



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

**UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL A
DISTANCIA**

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

DISEÑO DEL PROYECTO

**INCIDENCIA DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EN EL
RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS
ESTUDIANTES DEL 7MO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE
LA ESCUELA FISCAL N.-3 “DR. CARLOS MORENO ARIAS”**

AUTORES:

Wilson Enrique Castro Castillo

María Esperanza Rondan Malqui

Milagro, Agosto del 2013

ECUADOR

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de Proyecto de Investigación, nombrado por el Consejo Directivo de la Unidad Académica de Educación Semipresencial A Distancia de la Universidad Estatal de Milagro.

CERTIFICO

Que he analizado el Proyecto de Grado con el Tema: **“INCIDENCIA DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EN EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”**, presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el Título de LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACION, MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA.

El mismo que considero debe ser aceptado por reunir los requisitos legales y por la importancia del tema.

Presentado por los egresados:

Wilson Enrique Castro Castillo

C.I. 0910074434

María Esperanza Rondan Malqui.

C.I. 0908575624

Firma_____

Lic. Gerardo Moreano Romero Msc.

Tutor

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Los autores de esta investigación declaramos ante el Consejo Directivo de la Unidad Académica de Educación Semipresencial A Distancia de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo de investigación: “Incidencia del Desarrollo del Pensamiento en el Razonamiento Lógico Matemático”, elaborada por el Sr. Wilson Castro Castillo y la Sra. María Rondan Malqui , no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título o Grado de una institución nacional o extranjera.

Lic. Wilson Castro Castillo.
C.I.:0910074434

Lic. María Rondan Malqui
C.I.:0908575624

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de Licenciados en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica, otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTIFICA	[]
DEFENSA ORAL	[]
TOTAL	[]
EQUIVALENTE	[]

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PROFESOR DELEGADO

PROFESOR SECRETARIO

DEDICATORIA

Esta Tesis está dedicada a mis queridos padres: Juan Rondan y María Malqui gracias a ellos, culmine mi estudio profesional y poder aportar con mis conocimientos. Y quiero dedicar también a un amigo muy especial que es mi padre celestial “Dios todopoderoso con el hago todo y está conmigo en las buenas y en las malas y por eso se lo debo todo a él ya que a pesar de mis errores en esta vida él supo perdonarme y comenzar nuevamente.

María Rondan Malqui

DEDICATORIA

- Queremos dedicar este proyecto a Dios por guiar nuestros pasos y ayudarnos a superar los obstáculos que se nos presentaron a lo largo de nuestro camino, a nuestras familias quienes con todo su apoyo, sin escatimar sacrificio alguno siempre estuvieron con nosotros en todo momento.
- A nuestros queridos profesores, quienes depositaron su confianza en nosotros, en ningún momento dejaron de motivarnos, para que sigamos adelante con este reto que se nos pidió sin dudar ni un solo momento de nuestras capacidades.

Wilson Castro Castillo

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a al Tutor MSC.Gerardo Moreano, ya que él me enseñó a valorar sus conocimientos cada día, también agradezco a mis queridos padres porque ellos estuvieron en los días más difíciles de mi vida como estudiante. Y agradezco a Dios por darme la salud y la vida que tengo, Estoy segura que mis metas planteadas están dando frutos como educadora y por ende me debo esforzar cada día para ser mejor en la vida.

En primer lugar agradamos a Dios por permitirnos realizar este proyecto con éxito. En segundo lugar a mí querida madre por haberme apoyado siempre en cada una de las actividades realizadas, y por sus valiosos consejos que me han servido para seguir adelante.

A la Universidad Estatal de Milagro y docentes, por habernos permitido alcanzar mis objetivos como legítimo profesional de esta magna Institución Académica.

AL Msc. Gerardo Moreano, quien a lo largo de este tiempo me ha guiado con sus conocimientos, su paciencia en el desarrollo de mi proyecto educativo.

CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR A LA UNEMI

Lcdo. Jaime Orozco Hernández. MSc.

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD ESATAL DE MILAGRO

Presente

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente, procedemos a hacer entrega de la Cesión de Derechos de Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención del Título de Tercer Nivel, cuyo tema es: “ Incidencia del Desarrollo del pensamiento en el Razonamiento Lógico Matemático” y que corresponde a la Unidad Académica de Educación Semipresencial A Distancia.

Milagro, septiembre del 2013.

Lic. Wilson Castro Castillo.

Lic. María Rondan Malqui

INDICE GENERAL

Pág.

Caratula	i
Constancia de aceptación del tutor	ii
Declaración de autoría de la investigación	iii
Certificación de Defensa	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vii
Cesión de derechos del autor a la UNEMI	ix
Índice General	x
Índice de cuadros	xii
Índice de Gráficos	xiii
Resumen	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	
EL PROBLEMA	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Problematización.	2
1.1.2 Delimitación del problema	5
1.1.3 Formulación del problema	6
1.1.4 Sistematización del problema	6
1.1.1 Determinación del tema	6
1.2 OBJETIVOS	6
1.2.1 Objetivo General de la Investigación	6
1.2.2 Objetivos Específicos de Investigación	6
1.3 JUSTIFICACIÓN	7
1.3.1 justificación de la investigación	7
CAPITULO II	
MARCO REFERENCIAL	
2.1 MARCO TEÓRICO	10
2.1.1 Antecedentes Históricos	10
2.1.2 Antecedentes Referenciales	15
2.1.3 Fundamentación	19
2.2 MARCO CONCEPTUAL	25
2.2.1 Razonamiento Deductivo	25
2.2.2 Niveles de Pensamiento.	27
2.2.3 Estrategias Activas	32

2.2.4 Pensamiento lógico matemático	37
2.2.5 Edad cronológica.	39
2.2.6 Formación del pensamiento lógico	40
2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES	40
2.3.1 Hipótesis General	40
2.3.2 Hipótesis Particulares	41
2.3.3 Declaración de Variables	41
2.3.4 Operacionalización de las variables	42

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL	45
3.1.1 Modalidad de la investigación	45
3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA	46
3.2.1 Características de la población	46
3.2.2 Delimitación de la población	47
3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS	47
3.3.1 Métodos teóricos	47
3.3.2 Métodos empíricos	48
3.3.3 Técnicas de investigación	48
3.4 EL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN	49

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	51
ENCUESTAS PARA ESTUDIANTES	53
ENCUESTA A PROFESORES	60
4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS.	67
4.3 RESULTADOS	67
4.4 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	69

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1. TEMA	71
5.2. FUNDAMENTACIÓN	71
5.3. JUSTIFICACIÓN	72
5.4 OBJETIVOS	74
5.4.1. Objetivo general de la propuesta.	74
5.4.2 Objetivos específicos.	74
5.5 UBICACIÓN.	74

5.6 FACTIBILIDAD	75
5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	76
5.7.1 Actividades	77
5.7.2 Recursos, Análisis Financiero	78
5.7.3 Impacto	78
5.7.4 Cronograma	81
5.7.5. Lineamiento para evaluar la propuesta	82
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES:	84
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	88

INDICE DE GRÁFICOS

Pág.

GRAFICO 1	
Título: Pregunta N° 1 de Encuesta a los Estudiantes	52
GRAFICO 2	
Título: Pregunta N° 2 de Encuesta a los Estudiantes	52
GRAFICO 3	
Título: Pregunta N° 3 de Encuesta a los Estudiantes	54
GRAFICO 4	
Título: Pregunta N° 4 de Encuesta a los Estudiantes	55
GRAFICO 5	
Título: Pregunta N° 5 de Encuesta a los Estudiantes	56
GRAFICO 6	
Título: Pregunta N° 6 de Encuesta a los Estudiantes	57
GRAFICO 7	
Título: Pregunta N° 7 de Encuesta a los Estudiantes	58
GRAFICO 8	
Título: Pregunta 1 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores	59
GRAFICO 9	
Título: Pregunta 2 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores	60
GRAFICO 10	
Título: Pregunta 3 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores	61
GRAFICO 11	
Título: Pregunta 4 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores	62
GRAFICO 12	
Título: Pregunta 5 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores	63
GRAFICO 13	
Título: Pregunta 6 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores	64
GRAFICO 14	
Título: Pregunta 7 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores	65

RESUMEN

Esta investigación se realizó en la Escuela fiscal N ° 3 Carlos Moreno Arias del cantón Milagro, se fundamentó en el análisis de los procesos de pensamiento, que exigen las matemáticas para poder ser aprehendida en nivel de dominio. Analiza específicamente la incidencia de la práctica del razonamiento deductivo en la formación del pensamiento lógico matemático; aunque la inducción y la analogía son también partes inseparables del pensamiento humano, sin embargo la matemática es una ciencia primordialmente deductiva, pero las habilidades deductivas no son suficientemente desarrolladas, se les permite que evolucionen conforme a la experiencia natural del niño sin que haya una labor mediadora dirigida a fortalecer la deducción como el “material” que permite la resolución de problemas, las consecuencias de tal descuido se muestran en esta tesis, el retardo en la aparición de las operaciones formales el miedo a las matemáticas, la deserción. Para profundizar en el problema planteado se diseñó una investigación de tipo descriptiva y correlacional; en cuanto a la modalidad es mixta, ya que se basó en investigaciones bibliográficas y de campo. Para la obtención de la información, se apoyó en la aplicación de encuestas a estudiantes y docentes. A manera de intervención se diseñó un manual de actividades matemáticas estructurado de acuerdo a los conceptos de la pedagogía moderna y cuya finalidad es potencializar el razonamiento deductivo y cumplir un papel orientador para la actividad docente. El grupo meta de la propuesta son estudiantes de séptimo grado de educación básica, los mismos que se beneficiarán con la posibilidad de adquirir una formación rigurosa en el campo del desarrollo del pensamiento matemático. Los profesores que al recibir una guía descriptiva con contenidos variados, tendrán la oportunidad de ampliar su visión personal acerca de la asignatura que está bajo su responsabilidad y por consiguiente mejorar su desempeño.

TÉRMINOS CLAVES razonamiento deductivo, pensamiento lógico matemático, habilidades intelectuales

RESUMEN

This research was conducted in the Carlos Moreno Arias School of Milagro Canton, is based on the analysis of the thought processes that require mathematics for can be seize level of donain analyzes (specifically), the incidence of the practice of the deductive in the formation of logical thought mathematical although the induction and analogy are also inseparable part of human thought but the math is a science primarily deductiove, but the deductive skeis are not sufficient developed are ewolwe according to the natural experience from child without a mediator labor animed to strengthen the deduction of the problema the consequences of negbet shoun in this thesis, the fear mathematics, the desertion.

To depen in the problema designe don investigation type descriptive and correlational regarding the pattern is nexed, as it was based don bibliographical and field research.

For of the information, the support in the application surveys to the students and teachers accoding to the concepts of the modern pedagogy nuhich objective is polentiate deductive reasoning and comply a guiding role for the teaching profession the target group of the proposal are Seventh grade students of the basic education, the same that well benefict with possibility of acquiring a rigorous training in the field of the development of thought mathematic. The teacher recibe a descriptive guide with various content they will leaves on opportunity of expanding their personal vie won the subject that is under ir responsibility and thorefore improve performance .

INTRODUCCION

La presente investigación tiene su origen en la preocupación sobre las dificultades que experimentan los niños en el aprendizaje de las matemáticas, la imagen generalizada de ser una materia incomprensible, donde la mayoría de estudiantes encuentran graves escollos y algunos fracasan, es solo resultado de la ausencia de destrezas de pensamiento que exige esta asignatura. La matemática memorizada como fin último de este aprendizaje es una concepción del pasado y además muy perjudicial en la actualidad. Las nuevas tendencias nos orientan a contextualizar el aprendizaje, hacerlo más dinámico, con mayor intervención del estudiante, que es el sujeto de toda acción educativa, para de este modo crear el espacio natural donde se fortalezcan las habilidades de razonamiento lógico. Sin desmerecer la importancia de la inducción y la analogía, se ha considerado en este estudio, incidir en la deducción como proceso demostrativo de las teorías y axiomas aprendidos; no es posible que los niños memoricen procesos, deben analizarlos, comprobarlos y seguir diferentes mecanismos para llegar a una respuesta, este nivel de autonomía en la matemática se logra cuando se dedican muchas horas al desarrollo de las habilidades intelectuales mediante ejercicios variados y lúdicos que familiarizan al niño con nuevas formas de pensar.

Las continuas evaluaciones que se aplican en todos los niveles y estamentos sociales nos demuestran que el pensamiento analítico, la capacidad de deducir respuestas, de manejar alternativas y seleccionar la correcta, constituye hoy por hoy, un verdadero desafío que es preciso enfrentar y hay que hacerlo desde las aulas escolares.

Por lo expuesto hasta aquí, es ineludible, propender a que los nuevos procesos de aprendizaje de las matemáticas, afronten las antiguas y poco efectivas maneras de enseñar y aprender que aún perduran pese a los cambios

impulsados desde el Ministerio de Educación y de entidades particulares y fundaciones, es innegable que en la práctica, dentro de las aulas, las formas de enseñar han cambiado muy poco. Es tiempo de que el docente se despoje del estilo tradicional de “dictar” la clase y su propensión a buscar la memorización en los estudiantes, para asumir la condición de mediador y guía de un modelo educativo acorde con los tiempos.

El estudio teórico de esta investigación se basó en un profundo análisis de los procesos intelectuales, la deducción, la inducción, la analogía y su función en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en los mecanismos para fortalecerlo y sus campos de aplicación. Se han analizado las corrientes pedagógicas activas, el constructivismo y sus propuestas prácticas para generar nuevas formas de enfocar las matemáticas con metodologías que involucren al estudiante para que desarrolle interés y compromiso.

Con el propósito de efectuar una investigación ordenada, la organización de esta tesis de licenciatura, consta de cinco capítulos: en el **primero** se analiza la situación problemática sus causas y efectos, las razones por las que se hace esta investigación, se plantean los objetivos de la misma y se procede a delimitar el problema para un mejor análisis. También se hace referencia a sus alcances y los beneficiarios directos e indirectos de la investigación. **El segundo capítulo** hace un análisis exhaustivo de la literatura existente: el marco referencial donde se determinan los antecedentes de la investigación, las experiencias a nivel investigativo que sirven para establecer semejanzas y establecer las diferencias con este proyecto. El marco teórico que es el que le da el sustento filosófico, psicológico y pedagógico en el cual se apoya la investigación y que operacionaliza las variables de la investigación y permite contextualizar este estudio dentro de una visión concreta y el marco legal donde se exponen los principios, leyes, declaraciones, acuerdos, que sustentan esta investigación. **El tercer capítulo** corresponde al marco metodológico, en él se establece el diseño, tipo y nivel de la investigación; Los instrumentos utilizados para la recolección de datos y el procedimiento de recolección, **el cuarto capítulo** contempla el análisis de los resultados de las

encuestas y la validación de las hipótesis. **El quinto capítulo** pone a consideración la propuesta que consiste en la elaboración de un manual de habilidades lógico- deductivo para uso del docente de matemática y que contiene 10 actividades desarrolladas en forma minuciosa, sustentadas por el objetivo, la descripción y el proceso de evaluación de cada clase que se desee implementar.

Además en los anexos se encuentran testimonios del trabajo realizado. Fotos, documentos de la escuela, formatos de evaluación, planos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Problematización

El aprendizaje de las matemáticas y las dificultades que se ponen de manifiesto dentro de este proceso, no son un fenómeno aislado, lo podemos constatar no solo en Ecuador sino en la mayoría de los países de América latina, se evidencia con signos externos como desinterés, rechazo, poca atención, dificultad para seguir las instrucciones del docente, tendencia a la mecanización de los procedimientos, la copia y la memorización.

Se le asigna al aprendizaje de las matemáticas la capacidad de transferir sus logros o fracasos a las demás asignaturas y además generar problemas de conducta y deterioro de la autoestima por lo que hoy por hoy constituye un macro problema que exige pronta solución.

Esta preocupación llevó al ministerio de educación a implementar el sistema de evaluación "APRENDO" el mismo que fue aplicado por 4 ocasiones Desde 1996 hasta 2007 dando como resultados un alto porcentaje de estudiantes con calificaciones insuficientes y regulares, esto con mayor incidencia en la región costa.

Sin que se hayan tomado medidas para superar las deficiencias encontradas se implementó otro sistema de evaluación que se mantiene hasta la actualidad las "PRUEBAS SER" cuyos resultados son igualmente desalentadores estas pruebas se aplicaron por primera vez en el 2008 como parte del Plan Decenal de Educación 2006 - 2015 el mismo que periódicamente evalúa el desempeño de estudiantes de los distintos grados de escolaridad.

Las continuas evaluaciones a las que hay que agregarles el proceso de capacitación y evaluación al que han sido sometidos los docentes, no ha arrojado hasta el momento resultados favorables. Los estudiantes no logran adquirir hábitos de estudio, no desarrollan las habilidades básicas para la formación del pensamiento deductivo que es primordial para el buen desempeño matemático y el pensamiento abstracto.

Los estudiantes del séptimo año de educación básica de la escuela fiscal mixta N°3 “Dr. Carlos Moreno Arias” ubicada en el cantón Milagro; calle Juan León Mera y Babahoyo, son parte de la realidad descrita en las líneas anteriores, carecen de dominio de las operaciones básicas, tiene dificultades para realizar el cálculo mental, pueden realizar ejercicios fáciles pero cuando ese ejercicio está incorporado dentro de un problema sencillo no tiene idea de cómo plantearlo, los docentes de la escuela están permanentemente capacitándose en el manejo de la metodología para el aprendizaje de las matemáticas, sin embargo la técnicas que se aplican no dan los resultados esperados por lo que vuelven a su práctica tradicional: un aprendizaje repetitivo en base a ejercicios, intervenciones orales, exámenes. Esta actitud del docente inclina al estudiante a realizar un aprendizaje carente de significado ocasionando desconfianza y dependencia en el estudiante, ansiedad y rechazo a la asignatura, debido que tiene que memorizar fórmulas conceptos, teoremas.; que son netamente abstractos.

“García, J. (2001)¹ Menciona que: "los profesores ven su tarea como la transmisión de un conocimiento acabado y abstracto tienden a adoptar un estilo expositivo". (Pág. 34). El profesor olvida que la matemática no solo intenta proporcionar un conocimiento nuevo, sino que su objetivo fundamental es construir una estructura mental capaz de procesar abstracciones”.

De la observación y análisis realizados en la escuela “Dr. Carlos Moreno Arias” determinamos que las causas son directas e indirectas; causas

¹ García Juan. 2001. la competencia matemática
http://www.pepe.jupenoma.es/cajon%20de%20sastre/competencia_matematica.pdf

internas, propias de la institución educativa y externas generadas y reforzadas por el sistema económico social y cultural en que se desenvuelve la familia.

Entre las causas indirectas tenemos:

La baja escolaridad de los padres que no les permite comprender las necesidades intelectuales de sus hijos.

El trabajo infantil, ya que es una escuela vespertina.

Entre las causas directas podemos mencionar:

La utilización de la memoria como única habilidad intelectual para el aprendizaje de las Matemáticas.

La indebida utilización de las técnicas de aprendizaje por los docentes ya que muchas veces estas no es aplicable a determinados temas y no permiten alcanzar los objetivos previstos.

El manejo inadecuado de las técnicas grupales, que en vez de resolver los problemas lo agravan ya que fomenta las actitudes cómodas de los estudiantes con mayores problemas de aprendizajes.

Las alteraciones emocionales, la falta de armonía familiar o la agresiones de los compañeros conocido actualmente como bulling también perturban el sistema intelectual y el primero que presenta síntomas es el aprendizaje del conocimiento abstracto.

Consecuencias:

No se evidencia la aparición de las operaciones formales.

Temor y rechazo a la asignatura.

Transferencia del fracaso a otras asignaturas.

Búsqueda de recursos más fáciles para aprobar el año lectivo.

Conflictos entre los padres de familia y los docentes.

Deserción y pérdida de año.

Ante la falta de secuencia del aprendizaje de esta asignatura, la carencia de aprestamiento matemático en los primeros años de escolaridad, la no

inclusión , y los procedimientos frontales para enseñar a un grupo; si en el hogar no se fomenta de una manera sencilla pero constante las habilidades de cálculo y de resolución de problemas y si por otro lado los docentes no asumen la responsabilidad de terminar con este gran problema educativo, entonces en el futuro nos encontraremos con una verdadera discapacidad intelectual, hay que tener presente que la matemática es la puerta que abre el mundo de la ciencia, la física actual, la informática los grandes inventos del futuro, se sustentan en un gran dominio del pensamiento lógico y si este no se fomenta adecuadamente nuestros niños y jóvenes estarán condenados a formar parte de un mundo sin desarrollo ni perspectivas.

Para desarrollar las habilidades lógico deductivas, es importante realizar una planificación secuenciada que le permita al niño avanzar en forma ordenada en la adquisición del conocimiento , el mismo que debe ser resultado de la aplicación de técnicas activas, dinámicas en contextos auténticos y de acuerdo a su desarrollo cronológico. El uso de un manual de técnicas que permitan activar el pensamiento formal de los niños es un recurso muy acertado ya que facilitará el aprendizaje de la matemática sin presiones y en un ambiente lúdico.

1.1.2 Delimitación del problema

Área: educación y cultura.

Línea: modelos innovadores de aprendizaje.

Campo de acción: Escuela Fiscal Mixta N° 3 “Dr. Carlos Moreno Arias” séptimo año de educación básica.

Ubicación geoespacial: Provincia del Guayas cantón Milagro, calle Martínez Mera y Babahoyo. Parroquia Ernesto Seminario.

Ubicación temporal: 2013-2014

Las posibilidades de realizar este proyecto en la Escuela Fiscal Mixta N°3 “Dr. Carlos Moreno Arias” ¿Por qué? este problema es muy notorio en el 7to año de Educación Básica. Para lograr este plan de desarrollo es necesario utilizar

varios recursos, hasta los juegos lógicos que servirán para alcanzar la meta propuesta.

1.1.3 Formulación del problema

¿Cuál es la incidencia del desarrollo del pensamiento en el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes del 7º Año de Educación Básica de la Escuela Fiscal N°3 “Dr. Carlos Moreno Arias” del Cantón Milagro, Provincia del Guayas del periodo lectivo 2013 – 2014?

1.1.4 Sistematización del problema

- ¿Cuál es la metodología utilizada por el docente para el desarrollo del pensamiento de los estudiantes de séptimo año de educación básica ?
- ¿Cuál es el nivel del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del séptimo año de educación básica?

1.1.5 Determinación del tema

Incidencia del Desarrollo del Pensamiento en el Razonamiento Lógico-Matemático en los estudiantes del 7mo Año de Educación Básica de la escuela fiscal N.-3 “Dr. Carlos Moreno Arias”.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general de la investigación

Determinar la incidencia del desarrollo del pensamiento en el razonamiento lógico- matemático en los estudiantes del 7mo Año de Educación Básica de la escuela fiscal N.-3 “Dr. Carlos Moreno Arias”

1.2.2 Objetivos específicos de investigación

- Identificar la metodología utilizada por los docentes para el desarrollo del pensamiento.
- Determinar el nivel de desarrollo del pensamiento en los niños y niñas de educación básica.

