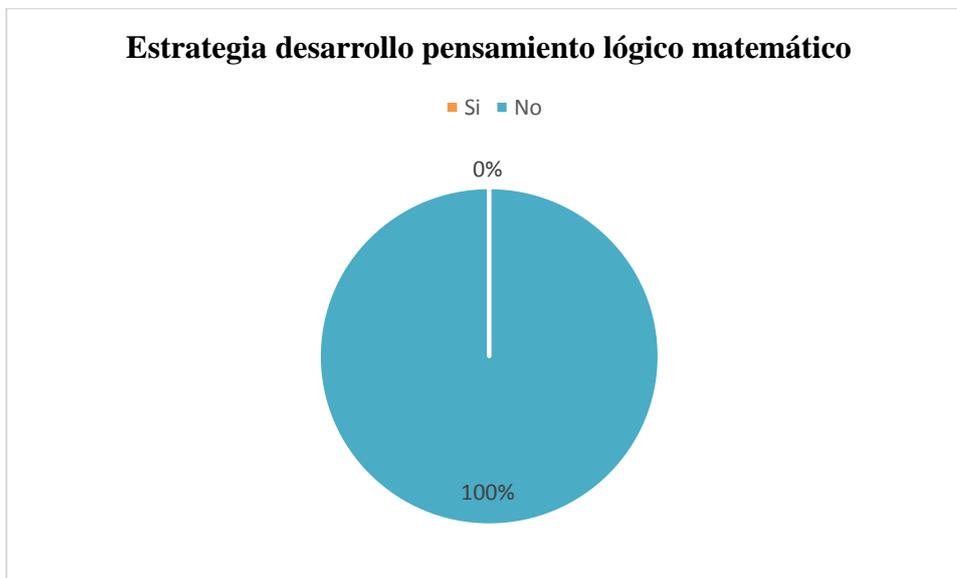
El 8% de los representantes legales encuestados conoció lo que es el pensamiento lógico matemático, mientras que el 92% no conoció este tema. Afecta de manera significativa el bajo conocimiento de los representantes sobre este tema, ya que dificulta la integración docentes-representantes legales.

2. ¿Conoce Ud. alguna estrategia para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en su hijo?

CUADRO N. 2

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	0	0%
No	25	100%
TOTAL	25	100%

GRÁFICO N° 2



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

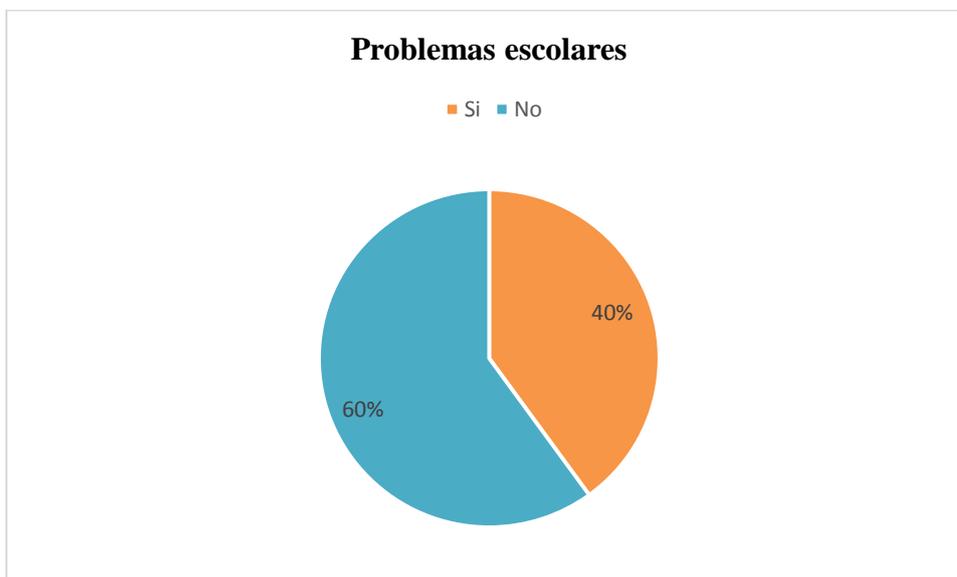
En la encuesta realizada podemos observar gráficamente que el 100% de los representantes legales no conocía alguna estrategia para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en sus hijos. En muchos casos, los representantes carecen de una educación efectiva que permita ayudar en el aprendizaje de los niños.

3. ¿Mantiene diálogo con sus hijos respecto a problemas escolares?

CUADRO N. 3

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	10	40%
No	15	60%
TOTAL	25	100%

GRÁFICO N° 3



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

El 40% de los representantes legales encuestados mantiene un diálogo con sus hijos referente a los problemas escolares. El 60% de los representantes legales no conversan con sus hijos sobre inconvenientes que se puedan presentar dentro de las aulas de clases.

4. ¿Sabe Ud. si su hijo tiene problemas en realizar operaciones lógico-matemáticas?

CUADRO N. 4

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	20	80%
No	5	20%
Total	25	100%

GRÁFICO N° 4



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

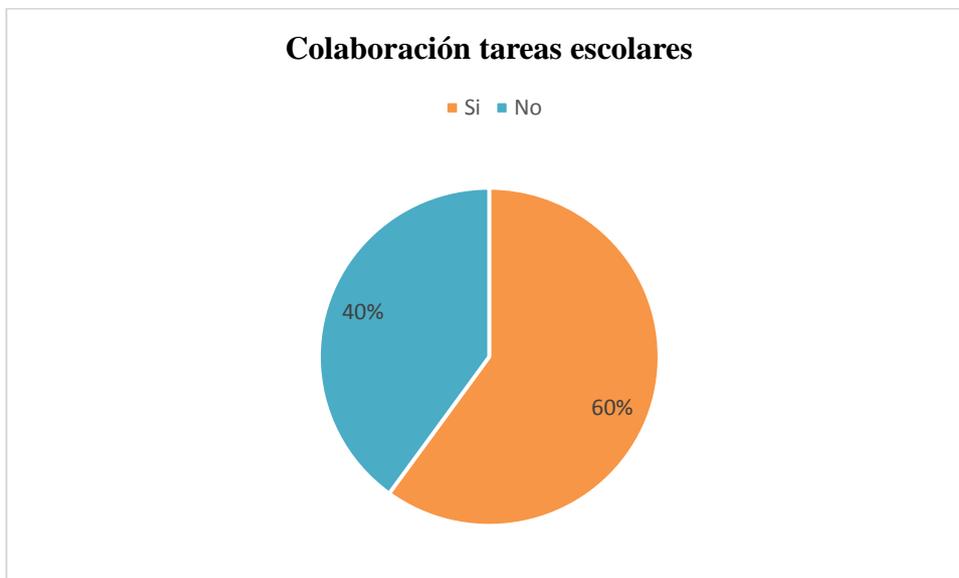
El 80% de los representantes legales encuestados saben que sus hijos presenta problemas al momento de realizar operaciones lógico-matemáticas y el 20% no. Existe un bajo interés de los representantes en las actividades que desempeñan los niños en las escuelas.