1.3 JUSTIFICACIÓN

1.3.1 justificación de la investigación

El aprendizaje de las matemáticas está considerado como uno de los problemas más complejos dentro del proceso educativo y la búsqueda de soluciones se han originado desde varios enfoques como: el desarrollo de las habilidades de pensamiento, La motivación intrínseca, el papel de un mediador eficiente, las estrategias activas, las expectativas de futuro; sin embargo diera la impresión de encontrarnos siempre en punto muerto ya que el problema parece incluso agravarse con el paso del tiempo.

La reflexión que antecede nos lleva a buscar alternativas de solución centradas en el desempeño del aula. Aunque estamos convencidos de que el docente no puede por sí solo fomentar el interés y compromiso ante las matemáticas, si creemos que puede contribuir a crear una atmosfera positiva, de trabajo, de interactividad, de comunicación que permita aumentar el porcentaje de estudiantes dispuestos a desafiar este conocimiento abstracto y alcanzar significativos con logros académicos.

Esta investigación es significativa por cuanto se propone identificar las causas que originan las dificultades en la formación del pensamiento lógico, este debería fortalecerse de manera casi natural solo con la interacción espontanea, tanto dentro de la familia como en la escuela, sin embargo la masificación dentro de la aulas y las débiles bases que los niños obtienen año a año hace ver las consecuencia y resultados como si fueran el problema, a veces los docentes no tenemos el valor de realizar una auto evaluación severa para determinar nuestro nivel de responsabilidad.

En este estudio se han observado cuidadosamente los factores que forman parte de la dinámica del aula y que si se modifican pueden constituir el punto de partida de una verdadera revolución curricular centrada en las capacidades e intereses de los estudiantes.

Su valor teórico radica en que es un estudio basado en la observación y la reflexión del comportamiento entre el profesor de matemática y sus estudiantes. Establece la relación que se produce entre la estimulación del razonamiento deductivo y la formación del pensamiento lógico matemático.

Este proyecto tiene un valor práctico porque como resultado de la investigación se ha diseñado un manual con manejo de técnicas interactivas el mismo que será aplicado en el séptimo año de educación básica de la escuela Dr. Carlos Moreno Arias. el manual incluye cuentos matemáticos, juegos mentales, crucigramas y rompecabezas que apuntan a desarrollar la capacidad imaginativa y creadora en el logro de las competencias de textos y las competencias de comunicación matemática, como estrategia de enseñanza que permitirá el aprendizaje teniendo en cuenta la diversidad cognitiva de los estudiantes como medio de desarrollo de las capacidades de habilidades lógica-matemática; así como en la práctica de valores que les permita valerse por sí mismos.

Además tiene valor metodológico por cuanto el manual se diseñó tomando en cuenta la secuencia de contenidos y las precisiones metodológicas de la propuesta de Actualización Curricular de la Educación Básica a la que se le incorporó el uso de técnicas dinámicas lúdicas y prácticas para cada uno de los temas que están contemplados en los bloques propuestos por el Ministerio de Educación .

Los beneficiarios de este proyecto son en primer lugar: el grupo meta constituido por los estudiantes del séptimo año de educación básica, que tendrán la oportunidad de aprender matemática mediante métodos dinámicos y participativos y lograrán desarrollar su pensamiento lógico matemático, lo que les facilitará el aprendizaje de los contenidos más complejos.

Los docentes de matemática de la institución ya que podrán alcanzar sus objetivos más eficientemente, y ejecutarán su labor de forma más satisfactoria.

La institución educativa, ya que, si esta idea se mantiene y se generaliza a otros grados, estará en condiciones de ofrecer un perfil de salida de la educación básica que sea apreciado por la comunidad.

La familia es beneficiaria, ya que el éxito intelectual de algunos de sus miembros es extensivo a todos; además se reducen las tensiones y conflictos entre los miembros de la comunidad educativa.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes históricos

El pensamiento en general y el razonamiento como actividad humana por excelencia, son resultado de un proceso evolutivo-genético. Aparecen con el ser humano desde que este inicia su proceso como homo Sapiens; inicialmente se presenta como analogías y comparaciones particulares que permiten sopesar los acontecimientos y tomar decisiones entorno a lo nuevo que cada día se presenta.

El razonamiento analógico da paso a las inducciones, por medio de ellas, el ser humano recopila la mayor cantidad de datos posibles en relación a un fenómeno a partir de los cuales comienza a formular los principios universales, que luego se transforman en las leyes que gobiernan el mundo. Pero estas leyes deben ser continuamente demostradas para conocimiento de las siguientes generaciones, lo cual da origen al razonamiento deductivo.

La evolución de la lógica matemática está intrínsecamente ligada a la evolución intelectual del ser humano, ya que, como ciencia del razonamiento, su historia representa la historia misma del hombre. La lógica surge desde el primer momento en que el hombre, al enfrentar a la naturaleza, infiere, deduce y razona con el ánimo de entenderla y aprovecharla para su supervivencia.²

En la actualidad es difícil separar los razonamientos, ya que estos operan en conjunto; se puede comenzar haciendo una analogía y concluir en una

² <http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/370.1524-L181e/370.1524-L181e-Capitulo%20II.pdf>

inducción, una muestra de ello es el reconocimiento del método inductivo-deductivo que se fundamenta en ambos tipos de razonamientos.

Sin embargo de los razonamientos mencionados el que se vincula con las matemáticas porque facilita los procesos de demostración es el método deductivo. Gracias a esta conexión se empezó a hablar de razonamiento lógico-matemático

La lógica, tradicionalmente ha sido considerada como una parte de la filosofía. Pero en su desarrollo histórico, a partir del final del siglo XIX, y su formalización simbólica ha mostrado su íntima relación con las matemáticas; de tal forma que algunos la consideran como Lógica matemática³.

A partir de los grandes aportes de Newton Kepler y Leibniz la matemática dejó de ser un conocimiento utilizado para el comercio, el intercambio en general o la contabilidad. Pérez (sin fecha) *“en Italia entre los siglos XIII y XVI va a proliferar otro tipo de instrucción matemática cuyo objetivo fundamental era responder a las necesidades contables de los comerciantes de las repúblicas comerciales de la península itálica”*⁴ no solo era útil para medir el tiempo y el espacio, sino que aliado a la física, a la geometría y a la óptica, facilitó la comprensión del mundo y la comprensión de las leyes que lo rigen como es el caso de la ley de la gravedad.

Por supuesto, esta ciencia cada vez más abstracta exigía un tipo de pensamiento eminentemente racional, lo que determinó un cambio en el pensum matemático, y la metodología con la que se enseñaba para facilitar el cálculo matemático, el pensamiento numérico, capacidad para solucionar problemas lógicos, capacidad para comprender conceptos abstractos y capacidad para establecer relaciones.

Caroy (2011) dice: Esta moderna forma de entender la matemática exigía un tipo de estudiante con capacidades para:

³ <http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3gica>

⁴ Pérez, Antonio, (Sin fecha) Historia de la Enseñanza de la Matemática.
http://platea.pntic.mec.es/~aperez4/donosti/historia_%20ensenanza.htm

- Percibir los objetos y su funcionamiento en el entorno
- Dominar los conceptos de cantidad, tiempo y causa y efecto⁵
- Utilizar símbolos abstractos para representar objetos y conceptos concretos.

En 1995 el docente español Pedro Puig Adam, escribió un decálogo para la enseñanza de las matemáticas, como podemos darnos cuenta, estos mandamientos están en perfecta relación con las propuestas educativas actuales como son: el constructivismo en general, el aprendizaje significativo, el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje basado en problemas.

- 1. No adoptar una didáctica rígida, sino amoldarla en cada caso al alumno, observándole constantemente**
- 2. No olvidar el origen de las Matemáticas ni los procesos históricos de su evolución.**
- 3. Presentar las Matemáticas como una unidad en relación con la vida natural y social.**
- 4. Graduar cuidadosamente los planos de abstracción.**
- 5. Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno.**
- 6. Estimular dicha actividad despertando interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento.**
- 7. Promover en todo lo posible la autocorrección.**
- 8. Conseguir cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas.**
- 9. Cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento.**
- 10. Procurar a todo alumno éxitos que eviten su desaliento.**

Preciosos consejos, plenamente vigentes, que se adelantan a su época y constituyen una especie de voz clamando en el desierto metodológico de la práctica cotidiana en las clases de matemáticas de los centros de primaria y secundaria.⁶

Los cambios más importantes que se observan en la actualidad en el aprendizaje de las matemáticas son:

La actividad práctica, la manipulación de los materiales concretos que le permiten al niño interiorizar información y convertirla en conceptos y

⁵ Caroy Sara (2011) Pensamiento lógico Matemático
<http://www.slideshare.net/sacarze20/pensamiento-logico-matematico-7079245>

⁶ Pérez, Antonio, refiere a Pedro Puig Adam, en Historia de la Enseñanza de la Matemática.
http://platea.pntic.mec.es/~aperez4/donosti/historia_%20ensenanza.htm

abstracciones, pero como resultado de un proceso personal en el que el docente no es más que un guía y propiciador de dicho aprendizaje.

El rol del estudiante, como dentro de la actividad de aprendizaje, toda planificación debe partir de la comprensión de su estilo de aprendizaje, su grado de motivación y sus conocimientos previos.

La vinculación entre el aprendizaje de la matemática con la actividad lúdica. Como dicen algunos expertos esta asignatura tiene todas las condiciones para ser considerada un juego.

El aprendizaje individualizado, esta es un cambio muy efectivo, pero tiene como condición una cantidad mínima de estudiantes por aula y un diagnóstico previo del nivel en que se encuentran los estudiantes que debe ser similar, tomando en cuenta que cada estudiante tiene una fundamentación personal, y grado de interés diferentes.

Rodríguez y Zuazua (sin Fecha) afirman que: “En este punto surge de manera natural la siguiente cuestión: ¿hasta dónde pueden avanzar juntos los alumnos si algunos de ellos nunca llegarán más allá de manipular las cuatro reglas básicas, (suma, resta, multiplicación y división) mientras que otros realizarán estudios universitarios de Ciencias?”⁷

En nuestra realidad docente se habla también de que el docente debe realizar una enseñanza individualizada, incluso con la nueva ley Orgánica de Educación Intercultural se propone que el docente conozca a fondo el historial del rendimiento de cada estudiante lo cual es imposible en un país como el nuestro donde las aulas muchas veces llegan a 70 y 80 estudiantes.

Son muchos los profesionales comprometidos de la Enseñanza de las Matemáticas los que opinan que esa hipotética “enseñanza individualizada” es algo de carácter bastante retórico, como lo de que “todos tenemos derecho a la vivienda...” Las cuentas son muy sencillas, en una clase con 20 alumnos con tres sesiones semanales de cincuenta minutos, si todo fuese individualizado, a cada alumno le corresponden siete minutos y medio a la semana.⁸

⁷ Rodríguez, Roberto; Zuazua, Enrique. (sin fecha) versión revisada y actualizada del artículo “Enseñar y aprender Matemáticas” de los mismos autores, publicado en la Revista de Educación del MEC, nº 329 (2002), pp. 239-256. <http://eprints.ucm.es/9538/1/ensenariyaprender.pdf>

⁸ Ídem , ibidem

La enseñanza de las matemáticas en nuestro país adolece de todos los problemas ya analizados; en la Reforma Consensuada de 1996. Esta se formula luego del fracaso de la enseñanza de la matemática moderna y decimos fracaso porque se esperaba que a través de ella, los niños descubrieran la naturaleza lógica y precisa de las matemáticas, pero lo que ocurrió fue justamente lo contrario:

Matemática 1. (1997) refiere a Baroody (1988) “como consecuencia, muchos niños se limitaban a refugiarse en la memorización, precisamente el tipo de aprendizaje que pretendía evitar la matemática moderna ... por lo tanto para los niños la matemática moderna no es menos confusa, aburrida, irrelevante y espantosa que las matemáticas tradicionales.”⁹

La Reforma Consensuada se orienta, a hacer hincapié en el razonamiento más que en la memorización y el afecto que debe expresar el docente al momento de enseñar, sin embargo la carencia de una metodología apropiada, llevó al fracaso a esta reforma lo que dio paso a la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.

En el año 2007, la Dirección Nacional de Currículo realizó la evaluación a la Reforma Curricular de 1996, cuyos resultados fueron, entre otros: desactualización de la Reforma, incongruencia entre los contenidos planteados en el documento curricular y el tiempo asignado para su cumplimiento, desarticulación curricular entre los diferentes años de la Educación General Básica. El Ministerio de Educación, sobre la base de estos resultados, elaboró la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, la cual entró en vigencia desde septiembre de 2010 en el régimen de Sierra, y desde abril de 2011 en el régimen de Costa.

Se considera que esta reforma es superior a la de 1996 puesto que su propuesta abarca todo los elementos del hexágono curricular: los objetivos, los contenidos, la evaluación, la secuencia, las precisiones metodológicas; y ha orientado la capacitación y la producción de material a cumplir el propósito de mejorar el aprendizaje de esta asignatura en nuestro país.

Vale la pena destacar que en esta Reforma, los conocimientos se articulan por bloques que abarcan todo el conocimiento vinculado a las matemáticas, ya el

⁹ Matemáticas 1. (1997) Reflexiones sobre su enseñanza. Ministerio de Educación y Cultura EB/Prodec

profesor no solo se dedica a enseñar el bloque numérico, sino todo lo relacionado con el mundo del cálculo y del razonamiento. *El eje curricular del área es desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida*¹⁰.

La organización de los contenidos por bloques, abarca ámbitos que antes los profesores no enseñaban y tampoco buscaban la actualización en esos campos, como es el caso de la geometría y la estadística. La idea es que el estudiante adquiera desde los primeros años un dominio equilibrado de todos los conocimientos que le son necesarios para desarrollar un pensamiento lógico matemático. Los bloques que él docente y estudiantes deben dominar son:

Bloque de relaciones y funciones

Bloque numérico

Bloque geométrico

Bloque de medida

Bloque de estadística y probabilidad

Pese a todos estos esfuerzos que son significativos, sin embargo en la mayor parte de las escuelas fiscales, entre las que se cuenta la escuela Teodoro Wolf, el rendimiento continua siendo deficitario, los estudiantes no han logrado traspasar la barrera de la memorización, aunque los docentes en su mayor parte han asistido a los curso especializados para matemática y algunos poseen títulos de cuarto nivel aún no encuentran la vía de interrelación que permitan desarrollar el pensamiento lógico en los niños.

2.1.2 Antecedentes referenciales

Para fundamentar esta tesis de licenciatura, nos propusimos investigar los aportes que en el campo del aprendizaje de las matemáticas se han realizado en las universidades más importantes de nuestro país, especialmente en relación a las variables de nuestro estudio, es decir, cuanta preocupación

¹⁰ <http://www.educacion.gob.ec/index.php/actualizacion-curricular>

existe sobre el desarrollo del razonamiento deductivo y el pensamiento lógico matemático, encontrando varias investigaciones que abordan, sino las dos variables, si lo hacen por lo menos con respecto a una. Tomamos como fuentes aquellas que se interesan por solucionar los problemas de aprendizaje en el ciclo básico.

En la indagación realizada sobre proyectos, tesis o estudios relacionados con el tema de esta investigación, se han encontrados los siguientes documentos:

Puedmag Morillo Escarli Jacqueline (2010) “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 Montufar de la provincia del Carchi.” Informe Final de Trabajo de Graduación previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica.

Es una investigación que parte del supuesto de que si un estudiante no razona, no aprende. Encuentra que las causas son multivariadas, tienen que ver con la motivación, el manejo de las técnicas de parte del mediador y el apoyo familiar. Llegando a la conclusión de que un exceso de memorización en el aprendizaje de las matemáticas está en relación inversa con la reflexión y la criticidad que son instrumentos intelectuales que les permitirán resolver problemas en forma eficaz. La propuesta de la autora consiste en elaborar una guía de técnicas de razonamiento lógico matemático para desarrollar el pensamiento crítico. Para el efecto se vale de un conjunto de materiales de internet llamado Pipoclub que ofrece un amplio abanico de técnicas y actividades que pueden realizar niños desde los 3 años hasta los 12.

Guarango Centeno Sandra Isabel (2011) Recursos Didácticos en el Área de Matemática Para El Desarrollo Del Razonamiento Lógico De Los Niños Y Niñas del Cuarto Año De Educación General Básica, Paralelos “A” Y “B” de la U. E. Particular “La Providencia” de la Parroquia Lizarzaburu, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Durante el Año Lectivo 2010-2011. Trabajo de Grado Presentado en opción a obtener el título de licenciada en ciencias de la educación, mención Educación Básica. Guaranda - Ecuador 2011¹¹.

¹¹ <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/706/1/241.E.pdf>

Este trabajo se centra en determinar la influencia positiva que producen el uso de los recursos didácticos en el área de matemáticas y de qué manera, estos inciden en el desarrollo del pensamiento lógico. La investigadora expresa en el planteamiento del problema la preocupación de que en futuro y por falta de desarrollo de destrezas, la humanidad se divida en un reducido grupo que sea capaz de pensar y una enorme cantidad de personas que solo ejecuten. Para revertir esta situación se proponen identificar los recursos más adecuados, analizar las operaciones mentales que ayudan al desarrollo del pensamiento lógico y como propuesta se compromete a desarrollar talleres pedagógicos.

Las conclusiones a las que llegaron fueron entre otras: que desconocimiento por parte de los docentes sobre las operaciones mentales, es el que no ha permitido un pleno desarrollo del razonamiento lógico de los niños y niñas. Que los docentes no cuentan con material didáctico actualizado y funcional para las clases de matemática, siendo esto un limitante para realizar actividades que contribuyan o desarrollen el razonamiento lógico. La recomendación más importante es la de incluir en las horas de matemática un espacio destinado exclusivamente para realizar actividades que ayuden a fortalecer las operaciones mentales encaminadas al desarrollo del razonamiento lógico.

Ayora Carchi Rosa Mercedes (2012) El razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela Teniente Hugo Ortiz, de la comunidad Zhizho, cantón Cuenca, provincia del Azuay. Previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica.¹²

Según la autora, la escasa preparación por parte de los maestros en la aplicación de estrategias didácticas activas en los procesos de enseñanza ha hecho que los estudiantes tengan un bajo nivel de razonamiento lógico matemático y ello incide en el aprendizaje de todas las áreas de estudio. Frente a esta situación la investigadora aborda la

¹² http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/2843/tebs_2012_416.pdf?sequence=1

temática del razonamiento lógico matemático y su incidencia en el rendimiento académico, desde la perspectiva de una realidad socio-educativa transformadora. La investigación sobre el escaso razonamiento en los alumnos de la escuela “Teniente Hugo Ortiz” permitió evidenciar el problema en su dimensión, por lo que se plantea una alternativa de solución que consiste en aplicar el ABP. “Aprendizaje Basado en Problemas” que hoy en día se considera la mejor alternativa para desarrollar las destrezas que requieren los estudiantes para aplicar la lógica en cualquier ámbito de su vida.

Carmen Palma Álvarez (2009) Estrategias activas, creativas y recreativas y su incidencia en el desarrollo del razonamiento lógico en el área de matemática en el séptimo año de la escuela de Aplicación Pedagógica de la ciudad de Montecristi, Trabajo de grado para la obtención del título de Magíster en Educación y Desarrollo Social.

La preocupación de la autora es que los estudiantes poseen escasos aprendizajes en el área de matemática, existe la absorción pasiva de la información matemática, la memorización y ejercitación mecánica del alumno, pero no ha intervenido el razonamiento lógico. Como producto de la investigación de campo se concluyó que los niños y niñas de séptimo año han desarrollado pocas destrezas de razonamiento lógico matemático y que no se están implementando todos los diferentes tipos de estrategias activas, creativas y recreativas, como el juego, los acertijos en el aula. Por lo que se recomienda implementar una propuesta que se base en el juego matemático para el desarrollo del razonamiento lógico inductivo, deductivo y analógico.

Como hemos podido constatar los problemas del aprendizaje de las matemáticas están en la actualidad considerados como muy graves que requieren urgente solución y esta es la razón por la que la mayor parte de los investigadores han optado por aportar con soluciones factibles y eficaces. Sin embargo es preciso establecer algunas diferencias con nuestro trabajo de investigación.

- Está centrado en fomentar el razonamiento deductivo.

- Está orientado a niños que estudian en la sección vespertina.

2.1.3 Fundamentación

2.1.3.1 Fundamentación filosófica

La matemática es un saber que aparece unido a la filosofía desde sus orígenes, los más grandes filósofos han sido también grandes matemáticos y esto nos hace suponer que estos conocimientos surgen de necesidades prioritarias que el hombre adquiere una vez que alcanza la racionalidad suficiente. Para visualizar el mundo desde la óptica de la reflexión y la simbología.

De todas las fundamentaciones que se han investigado para este estudio, y según las consideraciones de López y Ursini (2007)¹³ nos inclinamos por la educación crítica de las matemáticas que es una concepción sostenida por (Skovsmose y Nielsen, 1996)¹⁴ la educación crítica de las matemáticas, concibe que están jugando un papel trascendental en el desarrollo social, económico tecnológico y científico, que no es un conocimiento abstracto ya que interviene en la distribución del poder y el bienestar de las masas.

“Skovsmose Ole (2000) La educación matemática crítica considera el desarrollo de la alfabetización matemática como una competencia similar a la de la alfabetización descrita por Freire. Esta alfabetización matemática no sólo se refiere a unas destrezas matemáticas, sino también a la competencia para interpretar y actuar en una situación social y política que ha sido estructurada por las matemáticas.”¹⁵

Según esta visión teórica de las matemáticas se asume que estas preparan a los estudiantes para participar activamente en política. Bien aprehendida la matemática se convierte en una herramienta eficiente para identificar los nudos críticos en la sociedad, tanto en los contextos universales como comunitarios.

¹³ López, Andrea; Ursini Sonia 2007. Investigación en Educación Matemática y sus fundamentos filosóficos. Volumen 19, N° 3, Diciembre 2007. Santillana. México.

¹⁴ Ole Skovsmose, Profesor de la Aalborg University de Dinamarca. Es investigador en la línea de la Educación Matemática Crítica; pretende hacer emerger la dimensión política del conocimiento matemático a través de un análisis crítico de los mecanismos de poder que están en la base de toda estructura humana y que no son ajenos al ámbito escolar.

¹⁵ Skovsmose Ole (2000) Escenarios de investigación. Revista Ema, volumen 6, N.º1 pág. 4

El aprendizaje de las matemáticas no puede en ningún nivel, ser un conocimiento puro, sino que debe ser ejercido en la práctica educativa donde actúen tanto los que enseñan como los que aprenden.

La educación crítica de la matemática rechaza que ésta sea concebida como una fuente de discriminación y de inequidades entre estudiantes que pueden entenderlas con facilidad y aquellos que no, dentro del aula está llamada a crear un sistema de interacción y no de segregación social

2.1.3.2 Fundamentación psicológica

El enfoque histórico cultural de Vygotsky nos ofrece un análisis de lo que ocurre en la psiquis de quien aprende, mediado o no por la intervención de un facilitador que puede ser; profesor, familiar o amigo.

Vygotsky identifica tres zonas en las que el aprendiz se desenvuelve, la zona de desarrollo real, la zona de desarrollo próximo y la zona de desarrollo potencial. En la primera zona los procesos de aprendizajes son autónomos, allí están todos los conocimientos que pueden ser aprehendidos por el niño sin necesidad de la intervención de un mediador. En todo caso el papel del docente es proporcionar o poner al alcance del niño los materiales concretos con lo que este puede operar interpretando la realidad y sacando conclusiones.