5. ¿Colabora Ud. con su hijo en las tareas escolares enviadas por la maestra?

CUADRO N. 5

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	15	60%
No	10	40%
Total	25	100%

GRÁFICO N° 5



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

El 60% de los representantes legales colabora con sus hijos para realizar las tareas escolares que los docentes envían a los niños. El 40% no ayudan a sus hijos. Los representantes no se integran de forma efectiva con los niños para mejorar su crecimiento educativo.

6. ¿Motiva en casa a su hijo a realizar actividades escolares?

CUADRO N. 6

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	8	32%
No	17	68%
Total	25	100%

GRÁFICO N° 6



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

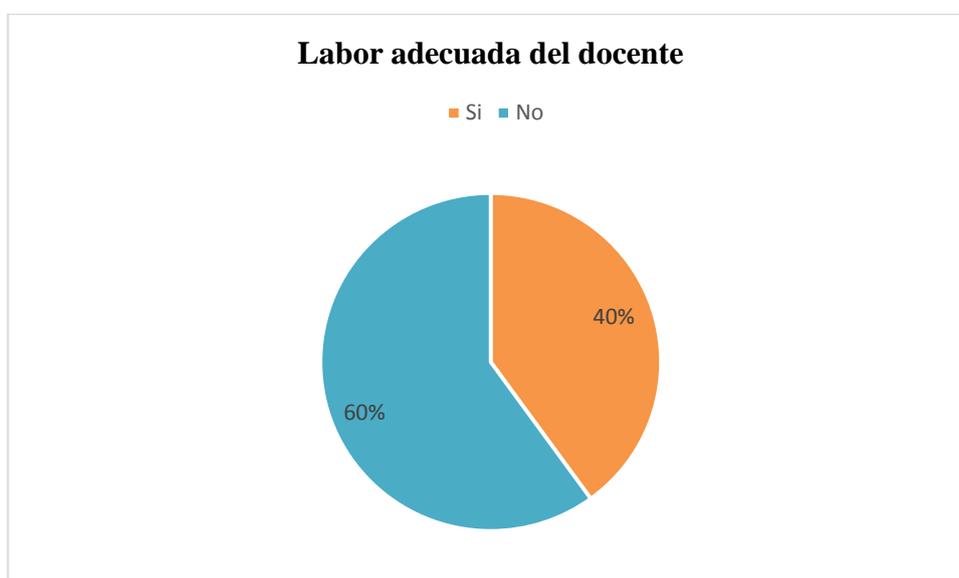
Analizando el gráfico, el 32% de los representantes legales motiva a sus hijos a realizar actividades escolares, mientras que el 68% no motiva dentro del hogar. La motivación es el motor primordial en edades tempranas.

7. ¿Está usted contento con la labor que realiza el profesor de Matemática de su hijo?

CUADRO N. 7

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	10	40%
No	15	60%
TOTAL	25	100%

GRÁFICO N° 7



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

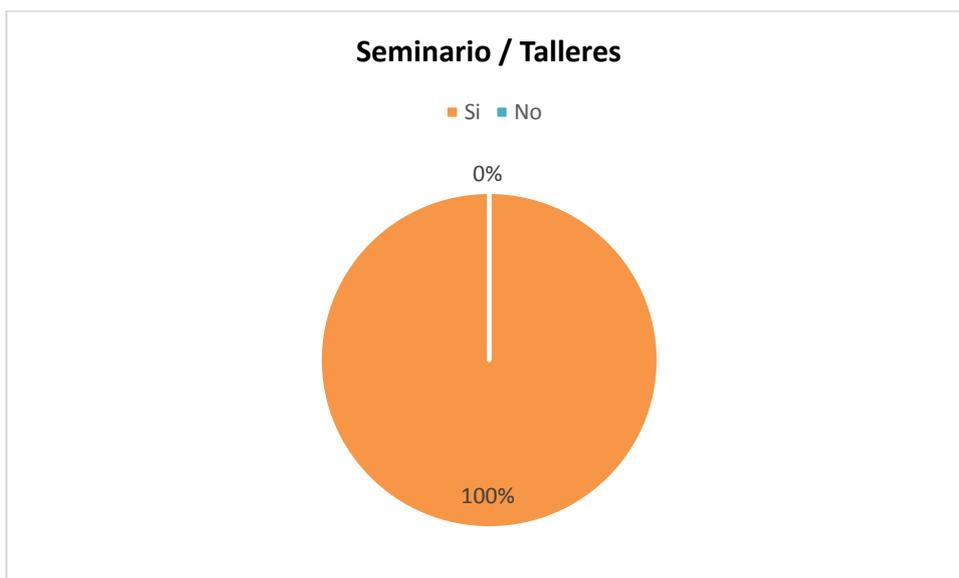
El 40% de los representantes legales encuestados se encontró contentos con la labor que efectúa el profesor de matemática y el 60% estuvo insatisfecho por las actividades que ejecutan. Los docentes carecen de capacitación, la metodología de enseñanza es ortodoxa.

8. ¿Le gustaría recibir seminario/talleres para ayudar a su hijo a resolver problemas lógico-matemáticos?

CUADRO N. 8

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	25	100%
No	0	0%
Total	25	100%

GRÁFICO Nº 8



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

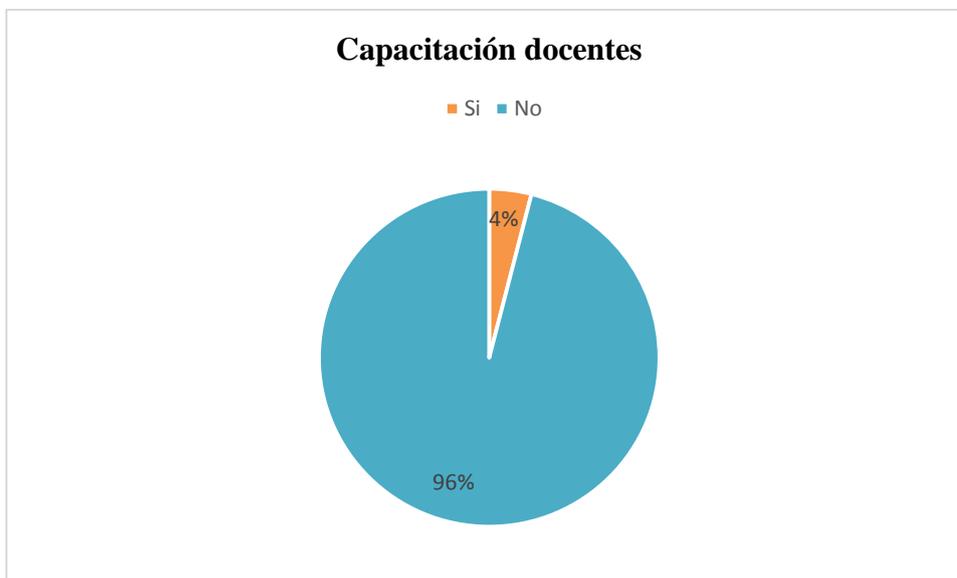
El 100% de los representantes legales le gustaría recibir seminario/talleres para ayudar a su hijo a resolver problemas lógico-matemáticos. Los representantes tienen el deseo de integrarse más con las actividades educativas de sus hijos.