El niño comienza a ordenar juguetes por tamaño, por color, los hace pirámides o hileras, muestra preferencias de acuerdo a determinadas características externas o de funcionamiento, cuando realiza todas estas actividades, la presencia de un profesor es innecesaria e incluso interferente, sin embargo él está adquiriendo las primeras nociones las mismas que incorpora a las estructuras internas de su cerebro.

“Alonso María (2010) sostiene que “este conocimiento incluye, necesariamente, un proceso de asimilación a estructuras

anteriores; es decir, una integración con estructuras previas. De esta forma, la asimilación maneja dos elementos: lo que se acaba de conocer y lo que significa dentro del contexto del ser humano que lo aprendió. Por esta razón, conocer no es copiar lo real, sino actuar en la realidad y transformarla”¹⁶.

Cuando a un niño se le explica por ejemplo, cual es la fórmula para obtener la superficie de un triángulo; con los saberes previos que tiene y habiendo ya manipulado la figura podrá aplicar la operación sin que el docente intervenga con exceso de explicaciones y mucho menos “ayudándole a hacer” en este caso podemos decir que se encuentra en la zona de “desarrollo real”

La zona de desarrollo próximo es el espacio donde interactúa el aprendiz con el mediador, aquí se efectúan todas aquellas operaciones intelectuales que necesitan asistencia de alguien que tenga mayores conocimientos el concepto de ZDP es la clave de la teoría psicológica del aprendizaje según Vygotsky ya que prueba la existencia de dos factores; los procesos evolutivos internos y el proceso de aprendizaje. Este último es el que promueve el desarrollo intelectual, lo impulsa, lo exige, se pone por delante para “jalonarlo”. En esta se produce el aprendizaje colaborativo, la actividad lúdica, la socialización humana y el desarrollo del lenguaje.

“Cataneo (sin año) se refiere a la definición de Vygotsky sobre zona de desarrollo próximo, el autor sostiene: “que no es otra cosa que la distancia que existe entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución del problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero capaz”¹⁷

La zona de desarrollo potencial (ZDP)

¹⁶ Alonso, María, 2010. Variables del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias básicas.

<http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/Variables%20del%20aprendizaje%20significativo%20para%20el%20desarrollo%20de%20las%20competencias%20basicas.pdf>

¹⁷ Cataneo, Marice, I (sin año) Teorías Educativas Contemporáneas y Modelos de Aprendizaje. Universidad de Palermo.

<http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/Investigacion/211105MCattaneo.pdf>

Aprehendizaje provoca desarrollo



43

José Guillermo Brito Albuja

Es el ámbito de lo posible. Todo aquello que un estudiante puede lograr con la ayuda de un buen mediador se produce en esta zona donde se convocan y se miden las capacidades del estudiante.

Podríamos decir entonces que el niño vive en la zona de desarrollo real y tiene la posibilidad de ubicarse en la zona de desarrollo potencial, solo si, hay un mediador competente entra ambos ámbitos, ese espacio donde opera el docente es la zona de desarrollo próximo sin la cual el el aprendizaje no es posible.

El concepto que unifica las tres zonas de aprendizajes es el de “Andamiaje” que consiste en el soporte que le va brindando el mediador al estudiante, según el nivel de necesidad de este. El andamiaje se mantiene mientras el niño está en proceso de asimilación, pero luego y de acuerdo a su desempeño autónomo, se desmonta el andamiaje por que el aprendiz está ya en la zona donde puede operar con toda sus capacidades.

Ejemplo: las operaciones aritméticas, servirán de “anclaje” para la incorporación de nuevos conocimientos referidos a matemáticas, pero a medida que estos nuevos conceptos sean aprendidos significativamente,

crecerán y se modificarían evolucionando para servir de anclaje para nuevos conceptos como ecuaciones, polinomios.

2.1.3.3 Fundamentación pedagógica

El aprendizaje de las matemáticas como proceso memorístico ha quedado en el pasado, hoy en día este conocimiento se fundamenta en los principios constructivistas, perfectamente definidos por los representantes más importantes de esta tendencia, Jean Piaget, Jerome Bruner, Ausubel y Lev Vygotsky.

De acuerdo al esquema propuesto por Piaget sobre como el individuo aprende, el sujeto es el constructor de sus conocimientos, de su saber. Esta construcción se produce como resultado de la permanente interacción entre el sujeto y el medio que lo rodea. En realidad es preciso dejar claro que Piaget no inventa el constructivismo, ya que este forma parte del proceso natural de aprendizaje, siempre el ser humano elabora y reelabora el conocimiento para introyectarlo en su mente. Lo que Piaget hace es explicar, descifrar este proceso cognitivo, que obviamente no es visible y explica cómo se ajusta a los distintos periodos de desarrollo, desde la etapa sensorio motriz, pasando por la preoperatoria, el periodo de las operaciones concretas hasta llegar a la etapa del pensamiento lógico.

Para el aprendizaje de las matemáticas según el constructivismo, partimos del análisis de las tres dimensiones en que se produce el conocimiento: La física, donde el niño manipula, los objetos, los observa, huele, prueba; de este momento extrae información valiosa como: forma, tamaño, textura, peso. Pero estos datos deben ser confrontados, interrelacionados, esto se logra mediante la exploración, la transposición que son procesos perceptivos que nos permiten pasar a la dimensión lógica matemática donde se realizan operaciones lógicas, numérica y espaciales. Cuando a este proceso se le aplica un procedimiento tradicional de enseñanza, los conocimientos que se adquieren, son vagos y desarticulados.

“Castellanos (2004), en concordancia con el constructivismo sostiene que “Mientras el niño manipula, operan dos tipos de abstracción: la empírica y la reflexiva, la primera se forma a partir de la simple observación, y la segunda ocurre cuando el niño relaciona las estructuras a nivel mental manifestando un modelo primitivo de inteligencia desde los primeros meses de vida”¹⁸

La dimensión social se produce cuando el niño se apropia de los símbolos que son materializaciones prácticas de conceptos abstractos, al ser estas convenciones, pasan a formar parte de acuerdos sociales, todos nos ponemos de acuerdo en representar una idea con un signo de significación universal.

En el marco del constructivismo. Jerome Bruner, propone el denominado aprendizaje por descubrimiento significativo, este método consta de 3 etapas, la etapa manipulativa o inactiva, en la que el niño manipula los objetos que se le proporcionan, contrastando y diferenciando sus propiedades; la etapa icónica o gráfica en la que el niño reemplaza los objetos reales por gráficos y por último la etapa simbólica en la que el niño utiliza sus propias palabras y utiliza símbolos. La primera etapa es por descubrimiento y la segunda y la tercera dan origen a un aprendizaje significativo. Es en la tercera etapa en que el profesor debe recién tomar el marcador y explicar la clase utilizando símbolos y lenguaje matemático. Según Bruner este método combinado puede aplicarse a cualquier curso sin excepción alguna, además debe ser puesto en práctica combinado con actividades lúdicas que no solo son aplicables en la primera infancia sino en cualquier edad en que un ser humano este aprendiendo.

2.1.3.4 Fundamentación legal

De la investigación de los fundamentos legales de la educación básica en el Ecuador, se obtuvo los siguientes resultados:

¹⁸ Castellanos, Andrés. 2004. La enseñanza de las nociones matemáticas. Proyecto de acción docente. México pág. 13.

Artículos de **La Constitución del Ecuador 2008**, que sustentan la importancia de la educación y el derecho de los niños y adolescentes a recibirla en forma universal y gratuita:

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

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

El Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006-2015 plantea 8 políticas educativas que beneficien nuestro país.

Entre ellas, La política 2 hace referencia a “Universalizar la Educación general básica de primero a décimo lo cual garantiza que los adolescentes tengan derecho a una educación integral”.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL

Art. 3.- Fines de la educación.- Son fines de la educación:

d. El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre;

CÓDIGO DE LA NIÑES Y LA ADOLESCENCIA

Título III

Capítulo III

Derechos relacionados con el desarrollo

Art. 38 .- objetivos de los programas de educación .- la educación básica y media asegurarán los conocimientos , valores y actitudes indispensables para:

- a) desarrollar la personalidad , aptitudes y la capacidad mental y física de niño, niña y adolescentes hasta su máximo potencial, en un entorno lúdico y afectivo;
- g) desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo;
- h) la capacitación para un trabajo productivo y para el manejo de conocimiento científicos y técnicos;

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 Razonamiento Deductivo

2.2.1.1 Que son los razonamientos

Antes de iniciar el estudio de los razonamientos deductivos, conviene definir ¿qué es un razonamiento? El razonamiento es una operación por la cual obtenemos un conocimiento nuevo partiendo de otro conocimiento. A este proceso se lo llama inferencia.

Si nos preguntamos ¿cómo se conforma o se construye un razonamiento? Diremos que está conformado por proposiciones o juicios a los que se denominan premisas y conclusión. La conclusión es el resultado natural y necesario que se obtiene del análisis de las premisas, de tal modo que si las premisas son verdaderas, la conclusión también serán verdaderas.

Los razonamientos se clasifican desde dos puntos de vista:

- Por la orientación del proceso discursivo.
- Y por el número de premisas.

Por la orientación del proceso discursivo los razonamientos pueden ser:

- Deductivos
- Inductivos
- Analógicos

Y por el número de premisas son:

- Mediatos e
- Inmediatos

2.2.1.2 Como se produce el razonamiento humano

El análisis que se ha realizado acerca de la evolución del pensamiento nos da como información que inicialmente la humanidad fue racionalmente analógica, es decir que comparaba un dato o acontecimiento particular con otro igualmente particular para de allí extraer una generalización. Con el paso del tiempo su mente evolucionó hacia las inferencias inductivas, es decir de una serie de hechos particulares extraía una conclusión general, ley o principio y luego la humanidad descubrió el proceso inverso: partir de las leyes y principio más generales ya establecidos para concluir en demostraciones particulares o individuales.

“Rodríguez-Mena (2000) respecto a la antigüedad de las analogías sostiene; “El hecho de buscar explicaciones a las cosas por medio de analogías es un fenómeno que data desde los orígenes del hombre. Cuando aquel primitivo y anónimo antepasado tomó en su mano la rama seca con la que pudo alcanzar el fruto, estableció una analogía entre su brazo y la rama y, por el mismo mecanismo, formó muchas otras que le permitieron vivir más “humanamente”¹⁹

2.2.1.3 Características del razonamiento deductivo

Hay pensadores que consideran que el único razonamiento verdaderamente lógico es el deductivo, y esto se debe porque resulta de la aplicación de leyes de pensamiento además sus conclusiones son siempre solidas si cumplen con los principios de verdad en las premisas y si el proceso inferencial es válido; en cambio los razonamientos inductivos y analógicos son siempre probables y están a factores no necesariamente racionales.

2.2.2 Niveles de Pensamiento.

Cuando nos referimos a los niveles de pensamiento, tenemos que tomar en consideración que no existen clasificaciones completas ni definitivas, durante los dos últimos siglos importantes psicólogos, epistemólogos y pedagogos, hicieron aportes a la teoría del pensamiento; especialmente en el campo del análisis acerca de cómo se produce el pensamiento y como varía de acuerdo al desarrollo cronológico y otros factores de tipo genético, social y económico,

¹⁹ Rodríguez-Mena, Mario (2000) La Analogía en la Ciencia, el Arte, la Educación y la Vida Cotidiana: un Universo entre la Lógica y la Intuición.

entre los más destacados aportes, tenemos: la Taxonomía de Benjamín Bloom, las etapas del desarrollo cognitivo de Jean Piaget y la Pedagogía conceptual según Miguel de Zubiría.

TAXONOMÍA DE BENJAMÍN BLOOM

El pensador norteamericano propuso en el año 1956 una taxonomía de los niveles del conocimiento, aparece ligada a la corriente conductista, sin embargo luego de que el conductismo ha sido considerado un proceso de enseñanza retrógrado, la taxonomía sigue siendo considerada como un análisis organizado de los niveles de conocimiento que tiene vigencia.

Los niveles de pensamiento son:

Cuadro 1 TITULO: Niveles de pensamientos

Nivel o categoría	Habilidades esperadas
Conocimiento	Conocer, recordar, reconocer, saber, definir, Memorizar, repetir, listar, nombrar.
Comprensión	Replantear, describir, reconocer, explicar, expresar, identificar, localizar, revisar, convertir, interpretar.
Aplicación	utilizar, demostrar, representar, practicar, ilustrar, operar, programar, relacionar, mostrar, desempeñar,
Análisis	Distinguir, diferenciar, calcular, comparar, contrastar, relacionar, examinar, clasificar.
Síntesis	componer, planificar, diseñar, formular, ordenar, unir, reunir, recopilar, construir, crear, diseñar,
Evaluación	Juzgar, valorar, medir, comparar, seleccionar, escoger, estimar, sopesar, concluir.

Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro

“Sepúlveda (2008) Lo que tiene de taxonómico esta teoría, es que cada nivel depende de la capacidad del alumno para desempeñarse en el nivel o los niveles precedentes. Por ejemplo, la capacidad de evaluar – el nivel más alto de la taxonomía cognitiva – se basa en el supuesto de que el estudiante, para ser capaz de evaluar, tiene que disponer de la información necesaria, comprender esa información, ser capaz de aplicarla, de analizarla, de sintetizarla y, finalmente, de evaluarla. La taxonomía no es un mero esquema de

clasificación, sino un intento de ordenar jerárquicamente los procesos cognitivos.²⁰

Según la taxonomía cada nivel de conocimiento es jerárquicamente superior al anterior, y si se aplican en el aprendizaje en forma secuencial se desarrollaran las habilidades intelectuales, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico y la creatividad.

Pese a que la taxonomía tiene seis décadas de vigencia, aún se evidencia que el aprendizaje todavía se sustenta en el conocimiento, la memoria, la repetición, por lo que es necesario un análisis profundo del contexto educativo, no solo del ejercicio docente para promover la práctica de todos los niveles propuestos por Bloom.

ETAPAS DEL DESARROLLO COGNITIVO SEGÚN PIAGET

El Epistemólogo y psicólogo Jean Piaget realizó uno de los aportes más importantes en el ámbito de las teorías del aprendizaje y con ello revolucionó la pedagogía de la última mitad del siglo 20. Su teoría se ha difundido en todo el mundo con el nombre del constructivismo que representa quizá la síntesis más elaborada de la Pedagogía del siglo XX, porque constituye una aproximación integral de un movimiento histórico y cultural de mayores dimensiones: la Escuela Activa, movimiento que en su tiempo asumió una concepción reformista y una actitud transformadora de los procesos escolares. Dentro de las propuestas de Piaget, se destaca lo que él identificó como etapas del desarrollo. Estas son cuatro:

La etapa sensorio Motora, que va desde los 0 a 2 años de edad, se caracteriza por hacer uso de la imitación la memoria y el pensamiento en forma rudimentaria.

La etapa pre operacional, que ocurre entre los 2 y 7 años de edad, en este periodo se desarrolla gradualmente el uso de lenguaje y la capacidad para pensar mediante representaciones es capaz de pensar lógicamente en

²⁰ Sepúlveda, Ma. Francisca. (2008) *Taxonomía de Benjamín Bloom*. <http://mafrita.wordpress.com/>

operaciones unidireccionales durante esta etapa rige lo que Piaget llama el centramiento, donde al niño le resulta muy difícil considerar lo que dicen las demás personas, en otras palabras es un anclaje del individuo a su propio punto de vista.

Etapa de las operaciones concretas, tiene lugar entre los 7 y 11 años en este periodo el niño es capaz de resolver problemas concretos de manera lógica, entiende las leyes de la conservación que es una operación mental que le permite al objeto existir independientemente de la percepción que tiene el niño de él. Además es capaz de clasificar y establecer series además entiende la reversibilidad que es la posibilidad de entender simultáneamente 2 operaciones inversas ejemplo $X - Z = Y$ o $Y - Z = X$.

Etapa de las operaciones formales, para Piaget este es la última etapa del desarrollo del pensamiento humano inicia a los 11 años aproximadamente y llega hasta la adultez. Aquí el niño es capaz de resolver problemas abstractos de manera lógica, su pensamiento se hace más científico en lo social desarrolla interés por el entorno aunque no deja de preocuparse por adquirir una propia identidad.

Los estudiantes de séptimo año de la escuela Teodoro Wolf se encuentran, según la clasificación de Piaget entre el periodo de las operaciones concretas y el periodo de las operaciones formales, es una etapa crítica ya que no es posible alcanzar algún nivel de abstracción si no se han desarrollado habilidades propias del nivel concreto.

NIVELES DE PENSAMIENTO DE ACUERDO A LA PEDAGOGÍA CONCEPTUAL

La propuesta de Miguel de Subiría es tomada en cuenta en esta investigación por la gran influencia que ha tenido en algunos países de Sudamérica, especialmente en Colombia y en importantes instituciones de nuestro país como son los colegios pertenecientes a la FAE, la Universidad Particular de Loja. Es una propuesta dinámica que recoge las ideas relacionadas con los

procesos de pensamiento y aprendizaje. La influencia más determinante de esta corriente, la ha recibido de los sabios que constan en el siguiente cuadro²¹

Cuadro 2 TITULO: Fundamentos de la Pedagogía Conceptual

	PIAGET	VYGOTSKY	FEUERSTEIN	AUSUBEL
FUNDAMENTOS DE LA PEDAGOGÍA CONCEPTUAL	La teoría sobre el desarrollo humano.	El papel de la mediación en el aprendizaje.	El aprendizaje mediado modifica las funciones cognitivas.	el aprendizaje significativo y su vínculo con la estructura cognitiva.

Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro

Para La pedagogía conceptual, la inteligencia Es una capacidad binaria ya que está compuesta de dos partes que son: los instrumentos del pensamiento y las operaciones intelectuales. Los instrumentos son el saber mismo, la manera como nos apropiamos con nuestra mente del conocimiento que varía y las operaciones intelectuales Son los procesos y destrezas intelectuales que se desarrollan conforme se va creciendo hacia la madurez y que permitirán alcanzar un uso y aprovechamiento eficiente de los instrumentos también adquiridos según nuestra edad.

Los instrumentos del pensamiento se clasifican por niveles que comienzan a desarrollarse desde el mismo momento del nacimiento y cada instrumento posee a su vez un conjunto de operaciones intelectuales que evolucionan de acuerdo a la edad y al tipo de mediación que los seres humanos reciben. En el siguiente cuadro presentamos los instrumentos de pensamiento con sus respectivas operaciones intelectuales.

Cuadro 3 TITULO: Instrumento de pensamiento

INSTRUMENTOS	OPERACIONES
NOCIONES	Introyección, proyección, nominación, comprensión

²¹ Vinueza, Armando (2006) Que es pedagogía conceptual. <http://www.emagister.com/curso-pedagogia-conceptual/que-es-pedagogia-conceptual>.

PRE PROPOSICIONES	Los mismos de las nociones
PROPOSICIONES	Proposicionalización, ejemplificación, decodificación, codificación,
PENSAMIENTO FORMAL	Inducción, Deducción Analogía (transducción)
ARGUMENTATIVO:	Derivación, argumentación, definición
CONCEPTOS:	Infra ordinación, Supra ordinación, insubordinación, exclusión
CATEGORIAL	No establecidos por el autor *
PARADIGMÁTICO O CIENTÍFICO.	No establecidos por el autor*
*A inicios del siglo XXI el autor deriva a nuevas postura la pedagogía dialogante y la pedagogía de la afectividad.	

Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro

De acuerdo a la pedagogía conceptual, los niños de 11 y 12 años que se encuentran en el séptimo de básica, están ubicados en el umbral del pensamiento formal, es decir cuando se hace presente en el intelecto el razonamiento deductivo. Pero como las demás posturas analizadas anteriormente dejan claro que el pensamiento formal o específicamente el pensamiento lógico matemático depende de cómo se hayan fomentado los instrumentos y las operaciones anteriores.

2.2.3 Estrategias Activas

Ante el evidente fracaso de las técnicas tradicionales para la enseñanza de las matemáticas a nivel avanzado, han surgido propuestas dinámicas amparadas en los principios de las escuelas activas, y el paradigma constructivista. Aunque hay que reconocer que los métodos tradicionales fueron muy efectivos para el aprendizaje de las operaciones fundamentales, el cálculo mental y la solución de ejercicios prácticos. Pero cuando se trata de aprender abstracciones puras, entonces fue necesario buscar otras propuestas metodológicas, entre las más destacada tenemos:

2.2.3.1 Aprendizaje Cooperativo o en equipo.- Al realizar actividades académicas cooperativas, los estudiantes establecen metas que son benéficas

para sí mismos y para los demás miembros del grupo, buscando así maximizar tanto su aprendizaje como el de los de otros. El equipo trabaja junto hasta que todos los miembros del grupo han entendido y completado la actividad con éxito.

El trabajo en equipo cooperativo tiene efectos en el rendimiento académico de las participantes así como en las relaciones socio afectivas que se establecen entre ellos. Se usa el aprendizaje cooperativo como estrategia para disminuir la dependencia de los estudiantes de sus profesores y aumentar la responsabilidad de los estudiantes por su propio aprendizaje. El aprendizaje cooperativo también modela los procesos que los científicos usan al colaborar y aumentar la obediencia en el salón de clases.

Como educadores del área de matemáticas, se considera que el trabajo cooperativo ayuda a agilizar la enseñanza-aprendizaje en las aulas de clase, ya que permite que los estudiantes luego de estimularse puedan ayudarse mutuamente a desarrollar las tareas asignadas, no obstante el arreglo para el aprendizaje cooperativo significa algo más que sentar un grupo de estudiantes bastante cerca y decirles que se ayuden los unos a los otros.

En el aprendizaje cooperativo hay cuatro elementos básicos que pueden ser parte de un modelo del mismo. Un grupo pequeño, verdaderamente cooperativo se estructura cuidadosamente para asegurar:

- Interacción cara a cara,
- Responsabilidad individual,
- Dependencia positiva,
- Desarrollo de estrategias sociales

BENEFICIOS DEL TRABAJO COOPERATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

En la cooperación entre iguales el que explica o ayuda a otro a resolver un problema tiene más posibilidades de hacerse entender que el "adulto profesor"

puesto que él ha pasado "menos tiempo" por la misma dificultad que el compañero tiene y por eso puede "entender mejor" sus conflictos.

En la cooperación que se crea para resolver el problema cada alumno/a del grupo puede observar gran variedad de estrategias, procedimientos, habilidades y técnicas que los otros utilizan para intentar resolver dicho problema.

- Incrementan el rendimiento de los estudiantes. Este resultado se mantiene, tanto para estudiantes de todas las edades y niveles, como para un grupo muy extenso de actividades de aprendizaje.
- Autonomía individual y de grupo. Se resuelven dificultades con un buen grado de autonomía individualmente y en grupo, se asumen las responsabilidades individuales dentro del grupo y las colectivas del grupo como tal, colaborar en la coordinación del grupo (relación y cooperación recíproca, participación, intervención adecuada dentro del grupo...).

2.2.3.2 La Resolución de Problemas. ABP.- Actualmente, se considera el "Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas" como el método más conveniente para aprender Matemáticas. Una situación problemática se puede considerar como un elemento generador de contenidos relevantes y duraderos. La resolución de problemas constituye el núcleo fundamental de la actividad matemática, es el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

La enseñanza de las Matemáticas a través de la resolución de problemas consiste en la adquisición de procesos de pensamiento, tomando el contenido matemático correspondiente como un instrumento, como una herramienta, como un medio.