9. ¿Considera Ud. que los maestros de esta escuela están capacitados para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en sus hijos?

CUADRO N. 9

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	1	4%
No	24	96%
Total	25	100%

GRÁFICO N° 9



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

El 96% de los representantes legales suponen que los maestros de esta escuela no están capacitados para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en sus hijos. El 4% de los docentes si se encuentran capacitados.

10. ¿Considera Ud. necesaria la elaboración de una guía de estrategias psicopedagógicas que ayuden al desarrollo lógico matemático de su hijo?

CUADRO N. 10

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	25	100%
No	0	0%
Total	25	100%

GRÁFICO Nº 10



Fuente: Encuesta dirigida a Representantes Legales

ANÁLISIS

El 100% de los representantes legales piensan necesaria la elaboración de una guía de estrategias psicopedagógicas que ayuden al desarrollo lógico matemático de su hijo. Los nuevos procedimientos o mecanismos de enseñanza incentivan a los niños a desarrollar en mayor proporción todas sus capacidades.

3.6. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Información de los Resultados Obtenidos

Estableciendo un análisis de las encuestas realizadas a los docentes se puede determinar los vacíos que presentan en su proceso de enseñanza a los niños, las matemáticas son fundamentales desde la etapa inicial que contribuirá al desarrollo del pensamiento lógico matemático. La falta de recursos humanos, materiales y económicos afectan de forma significativa el desempeño de los educandos.

Los docentes cuentan con materiales proporcionados por el Ministerio de Educación que no se encuentran a la vanguardia de los nuevos mecanismos de enseñanza, la falta de capacitación limita gravemente dentro de las aulas de clases y la deficiente aplicación de estrategias pedagógicas.

Bajo interés e involucramiento de los representantes legales en las actividades educativas de sus hijos genera que la labor del docente sea limitada y no cumpla con los objetivos durante el periodo lectivo.

Los representantes legales tan solo en un 8% del total encuestado consideró no tener conocimiento sobre el pensamiento lógico matemático y por lo tanto no desarrollan ningún tipo de estrategia, es importante que padres asistan a distintas jornadas y puedan dialogar con los docentes sobre temas que se socializan durante la jornada. A su vez, los padres no interactúan con sus hijos respecto a los problemas que existen en el contexto escolar.

Los docentes y representantes legales se sienten involucrados en obtener nuevas metodologías que acrecienten el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de cuarto año de educación básica. El diseño de estrategias pedagógicas busca facilitar la formación y el

aprendizaje, el manejo de distintas técnicas que formen una sinergia entre el docente, los recursos y el educando.

CAPÍTULO IV

LA PROPUESTA

4.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA

Guía de Estrategias Psicopedagógicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico en la Resolución de Problemas Matemáticos de los estudiantes del Cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar” del Recinto Higuera, Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas.

4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Las matemáticas se deben tomar en cuenta desde un enfoque multidisciplinario, usada como una herramienta curricular que permite unir esfuerzos en la consecución de contenidos relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico y estrategias de enseñanzas incorporándola en el área de aprendizaje de matemática, ya que propicia cambios importantes en los educandos, no obstante el desarrollo del pensamiento lógico matemático resulta complejo en la educación básica.

En tal sentido si no se le brinda cambios significativos en su implementación para propiciar en los niños una participación activa, no se logrará obtener un avance positivo en cuanto a sus aprendizajes. Las matemáticas son una forma de aproximación a la realidad. Brinda elementos de importancia para el proceso vital y permita a la persona entender y más aún, transformar, contribuye al desarrollo del pensamiento lógico matemático iniciado en el nivel preescolar o elaborado por el niño sin intervención de una enseñanza escolar.

En definitiva se puede decir que la matemática es una herramienta más y un medio para crear en el individuo un claro entendimiento de su realidad, para cumplir con el proceso de construirnos a nosotros mismos y de prepararnos para la vida en sociedad.

De allí la importancia de establecer estrategias psicopedagógicas que permitan al docente de cuarto año de educación básica ejecutar actividades generadoras de placer, imaginación, creatividad y aprendizajes significativos en los niños.

Por tales razones, se hace inminente la necesidad de crear una guía de Estrategias Psicopedagógicas para el Desarrollo del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos de los

estudiantes del IV año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar”.

Las estrategias a desarrollar invitan a los niños a construir experiencias, donde el niño forme parte de la interacción con los componentes de las matemáticas para crear conocimientos que le permitan la comprensión.

4.3. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA

Proponer a los docentes del IV año de Educación Básica, una guía de estrategias psicopedagógicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños del Cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar” del Recinto Higuerón.

4.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA

- ❖ Lograr que los docentes reconozcan la importancia de aplicar estrategias psicopedagógicas que desarrollen el pensamiento lógico matemático.
- ❖ Identificar las técnicas y estrategias psicopedagógicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños.
- ❖ Ofrecer a los docentes que laboran en el IV año de Educación Básica, una guía de estrategias psicopedagógicas como apoyo del desarrollo del pensamiento lógico matemático en las diferentes actividades realizadas con los niños y niñas en el área de matemáticas.

4.5. HIPÓTESIS DE LA PROPUESTA

El diseño de esta guía de estrategias psicopedagógicas permitirá desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños de Cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar” del Recinto Higuerón.

4.6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.6.1. GUÍA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGÓGICAS

4.6.1.1. PRESENTACIÓN

El impartir las matemáticas es una de las mejores herramientas para desarrollar el pensamiento lógico, ordenado y metodológico puesto que a través de ella el docente de educación básica puede contribuir a potenciar un verdadero cambio en los individuos, significa entonces que la formación del personal docente constituye un factor clave en el desarrollo del pensamiento lógico de los niños, ya que la aplicación de estrategias psicopedagógicas relacionadas con las matemáticas solo se ejecutarán efectivamente si el personal docente cuenta con previos conocimientos ¿Cómo abordarlos? Y ¿Cuál es el momento adecuado?

Es por ello que la presentación de una guía para niños, adecuada al área de aprendizaje y relacionada con el desarrollo del pensamiento lógico matemático permite que el docente pueda apoyarse en ella para el desarrollo de las actividades, ya que las estrategias están concebidas desde un punto de vista pedagógico y psicológico centrado en el niño y en la búsqueda de un ser integro basado en un aprendizaje significativo.

La propuesta está conformada por:

- Diseño de estrategias psicopedagógicas que permitiría alcanzar los objetivos de desarrollar el pensamiento lógico de los niños.
- Conjunto de actividades programadas a realizar que fomentan la interrelación entre docentes, representantes legales y educandos.
- Talleres para la Escuela para Padres para orientarlos en temas de interés sobre la educación general en los niños y de forma específica en el área de matemáticas, con una estructura pedagógica que ayude a sistematizar el trabajo de los padres.

UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE

**Guía de Estrategias Psicopedagógicas para el Desarrollo del
pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos de
los estudiantes del Cuarto año de Educación Básica de la
Escuela Fiscal Mixta Nº 10 “Juan Bautista Villamar”
del Recinto Higuerón, Cantón Santa Lucía,
Provincia del Guayas.**



**Educar no es dar una
carrera para
vivir, sino templar el
alma para las
dificultades de la
vida"
(Pitágoras)**



ETAPA I

- Presentación
- Objetivos
- Orientaciones Pedagógicas



4.6.1.2. QUIÉNES PARTICIPAN

Los seres humanos pasamos por diferentes etapas, el cual en cada una de ellas vivimos nuevas experiencias y recogemos información relevante para continuar en el camino del aprendizaje, en una de esas etapas está la infancia en donde hay una acción pedagógica por parte del docente y es allí donde se debe estimular y orientar los conocimientos que permitirán a los niños y niñas comprender la complejidad de las matemáticas para así desarrollar el pensamiento lógico.

Es por ello, que se propone incorporar estrategias psicopedagógicas participativas para el desarrollo de las actividades cotidianas en el Cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta N° 10 “Juan Bautista Villamar”, se considera relevante, porque es importante que los niños se eduquen y participen de manera organizada en su hogar, escuela y comunidad desde temprana edad, ya que a medida que estos crecen van descubriendo los componentes matemáticos necesarios para su desarrollo infantil. Por lo tanto, se hace necesario innovar conocimientos, habilidades y destrezas, ya que desde una perspectiva integral, les permite a los niños un desarrollo pleno de su pensamiento lógico, lo cual será fundamental para lograr en el futuro un adulto que participe activamente en su enseñanza aprendizaje.

4.6.1.3. INTERESES

Estimular en los docentes, actitudes necesarias para la aplicación de una guía de estrategias pedagógicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático como herramienta para la formación integral de los niños.

Desarrollar en los niños la capacidad de interesarse por las matemáticas haciendo que ellos la vean de una forma diferente.

Generar actividades creativas con la idea de fomentar una actitud receptiva entre los niños permitiendo en ellos, la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y de participación activa, contribuyendo de esta forma a que se asuma una conducta crítica ante la matemática y por ende al pensamiento lógico.

4.6.1.4. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

Apreciado Docente:

En el documento o diseño de trabajo, se expresan unas breves orientaciones pedagógicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños:

Tener conocimiento acerca de los diferentes contenidos matemáticos a desarrollar en las aulas de clase, lo que permitirá que los niños puedan obtener conocimientos significativos para así lograr un mejor desempeño al momento de aplicar las estrategias.

En su acción pedagógica debe orientar los procesos de aprendizaje que le permitan al niño establecer una aceptación dinámica de la matemática.

De igual manera facilitar experiencias en los niños enriquecedoras en las que desarrolle la capacidad de observación, exploración y experimentación de los procesos matemáticos para desarrollar su pensamiento lógico.

4.6.1.5. ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Son procedimientos en donde se pone en manifiesto una organización rigurosa de todos los elementos que participan en el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo así que mediante estas, se logre un dinamismo, interés y participación, para lograr en los educandos un aprendizaje significativo.

Estrategia Pedagógica N. 1

Rally Matemático



Objetivo:

Propiciar un intercambio de experiencias matemáticas, a través de actividades educativas y recreativas.

Tiempo:

Dos horas

Contenido:

Operaciones Básicas: suma, resta, multiplicación y división.

Desarrollo:

El docente diseñará un mapa del recorrido señalando cada estación con la actividad a realizar con los niños en cada una de ellas.

Descripción de las estaciones:

Estación 1: Lecturas Recreativas de Matemáticas

El guía matemático ofrecerá al niño varias lecturas donde tendrá que escoger una de ellas y luego leerá en voz alta, ya que allí estarán presentes operaciones básicas, un compañero irá tomando nota de las cantidades contenidas en la lectura.

Estación 2: Anotación y Resolución de Ejercicios

Luego el niño que tomó nota de los ejercicios contenidos en la lectura los escribirá en la pizarra ordenadamente y le entregará el marcador a otro compañero. El niño que reciba el marcador tendrá que resolver los ejercicios en el menor tiempo posible.

Estación 3: Ordenando Cantidades

Terminada la resolución de los ejercicios otro niño realizará la siguiente actividad. En esta se encontrará con una mesa en donde sobre ella habrá una cajita que contendrá cantidades para luego encontrar el valor posicional de cada una de ellas.

Estación 4: Lectura y Escritura de cantidades

Luego de encontrar el valor posicional a cada cantidad, un niño continuará el rally leyendo y escribiendo las cantidades ordenadas con su valor posicional.

Nota:

- En cada estación habrá un guía matemático que estará representado por un adulto, padres o representantes, niño o niña, el cual llevará el tiempo y el puntaje de cada equipo.
- La docente realizará una explicación a los niños sobre la actividad a realizar.
- Formación de equipo de 4 niños los cuales estarán identificados con nombres o símbolos matemáticos. Ejemplo: equipo de los sumadores, equipo de los divisores, etc.
- El espacio donde se realizará el rally matemático debe estar ambientado, con la identificación y delimitación de cada estación.
- Cada guía matemático tendrá la responsabilidad de mantener el orden en la estación, después del paso de cada participante.
- El equipo que realice cada actividad en un tiempo estimado será el ganador.

Se escribe		Se lee	
0	→	Cero	→
1	→	Uno	→ 
2	→	Dos	→ 
3	→	Tres	→ 
4	→	Cuatro	→ 
5	→	Cinco	→ 
6	→	Seis	→ 
7	→	Siete	→ 
8	→	Ocho	→ 
9	→	Nueve	→ 

Recomendaciones:

La docente usará un vocabulario adecuado para explicar la actividad a realizar con los niños.

La maestra organizará un conversatorio con los padres y representantes para involucrarlos en la actividad.

La docente organizará y preparará todos los recursos a usar en la actividad (ambientación, refrigerio, premiación...).

Estrategia Pedagógica N. 2

Agrupando en Pareja



Objetivo:

Estimular en el niño la capacidad de encontrar soluciones a través de su razonamiento lógico

Tiempo:

Hora y media (1 1/2)

Contenido:

Operaciones de adición y multiplicación.

Desarrollo:

1. El docente explicará la actividad con ejemplos realizados en la pizarra:

Acomoda estos números en dos grupos cada uno de manera que la suma de los dos números sea igual para los dos grupos.

En este caso estos dos grupos quedarían de la siguiente manera:

$$55 + 16 = 71 \quad \text{y} \quad 38 + 33 = 71$$

2. Luego de realizar el ejemplo en la pizarra, esta se dividirá en dos partes de modo que en cada una de ellas habrá un ejercicio que resolver.