Aprender a resolver problemas de una forma sistemática y estructurada permitirá a los alumnos adquirir seguridad y rigor en su razonamiento lógico,

afianzar los contenidos matemáticos adquiridos, acceder a la construcción de otros nuevos contenidos y establecer relaciones entre ellos.

La transmisión de los procesos de pensamientos matemáticos en la resolución de los problemas tiene más sentido que la mera transferencia de contenidos: la rápida evolución de la sociedad hace que los actuales contenidos pierdan importancia, ya que fácil y rápidamente se vuelven obsoletos; en cambio, los procesos mentales que se utilizan para la resolución de los problemas tienen un valor formativo permanente porque enseñan a los alumnos a establecer relaciones lógicas, a pensar de forma crítica y creativa. Por todo ello, conviene más enseñar a pensar, a razonar, a organizar el pensamiento, que a transmitir contenidos que con rapidez se olvidan; importa más el proceso que el resultado.

La resolución de problemas no es solo un objetivo general del área de matemática, es también un instrumento metodológico importante y, por tanto, constituye uno de los ejes vertebrados del área a lo largo de toda etapa. Es por ello que se debe acostumbrar a los alumnos a plantearse problemas y a encontrar soluciones. A partir del estudio y análisis de casos los conceptos de la vida diaria se les enseñará a organizar los datos, a asociar los conceptos necesarios para la resolución de la cuestión planteada, y a expresar y justificar, oralmente y por escrito, las operaciones y los resultados obtenidos.

2.2.3.3 La metodología participativa.- Esta metodología estimula a la solución de problemas mediante el trabajo individual y colectivo. Motiva la búsqueda del conocimiento, desarrollando la independencia cognoscitiva. Desarrolla rasgos de la Personalidad que faciliten el intercambio y la acción del grupo enriquece el conocimiento individual con el conocimiento colectivo y la cooperación de los participantes en el proceso.

Los estudiantes por su parte Trabajen con mayor gusto y eficiencia en un ambiente relajado y entusiasta. Buscan nuevas formas de relaciones

interpersonales (Colectivo de autores del Centro de Perfeccionamiento de la Educación, 1998)²².

2.2.3.4 Metodologías lúdicas.- La actividad matemática ha tenido desde siempre un componente lúdico que ha sido la que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella han surgido.

Un breve análisis de lo que representa la actividad matemática basta para permitirnos comprobar que muchos de rasgos de la actividad lúdica, están bien presentes en ella. La matemática, por su naturaleza misma, es también juego, si bien este juego implica otros aspectos, como el científico, instrumental, filosófico, que juntos hacen de la actividad matemática uno de los verdaderos ejes de nuestra cultura.

Si el juego y la matemática, en su propia naturaleza, tienen tantos rasgos comunes, no es menos cierto que también participan de las mismas características en lo que respecta a su propia práctica. Esto es especialmente interesante cuando nos preguntamos por los métodos más adecuados para transmitir a nuestros alumnos el profundo interés y el entusiasmo que las matemáticas pueden generar para proporcionar una primera familiarización con los procesos usuales de la actividad matemática.

Un juego comienza con la introducción de una serie de reglas, un cierto número de objetos o piezas, cuya función en el juego viene definida por tales reglas, exactamente de la misma forma en que se puede proceder en el establecimiento de una teoría matemática por definición implícita: "Se nos dan tres sistemas de objetos. Los del primer sistema los llamaremos puntos, los del segundo rectas

Quien se introduce en la práctica de un juego debe adquirir una cierta familiarización con sus reglas, relacionando unas piezas con otras al modo

²² Colectivo de Autores "Los Métodos Participativos" ¿Una nueva concepción de la enseñanza? (1998). CEPES- UH. La Habana. Cuba.

como el novicio en matemáticas compara y hace interactuar los primeros elementos de la teoría unos con otros. Estos son los ejercicios elementales de un juego o de una teoría matemática.

Quien desea avanzar en el dominio del juego va adquiriendo unas pocas técnicas simples que, en circunstancias que aparecen repetidas a menudo, conducen al éxito. Estos son los hechos y lemas básicos de la teoría que se hacen fácilmente accesibles en una primera familiarización con los problemas sencillos del campo.

“Al respecto, García (1998) Del valor de los juegos para despertar el interés de los estudiantes se ha expresado muy certeramente Martin Gardner, el gran experto de nuestro tiempo en la presentación lúcida, interesante y profunda de multitud de juegos por muchos años en sus columnas de la revista americana Scientific American: "Con seguridad el mejor camino para despertar a un estudiante consiste en ofrecerle un intrigante juego, puzzle, truco de magia, chiste, paradoja, pareado de naturaleza matemática o cualquiera de entre una veintena de cosas que los profesores aburridos tienden a evitar porque parecen frívolas”²³

2.2.4 Pensamiento lógico matemático

“RINCÓN (sin año) define el pensamiento lógico matemático como al conjunto de habilidades que cada individuo debe tener para resolver ciertas operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mismo mundo que lo rodea, para aplicarlo a su vida cotidiana. Sin embargo es importante precisar que esto no es posible si desde la infancia no se proporciona al niño una serie de estrategias, que permitan el desarrollo de cada uno de los pre requisitos necesarios para entender y practicar procesos de pensamiento lógico matemático.”²⁴

El pensamiento lógico matemático, como todo el pensamiento humano no se produce inicialmente a través de un profesor, es connatural al individuo, forma parte de su naturaleza, lo que ocurre en la práctica es que está determinado por el tipo y la intensidad de relaciones que esta persona ha tenido la

²³ García Jaime,(1998) Carnaval Matemático prologo

²⁴ Rincón, Ana Milena (sin año) Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático.
<http://www.corporacionsindromedown.org/userfiles/Pensamiento.pdf>

oportunidad de establecer. Es una interacción entre la mente y los objetos que le rodean, y se vuelve más complejo en tanto se puedan establecer distintos tipos de relaciones que permiten construir abstracciones desde las más simples a las más complejas. Por ejemplo, una niña recibe una muñeca más grande que la de su vecina, inmediatamente establece una relación de tamaño, este tipo de relaciones no las obtuvo de la realidad ya que no pudo ser captado por ningún sentido, sino de un proceso interno de pensamiento.

La variedad de relaciones permiten seriar, clasificar, comparar, jerarquizar lo que procesos que tiende a generalizar en el periodo de las operaciones concretas donde aparecen los significadores que no son otra cosa que imágenes mentales: los símbolos y los signos.

Los símbolos son de características concretas, que aun tiene relación con el objeto simbolizado y los signos que son representaciones arbitrarias como es el caso de las letras, los números que son aceptados por toda la comunidad en forma convencional.

Los significadores desarrollan el pensamiento lógico matemático, siempre y cuando haya superado algunas características del periodo preoperatorio como son: el egocentrismo el centraje la irreversibilidad y el razonamiento transitivo.

Los obstáculos para que el pensamiento lógico matemático brille, se superan conforme a la evolución mental del niño. Velásquez (2008) explica con claridad lo que ocurre cuando estos procesos de la etapa anterior son sustituidos.

- **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 específico²⁵.

2.2.5 Edad cronológica.

La edad cronológica del estudiante es uno de los indicadores más importantes para determinar cómo debe orientarse el aprendizaje de este niño. Se define como edad cronológica “la acumulación del tiempo transcurrido a partir del nacimiento de la persona demostrable de características físicas”²⁶. Esta edad biológica puede coincidir o no con la edad mental que no es otra cosa que el grado de desarrollo de la inteligencia, que expresa el nivel de maduración mental de un individuo en comparación con el grado medio de desarrollo mental de un grupo de población de la misma edad cronológica tomado al azar.

Una de las consecuencias de las crisis familiares por una parte y la práctica docente frontal y memorística es el desfase que se producen entre la edad cronológica y la edad mental.

Un niño que llega a séptimo de básica, tiene o está por cumplir 11 años de edad cronológica pero con una edad mental de 8, es decir de acuerdo a la clasificación de Piaget está al inicio de la etapa de las operaciones concretas y no al final que sería lo correcto, lo cual hace imposible incorporarlo a los grupos de trabajo; en este caso amerita un proceso mediador individualizado que en la práctica no es posible y aun cuando lo fuera, no siempre brinda los logros esperados.

Por ello es muy importante que el niño sea evaluado acerca de las habilidades que domina y no de aquellas que bajo los supuestos cronológicos debería

²⁵Velásquez Edis (2008) Pensamiento lógico matemático en educación básica
<http://edisvelasquez.obolog.com/pensamiento-logico-matematico-educacion-basica-76287>

²⁶ Flores Daniel. Y otros (2003) La edad cronológica y mental en el proceso de aprendizaje en niños de primer grado. <http://www.monografias.com/trabajos32/edad-mental-cronologica/edad-mental-cronologica.shtml>

dominar. Los planes y programas de cada grado contemplan un conjunto de conocimiento, habilidades y destrezas que el niño debe aprender; pero no considera que ese niño ha tenido que enfrentar problemas desde el nacimiento, si es prematuro, si forma parte de un hogar disfuncional, si ha tenido cambio de instituciones educativas, si ha experimentado diversos estilos de enseñanzas y con toda seguridad, la secuencia de un aprendizaje gradual se ha descontinuado muchas veces; todos estos factores dan como resultado la asincronía entre la edad mental y cronológica, tan perjudicial para alcanzar el pensamiento lógico matemático en las edades establecidas por los expertos.

2.2.6 Formación del pensamiento lógico

“Guerrero y Ramírez (2010) reflexionan al respecto: Se debe trabajar todos los años en desarrollar la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir, comunicar ideas. Es esencial que las estudiantes y los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.”²⁷

2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.3.1 Hipótesis General

El ejercicio permanente del razonamiento deductivo influye en el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en los estudiantes del 7mo. Año de educación básica de la escuela fiscal mixta vespertina No. 3 “Dr. Carlos Moreno Areas” del cantón Milagro.

2.3.2 Hipótesis Particulares

- El nivel de pensamiento de los niños corresponde a su edad cronológica.

²⁷ Guerrero Rocío; Ramírez Gardenia; 2010. Tesis de Grado Diseñar Una Estrategia Metodológica para Optimizar el Pensamiento Lógico Matemático en los niños-niñas del primer año de educación básica en la Escuela “Miguel Andrade Manrique” Universidad UNIANDES, Ambato, Pág. 33

- La aplicación de estrategias activas fomenta la formación del pensamiento lógico.
- La práctica de la deducción matemática fortalece el pensamiento formal.

2.3.3 Declaración de Variables

Variables independientes

Razonamiento deductivo

- Nivel de pensamiento
- Estrategias activas
- Deducción matemática

Variables dependientes

Pensamiento lógico matemático

- Edad cronológica
- Formación del pensamiento lógico
- Pensamiento formal

2.3.4 Operacionalización de las variables

Cuadro 4 TITULO: Operacionalización de las variables

HIPÓTESIS	VARIABLES	CONCEPTOS	CATEGORÍAS	INDICADORES
El ejercicio permanente del razonamiento deductivo influye en el desarrollo del pensamiento	INDEPENDIENTE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO	Es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios universales verdaderos, denominados premisas, llegamos a una conclusión particular, conforme a ciertas reglas de	Razonamientos mediatos Inmediatos	% de niños que pueden resolver un sudoku % de niños que reconocen la verdad o falsedad de un enunciado

Lógico- Matemático		inferencia		
	DEPENDIENTE	Es la capacidad de razonamiento lógico que permite hacer cálculos resolver problemas de lógica comprensión de conceptos abstractos y sus relaciones.	Clasificación Correspondencia Seriación Secuenciación Resolución de problemas	% de niño que pueden resolver secuencias matemáticas sencillas % de niños que pueden plantear y resolver problemas sencillos
	Razonamiento lógico matemático			

Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro

TÉRMINOS RELEVANTES

ABSTRACCIÓN. Es un proceso mental que se aplica al seleccionar algunas características y propiedades de un conjunto de cosas del mundo real, excluyendo otras no pertinentes. En otras palabras, es una representación mental de la realidad. Matemático consiste la búsqueda de una **determinada entidad matemática** que permita satisfacer las condiciones del problema. Los problemas matemáticos pueden ser de **cálculo, geométricos, algebraicos y no algorítmicos.**

ACTIVIDADES LÚDICAS.- Se entienden como una dimensión del desarrollo humano, siendo parte constitutiva del ser humano, como factor decisivo para lograr enriquecer los procesos. La lúdica se refiere a la necesidad del ser humano, de comunicarse, sentir, expresarse y producir emociones orientadas hacia el entretenimiento, la diversión, el esparcimiento, que pueden llevarnos a gozar, reír, gritar o inclusive llorar en una verdadera manifestación de

emociones, que deben ser canalizadas adecuadamente por el facilitador del proceso.

ANALOGÍA.- Significa comparación o relación entre varias razones o conceptos; comparar o relacionar dos o más objetos o experiencias.

APRENDIZAJE.- Está considerado como una de las principales funciones mentales que presentan los seres humanos, los animales y los sistemas de tipo artificial. En términos generales, se dice que el aprendizaje es la adquisición de un conocimiento a partir de los datos que se perciben del entorno.

CALCULO MENTAL.- El cálculo mental consiste en realizar cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin ayudas de otros instrumentos como calculadora.

DEDUCCIÓN.- Nexo lógico por el que una conclusión resulta de la comparación de dos o más premisas. La deducción procede de lo universal a lo particular o menos general. Su expresión más conocida se llama SILOGISMO.

INDUCCIÓN.- Razonamiento o procedimiento científico que, de lo particular o menos general conduce a lo universal, según definición de Aristóteles. Por partir de lo más inmediato sensible, la inducción es previa a la deducción, procedimiento inverso.

INFERENCIA.- Proceso lógico que permite derivar una consecuencia de una o más premisas.

METODOLOGÍA.- Es una palabra compuesta por tres vocablos griegos: *metà* (“**más allá**”), *odòs* (“**camino**”) y *logos* (“**estudio**”). El concepto hace referencia a los **métodos de investigación** que permiten lograr ciertos objetivos en una **ciencia**. La metodología también puede ser aplicada al **arte**, cuando se efectúa una observación rigurosa. Por lo tanto, la metodología.

PROBLEMA MATEMÁTICO.-Para las **ciencias matemáticas**, un problema es una pregunta sobre objetos y estructuras que requiere una explicación y demostración. En otras palabras, un problema.

RAZONAMIENTO.- Toda inferencia o discurso por el que se llega a una conclusión partiendo de datos o premisas conocidas.

CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL

Por tratarse de una investigación que carece de antecedentes en la escuela fiscal “Dr. Carlos Moreno Arias”, consideramos que este estudio es de tipo exploratorio y esto es debido a que fue necesario familiarizarse con las características del problema, para a continuación pasar a un nivel más profundo de investigación.

También la identificamos como una investigación descriptiva, porque, luego de la exploración, se realizó un diagnóstico sobre las limitaciones que impiden el desarrollo del razonamiento deductivo y consecuentemente la

formación del pensamiento lógico matemático. Se ha procedido a recolectar los datos que conforman el porqué del problema, en qué consiste, que causas lo originan para al final, realizar predicciones sustentables y plantear la hipótesis.

También es una investigación correlacional, por cuanto durante el proceso de investigación se pretende determinar la relación que se da entre las variables “Razonamiento deductivo” y “pensamiento lógico, matemático” y descubrir la naturaleza de esta relación y en qué medida interactúa.

3.1.1 Modalidad de la investigación

Este trabajo es de naturaleza mixta ya que se sustenta por una parte en una extensa investigación bibliográfica y documental sobre las diferentes concepciones que, acerca de las relaciones matemática- pensamiento lógico, han publicado importantes expertos en el campo de la enseñanza de esta asignatura. El estudio incluyó también **la investigación de campo** que permitió realizar un análisis sistemático de la realidad, con el propósito de entender la naturaleza del problema y los factores que inciden en el deficiente aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo año de educación básica de la escuela “Dr. Teodoro Wolf” del cantón Milagro, la investigación de campo se realizó mediante la aplicación de encuestas y entrevista, que se convirtieron en los instrumentos esenciales para orientar las estrategias de aula que permitan alcanzar el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

En relación al enfoque de la investigación, este es de tipo cualitativo, ya que el problema planteado exige análisis y comprensión del fenómeno para proceder a describir los resultados y generalizarlos; además se utilizaron técnicas cualitativas que permitieron describir, comprender e interpretar los procesos y situaciones planteadas en el contexto del desarrollo del pensamiento lógico matemático. El uso de las técnicas estadísticas que permitieron sustentar el análisis cuantitativo solo es considerado como un aporte a la investigación.

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

El universo o población de esta investigación, está integrada por todos los elementos que de alguna manera tienen relación o incidencia en el problema de estudio, por lo que está constituida por los siguientes elementos muestrales: 45 estudiantes del séptimo año de educación básica; 1 profesor del área de matemática y el director de la escuela.

3.2.1 Características de la población

La población seleccionada está vinculada entre sí por el objeto de investigación que es: el desarrollo de las habilidades lógicas en los estudiantes. Los padres y profesores, todos desde sus diferentes enfoques tienen conocimientos de las dificultades y limitaciones que afrontan los niños en el aprendizaje de la matemática, por lo tanto, su aporte puede considerarse pertinente.

“F. Morán M. 2006 “Es definir las características comunes, personas, grupo, profesores, organizaciones, colectividades, a quienes se va a estudiar y realizar comparaciones. La Unidad de análisis se refiere a quienes van hacer medidos o a quienes se aplican los instrumentos de medición” (P.91)

3.2.2 Delimitación de la población

Por tratarse de una población finita, poco numerosa, se procedió a considerarla en su totalidad no fue necesario delimitar la población ni realizar selección muestral alguna.

Cuadro 5 TITULO: Población a investigar

POBLACIÓN A INVESTIGAR	
Profesor	1
Director-profesor	1
Estudiantes	45
TOTAL	47

Fuente: Documentos de secretaria
Elaboración: Lic. Wilson Castro y María Rondán

3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS

3.3.1 Métodos teóricos

DEDUCTIVO E INDUCTIVO

Para el desarrollo de este proyecto educativo, se utilizaron los Métodos Deductivo e Inductivo combinados, debido a que en la presente investigación, la información fue analizada a partir de los principios generales, como por ejemplo; el pensamiento lógico se desarrolla a partir de los 12 años, lo que nos hace deducir que los niños de séptimo de básica, objeto de nuestra investigación, están en el inicio de este nivel, lo cual permitirá el desarrollo de las habilidades lógico matemática sin contratiempo. Se analizaron en forma inductiva los datos obtenidos en las encuestas y entrevista, lo que nos ha permitido proponer las conclusiones y recomendaciones.

ANÁLISIS DE CONTENIDO DE LAS FUENTES REFERENCIALES

Otro método utilizado en la investigación fue el análisis de contenido de las fuentes referenciales. Para la conformación de los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación.

3.3.2 Métodos Empíricos

Conlleva a una serie de procedimientos prácticos, cuyo contenido proviene fundamentalmente de la experiencia. Los métodos empíricos que se utilizaron son:

La Observación.- Que nos permitió ver de una forma puntualizada los rasgos más característicos de nuestro estudio; para facilitar así la recopilación de información y así una oportuna demostración de las hipótesis planteadas.

La recolección de datos.- Esta se realizó mediante la aplicación de encuestas que Garantizan la obtención de datos que luego fueron analizados. Y la

Entrevista exploratoria, mediante la cual se obtuvo puntos de vista y opiniones alrededor del tema.

El Método estadístico.- Fue utilizado para determinar el cálculo porcentual de los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos de investigación.

3.3.3 Técnicas de investigación

LA ENCUESTA

Para esta investigación se elaboraron tres encuestas, las mismas que fueron aplicadas a los padres de familia, a los estudiantes y a los profesores del área de matemática. Cada encuesta estaba conformada por diez preguntas que recabaron información sobre niveles de satisfacción, logros, dificultades, soluciones desde los enfoques diversos de los investigados.

La elaboración de las encuestas demandó el cumplimiento de 4 pasos:

- La formulación de los objetivos de la encuesta.
- El diseño de los instrumentos
- Ensayo piloto de las encuestas
- Impresión y aplicación de las encuestas

Previo a la aplicación de las encuestas se realizó un pilotaje con cinco estudiantes de séptimo año para corregir interpretaciones equivocadas.

La encuesta se aplicó en 3 jornadas diferentes y estuvieron bajo la responsabilidad de los investigadores.

El Contenido de las preguntas está relacionado con los objetivos del estudio.

Se puso cuidado en el número de preguntas a fin de que los investigados contesten en forma integral los requerimientos que se definen en la propuesta.

La aplicación fue directa e individual a la población de 47 individuos; 1 profesor, 1 Director-profesor y 45 estudiantes.

El carácter de entrevista que se diseñó es del tipo no estructurado, donde se planteó las preguntas, dando la libertad al entrevistado a realizar una amplia exposición sin opciones que lo limiten. Este tipo de entrevista son la extensión de un diálogo donde el entrevistador en forma atenta va interpretando los mensajes explícitos e implícitos que capta en el diálogo.

3.4 EL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

La información recabada para esta investigación proviene de 2 fuentes: la encuesta y la entrevista.

Se elaboraron 3 encuestas dirigidas a los estudiantes, a los profesores y a los padres de familia, luego de su aplicación se procedió a la tabulación y depuración de las fichas. A continuación los datos fueron organizados mediante tablas y cuadros estadísticos, cuyos resultados fueron sometidos a un análisis numérico y porcentual. El análisis de datos es el antecedente para realizar la interpretación y diagnóstico de los mismos. La interpretación se orientó a consolidar los resultados definitivos de la investigación. Esta actividad consiste en establecer inferencias sobre las relaciones entre las variables estudiadas para extraer conclusiones y recomendaciones.

Para la encuesta se utilizó el programa de Microsoft Excel. Por tratarse de una investigación de tipo cualitativo, la estadística empleada fue de modelo descriptivo.

La entrevista una vez aplicada fue sometida a un análisis comparativo y discusión de cada una de las preguntas a fin de obtener una visión homogénea de la posición de la autoridad con relación a la importancia del desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

La aplicación de las encuestas, ha originado una experiencia de conocimiento de las actitudes y puntos de vista de los grupos docente y discente que conforman la comunidad de la escuela Fiscal Mixta Dr. Carlos Moreno Arias.

Los grupos seleccionados mantuvieron la mejor disposición para responder las preguntas de la encuesta, los niños por tratarse de pequeños de 11 años, recibieron orientación especial, de tal manera que pudieron responder las preguntas ajustados a la verdad, estas precauciones dieron como resultado una actitud positiva de los niños y la consiguiente disposición de colaborar.

La autoridad de la escuela, aceptó, no solo la aplicación de las encuesta, sino que concedió su venia para ejecutar la propuesta en la institución, ya que como toda institución afronta serios problemas en el rendimiento académico de la asignatura de matemática y el solo hecho de buscar una alternativa de solución es muy promisorio para la escuela.

También se recabó información de parte de los docentes los mismos que respondieron el cuestionario con entera libertad y deseos de contribuir a un cambio en el campo del pensamiento lógico matemático.