Posibles ejercicios a resolver en la pizarra:

Acomoda estos números en dos grupos cada uno de manera que la suma de los dos números sea igual para los dos grupos.

20 19 21 22

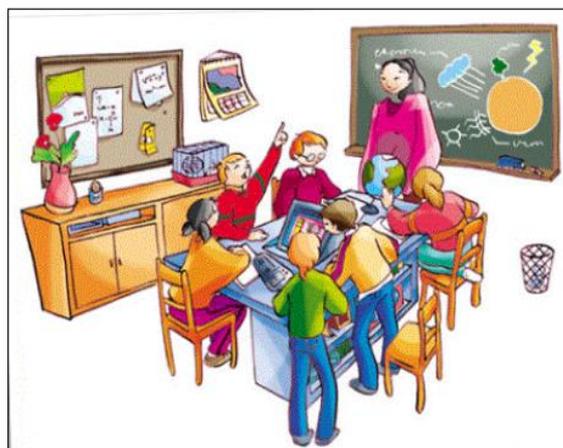
Forma con estos números tres grupos de tres números cada uno, de manera que si multiplicas los tres números de cada grupo el resultado sea el mismo para los tres grupos.

4 5 4 2 4 10

3. Seguidamente el aula se dividirá en dos grupos, opcionalmente puede ser por sexo o como mejor se considere.

4. Pasará de cada grupo, un representante para resolver uno de los ejercicios propuestos, quien más rápido lo haga, conseguirá obtener un punto.

5. Al final de la actividad se sumarán los puntos acumulados de cada equipo en donde el equipo perdedor realizarán una penitencia propuesta por el equipo ganador.



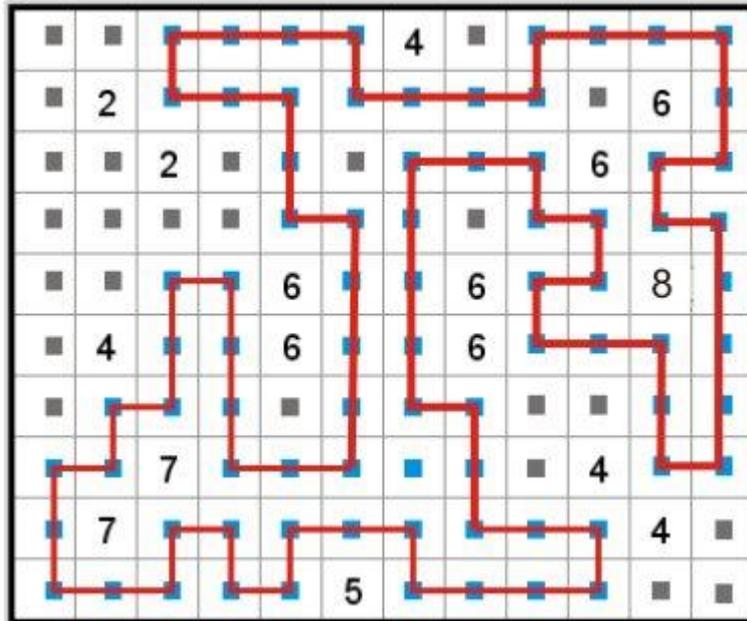
Recomendaciones:

- El docente debe usar un vocabulario adecuado para explicar la actividad.
- El docente debe tener dominio del tema para no causar confusiones.
- Los niños y niñas deben poseer conocimientos previos referentes al contenido a desarrollar.
- Para que cada niño participe el docente debe enumerarlos para seguir un orden.
- Al culminar la actividad la docente organizará un compartir con todos los niños y niñas.



Estrategia Pedagógica N. 3

Laberinto Numérico



Objetivo:

Lograr en el estudiante el interés por descubrir y solucionar situaciones abstractas aplicando cálculos matemáticos.

Tiempo:

30 minutos

Contenido:

Operaciones Básicas (suma, resta, Multiplicación y división).

Desarrollo:

1. La docente explicará a los niños en qué consiste la actividad.
2. Luego repartirá a cada uno de ellos una hoja que contenga el laberinto numérico.

3. Al entregar la hoja les leerá el contenido de la hoja el cual contendrá lo siguiente;

Esta misión es muy difícil, pero no imposible.

Para llevar a los niños hasta donde está el profesor,

debe seguir una serie numérica.

¡La cuestión es descubrirla!

Antes de iniciar el camino procura

Descifrarla, en caso contrario habrás perdido

la partida con cada

intento fallido...

2	1	2	6		4	6	9	5	2	8	6	
0	x	1	4	7		5	2			0		4
-		3	=	6	7	36	-	13	0	11	2	-
9	3	7		/	78				x		66	1
	+			2	=	3	/	=	0	+	98	/
/		8				+						
	3			3		8	=		-8			3
			/				11				26	-
2	+	0		=			x	2		78	+	+
-	9		3	x	22	=	2			=	/	98
0	8	7	=	5		4				+	6	3
55			66		8						=	2
26	+			/							9	
1		9			2	=	33	+	25		0	
	-	0	25		0				=			2
			1	+	5	4			58			
					0				-	24	=	34



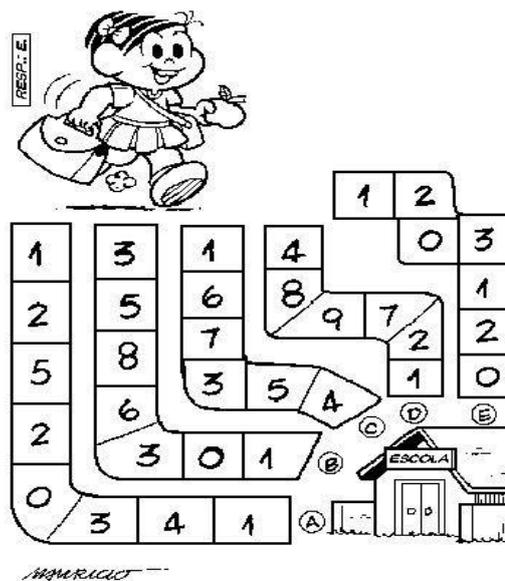
A. A medida que vayas encontrando las respuestas ve marcando el camino con tú color preferido.

B. Recuerda que en este camino te encontrarás con operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

4. Luego de culminar la actividad la docente con ayuda de los niños a través de una lámina encontrarán el camino correcto.

Recomendaciones:

- La docente debe utilizar un vocabulario adecuado al momento de explicar la actividad a desarrolla
- La docente debe tener conocimiento y mostrar seguridad en el desarrollo del laberinto numérico.
- Las hojas de trabajo y láminas deben captar la atención del niño y niña.
- No sólo se puede realizar la actividad de modo individual (hoja de trabajo), sino también se puede desarrollar en la pizarra de modo que cada niño efectúe una operación y con ayuda de cada uno de los participantes encuentren el camino.



Estrategia Pedagógica N. 4

El Torbellino



Objetivo:

Desarrollar en los niños la agilidad de resolver problemas utilizando el pensamiento lógico.

Tiempo:

30 minutos

Contenido:

Operaciones Básicas (suma, resta, Multiplicación y división).

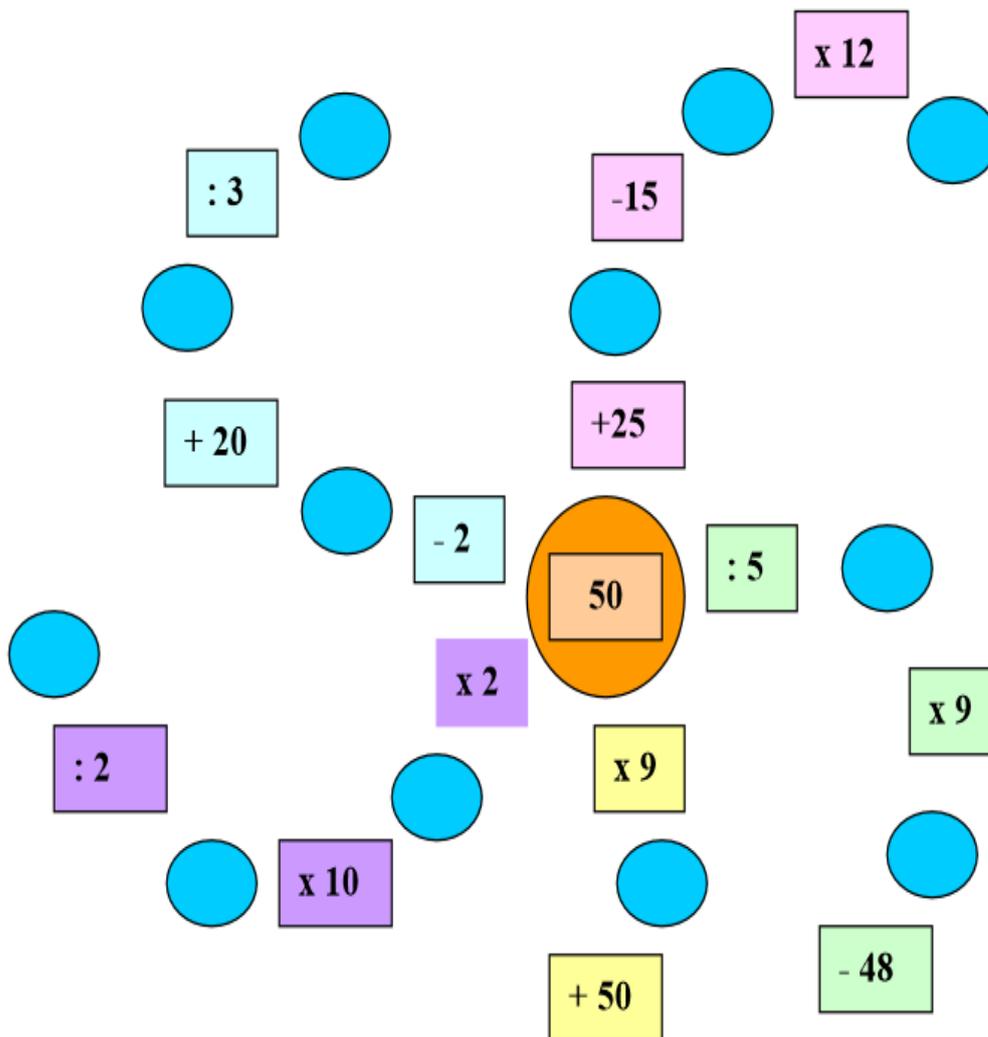
Desarrollo:

1. El docente iniciará la actividad organizando a los niños de forma individual.
2. Luego de su organización, se darán a conocer las instrucciones de la actividad.
3. El docente presentará una lámina donde se visualizará “el torbellino”

4. Seguidamente el docente leerá las indicaciones para realizar correctamente la actividad.

Para completar este torbellino de cálculos mentales debe resolver las operaciones indicadas y completar los círculos vacíos.

Comienza cada secuencia por el número del centro.



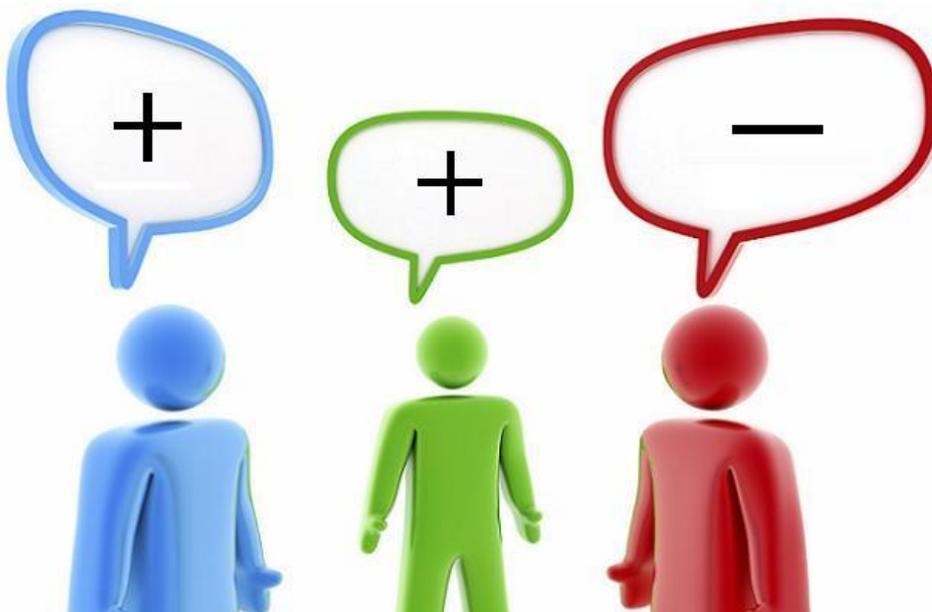
Los niños participarán de uno a uno hasta completar los espacios vacíos del torbellino.

Recomendaciones

- El docente debe tener dominio de la actividad para así explicarlo de una forma clara y precisa.
- El docente debe propiciar la participación de los estudiantes que demuestren mayor debilidad en la realización de las operaciones.
- La lámina expositiva debe ser diseñada de una forma creativa para llamar la atención de los niños.

Recomendaciones Generales

- En las sesiones de trabajo con los niños, use un vocabulario adecuado al nivel.
- Utilice ejercicios sencillos, sobre temas relevantes de matemática que estén acorde a la edad del niño.
- Fomente la interacción a través de la mediación para el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento lógico matemático, realizando actividades.
- Exprese en forma espontánea palabras o términos
- relacionados con la matemática, de manera creativa.
- Utilice juegos recreativos que permita compartir y desarrollar conocimientos entre los niños.
- La enseñanza de la matemática y el desarrollo del pensamiento lógico en los niños y niñas es progresiva, constante y dinámica
- Adecuar los recursos didácticos al tema a desarrollar en el aula.
- Estimule la participación del niño en las sesiones de enseñanzas de la matemática, a través de sus experiencias previas.