La aplicación de las encuestas nos permitió verificar que el diseño de las mismas fue adecuado, ya que se pudo recopilar toda la información necesaria para interpretar la problemática.

La información que se recabó, siguió un estricto proceso a fin de garantizar la validez de los resultados. Las acciones relacionadas con esta parte de la investigación fueron las siguientes:

Elaboración y aplicación de los instrumentos de investigación, Recolección de los datos, Depuración de las fichas de evaluación, Tabulación de la información Diseños de los cuadros estadísticos y análisis e interpretación de los resultados que presentamos a continuación.

ENCUESTA A ESTUDIANTES

1.- ¿Te gusta como tu profesor explica la clase de matemática?

CUADRO N° 6 TITULO: Pregunta 1 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	12	27
2	Casi Siempre	8	18
3	A Veces	20	44
4	Nunca	5	11
T O T A L		45	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro

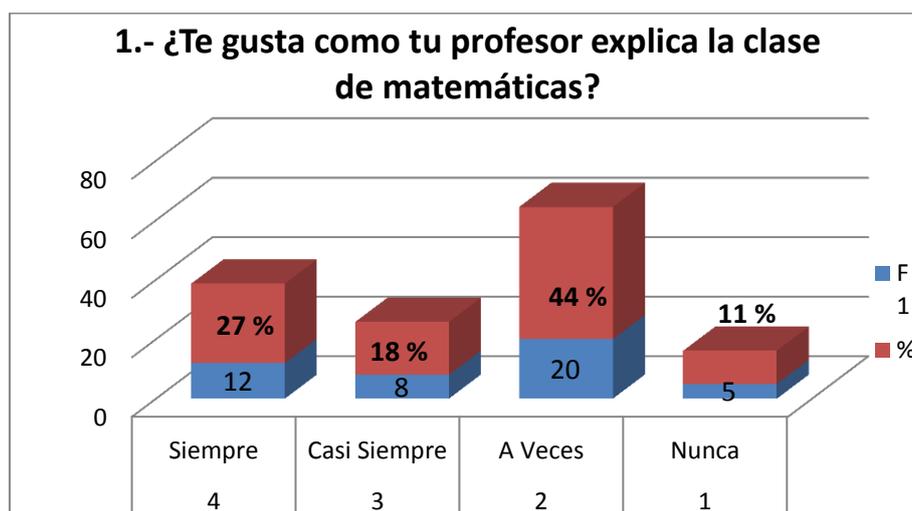


GRÁFICO N° 1 TITULO: Pregunta 1 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes
FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro

ANÁLISIS

En la encuesta aplicada a los estudiantes, en la pregunta 1, sobre si el profesor explica la clase de matemáticas, 20 respondieron, a veces que representa el

44%; 12 respondieron siempre que representa el 27%; 8 casi siempre que representa el 18% y 5 respondieron nunca, que representa el 11%.

CONCLUSIÓN

45% de los encuestados consideran que siempre o casi siempre el profesor explica la clase; el 44% a veces.

2.- ¿Tu maestro utiliza material didáctico en sus clases de matemáticas?

CUADRO Nº 7 TITULO: Pregunta 2 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	10	22
2	Casi Siempre	10	22
3	A Veces	25	56
4	Nunca	0	0
T O T A L		45	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

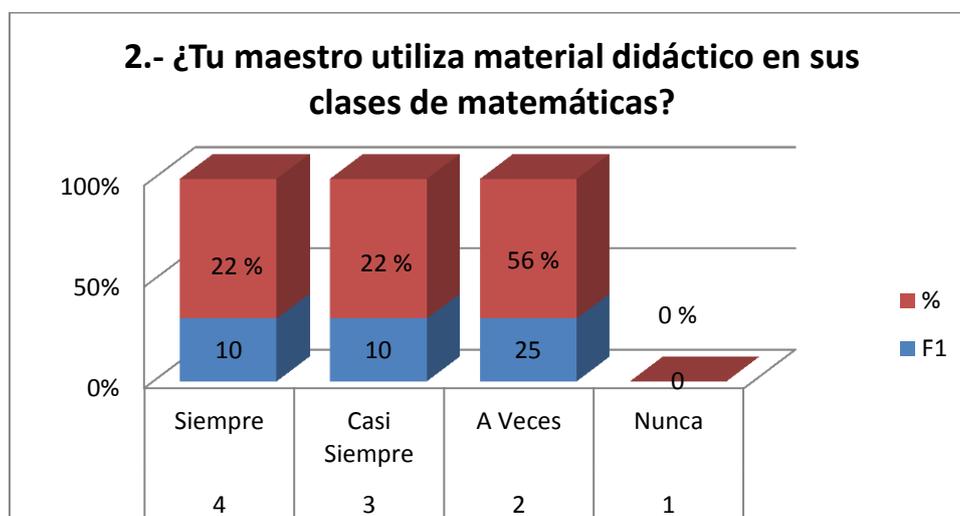


GRÁFICO Nº 2 TITULO: Pregunta 2 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes
FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la pregunta 2 de la encuesta a los estudiantes, respondieron 25 que el profesor a veces utiliza material didáctico que representa el 56%; 10 respondieron que siempre o casi siempre que representa el 44% (22% c/u).

CONCLUSIÓN

20 estudiantes están de acuerdo que el profesor utiliza siempre o casi siempre material didáctico que representa el 44%.

3.- ¿Crees que la matemática se la aprende jugando?

CUADRO Nº 8 TITULO: Pregunta 3 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	22	49
2	Casi Siempre	13	29
3	A Veces	6	13
4	Nunca	4	9
T O T A L		45	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

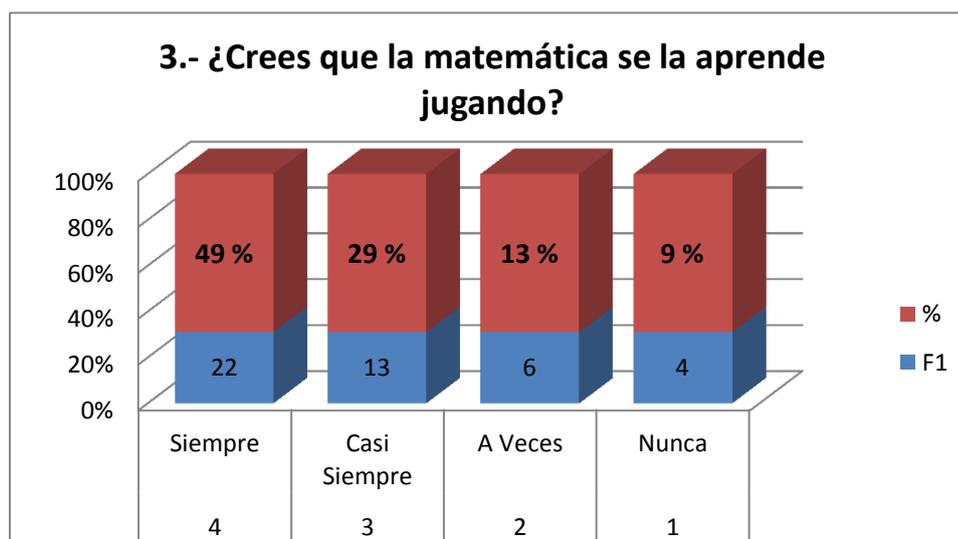


GRÁFICO Nº 3 TITULO: Pregunta 3 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la pregunta 3, si las matemáticas se las aprende jugando, 22 estudiantes respondieron siempre, que representa el 49%; 13 casi siempre que representa el 29%; 6 respondieron a veces que representa el 13% y 4 respondieron nunca que representa el 9%.

CONCLUSIÓN

El 78% piensan que siempre o casi siempre las matemáticas se las aprende jugando.

4.- ¿El docente emplea técnicas en el aprendizaje de las matemáticas?

CUADRO Nº 9 TITULO: Pregunta 4 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	7	16
2	Casi Siempre	10	22
3	A Veces	28	62
4	Nunca	0	0
T O T A L		45	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

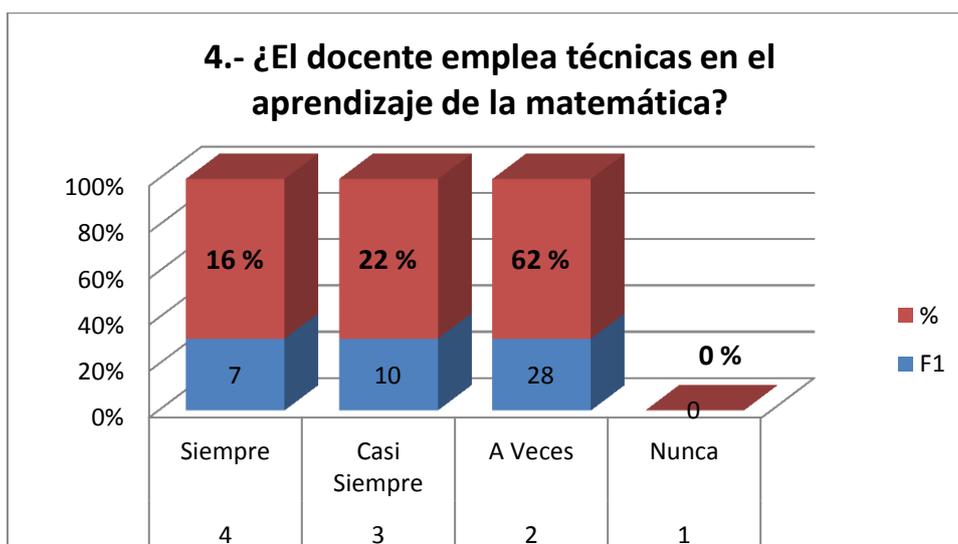


GRÁFICO Nº 4 TITULO: Pregunta 4 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la pregunta 4, si el docente emplea técnicas en el aprendizaje de las matemáticas, 28 respondieron, a veces que representa el 62%; 10 casi siempre que representa el 22% y 7 respondieron siempre que representa el 16%.

CONCLUSIÓN

El 62% de los estudiantes considera que a veces el profesor emplea técnicas de aprendizaje en las matemáticas

5.- ¿El docente se preocupa por conocer las dificultades que tienen los estudiantes al resolver los problemas matemáticos?

CUADRO N° 10 TITULO: Pregunta 5 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	3	7
2	Casi Siempre	2	4
3	A Veces	38	84
4	Nunca	2	4
T O T A L		45	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias"7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

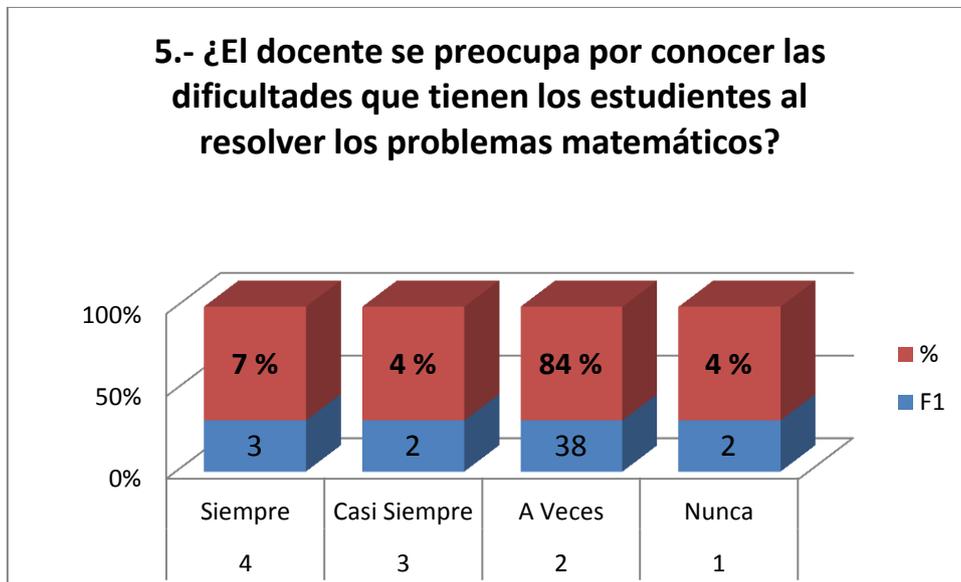


GRÁFICO N° 5 TITULO: Pregunta 5 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias"7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la pregunta 5 si el docente se preocupa por conocer las dificultades que tienen los estudiantes al resolver los problemas matemáticos, 38 estudiante respondieron a veces, que representa el 84%; 3 respondieron siempre que representa el 7%; 2 casi siempre que representa el 4 % y 2 nunca.

CONCLUSIONES

El 84% de los estudiantes encuestados considera que docente a veces se preocupa por conocer las dificultades que tienen los estudiantes al resolver los problemas matemáticos.

6.- ¿Su maestro le hace pensar o razonar para resolver problemas matemáticos?

CUADRO Nº 11 TITULO: Pregunta 6 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	6	13
2	Casi Siempre	5	11
3	A Veces	29	64
4	Nunca	5	11
T O T A L		45	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
 Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

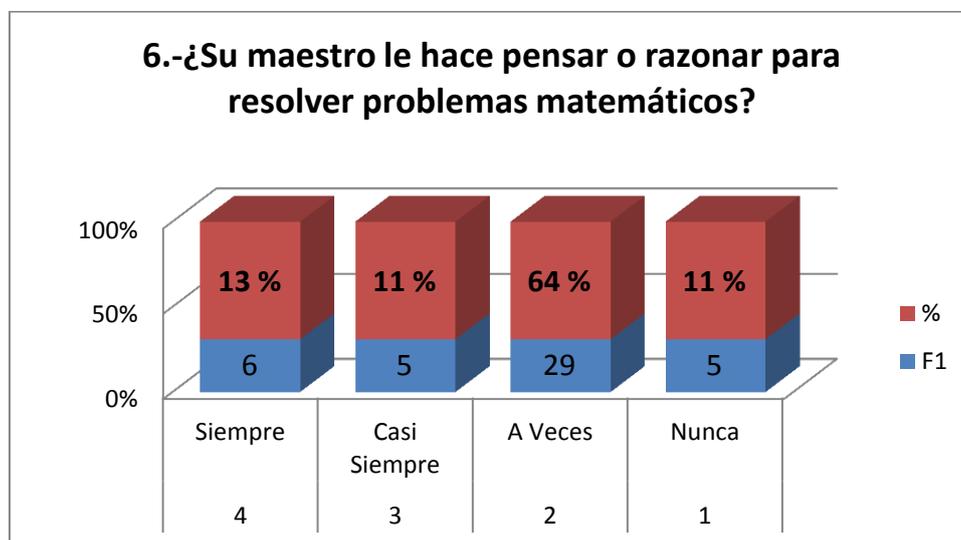


GRÁFICO Nº 6 TITULO: Pregunta 6 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
 Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la pregunta 6 a los estudiantes se les pregunto si su maestro le hace pensar o razonar para resolver problemas matemáticos, lo que 29 respondieron a veces que representa el 64%; 6 respondieron siempre, que representa el 13%; 5 casi siempre, que representa el 11% y 5 nunca, que representa otro 11%.

CONCLUSIONES

El 64% de los encuestados considera que a veces el profesor les hace pensar o razonar para resolver problemas de matemáticas.

7.- ¿Conoces de razonamiento lógico matemático?

CUADRO N° 12 TITULO: Pregunta 7 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes

	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	5	11
2	Casi Siempre	5	11
3	A Veces	35	78
4	Nunca	0	0
T O T A L		45	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

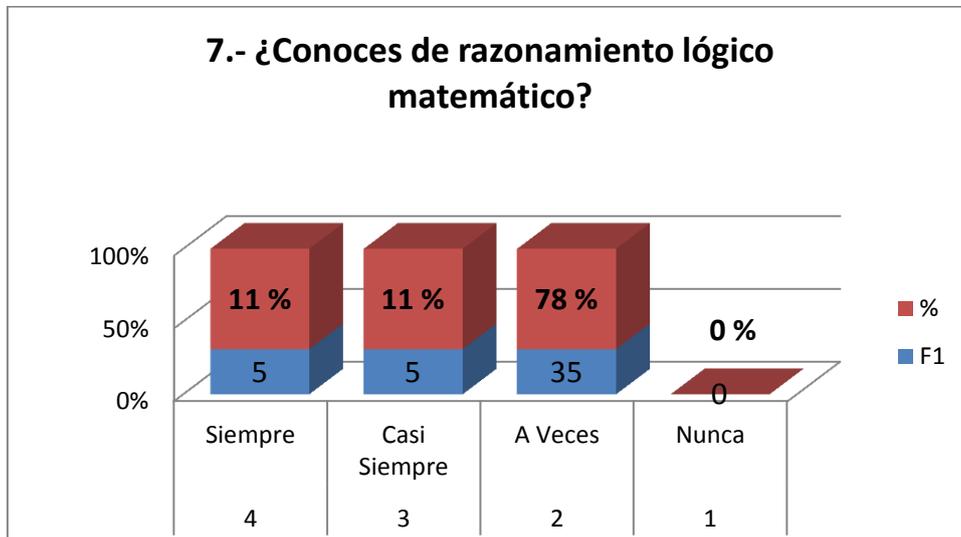


GRÁFICO N° 7 TITULO: Pregunta 7 de la de la Encuesta aplicada a los Estudiantes
FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

De los 45 estudiantes encuestados en la pregunta siete, sobre si conocen de razonamiento lógico matemático; 35 respondieron a veces que representa el 78%; 5 respondieron siempre o casi siempre que representa el 11% cada uno

CONCLUSIONES

El 78% de los estudiantes consideran que a veces conoce de razonamiento lógico matemático.

ENCUESTA A PROFESORES

1.- ¿Le gusta enseñar matemáticas?

CUADRO Nº 13 TITULO: Pregunta 1 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	1	50
2	Casi Siempre	1	50
3	A Veces	0	0
4	Nunca	0	0
T O T A L		2	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

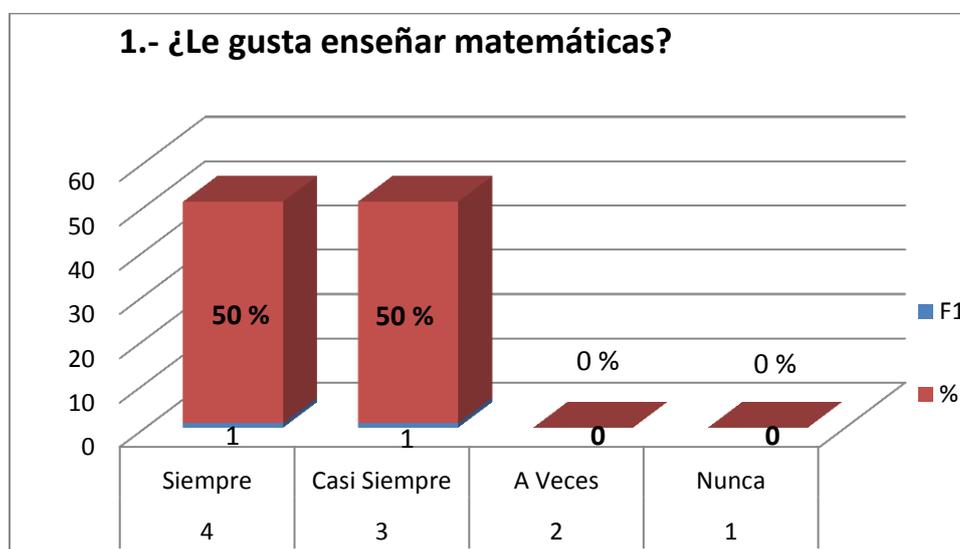


GRÁFICO Nº 8 TITULO: Pregunta 1 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la encuesta realizada a los profesores en la pregunta 1 si le gusta enseñar matemáticas el 50% respondió siempre y el otro 50% casi siempre.

CONCLUSIONES

El 100% de los encuestados respondieron que siempre o casi siempre le gusta enseñar matemáticas.

2.- ¿Durante su clase de matemáticas utiliza suficiente material didáctico?

CUADRO N° 14 TITULO: Pregunta 2 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	0	0
2	Casi Siempre	1	50
3	A Veces	1	50
4	Nunca	0	0
T O T A L		2	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
 Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

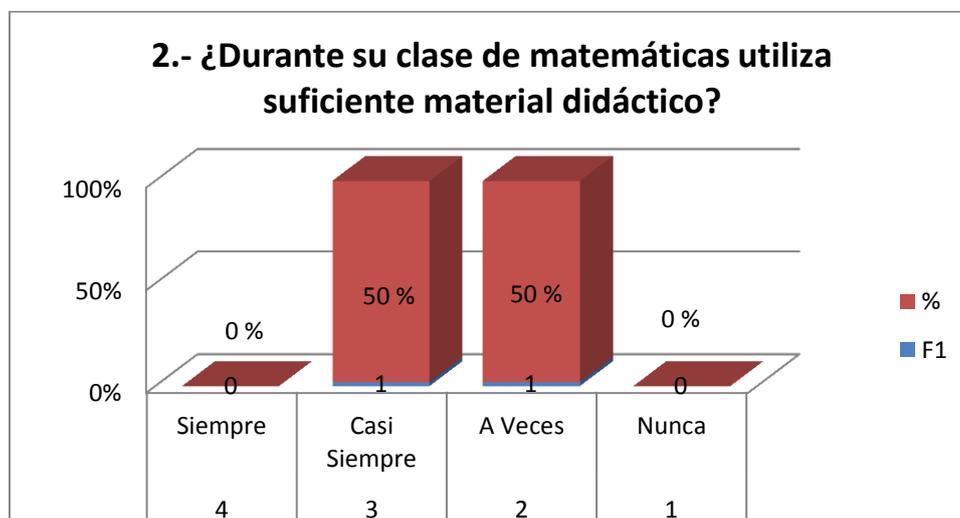


GRÁFICO N° 9 TITULO: Pregunta 2 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
 Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la pregunta 2 si en su clase utiliza suficiente material didáctico respondieron el 50% casi siempre los y el otro 50% respondió a veces.

CONCLUSIONES

Los datos obtenidos demuestran que no existe aún una práctica continua de uso y aplicación de material didáctico, entendiéndose este como material concreto, susceptible de ser manipulado por los estudiantes, mientras aprenden.

3.- ¿Usted emplea métodos y técnicas al enseñar matemáticas?

CUADRO N° 15 TITULO: Pregunta 3 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	1	50
2	Casi Siempre	1	50
3	A Veces	0	0
4	Nunca	0	0
T O T A L		2	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

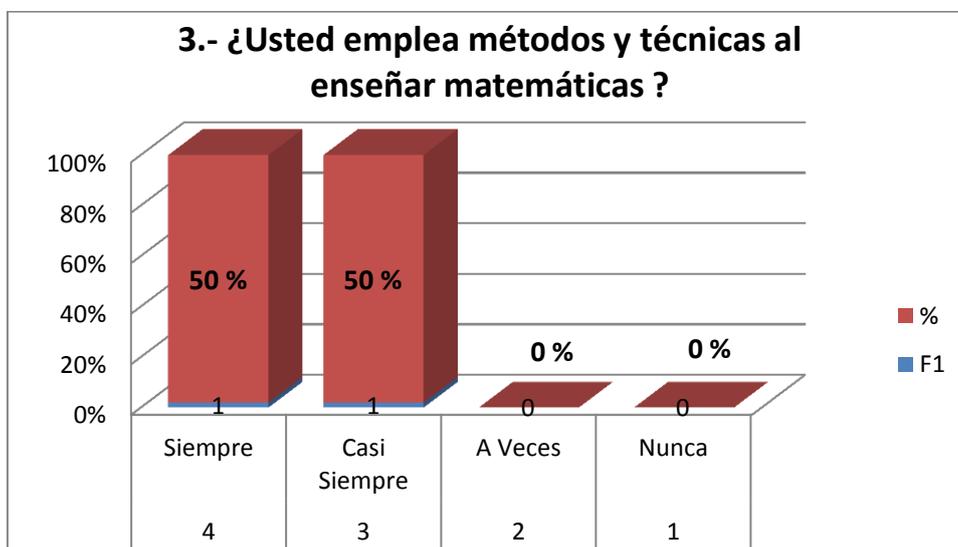


GRÁFICO N° 10 TITULO: Pregunta 3 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores
FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la pregunta 3 se le preguntó a los profesores si emplean métodos y técnicas el 50% respondió siempre y el otro 50% casi siempre.