4.7. IMPACTO / PRODUCTO / BENEFICIO OBTENIDO

La elaboración de una guía de estrategias metodológicas causa un gran impacto en los niños del cuarto año de educación básica quienes son los principales beneficiarios de este trabajo de investigación. La comunidad en su conjunto se encuentra interrelacionada con todos los procesos de los centros educativos que busquen el crecimiento integral de los niños.

La búsqueda continua del conocimiento y el desarrollo del pensamiento lógico matemático es el objetivo principal del proyecto en cuestión y reconocemos que por medio de estas estrategias mejora el proceso de aprendizaje para los niños.

El trabajo en equipo entre docentes y representantes legales motiva a los niños a un mejor desempeño estudiantil.

4.8. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Para la validación de esta propuesta se consideró a través de Juicio de una Experta las recomendaciones y sugerencias, que permitirán la elaboración definitiva de este instrumento.

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Por medio de la presente, JUANA EMILIA BERT VALDOSPINO, con Pasaporte N° I278148, PhD en Ciencias Pedagógicas, certifico haber revisado la propuesta: GUIA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGOGICAS, realizado en el proyecto de investigación: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGÓGICAS A LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA # 10 “JUAN BAUTISTA VILLAMAR” DEL RECINTO HIGUERÓN, CANTÓN SANTA LUCÍA, PROVINCIA DEL GUAYAS.-

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



PhD. JUANA EMILIA BERT VALDOSPINO

PASAPORTE N° I278148

TELF. 0998487907

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Por medio de la presente, LORENA DEL CARMEN BODERO ARIZAGA, con cédula de ciudadanía N° 091378277-7, MSc. en Educación Superior, certifico haber revisado la propuesta: GUIA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGOGICAS, realizado en el proyecto de investigación: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGÓGICAS A LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA # 10 “JUAN BAUTISTA VILLAMAR” DEL RECINTO HIGUERÓN, CANTÓN SANTA LUCÍA, PROVINCIA DEL GUAYAS.-

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

MSc. LORENA DEL CARMEN BODERO ARIZAGA

C.C. 091378277-7

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Por medio de la presente, MARIANA CEPEDA VILLALTA, con cédula de ciudadanía N° 0903954725, Dra. en Ciencias de la Educación, certifico haber revisado la propuesta: GUIA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGOGICAS, realizado en el proyecto de investigación: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGÓGICAS A LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA # 10 “JUAN BAUTISTA VILLAMAR” DEL RECINTO HIGUERÓN, CANTÓN SANTA LUCÍA, PROVINCIA DEL GUAYAS.-

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



Dra. MARIANA CEPEDA VILLALTA

C.C. 0903954725

TELF. 2440504

CONCLUSIONES

- La investigación arrojó como resultado, que los estudiantes de cuarto año de educación básica presentan problemas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático para la resolución de problemas por la falta de recursos materiales y económicos en la institución educativa, esto le impide alcanzar rendimientos académicos de calidad.
- Los docentes sienten poco interés en capacitarse para conocer técnicas diferentes a las tradicionales.
- El docente de la institución educativa desconoce de los procesos que implica el desarrollo del pensamiento lógico matemático, él debe proponer retos cognitivos al niño en su enseñanza. Podemos determinar que carece de una capacitación que este a la vanguardia de las actividades educativas.

RECOMENDACIONES

- Desarrollar en las aulas de clases actividades en las que se utilicen estrategias pedagógicas, que permita a los estudiantes una participación activa y eficaz para lograr un mejor desenvolvimiento en su proceso de aprendizaje.
- Búsqueda continua de una formación integral por parte de los docentes, estimular la apropiación activa de conocimientos, capacidades, razonamiento y actividades para ejercitar el pensamiento lógico matemático.
- El Ministerio de Educación debe ofertar talleres y/o cursos de actualización para los docentes en los que involucre temas: estrategias de mediación de aprendizajes, actividades programadas, recursos didácticos, estrategias pedagógicas, etc. con la finalidad de generar en el niño exploración, análisis y razonamiento.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, P. (1976). *Psicología Educativa: Una perspectiva cognitiva*. México: Editorial Trillas.
- Bravo, J. A. (2002). *La Numeración y las cuatro operaciones básicas: La investigación y el descubrimiento a través de la manipulación*. Madrid: Editorial CCS.
- Bruner, J. (1978). *El proceso emntal en el Aprendizaje*. Madrid: Editorial Narcea.
- Gottesman. (2001). *Atención a la Diversidad en educación: Dificultades en el aprendizaje del lenguaje, las matemáticas y n la socialización*. Sevilla: Editorial Cronos.
- Gottlieb. (1980). *Psicología del Aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Editorial Morata.
- Hernández, D. y. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: Una interpretación constructivista*. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Krivenko, A. (1990). *Psicología*. Barcelona: Planeta.
- McCartney. (1983). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Editorial Anaya.
- Mockus, A. (1984). *Filosofía de las Ciencias Humanas y sociales: materiales para una fundamentación científica*. Bogotá: Editorial Antropos.

Piaget, J. (Siglo XXI). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema Central del Desarrollo*. Madrid: Editores S.A.

Russell, B. (1985). *Introducción a la filosofía matemática* . Madrid: Editorial Paidós.

Vergnaud, G. (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad*. México: Trillas.

Vigotsky, L. (1986). *pensamiento y Lenguaje*. Barcelona: Editorial Paidós.

ANEXOS

CERTIFICADO DE REVISIÓN DE LA REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA

Yo, Lcda. Nora Ordóñez Anastacio, Certifico que he revisado la redacción y la ortografía del contenido de la Tesis con el Tema: **"DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE ESTRATEGIAS PSICOPEDAGÓGICAS A LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA N° 10 "JUAN BAUSTISTA VILLAMAR" DEL RECINTO HIGUERON, CANTÓN SANTA LUCÍA, PROVINCIA DEL GUAYAS"**, elaborado por: **BERREZUETA ÁLVAREZ IBETH ANNABELL y RAMÍREZ BRIONES ROSSANA MARISOL**, previo a la obtención del Título de: **LICENCIADAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. ESPECIALIZACIÓN PSICOLOGÍA EDUCATIVA.**

Para el efecto he procedido a leer y analizar de manera profunda el estilo y la forma del contenido y anexos. Concluyendo que:

- Se denota la pulcritud en la escritura en todas sus partes.
- La acentuación es precisa.
- Se utilizaron los signos de puntuación de manera acertada.
- En todos los ejes temáticos se evita los vicios de dicción.
- Hay concreción y exactitud en las ideas.
- No incurre en errores en la utilización de las letras.
- La aplicación de la sinonimia es correcta.
- Se maneja con conocimiento y precisión la morfosintaxis.
- El lenguaje es pedagógico, académico, sencillo y directo, por lo tanto de fácil comprensión.