CONCLUSIONES

Si los docentes emplean métodos y técnicas para enseñar matemática, cabe suponer que están fallando los criterios de selección de aquellos, lo que da como resultado que el rendimiento académico se mantenga en un rango bajo.

4.- ¿Cree usted que los juegos y actividades lúdicas son importantes en el proceso del aprendizaje matemático?

CUADRO Nº 16 TITULO: Pregunta 4 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	0	0
2	Casi Siempre	1	50
3	A Veces	1	50
4	Nunca	0	0
T O T A L		2	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

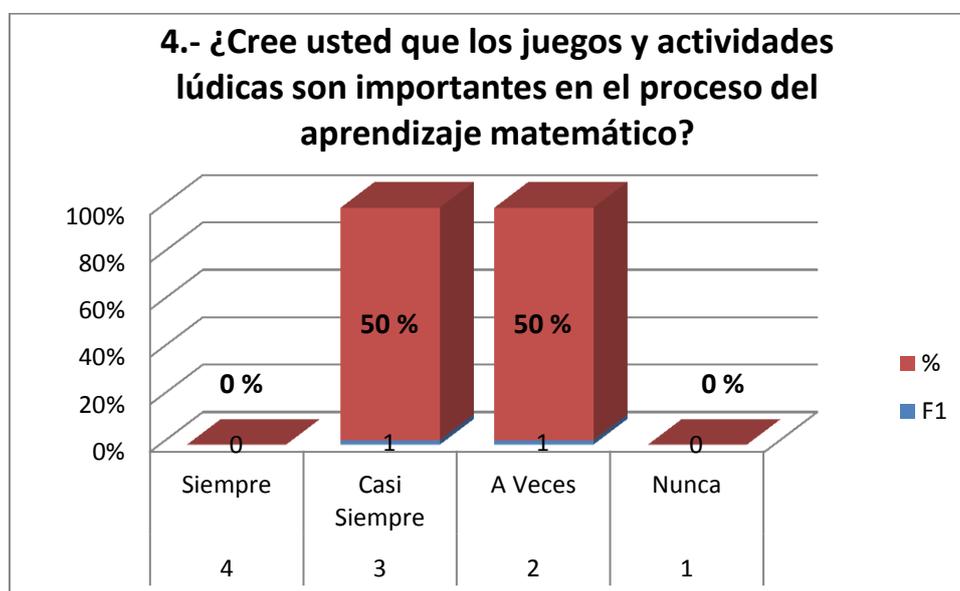


GRÁFICO Nº 11 TITULO: Pregunta 4 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores
FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la encuesta aplicada a los profesores se les pregunto sobre la importancia de los juegos lúdicos en el aprendizaje de las matemáticas el 50% respondió casi siempre y el otro 50% respondió a veces.

CONCLUSIONES

El concepto de que el juego es el mejor aliado de las matemáticas aún no se ha empoderado de la práctica continua de los docentes, es común observar como a veces el juego como actividad aparece divorciado del contenido que se va aprender.

5.- ¿Se interesa en conocer las dificultades que tienen los estudiantes al resolver los problemas matemáticos?

CUADRO N° 17 TITULO: Pregunta 5 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	0	0
2	Casi Siempre	1	50
3	A Veces	1	50
4	Nunca	0	0
T O T A L		2	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

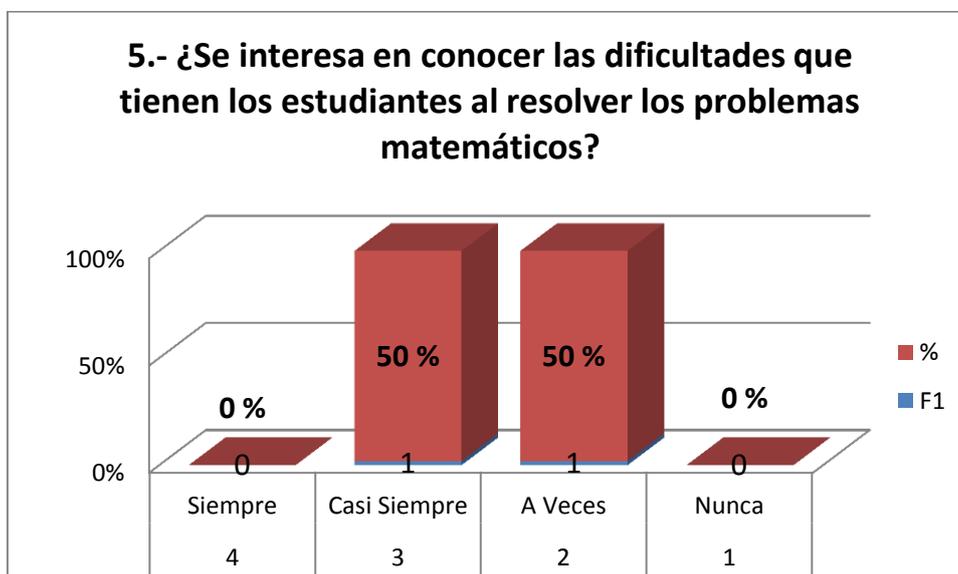


GRÁFICO N° 12 TITULO: Pregunta 5 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro

ANÁLISIS

En la pregunta 5 al maestro se le preguntó si se interesa conocer las dificultades de los estudiantes al resolver los problemas matemáticos; el 50% respondió casi siempre y el otro 50% respondió a veces.

CONCLUSIONES

Al no ser prioritario involucrarse en la problemática del aprendizaje de las matemática, el docente descuida uno de los fundamentos de su trabajo, y lo condena al fracaso, interesarse "a veces" no rinde beneficios.

6.- ¿Utiliza el razonamiento lógico durante sus clases?

CUADRO Nº 18 TITULO: Pregunta 6 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	1	50
2	Casi Siempre	1	50
3	A Veces	0	0
4	Nunca	0	0
T O T A L		2	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

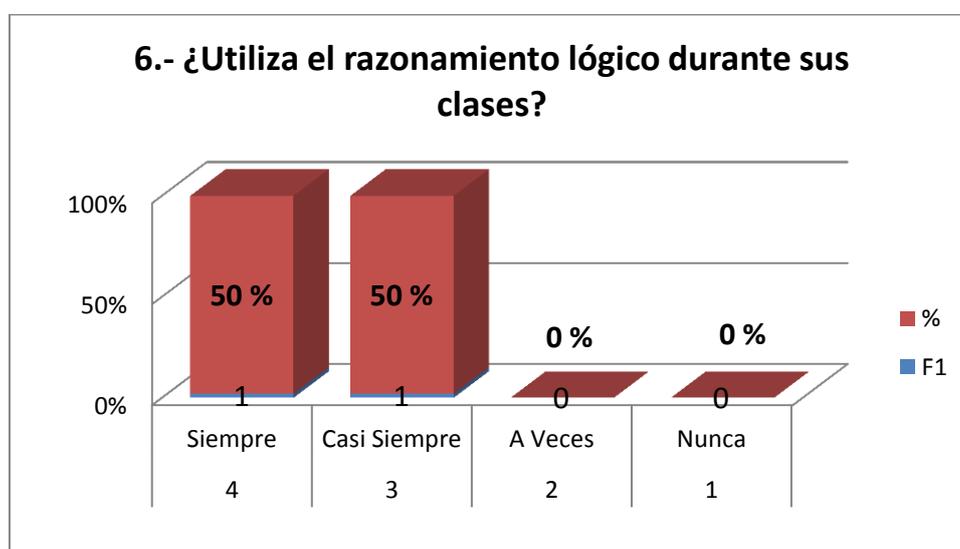


GRÁFICO Nº 13 TITULO: Pregunta 6 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica

Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la pregunta 6 se le indago sobre si utiliza razonamiento lógico durante sus clases, el 50% respondió siempre y el otro 50% casi siempre.

CONCLUSIONES

Los docentes aseguran utilizar el razonamiento lógico en sus clases lo cual entra en contradicción con las preguntas anteriores, donde admite no gustar mucho de la asignatura, no utilizar siempre material didáctico, no creer que la actividad lúdica sea necesaria.

7.- ¿Conoces técnicas que desarrollen el razonamiento deductivo?

CUADRO Nº 19 TITULO: Pregunta 7 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

ITEM	ALTERNATIVAS	F1	%
1	Siempre	0	0
2	Casi Siempre	1	50
3	A Veces	1	50
4	Nunca	0	0
T O T A L		2	100

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica
Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

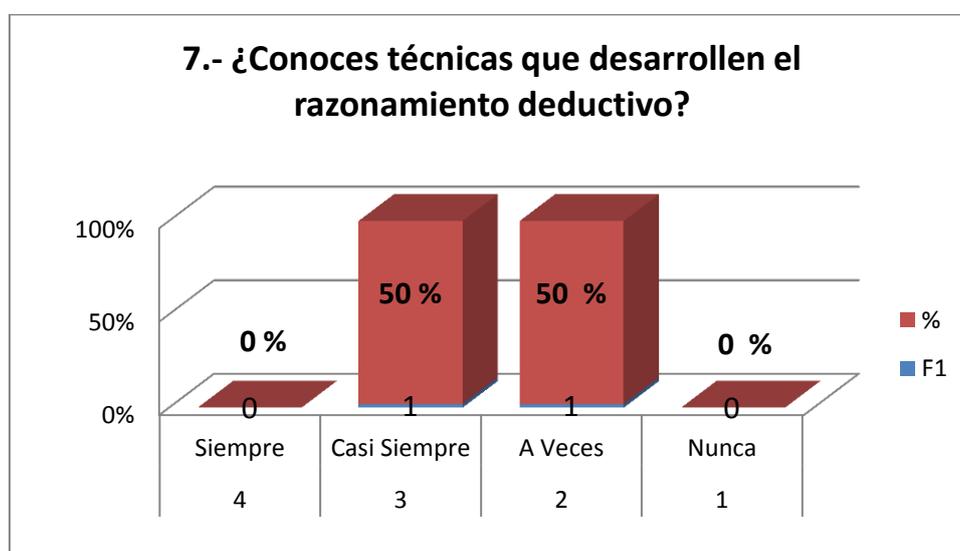


GRÁFICO Nº 14 TITULO: Pregunta 7 de la de la Encuesta aplicada a los Profesores

FUENTE: estudiantes de la Esc. "Carlos Moreno Arias" 7° grado Básica

Elaborado por: Lic. Rosa Roldan y Prof. Wilson Castro.

ANÁLISIS

En la última pregunta a los maestros se les preguntó si conocen técnicas que desarrollen el razonamiento deductivo, el 50% respondió casi siempre y el otro 50% a veces.

CONCLUSIONES

Las respuestas a esta pregunta contradicen de alguna manera la pregunta 6 ya que aquí admiten no tener un mayor conocimiento de técnicas apropiadas para desarrollar el razonamiento deductivo, lo cual les haría muy difícil aplicarlo.

4.2 ANALISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN TENDENCIA Y PERSPECTIVA

Las conclusiones de cada una de las preguntas de las encuestas, nos muestran que parece haber una contradicción entre la teoría y la práctica, ya que por una parte se asegura aplicar técnicas apropiadas para desarrollar el pensamiento lógico, mientras que por otra se admite que no se tiene un gran conocimiento de las mismas. El docente de matemática, como cualquier docente, debería estar apasionado por su asignatura, lo que no se evidencia en la encuesta, ya que un 50% reconoce que no le gusta mucho las matemáticas.

Otro aspecto digno de análisis es que existen a nivel universal, teorías orientadas a cambiar la percepción de las matemáticas como una asignatura abstracta e inalcanzable, también es innegable que en nuestro país se están realizando muchas capacitaciones especiales para docentes de matemáticas, pero pese a estas “buenas noticias” se sigue creyendo que el mejorar la enseñanza de la matemática, depende de la voluntad del docente, o de que aplique simplemente lo que está en los libros, olvidamos que el aprendizaje es el resultado de factores intervinientes de diverso grado; si estos no interactúan armónicamente, siempre habrá algún grado de fracaso.

4.3 RESULTADOS

Basados las respuestas obtenidas a Través de las encuestas aplicadas a niños y profesores de la escuela Carlos Moreno Arias, hemos alcanzado los siguientes resultados:

De acuerdo a las preguntas 1 y 6, de la encuesta aplicada a los niños, constatamos que un 11% de ellos no se sienten satisfechos con la forma como su profesor les explica la clase, además reconocen que no se realizan ejercicios que les ayuden a desarrollar su pensamiento matemático, lo que nos permite diagnosticar que en caso de que no se realicen los ajustes necesarios en lo referente al fomento del pensamiento lógico, que es una habilidad muy necesaria para habituar al niño a la resolución de ejercicios, estos aumentarán su aversión a la asignatura y a todo lo que represente la escolaridad.

Un porcentaje de niños que debe ser considerado, no concibe la relación entre el aprendizaje matemático y las actividades lúdicas, lo que nos hace suponer que ellos no han vivido una experiencia práctica donde hayan podido aprender jugando. Tomando en cuenta que es hoy por hoy, la forma más recomendable y motivadora de enseñar las matemática y de desarrollar el pensamiento lógico.

Es revelador que el 56% de los niños aseguren que sus profesores solo a veces utilizan material didáctico, eso significa que buena parte del tiempo, las clases no proveen de material concreto y susceptible de ser manipulado. Esto unido al 62 % que dicen que sus profesores no aplican técnicas apropiadas para que puedan aprender en forma significativa las matemáticas y puedan desarrollar las habilidades de pensamiento, nos da la idea de que el docente no planifica actividades lúdicas, Aprendizaje Basado en problemas (ABP) trabajos de grupos, que son los que fomentan la inteligencia. Y el pensamiento.

En el análisis de las respuestas de los docentes encontramos preocupante el poco entusiasmo que manifiestan al seleccionar las alternativas, siempre optan por casi siempre y a veces lo cual nos hace pensar que en la práctica podría ser menos. En la pregunta si les gusta enseñar matemática, el 50% dice casi siempre y esto revela uno de los problemas que más aqueja a la educación básica, la mayoría de docentes no tiene una marcada preferencia por las matemáticas. Aseguran utilizar material didáctico solo a veces.

Tampoco el juego como recurso para el aprendizaje inspira mucha confianza en los docentes ya que afirman que solo a veces lo utilizan. La reflexión final nos lleva a insistir en la importancia de un cambio de mentalidad en el docente, ya que dentro del aula, es el quien debe orientar y sentar las pautas de un entrenamiento del pensamiento lógico matemático.

4.4 VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL	VERIFICACIÓN
El ejercicio permanente del razonamiento deductivo influye en el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en los estudiantes del 7mo. Año de educación básica de la escuela fiscal mixta Carlos Moreno Arias cantón Milagro.	De acuerdo a la investigación realizada se concluye que el razonamiento lógico matemático solo se alcanza en la medida que se ejercite permanentemente el razonamiento deductivo de acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta realizada a los niños y docentes donde el 50% indican que aplican el razonamiento deductivo en todos los temas que sus niños aprenden.

TABLA Nº 3 TITULO: Hipótesis General

HIPÓTESIS ESPECIFICAS	VERIFICACIÓN
El nivel de pensamiento de los niños corresponde a su edad cronológica	De acuerdo a la edad cronológica los niños deben iniciar la etapa de las operaciones formales. De las encuestas aplicadas a los niños comprobamos que esto ocurre en un 35% aproximadamente, el resto de los niños necesitan aprestamiento por parte de docentes capacitados.
La aplicación de estrategias activas fomenta la formación del pensamiento lógico	Según lo que han respondido los docentes que aplican técnicas activas a veces o frecuentemente, en esa medida observamos los logros, ya que hay estudiantes que manifiestan conocer las técnicas activas, además muestran una actitud de dinamismo mental que confirma lo expresado
La práctica de la deducción matemática fortalece el pensamiento formal.	El pensamiento matemático es preferencialmente deductivo, no es posible separar estas dos categorías y esto se ha verificado a través de la investigación bibliográfica y el estudio de teóricos como Jean Piaget.

TABLA Nº 4 TITULO: Hipótesis Especificas

Con relación a los resultados presentados en el cuadro de verificación de hipótesis se puede determinar que la hipótesis “El ejercicio permanente del razonamiento deductivo influye en el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático”. Es verdadera conforme a los datos obtenidos del análisis de encuestas.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1. TEMA

El razonamiento deductivo como fundamento del pensamiento matemático

5.2. FUNDAMENTACIÓN

Tanto el razonamiento deductivo como el inductivo están ligados o constituyen la esencia misma del pensamiento matemático. El inductivo nos permite identificar patrones numéricos para luego generalizarlos, es decir en matemática y en el conocimiento en general, la inducción hace posible la construcción de la ciencia. Pero es solo, a través de la operación inversa: la deducción, que podemos demostrar las teorías previamente construidas. Según Fatone (2001) *la matemática puede ser caracterizada como una ciencia abstracta formal exacta y deductiva*²⁸ Los profesores de matemáticas suelen recurrir a la demostración, para confirmar que una hipótesis es cierta en todos los casos, no sólo en los examinados. Las demostraciones ayudan a responder la pregunta: ¿Por qué? El uso de la demostración para explicar el porqué, es una extensión natural del pensamiento humano ya que les ayuda a profundizar su comprensión.

Un ejemplo universal de la incidencia de la deducción en el pensamiento matemático es el teorema de Pitágoras, quizás el principio teórico mejor conocido en el mundo de las ciencias puras: para cualquier triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados de los catetos que son los lados más cortos, es igual al cuadrado de la hipotenusa, es decir el lado más largo, por lo tanto si conocemos que las longitudes de los lados más cortos son 4 y 5

²⁸ Fatone V. (2001) *lógica e introducción a la Filosofía*. Ed Kapeluz Buenos Aires.

pulgadas podemos conocer la longitud de la hipotenusa. La respuesta es: 6,4 pulgada. Lo que hemos hecho es una deducción a partir de un conocimiento general previamente investigado.

Las ciencias y entre ellas las matemática se investiga por inducción y se demuestra por deducción. Si no pudiera ser demostrada, el conocimiento no podría ser socializado ni comprendido.

Es controversial determinar a qué edad se abren las ventanas del razonamiento y específicamente del pensamiento formal. Sin embargo, fluctúa entre los 12 y 15 años de edad.

“Según Perraudeau M. (2001) Para Jean Piaget, a partir de los 11-12 años aparece la etapa del pensamiento hipotético deductivo, las operaciones formales, la capacidad de inferir sobre propuestas verbales, de considerar lo real a través de lo posible²⁹

Desde la visión de Zubiría j. (1995) el pensamiento formal coincide también con el inicio de la pubertad, en este periodo ocurren cambios intelectuales de gran importancia, el principal de ellos tiene que ver con la adquisición de la naciente capacidad para operar con proposiciones enlazadas mediante nexos lógicos³⁰

5.3. JUSTIFICACIÓN

Aunque se ha demostrado que los grandes teóricos del aprendizaje coinciden que el pensamiento lógico inicia a partir de los 12 años en promedio es importante dejar claro que esto no ocurre si no se han desarrollado las habilidades precedentes: para Jerome Bruner, el constructivista que representa la corriente del aprendizaje por descubrimiento, el pensamiento simbólico solo puede ocurrir si antes se han desarrollado el aprendizaje enactivo y el icónico. Para Piaget existe una lógica en toda edad, la lógica del niño no es una sub lógica, es una etapa plena y entera, constitutiva del

²⁹ Perraudeau, M. (2001) *Piaget Hoy, respuestas a una controversia*. Fondo de Cultura Económica. México. Pág. 104.

³⁰ ZUBIRÍA, J. *Serie como aplicar la reforma curricular* 1. Pensamiento y Aprendizaje. Quito editores ARCA 1995. 162 p.

pensamiento formal. Vygotsky aporta con la zona de desarrollo próximo³¹ desde donde el docente opera para hacer posible la formación del pensamiento lógico.

Las posturas anteriormente mencionadas nos llevan a la certeza de que es preciso que se trabajen en los niños menores a 12 años con procesos de razonamiento que les permitan ir creando estructuras cada vez más simbólicas, y menos concretas, cada vez más generales y menos particulares.

Así como la inducción nos lleva muy temprano en la vida a la generalización, dependiendo de la calidad de mediadores con que hemos contado, del mismo modo, la necesidad de demostrar en los hechos lo que se aprendió como teoría, nos lleva a realizar la deducción incluso en forma empírica.

Dar a los niños de séptimo año de educación básica, las herramientas necesarias a través de un manual de aplicación del razonamiento deductivo, equivale a asumir el rol de mediador según Vygotsky, que se ubica en la zona de desarrollo próximo para enseñar al niño, aquello que no podría aprender por sí solo y que puede trasladarlo a la zona de desarrollo potencial, es decir donde puede actuar con autonomía.

El pensamiento lógico matemático, depende de qué tan bien se utilicen las habilidades de pensamiento deductivo, se conozca su carácter formal y necesario y se apliquen sus reglas. De allí lo útil que resulta diseñar y aplicar una propuesta orientada a desarrollar en los niños las habilidades deductivas para potenciar el pensamiento lógico que es una de las formas más visibles y necesarias de la inteligencia.

Esta propuesta tiene valor teórico por cuanto es el resultado de una investigación bibliográfica sobre los ejercicios más adecuados y conformes a la edad de nuestros niños, para ser multiplicados e incorporados a otras propuestas que tengan la misma intencionalidad.

³¹ VYGOTSKY L. Psicología Pedagógica Original, Editorial Aique, Moscú 2001

Tiene valor práctico ya que será aplicada a los niños de séptimo grado durante la jornada de clase o en periodo extracurricular.

El grupo beneficiado de esta propuesta son los estudiantes mencionados, los docentes del área de matemática que contarán con una guía de trabajo para abandonar el estilo repetitivo que tantos fracasos conlleva.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1. Objetivo general de la propuesta.

Desarrollar la capacidad deductiva de los niños de séptimo grado de básica, mediante la aplicación de un manual de ejercicios de razonamiento para potenciar el pensamiento lógico matemático.

5.4.2 Objetivos específicos.

Seleccionar los ejercicios de razonamiento deductivo que activen el pensamiento lógico matemático.

Diseñar las actividades de pensamiento que produzcan el aprendizaje significativo de las matemáticas.

Elaborar un manual de habilidades lógico-deductivas, aplicables al ámbito de las matemáticas.

5.5 UBICACIÓN.

La escuela Dr. Carlos Moreno Arias, es un centro educativo de educación básica que se encuentra localizado en la república del Ecuador, provincia del Guayas, cantón Milagro, en la ciudadela Nuevo Milagro, en la manzana delimitada por las calles: Babahoyo, Martínez Mera y Malecón Esmeraldas.

Cuenta con 1060 estudiantes matriculados, 567 varones y 493 niñas y señoritas, posee una planta de 33 docentes, 24 con nombramiento y 9 con contratos ministeriales, cuenta con un auxiliar de servicios, todos ellos, bajo la dirección del Licenciado Gonzalo Núñez Marmolejo.

En cuanto a la infraestructura es una escuela de primer nivel, cuenta con cerramiento integral, patios totalmente pavimentados y en su interior se levantan actualmente 7 pabellones donde funcionan los distintos paralelos,

Cuenta con sistema de iluminación integral, sala de Audio-video, laboratorio de Computación, laboratorio de Ciencias. Baterías sanitarias en perfecto estado de funcionamiento.

En un afán de trabajar eficientemente y al servicio de toda la comunidad, durante el presente año se unificó con la escuela vespertina N° 14 Teodoro Wolf y con la Academia Artesanal Dr. Carlos Moreno Arias, de tal manera que todas puedan beneficiarse de las modernas instalaciones construidas durante el actual gobierno. La escuela funciona en sección matutina con educación inicial 2, preparatoria básica elemental y básica media y en la sección vespertina funciona la básica superior y la academia.

La escuela está considerada como un modelo de lo que se entiende por “buen Vivir”, para los niños que se educan en ella; estos niños proceden de la zona céntrica del cantón, de la ciudadela Nuevo Milagro y Rosa María, también se cuenta con niños de las zonas urbano-marginales que buscan en esta institución mejores oportunidades de superación.

5.6 FACTIBILIDAD

Consideramos que la elaboración y aplicación de un manual que facilite el desarrollo de las habilidades de razonamiento lógico deductivo es factible porque:

Desde lo administrativo, cuenta con el apoyo de las autoridades del plantel: el señor director, otorgó los permisos oportunos para desarrollar el trabajo de investigación, la aplicación de los instrumentos y luego la ejecución de la propuesta.

Desde el punto de vista legal esta propuesta es factible de acuerdo a lo que establece la Ley Orgánica de Educación Intercultural que en su Art. 3, literal d-fines de la educación, reza lo siguiente: - son fines de la educación. El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre-.

El costo financiero de este proyecto, es asumido por los responsables del mismo y los recursos técnicos que se utilizaron, como computadora, papelería, suministros, movilización, fueron facilitados por la institución beneficiaria.

5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.

Una vez realizado el proyecto de investigación y habiendo comprobado la carencia de habilidades de razonamiento deductivo en los niños, lo cual incide negativamente en la formación de un pensamiento matemático, indispensable para comprender el mundo de la ciencia en general, se creyó conveniente conjuntamente con el tutor de la tesis y el director de la escuela, que la elaboración de un manual que sirva de guía para el trabajo docente y que incluya modelos de clases donde se utilice en forma sustancial el pensamiento deductivo, será de gran ayuda para los docentes de matemática.

Los pasos que se siguieron para elaborar el manual que es el corazón de esta propuesta, fueron los siguientes:

- Se formularon de los objetivos del manual, tanto general como específico para determinar los logros que se desean obtener.

- Se realizó un análisis de los elementos que debía contener el manual como es la presentación, el diseño de cada clase, las recomendaciones generales.
- Luego se seleccionaron los ejercicios más apropiados utilizando bibliografía especializada, material de lógica, modelos de pruebas internacionales como la prueba PISA, revistas de pasatiempos lógicos y periódicos.
- Se realizó un análisis de las formas de aplicación del manual y la comparación con los contenidos del libro de matemática de séptimo de básica de uso obligatorio por disposición del gobierno.
- Se realizó la descripción de cada uno de los ejercicios con su respectivo objetivo y formas de aplicación además de su utilidad futura respetando un diseño de formato que debía seguir el manual en la explicación de cada técnica.
- Finalmente se determinaron las formas de cuantificación y valoración de la propuesta y del manual.

5.7.1 Actividades

- ✓ Elaboración de instrumentos de investigación.
- ✓ Aplicación de las encuestas a los estudiantes
- ✓ Aplicaciones de encuesta a la autoridad del plantel y a los docentes
- ✓ Análisis y procesamiento de los datos de observaciones, encuestas.
- ✓ Determinación de la propuesta a realizarse.
- ✓ Elaboración del manual de razonamiento deductivo
- ✓ Selección de los materiales que se utilizarán en la impresión el manual
- ✓ Aplicación del manual en una clase demostrativa.
- ✓ Evaluación de la propuesta y sus resultados.
- ✓ Redacción de conclusiones y recomendaciones
- ✓ Redacción del informe de investigación

- ✓ Sustentación del proyecto.

5.7.2 Recursos, Análisis Financiero

5.7.2.1 Talento Humano.

Los alumnos investigadores. Sr. Wilson Castro y María Rondan

El tutor del proyecto MSc. Gerardo Moreano.

Director de la escuela Lcdo. Gonzalo Núñez Marmolejo

Profesor de matemática del séptimo grado. Lcdo. Humberto González

5.7.2.2 Medios y materiales de Trabajo.

Computadora

Impresora

Servicio de internet

Servicios de imprenta

Papelería

Transporte

Recargas

Tinta

Pendrive

Refrigerio

Libros de lógica y de desarrollo del pensamiento

Revistas especializadas

5.7.2.3 Recursos financieros.

MATERIALES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computadora	450,00	450,00
Impresora	90,00	90,00
Servicio de internet	30,00	210,00
Servicios de imprenta	60,00	60,00
Papelería (plumas, grapas, papel)	25,00	25,00
Transporte	1,00	30,00
Recargas	10,00	30,00
Tinta	30,00	30,00
Pendrive	8,00	8,00
Refrigerio	3,00	30,00
Libros de lógica y de desarrollo del pensamiento	100,00	100,00
Revistas especializadas	30,00	30,00
TOTAL		1093,00

5.7.3 Impacto

El aprovechamiento de la capacidad natural de los niños para producir pensamiento lógico con ayuda de mediadores preparados y recursos eficientes dará resultados a corto, mediano y largo plazo.

- A corto plazo, se logrará la motivación de los niños por la asignatura, el ambiente lúdico les ofrecerá un enfoque nuevo y más amable de las matemáticas.
- A mediano plazo, los niños podrán enfrentar con éxito la problematización matemática adecuando su mente a la búsqueda de soluciones y no a la memorización o mecanización del conocimiento.

- A largo plazo, la ejercitación del razonamiento deductivo, llevará a configurar un pensamiento lógico matemático, facilitando así el aprendizaje de esta asignatura, lo cual a su vez permitirá bajar los índices de repitencia y deserción.

5.7.4 Cronograma

ACTIVIDADES	2013 - 2014																											
	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPT			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TUTORÍAS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Elaboración de instrumentos de investigación.			■	■																								
Aplicación de las encuestas a los estudiantes											■																	
Aplicaciones de encuesta a la autoridad del plantel y a los docentes								■																				
Análisis y procesamiento de los datos de observaciones, encuestas.											■	■																
Determinación de la propuesta a realizarse.														■														
Elaboración del manual de razonamiento deductivo														■	■	■												
Selección de los materiales que se utilizarán en la impresión el manual															■	■												
Aplicación del manual en una clase demostrativa.															■													
Evaluación de la propuesta y sus resultados.																			■	■								
Redacción de conclusiones y recomendaciones																								■				
Redacción del informe de investigación																			■	■	■							
Sustentación del proyecto																										■		

5.7.5 Lineamientos para evaluar la propuesta

La evaluación de la propuesta toma en cuenta tres enfoques:

- Desde el punto de vista de los logros estudiantiles
- Desde el uso del manual por parte del docente y
- Desde el Valor intrínseco del manual.

Para determinar los logros de los estudiantes se diseñó un post-test de habilidades deductivas

Para el nivel de satisfacción docente se diseñó una entrevista

Y para identificar la utilidad del manual se sometió al análisis comparativo con instrumentos similares. (Ver formato en anexos).

CONCLUSIONES.

Todos los docentes conocen la importancia del razonamiento deductivo, pero no lo ponen en práctica por factores como: falta de tiempo, desconocimiento de técnicas apropiadas.

Algunos docentes admiten que no les agrada la asignatura, lo cual es una verdadera dificultad para el aprendizaje porque no hay modo de enseñar a amar lo que uno mismo no ama.

La capacitación que los docentes de matemática han recibido de parte del gobierno no ha sido lo suficientemente pertinente, Peca de generalidad y tiende a trabajar por encima de las necesidades docentes.

Cuando se trabaja con el razonamiento en general no se mantiene una secuencia de aprendizaje, se realizan campañas que se abandonan, porque se piensa que se está perdiendo tiempo y no se avanza en el programa.

Los niños le temen a la matemática, ya que la ven como una asignatura que no se da a comprender y sin embargo parece decidir sobre buena parte de su futuro.

Actualmente se propone una estrecha relación entre las matemáticas y las actividades lúdicas, pero lastimosamente algunos docentes la consideran una pérdida de tiempo, a veces se proponen juegos pero estos están desconectados del aprendizaje, cuando se regresa a la actividad “seria” los niños vuelven a su estado de desinterés.

No es posible desarrollar el pensamiento Lógico Matemático si no se practican permanentemente los ejercicios de razonamientos, ya sean deductivos, inductivos o analógicos.

RECOMENDACIONES

Asignar mayor importancia al desarrollo de las destrezas intelectuales que a la trasmisión de contenidos. Cuando se priorizan los contenidos, en realidad no se consigue ni lo uno ni lo otro.

Los profesores deben formar círculos de estudio de matemáticas para mantenerse motivados y transmitir esa emoción a sus niños. Plantearse desafíos en la resolución de juegos lógicos y luego compartir las distintas formas de resolverlos.

Exigir al gobierno central que ausculte las necesidades de los profesores de escuela para que diseñen cursos de capacitación docente que los prepare para enfrentar los problemas que se presentan en el aula y no solo para aprobar y obtener calificaciones que no siempre reflejan la realidad.

Planificar con tiempo y con visión de futuro, recordar que acabar un libro no equivale a desarrollar destrezas, tampoco los entusiasmos momentáneos dan réditos. En matemáticas más que en ninguna otra ciencia la secuenciación cuenta.

Los ejercicios de razonamiento tienen un alto componente lúdico que hay que saber aprovechar para de este modo disminuir los niveles de stress de los niños, ante esta asignatura.

El ejercicio permanente de las distintas formas de razonamiento permite alcanzar el pensamiento lógico matemático, de allí que es necesario comenzar cada clase con una pequeña actividad que mantenga el ritmo intelectual.

BIBLIOGRAFÍA

BERNAL, C. 2006. *Metodología de la investigación Para Administración, Economía, humanidades y ciencias sociales*. México, Pearson Educación..

CASTELLANOS, Andrés. 2004. La enseñanza de las nociones matemáticas. Proyecto de acción docente. México pág. 13.

Colectivo de Autores. 1998. "Los Métodos Participativos" ¿Una nueva concepción de la enseñanza?. CEPES- UH. La Habana. Cuba.

DÍAZ, B. Frida. 2003. Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo Serie Mc GRAW-HILL Colombia.

Diccionario de matemática. Madrid. 2000

FERRERO, Luis. Las Matemáticas en la Educación Obligatoria, Enciclopedia de Pedagogía Editorial Espasa. Siglo XXI

GUERRERO Rocío; Ramírez Gardenia; 2010. Tesis de Grado Diseñar Una Estrategia Metodológica para Optimizar el Pensamiento Lógico Matemático en los niños-niñas del primer año de educación básica en la Escuela "Miguel Andrade Manrique" Universidad UNIANDES, Ambato, Pág. 33

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, P. 2003. *Metodología de la Investigación*. México: Editorial McGraw Hill.

LÓPEZ, Andrea; URSINI Sonia 2007. Investigación en Educación Matemática y sus fundamentos filosóficos. Volumen 19, N° 3, Diciembre 2007. Santillana. México.

LEXUS EDITORES, 2004-2005. Escuela para Maestros – **Enciclopedia de Pedagogía Práctica**

OLIVEROS, Jorge. 2002. "Metodología de la enseñanza de la matemática Edit Santillana.

PERRADEAU, Michael. 2001. Piaget hoy, respuestas a una controversia. Fondo de Cultura Económica. México.

RATHS Luis *et. al.* 2006. Como Enseñar a Pensar Paidos Buenos Aires

RODRÍGUEZ-MENA, Mario. 2000. La Analogía en la Ciencia, el Arte, la Educación y la Vida Cotidiana: un Universo entre la Lógica y la Intuición.

TAMAYO, M. 2003 *El proceso de la investigación científica*, Editorial Limusa, México.

SANTA CRUZ, Yima. 2000. Taller de Ingenio Juego y Pensamiento Lógico. 1ra edición, Editorial S A. Buenos Aires – Argentina. Pag:20

SKOVSMOSE Ole 2000 Escenarios de investigación. Revista Ema, volumen 6, N.º.1 pág. 4

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

<http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/706/1/241.E.pdf> (consultado 27 de enero 2013)

http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/2843/tebs_2012_416.pdf?sequence=1(consultado 27 de enero 2013)

SKOVSMOSE Ole (2000) Escenarios de investigación. Revista Ema, volumen 6, N.º1 pág. 4 (consultado 29 de enero 2013)

ALONSO, María, 2010. Variables del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias básicas.

<http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/Variables%20del%20aprendizaje%20significativo%20para%20el%20desarrollo%20de%20las%20competencias%20basicas.pdf>(consultado 30 de enero 2013)

CATANEO, Marice,I (sin año) Teorías Educativas Contemporáneas y Modelos de Aprendizaje. Universidad de Palermo.

<http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/Investigacion/211105MCattaneo.pdf> (consultado 29 de enero 2013)

SEPÚLVEDA, Ma. Francisca. (2008) *Taxonomía de Benjamín Bloom*. <http://mafrita.wordpress.com/>(consultado 1 de febrero 2013)

VINUEZA, Armando (2006) Que es pedagogía conceptual.

<http://www.emagister.com/curso-pedagogia-conceptual/que-es-pedagogia-conceptual>. (consultado 2 de febrero 2013)

GARCÍA Jaime,(1998) Carnaval Matemático prologo (consultado 27 de enero 2013)

RINCÓN, Ana Milena (sin año) Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático.

<http://www.corporacionsindromedownload.org/userfiles/Pensamiento.pdf> (consultado 28 de enero 2013)

FLORES, Daniel. Y otros (2003) La edad cronológica y mental en el proceso de aprendizaje en niños de primer grado. <http://www.monografias.com/trabajos32/edad-mental-cronologica/edad-mental-cronologica.shtml>(consultado 1 de febrero 2013)

CAROY Sara (2011) Pensamiento lógico Matemático
<http://www.slideshare.net/sacarze20/pensamiento-logico-matematico-7079245>

RODRÍGUEZ, Roberto; ZUAZUA, Enrique. (Sin fecha) versión revisada y actualizada del artículo “Enseñar y aprender Matemáticas” de los mismos autores, publicado en la Revista de Educación del MEC, nº 329 (2002), pp. 239-256.
<http://eprints.ucm.es/9538/1/enseniaryaprender.pdf>

VELÁSQUEZ Edis (2008) Pensamiento lógico matemático en educación básica
<http://edisvelasquez.obolog.com/pensamiento-logico-matematico-educacion-basica-76287>

GARCÍA Juan. 2001. la competencia matemática
http://www.pepe.jupenoma.es/cajon%20de%20sastre/competencia_matematica.pdf

<http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/706/1/241.E.pdf>

http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/2843/tebs_2012_416.pdf?sequence=1

ALONSO, María, 2010. Variables del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias básicas. <http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/Variables.pdf>
CATANEO, Marice,I (sin año) Teorías Educativas Contemporáneas y Modelos de Aprendizaje. Universidad de Palermo.

<http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/Investigacion/211105MCattaneo.pdf>

ANEXOS

ENTREVISTA PARA DOCENTE QUE APLICÓ EL MANUAL EN CLASES REGULARES

1.- Usted considera que el manual contribuye a mejorar el nivel de análisis deductivo de los estudiantes ¿de qué manera?

2.- ¿Pudo resolver problemas de aprendizaje que antes había experimentado con ayuda del manual? Narre un caso.

La actitud de los estudiantes con relación a la asignatura ¿tuvo un cambio favorable? Describa esa actitud.

Registro de evaluación del manual de razonamiento deductivo

Aspectos a evaluarse	Excelente	Bueno	Mejorable
Objetivos adecuados a las expectativas de la edad cronológica y mental de los niños			
Utilidad práctica de las recomendaciones			
Nexos entre el tipo de ejercicios y la propuesta de gobierno			
Claridad en las descripción de los ejercicios			
Materiales sugeridos de fácil adquisición			
Diseño de portada			
Ilustración de los ejercicios.			

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EN EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

GUÍA PRÁCTICA PARA DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO DEDUCTIVO

Material auxiliar para los docentes

Interesados en fortalecer

El pensamiento lógico matemático

PRESENTACION

Estimados colegas, de la manera más humilde pero con el Profundo deseo de contribuir a la tarea de educar, Especialmente en el ámbito de las matemáticas, nos atrevemos a presentar a ustedes este Manual orientado al desarrollo de las habilidades lógico - deductivas, tan Necesarias para el aprendizaje de las matemáticas y para el Desarrollo del pensamiento científico en general.

Esta guía está diseñada pensando en las necesidades de los niños de séptimo año de básica que son estudiantes entre los 11 y 12 años de edad, los mismos que están en el límite del periodo de las operaciones concretas y listos para ingresar a la etapa de las operaciones formales donde se requiere un gran dominio De la lógica en general.

Está dentro de sus atribuciones, estimado compañero y compañera, Hacer las modificaciones y adaptaciones que considere conveniente Ya que ninguna guía funciona, si antes no se han analizado las

Peculiaridades de un determinado grupo humano y el contexto en que se desenvuelve.

OBJETIVO DEL MANUAL DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

Proporcionar a los docentes de matemática de séptimo año de básica un manual de habilidades lógico deductivas para que mediante su aplicación continua fortalezcan el pensamiento lógico matemático de sus estudiantes.

CLASE 1

ACTIVIDAD

Enigmas

	Galletitas	Carne	Café	2	4	5
Clara						
Ester						
Susana						
2						
4						
5						

OBJETIVO

Aprender a seguir los pasos de un proceso deductivo, obteniendo una o varias respuestas al descifrar las claves que se presentan en el ejercicio inicial.

POR QUE DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO

Este ejercicio es muy simple puede ser resuelto sin necesidad de recurrir a ningún gráfico pero de lo que se trata es de que el niño se haga consciente de los pasos lógicos que va dando para resolverlo ya que hay juegos del mismo tipo que demandan mayor dominio y no pueden ser resueltos mentalmente, es necesario utilizar el siguiente esquema.

Cuando el niño se acostumbra este tipo de ejercicios luego lo hace con facilidad lo que quiere decir que está desarrollando el razonamiento deductivo.

Para obtener las respuestas ha sido necesario establecer conexión entre razonamientos sencillos, que sin embargo incluyen los principios lógicos por ejemplo el principio del tercero excluido, cuando asignamos una características a un objeto anulamos las siguientes: si las galletas costaron 2 dólares, entonces no pudieron costar 4 ni 5 aplicamos. Silogismos, si Susana compró carne y la carne costó cinco dólares, entonces Susana gastó cinco dólares, también se terminan relaciones de orden y de y mitad.

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

Resuelve el siguiente enigma

Clara Susana y Ester fueron al súper mercado una compro galletitas, otra carne y otra café, una gastó dos, otra cuatro y otra cinco dólares. Para saber quiénes compraron que y cuanto les costó debes valerte de las siguientes claves

- 1 clara gasto el doble que Ester
- 2 las galletitas fueron lo más barato
- 3 el café salió el doble de lo que gasto Esther

Analizamos la primera pista, si Clara gastó el doble que Esther, la única posibilidad es que Clara haya gastado 4 dólares, y Esther 2, entonces hay que colocar un visto en la intersección de Clara y 4 y otro entre Esther y 2, el resto de los cuadros vacíos los lleno con cruces.

	Galletitas	Carne	Café	2	4	5
Clara				X	O	X
Ester				O	X	X
Susana				X	X	O
2	O	X	X			
4	X					
5	X					

La segunda pista nos lleva a deducir que las galletas salieron a 2 dólares,

La tercera pista nos dice que como Esther gastó 2, el café costó 4 dólares, si el café costó 4 y Clara gastó 4, implica Clara compró el café.
entonces que

	Galletitas	Carne	Café	2	4	5
Clara	X	X	O	X	O	X
Ester			X	O	X	X
Susana			X	X	X	O
2	O	X	X			
4	X	X	O			
5	X		X			

del gráfico se deduce que la carne costó 5 pesos y como Susana gastó 5 pesos, Susana compró la carne Esther entonces compró las galletitas.

Aquí vemos el ejercicio resuelto paso a paso.

	Galletitas	Carne	Café	2	4	5
Clara	X	X	O	X	O	X
Ester	O	X	X	O	X	X
Susana	X	O	X	X	X	O
2	O	X	X			
4	X	X	O			
5	X	O	X			

RECURSOS

Los cuadros que deben entregarse a los niños en los primeros ejercicios luego ellos mismos los dibujaran de acuerdo a sus necesidades y llegara un día que solo tomarán uno que otro apunte y obtendrán la respuesta sin gráficos.

APLICACIONES

Se puede plantear ejercicios de lemas matemáticos y entregarles las suficientes claves para que vaya despejando el problema y encuentre las soluciones. Se utiliza para activar el pensamiento lógico, se debe practicar hasta alcanzar dominio, es el material con que se hacen las pruebas de conocimiento, los niños deben dominarlas desde muy tiernos para que no tengan problema en los test psicotécnicos para ingresar a las universidades o a los trabajos.

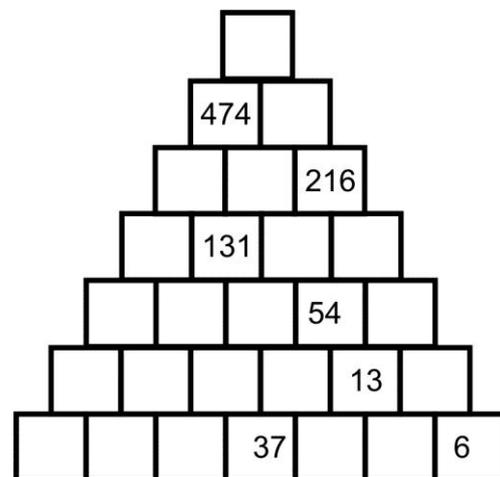
EVALUACIÓN DE LA CLASE

Observar el nivel de concentración. La calidad de las preguntas. El trabajo en tándem si se realiza en pareja y consignar en una ficha de observación los resultados.

CLASE 2

ACTIVIDAD

PIRÁMIDES DE NÚMEROS³²



OBJETIVO

Ejercitar la capacidad de razonamiento lógico

POR QUE DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO

La mente del niño comienza a tomar decisiones a partir de los números de base, al seleccionar el correcto debe eliminar otras opciones que antes había considerado para poder determinar cuál es la correcta. Son una serie de ejercicios en uno, el estudiante debe realizar una secuencia de deducciones, es decir extraer conclusiones que vienen a ser las respuestas.