Por lo expuesto, y en uso de mis derechos como Lcda. en Literatura y Castellano, recomiendo la **VALIDEZ ORTOGRÁFICA** de su tesis previo a la obtención del título de: **LICENCIADAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. ESPECIALIZACIÓN PSICOLOGÍA EDUCATIVA.**

Atentamente,



Lcda. Nora Ordóñez Anastacio
Docente Universitaria
Reg. 1006 - 03 - 420899

Cantón Santa Lucía



Integrantes del Proyecto de investigación realizando la visita a la escuela en la que se desarrollan los talleres.

Escuela Fiscal Mixta “Juan Bautista Villamar”



Uno de los representantes de la escuela y las investigadoras, quienes forma parte de la intervención con los docentes y representantes del centro educativo.

Aulas de Clase: Escuela Fiscal Mixta “Juan Bautista Villamar”



Desarrollo de talleres para docentes y representantes legales, donde se especifica la importancia de las estrategias metodológicas en el aprendizaje de los niños.

Aulas de Clase: Escuela Fiscal Mixta “Juan Bautista Villamar”



Podemos apreciar el desarrollo de los talleres, estableciendo una evaluación a los educandos sobre el pensamiento lógico matemático.



Aulas de Clase: Escuela Fiscal Mixta “Juan Bautista Villamar”



Interacción con los docentes y representantes legales del centro educativo.



Estudiantes del Cuarto Año de educación Básica.

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA FISCAL
MIXTA No 10 “JUAN BAUTISTA VILLAMAR”**

INSTRUCCIONES:

Es importante que lean detenidamente las preguntas y contesten con la mayor sinceridad posible.

La encuesta consta de 10 preguntas con dos alternativas: SÍ – NO, al responder deberá escoger una de las alternativas según su criterio.

Les agradecemos de antemano su sinceridad y su tiempo. Muchas gracias.

Nº	Pregunta	Sí	No
1	¿Conoce Ud. que es el pensamiento lógico-matemático?		
2	¿Utiliza Ud. alguna estrategia para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes?		
3	¿Tiene Ud. en su aula estudiantes con dificultad para resolver problemas lógico-matemáticos?		
4	¿Cuenta con la colaboración de los padres de familia en los estudiantes que presentan dificultades en resolver problemas lógico-matemáticos?		
5	¿Desarrollan una labor de orientación pedagógica adecuada en sus estudiantes?		
6	¿Ha recibido Ud. algún seminario sobre desarrollo de pensamiento lógico-matemático?		
7	¿Considera Ud. que hay limitaciones sobre las nuevas metodologías de enseñanza?		
8	¿Considera Ud. que los maestros de esta escuela están capacitados para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en sus hijos?		
9	¿Le gustaría recibir seminario/talleres para desarrollar el pensamiento lógico-matemáticos en sus estudiantes?		
10	¿Considera Ud. necesaria la elaboración de una guía de estrategias psicopedagógicas que ayuden al desarrollo lógico matemático del niño?		

**ENCUESTA DIRIGIDA A REPRESENTANTES LEGALES DE LA
ESCUELA FISCAL MIXTA No 10 “JUAN BAUTISTA VILLAMAR”**

INSTRUCCIONES:

Es importante que lean detenidamente las preguntas y contesten con la mayor sinceridad posible.

La encuesta consta de 10 preguntas con dos alternativas: SÍ – NO, al responder deberá escoger una de las alternativas según su criterio.

Les agradecemos de antemano su sinceridad y su tiempo. Muchas gracias.

Nº	Pregunta	Sí	No
1	¿Conoce Ud. que es el pensamiento lógico-matemático?		
2	¿Conoce Ud. alguna estrategia para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en su hijo?		
3	¿Mantiene diálogo con sus hijos respecto a problemas escolares?		
4	¿Sabe Ud. si su hijo tiene problemas en realizar operaciones lógico-matemáticas?		
5	¿Colabora Ud. con su hijo en las tareas escolares enviadas por la maestra?		
6	¿Motiva en casa a su hijo a realizar actividades escolares?		
7	¿Está usted contento con la labor que realiza el profesor de Matemática de su hijo?		
8	¿Le gustaría recibir seminario/talleres para ayudar a su hijo a resolver problemas lógico-matemáticos?		
9	¿Considera Ud. que los maestros de esta escuela están capacitados para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en sus hijos?		
10	¿Considera Ud. necesaria la elaboración de una guía de estrategias psicopedagógicas que ayuden al desarrollo lógico matemático de su hijo?		

UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE

ENTREVISTA A: JHON DAVID GARCÍA CÓRDOVA

CARGO: DIRECTOR ENCARGADO

1. ¿Considera importante el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en los niños de Cuarto Año de Educación Básica?

La inteligencia lógico matemática sí es importante en los niños de cuarto año de educación básica para el desenvolvimiento en la vida. Un alto porcentaje de las docentes de la escuela considera que es primordial desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños, sin embargo este se inicia desde la etapa escolar, es decir, se debe incentivar a los niños desde las etapas iniciales.

2. ¿Utiliza actividades para despertar el interés de los niños por las matemáticas?

La escuela en la que cumpla la función de director encargado sí utiliza actividades para despertar el interés de los niños en las matemáticas, estas son: juegos, material concreto (Ábaco, tapillas, cuentas, colores, etc.)

3. ¿El texto otorgado por el Estado es el adecuado para trabajar con los niños en el desarrollo de su inteligencia lógico matemáticas?

El texto otorgado por el Estado no es el adecuado para trabajar con los niños en el desarrollo de su inteligencia emocional, sobre todo en los sectores rurales, los cuales no cuentan con educación inicial que es

donde inician las prematemáticas. Se ha socializado la idea de tratar de captar más recursos del Estado para poder explotar el potencial de cada uno de los niños. La escuela carece de recursos materiales y económicos lo que imposibilita una enseñanza y por ende aprendizaje eficiente.

4. ¿Varía las actividades en la hora clase para hacer más divertido y ameno el aprender las matemáticas?

En la escuela sí varían las actividades en la hora de clase para lograr la interrelación de todos los niños, tratando de brindar un aprendizaje continuo y permanente en el que el único beneficiario sea el niño de cuarto año de educación básica. Se realizan en las aulas actividades de juego, utilizando diversos materiales para tener un aprendizaje óptimo.

5. ¿Cree necesario que las maestras cuenten con una guía de actividades para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática?

Las escuelas del sector necesitan distintos materiales como una guía de actividades que generen un desarrollo consecuente sobre la inteligencia lógico matemático. El Ministerio de Educación no llega a todos los sectores con su política de capacitación.

6. ¿Dispone de una guía metodológica para utilizar en la enseñanza de los niños?

El Ministerio de Educación nos facilitó el año anterior una guía metodológica para utilizar en la enseñanza de los niños, ellos a medida que pasan los años se vuelven exigentes. Además surgen nuevos mecanismos o herramientas para emplear en los centros educativos y nos gustaría que nos provean de todos esos recursos que en la actualidad

carecemos. Queremos lo mejor para cada uno de los estudiantes ya que estos son considerados el futuro de la patria.