³² Kirst,W; Diekmeyer, U. (1990) Desarrolle su inteligencia. Círculo de Lectores. Bogotá.

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

Una pirámide numérica se trabaja rellorando de números la base y se va subiendo de tal manera que el siguiente nivel se obtiene sumando dos espacios consecutivos y poniendo la respuesta en el espacio superior.

RECURSOS

Hojas de trabajo con pirámides que contengan solo los números necesarios para propiciar las sumas.

APLICACIONES

Si la escuela cuenta con proyector, puede realizar un trabajo donde participe todas las clases con un solo ejercicio.

Se puede trabajar individualmente o en pareja.

Dependiendo de su grado de complejidad se puede aplicar en todos los niveles de escolarización.

Se puede realizar con números naturales, entero, racionales.

EVALUACIÓN DE LA CLASE

Se aplica un proceso de coevaluación,

Se intercambian las pirámides y cada niño o pareja dependiendo de la forma de trabajo seleccionada, corrige y califica el trabajo de los demás compañeros

CLASE 3

ACTIVIDAD

Sudoku

sudoku #1001

		6			2	3		4
9		4	7	5			8	2
		8			6			5
		3					4	
2			4			8	3	
4		7	5					
			6					8
7				2		4	5	3
			3	7			6	9

OBJETIVO

Desarrollar las funciones de la percepción de imágenes, el análisis deductivo, la estrategia de planificación, la coordinación y la memoria de trabajo.

POR QUÉ DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO

Porque obliga al intelecto a trabajar con el cálculo de probabilidades y las consecuente eliminaciones de los números que no coinciden.

Los sudokus son ideales para enseñar al niño las habilidades de razonamiento lógico, la razón es que al rellenar las filas y columnas con los números del 1 al 9 sin poderlos repetir, los niños tiene que usar la lógica para resolverlos de esta forma aprende a trabajar siguiendo lógica y orden. al principio les puede resultar difícil pero la práctica lo convierte en un entretenimiento³³

³³ Agilidad mental, Razonamiento lógico y los sudokus.

sites.google.com/site/agilidadmentalince6czulitzel/home/razonamiento-logico-y-los-sudoku

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

El sudoku es una tabla cuadrículada con 81 espacios divididos en 9 cuadrículas de 3x 3, esos espacios también denominados regiones deben ser llenados con números de 1 al 9 sin que se repita el mismo número en la columna ni en la fila ni en la región

Al comenzar se encuentran ya algunas cuadrículas llenas lo que da la base para iniciar el juego.

RECURSOS

Sudoku impreso en hojas de papel. Lápiz, borrador, también se puede resolver en el celular.

APLICACIONES

El sudoku tiene diversas aplicaciones, se puede usar para motivar una clase, o como tema de fondo para afianzar el razonamiento lógico matemático, es ideal para concursos y competencias.

Se puede imprimir un sudoku grande, visible para toda el aula y realizar trabajos con toda el aula, los que no participan tiene oportunidad de aprender. Es un gran ejercicio para trabajar en parejas.

EVALUACIÓN DE LA CLASE

Se utiliza un sudoku resuelto para comprobar la ubicación en las casillas, la revisión puede hacerla el docente o realizarla entre compañeros.

CLASE 4

ACTIVIDAD

Secuencias lógico matemática³⁴

8 12 17 24 28 33.....
(A) 36
(B) 37
(C) 38
(D) 39
(E) 40
(con alternativas)

8 7 10 5 4 7.....
(sin alternativas)

OBJETIVO

Evaluar la capacidad para percibir patrones de relación entre números y letras.

POR QUÉ DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO

Aunque para resolver una secuencia numérica es necesario hacer primero un análisis inductivo, es decir se analizan las cifras individualmente y se las relaciona buscando el patrón en el cual se basa la secuencia; una vez encontrada esta se aplica el patrón a las sucesiones numéricas demostrando la secuencia lo que constituye la esencia de la deducción.

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

³⁴ Klein, K; Unterman Celia. (2002)Test de Actitud Profesional. Ediciones EDAF, Madrid

Consiste en la presentación de un conjunto de números que muestran un orden con sentido lógico; ahora éstas pueden presentar un criterio operativo como las progresiones o responder a un principio conceptual como puede ser una sucesión de números primos. Bueno, independientemente del sentido en que se presenten, también es importante considerar la forma en que se muestran ya que pueden plantearse en forma directa o dos secuencias cuyos términos se alternen sucesivamente.³⁵

RECURSOS

Hoja impresa con ejercicios de secuencias.

Lápiz, borrador

APLICACIONES

Se puede iniciar la clase con un ejercicio de secuencia que no sea de mucha complicación, más bien para motivar.

También puede diseñarse una jornada completa de ejercicios de secuencias que se dispongan de lo fácil a lo difícil.

EVALUACIÓN DE LA CLASE

Se evalúan los resultados obviamente pero también se toma en cuenta los siguientes aspectos.

La perseverancia

El tipo de consultas que realiza

La disposición a trabajar en pareja

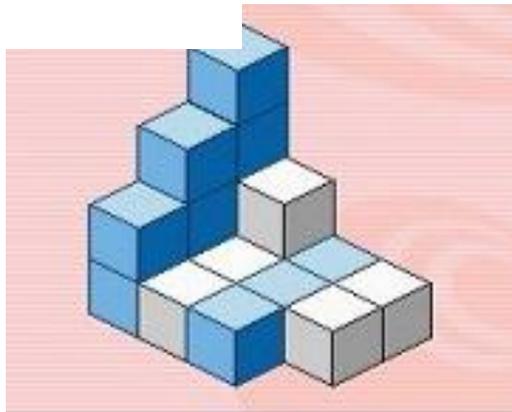
La capacidad de volver a empezar ante el fracaso

³⁵³⁵ Secuencias numéricas, psicotécnico - ejercicios. Problemas resueltos en PDF y videos.
<http://matematica1.com/category/secuencias-numericas/>

CLASE 5

ACTIVIDAD

Cubos escondidos



OBJETIVO

Desarrollar la inteligencia lógica en contextos espaciales

POR QUE DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO.

El niño parte del principio de conservación planteado por Piaget que dice que durante el periodo de las operaciones concretas (entre los 7 y 11 años,) el niño comienza a comprender que el objeto existe independientemente de que esté a la vista³⁶, es decir comienza a reconocer los objetos como elementos fuera de sí. Frente a un grupo de cubos es capaz de deducir (contar) cuantos cubos hay entre los que se ven y los que no se ven.

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

³⁶ Jean Piaget. Wikipedia http://es.wikipedia.org/wiki/Discusi%C3%B3n:Jean_Piaget

Consiste en mostrar láminas que representan ruma de cubos, con la característica de que algunos de ellos, los de adelante, tapan parcial o temporalmente a los de atrás. A pesar de este obstáculo uno tiene que contar el número de cubos existentes en cada lámina, y la rapidez con la que se resuelva el conteo dará un indicio de la habilidad para esto. Diez segundos por cada ruma o pila de cubos es un buen tiempo.³⁷

RECURSOS

Puede utilizarse cubos de plástico o cartón para hacer una representación con material manipulable pero como ya están en una etapa iconica se puede utilizar láminas individuales para trabajar en el pupitre o un representación grande para la pizarra.

APLICACIONES

Se puede utilizar para hacer predicciones. Para realizar concursos (quien se acerca más a la cantidad total) • puede usarlo como representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información.

EVALUACIÓN DE LA CLASE

Si se ha llevado un diseño diferente para cada estudiante o parejas de estudiantes, estos deben ir numerados. Por su parte el docente elabora una plantilla de cada hoja con sus respuestas. Un estudiante puede leer las cantidades en voz alta y los niños revisan su propio trabajo y se lo auto califican ya sea cualitativa o cuantitativamente.

³⁷ Universidad de Antioquia Semillero de Matemáticas Nivel 11 Taller N° 17 Secuencias Lógicas.
<http://ciencias.udea.edu.co/documentos/reactuacion2/anexos/Anexo%2014.%20Programas%20de%20extensi%C3%B3n/Problemas%20y%20talleres%20de%20semilleros/TALLERES/Secuencias%20Logicas.pdf>

CLASE 6

ACTIVIDAD

Adivina quién³⁸



OBJETIVO

Analizar datos y aplicarlos a la realidad específica del aula

POR QUE DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO

Porque procesa información general Para concretarla en hechos particulares o individuales.

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

³⁸ Farley, Audrey. Actividades Divertidas Utilizando el Razonamiento Deductivo.

http://www.ehowenespanol.com/actividades-divertidas-utilizando-razonamiento-deductivo-info_184843/

Este es un ejercicio de salón, se basa totalmente en el razonamiento deductivo. Primero se entrega a cada estudiante una lista de la clase solo mencionado los nombres, y luego se van leyendo en voz alta la pista con las que se debe identificar a algún compañero, por ejemplo ¿quién entró a la escuela en segundo de básica?, ¿quien nació el día de año nuevo? ¿Quién tiene un lunar en la mano? ¿Quién tiene una perrita llamada Katty, quien viajo al oriente el año anterior? También se puede usar pistas falsas para que así las identifiquen los niños. Esta actividad enseña a los estudiantes cómo funciona la razón deductiva, al pasar de declaraciones generales de hechos a una conclusión específica. También ayuda a los estudiantes a conocer mejor a sus compañeros.

RECURSOS

Lista de estudiantes, Hoja con las pistas.

APLICACIONES

Puede utilizarse para motivar una clase

Para evaluar el grado de conocimiento de los niños entre sí al final de un bloque .

EVALUACIÓN DE LA CLASE

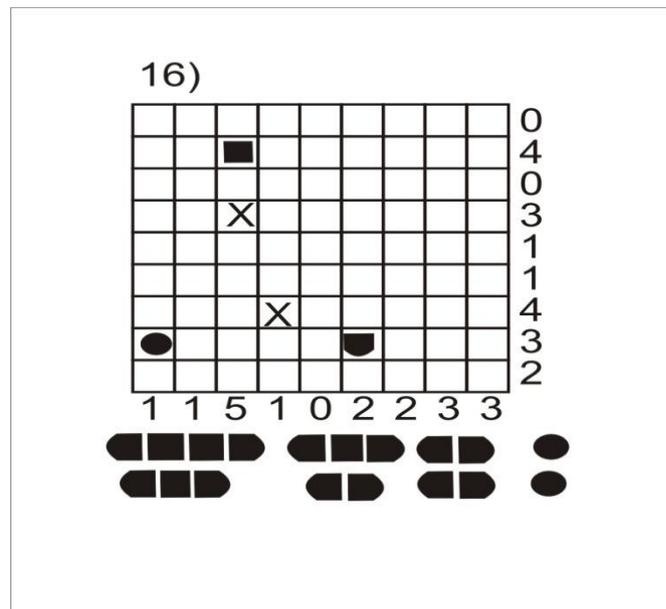
Debe ser evaluado en forma cualitativa con parámetros como

- La clase mantuvo un interés permanente
- El interés decayó por momento
- Los niños no mostraron ningún interés

CLASE 7

ACTIVIDAD

Guerra naval



OBJETIVO

Desarrollar la habilidad lógico espacial mediante un proceso deductivo.

POR QUE DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO

Es un juego donde la esencia del procedimiento es la eliminación, se analiza los espacios, se observa y se ubican las X luego de que se ha determinado los lugares que no rompen las reglas.

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

El diagrama de la guerra naval representa el mar, en ella se deben colocar diferentes tipos de embarcaciones que pueden ser: submarinos que ocupan un espacio, destructores que ocupan dos espacios, cruceros que ocupan tres espacios y acorazados que ocupan cuatro espacios. Antes de iniciar el juego, ya el diagrama contiene parte de embarcaciones, cuando hay semicírculos quiere decir que la embarcación continúa cuando hay cuadrados no sabemos hacia donde se extiende el barco, puede ser en sentido horizontal o vertical. y una o dos X que actúan como comodines.

El diagrama contiene en el costado derecho, unos números que indican cuantos cuadritos se deben llenar en esa fila y en la parte inferior están los números que indican cuantos cuadritos deben ubicarse en la columna correspondiente.

Por último el participante debe saber que ninguna embarcación debe toparse con otra, todas deben estar rodeadas por "mar" cuando en una fila o columna ya están las embarcaciones correspondientes, el resto de los espacios debe llenar con cruces se trabaja hasta que todas las embarcaciones estén ubicadas en el diagrama.

RECURSOS

Diagrama cuarto de oficio con el modelo de la batalla naval, (existen libros con ejercicios de este tipo³⁹)

APLICACIONES

La batalla naval es uno de los juegos que más fácilmente desarrolla habilidades deductivas, se puede utilizar para un concurso o competencia también se puede hacer una sesión completa con este juego.

EVALUACIÓN DE LA CLASE

³⁹ Santa Cruz, Yima. (2000) Taller de Ingenio. Juego y Pensamiento Lógico. Lugar Editorial. Buenos Aires

El profesor tiene un diagrama resuelto y luego lo va comparando con los que sus estudiantes han realizado.

Puede calificar el desempeño actitudinal y el resultado final

CLASE 8

ACTIVIDAD

Secuencias Espaciales

Elija, en las cuatro columnas de la derecha. El elemento que completa lógicamente la serie de la izquierda.

	A	B	C	D				
1								
2								
3								
4								
5								

OBJETIVO

Comprender y manejarse en el espacio para percibir y reconocer los objetos en su dinámica tiene una enorme importancia para producir abstracciones.

POR QUE DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO

Por qué parte de un patrón ideal supuesto para encontrar las secuencias particulares de cada ejercicio o gráfico.

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

En la serie espacial, en lugar de números, aparecen figuras como triángulos, cuadrados, círculos, y otros diseños más complicados, y se tienen que averiguar que figura va a continuación. Puede haber de más o menos dificultad y suelen utilizarse para medir el cociente intelectual.

RECURSOS

Hoja con varias secuencias espaciales

APLICACIONES

Se utiliza para activar el pensamiento lógico-espacial se debe practicar hasta alcanzar dominio, es el material con que se hacen las pruebas de conocimiento, los niños deben dominarlas desde muy tiernos para que no tengan problema en los test psicotécnicos para ingresar a las universidades o a los trabajos.

EVALUACIÓN DE LA CLASE

Se puede calificar la calidad de las argumentaciones previas a que conozcan las respuestas correctas. Si el estudiante argumenta con fundamentos, no importa que la respuesta este mal, se debe reconocer su capacidad de análisis ya que allí está la esencia del proceso deductivo

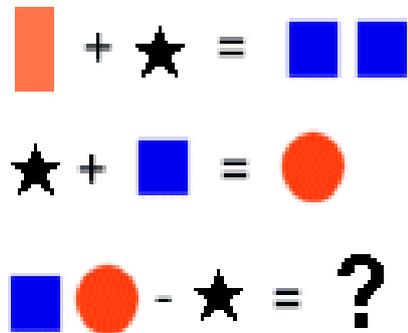
El profesor tiene las secuencias resueltas y luego las presenta a los estudiantes para que se califiquen de acuerdo a los resultados.

Puede calificar el desempeño actitudinal y el resultado final.

CLASE 9

ACTIVIDAD

Operaciones icónicas



OBJETIVO

Traducir los números a lenguaje simbólico o icónico.

POR QUE DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO

El niño debe identificar el valor numérico de cada símbolo y a partir de aquello debe aplicar la regla a cada operación. Es decir va del principio general al resultado particular.

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

El profesor crea primero un código de imágenes que correspondan a un conjunto de números que pueden ser del 1 al 9 o al 20, dependiendo de grado de complejidad que quiere producir, luego le pide a los niños que vayan identificando mediante comparaciones y análisis deductivo, cual son los símbolos que representan a

determinados números de este modo y siguiendo las reglas de la demostración llegará a la respuesta

RECURSOS

Hoja con ejercicios similares al ejemplo. Pueden ser 4 para una clase de 40 minutos.

APLICACIONES

Según Bruner, el niño comienza a trabajar con el material concreto en la etapa enactiva, luego lo hace con el material gráfico o icónico para finalmente pasar a las representaciones, en este caso el número, es entre estos 3 mundos que el niño debe operar siempre, debe poder pasar del mundo de representaciones a la realidad concreta, sabiendo siempre en que ámbito se está moviendo.

Este ejercicio se puede aplicar en una clase para afianzar los diferentes lenguajes con que se opera en matemáticas. Puede servir como una motivación o para un concurso de habilidades en una feria de ciencias. También se puede trabajar en grupos o individualmente.

EVALUACIÓN DE LA CLASE

Cada estudiante o grupo comunica al profesor la respuesta, al final el docente pide a algún voluntario que argumente sus razones, al final el profesor da la respuesta correcta explicando por qué no son algunas de las identificadas por los estudiantes, por último asigna el puntaje a los que lo han ganado.

CLASE 10

ACTIVIDAD

Matemática básica

a) $22222=66$	respuestas $22 \times 2 + 22 = 66$
b) $44444=55$	$44 / 4 + 44 = 55$
c) $77777=22$	$77 + 77 / 7 = 22$
d) $66666=11$	$66 + 6 - 6 / 6 = 11$
e) $33333=66$	$33 \times 3 - 33 = 66$

OBJETIVO

Desarrollar la capacidad creativa del estudiante y su manera lógica, ordenada y secuencial de razonar.

POR QUE DESARROLLA EL PENSAMIENTO DEDUCTIVO

Porque parte de los principios básicos de adición, sustracción, multiplicación y división y va aplicando los procedimientos de estas operaciones mediante tanteo experimental es decir de la teoría a la práctica.

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

Se entregan un conjunto de números separados del signo = y la solución, la tarea consiste en colocar los signos de las 4 operaciones básicas, realizar las operaciones hasta que coincida con la solución que está propuesta.

RECURSOS

Hoja con los ejercicios,
Plantilla de respuestas

APLICACIONES

Se puede usar un ejercicio para motivar el inicio de una clase.

Se puede utilizar un ejercicio diariamente para crear la disposición de activar el pensamiento

Se puede hacer una clase completa de este tipo de juegos para entrenamiento mental.

EVALUACIÓN DE LA CLASE

Los estudiantes salen a la pizarra a escribir la respuesta de cada ejercicio, el profesor pone en consideración las respuestas, se analizan los procedimientos, se elige la respuesta correcta y se menciona el ganador de una actuación en clase.

También los estudiantes pueden entregar al docente la hoja con 5 ejercicios cada uno con un valor de 2 puntos, el profesor revisa con los estudiantes y asigna los puntos ganados por cada niño o grupo.

RECOMENDACIONES FINALES

Distinguidos compañeros, los ejercicios que ustedes han conocido y aplicado solo son una muestra de lo que se puede hacer en el campo del pensamiento lógico matemático. Hay mucho material que, personas interesadas han producido, el internet es una mina de recursos, no debemos despreciarlo, si están allí es porque hay personas generosas que quieren divulgarlas, nuestra responsabilidad es referenciarlas debidamente así también, hay material que nosotros podemos producir para evitar caer en la monotonía, somos libres de hacer variantes y cambios de acuerdo a nuestras necesidades.

El triunfo de nuestros alumnos es el único currículo que vale, luchemos por hacerlos cada día más inteligentes, mas buenos y más sanos. Dios Bendiga nuestra obra.

ANEXOS



El 8 de mayo se realizó la encuesta a los estudiantes del 7mo año básico, previo al permiso de la autoridad de la Institución Educativa Lcdo. Carlos González Director de la escuela fiscal “Dr. Carlos Moreno Arias”.



La participación de los estudiantes y del profesor fue muy importante en la realización de nuestro proyecto, que solo buscamos la manera de contribuir a desarrollar el razonamiento lógico matemático de nuestros educandos.



Esta es nuestra labor como futuros docentes de educar a nuestra niñez y hacerlo con amor y dedicación.



La encuesta realizada al profesor del Séptimo Año Básico amplía nuestro campo de acción, en busca de una manera, de cómo solucionar este problema que afecta a nuestros estudiantes.



La Institución Educativa que dirige el Lcdo., Edmundo González "Director". Nos a permitido conocer cuál es la problemática de nuestros estudiantes y dar solución al mismo.



Gracias en creer en nosotros y en nuestro proyecto, porque estamos convencidos que podemos hacerlo.



El centro educativo "Dr. Carlos Moreno Arias". Nos brinda la oportunidad de realizar nuestro proyecto tema. "El razonamiento lógico matemático deductivo" a los estudiantes del 7mo año básico con su director. Lcdo. Edmundo González.

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN CONTINUA Y A DISTANCIA
SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR SEMIPRESENCIAL

INSTRUCCIONES
ENCUESTAS A DOCENTES

Lea en forma detenida cada una de las interrogantes y seleccione la respuesta que usted considere adecuada, marcando con una X.

1.- ¿Le gusta enseñar matemáticas?

Siempre

A veces

Casi siempre

Nunca

2.- ¿Durante su clase de matemática utiliza suficiente material didáctico?

Siempre

A veces

Casi siempre

Nunca

3.- ¿Usted emplea métodos y técnicas al enseñar matemática?

Siempre

A veces

Casi siempre

Nunca

4.- ¿Cree usted que los juegos y actividades lúdicas son importantes en el proceso
Del aprendizaje matemático?

Siempre

A veces

Casi siempre

Nunca

5.- ¿Se interesa en conocer las dificultades que tienen los estudiantes al resolver problemas matemáticos?

Siempre

A veces

Casi siempre

Nunca

6.- ¿Utiliza el razonamiento lógico durante sus clases?

Siempre

A veces

Casi siempre

Nunca

7.- ¿Conoce técnicas que desarrollen el razonamiento deductivo?

Siempre

A veces

Casi siempre

Nunca

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACION CONTINUA Y A DISTANCIA
SISTEMA DE EDUCACION SUPERIOR SEMIPRESENCIAL
INSTRUCCIONES
ENCUESTAS A ESTUDIANTES

Lea en forma detenida cada una de las interrogantes y seleccione la respuesta que usted considere adecuada, marcando con una X.

1.- ¿Te gusta como tu profesor explica la clase de matemática?

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Siempre | <input type="radio"/> A veces |
| <input type="radio"/> Casi siempre | <input type="radio"/> Nunca |

2.- ¿Tu maestro utiliza material didáctico en sus clases de matemática?

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Siempre | <input type="radio"/> A veces |
| <input type="radio"/> Casi siempre | <input type="radio"/> Nunca |

3.- ¿Crees que la matemática se la aprendería jugando?

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Siempre | <input type="radio"/> A veces |
| <input type="radio"/> Casi siempre | <input type="radio"/> Nunca |

4.- ¿El docente emplea técnicas en el aprendizaje de la matemática?

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Siempre | <input type="radio"/> A veces |
| <input type="radio"/> Casi siempre | <input type="radio"/> Nunca |

5.- ¿El docente se preocupa por conocer las dificultades que tienen los estudiantes al resolver Los problemas matemáticos?

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Siempre | <input type="radio"/> A veces |
| <input type="radio"/> Casi siempre | <input type="radio"/> Nunca |

6.- ¿Su maestro le hace pensar o razonar para resolver problemas matemáticos?

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Siempre | <input type="radio"/> A veces |
| <input type="radio"/> Casi siempre | <input type="radio"/> Nunca |

7.- ¿Conoces de razonamiento lógico matemático?

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Siempre | <input type="radio"/> A veces |
| <input type="radio"/> Casi siempre | <input type="radio"/> Nunca |