

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DISEÑO CURRICULAR Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

Tema:

“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU INCIDENCIA EN EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO DE
LOS ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA DE LOS PLANTELES EDUCATIVOS DE LA
PARROQUIA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO”.

Trabajo de Titulación

Previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Diseño Curricular y
Evaluación Educativa

Autor: Licenciado Roberto Carlos Padilla Santiana

Director: Ingeniero Alex Fabián Valencia Silva, Magíster

Ambato – Ecuador
2014

Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato

El Tribunal de defensa del trabajo de titulación presidido por el Ingeniero Juan Enrique Garcés Chávez Magister, Presidente del Tribunal e integrado por los señores Doctora Zoila Esperanza López Miller Magíster, Ingeniero Carlos Alberto Martínez Bonilla Magíster y Doctor Héctor Emilio Hurtado Puga Magíster, Miembros del Tribunal de Defensa, designados por el Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar la defensa oral del trabajo de Titulación con el tema: “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LOS PLANTELES EDUCATIVOS DE LA PARROQUIA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO”, elaborado y presentado el Licenciado Roberto Carlos Padilla Santiana, para optar por el Grado Académico de Magíster en Diseño Curricular y Evaluación Educativa.

Una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de titulación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Juan Enrique Garcés Chávez, Mg.
Presidente del Tribunal de Defensa

Dra. Zoila Esperanza López Miller, Mg.
Miembro del Tribunal

Ing. Carlos Alberto Martínez Bonilla, Mg.
Miembro del Tribunal

Dr. Héctor Emilio Hurtado Puga, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de titulación con el tema: “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LOS PLANTELES EDUCATIVOS DE LA PARROQUIA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO”, le corresponde exclusivamente al Licenciado Roberto Carlos Padilla Santiana, Autor bajo la Dirección del Ingeniero Alex Fabián Valencia Silva Magíster, Director del trabajo de titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Lic. Roberto Carlos Padilla Santiana
Autor

Ing. Alex Fabián Valencia Silva, Mg.
Director

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este trabajo de titulación como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

Lic. Roberto Carlos Padilla Santiana
C.C. 1801781285

DEDICATORIA

Con profundo amor para mi esposa Isabel, quien se ha constituido en mi motivación permanente, pues con su cariño y comprensión ha permitido que logre mejorar profesionalmente.

A mi hijo Roberto Daniel por ser una bendición en el hogar.

A mis padres quienes me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalmers

Roberto

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser ejemplo de amor y sabiduría y bendecirme para hacer realidad un sueño tan anhelado.

A la Universidad Técnica de Ambato, a sus docentes y más personal por ser parte de este proyecto de vida profesional cumplido.

Al Centro de Estudios de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato, por brindarme la oportunidad de estudiar y aprovechar sus sabias enseñanzas para llegar a esta formación académica.

De igual manera, el sincero agradecimiento al Ing. Mg. Alex Valencia, por su asesoramiento y orientación en el desarrollo de este trabajo.

A los señores directores, docentes y estudiantes de los Centros de Educación General Básica de la parroquia Huachi Grande: “Vicente Flor”, Nueve de Octubre”, “Honduras” y “Pío López”, quienes me brindaron todas las facilidades para recabar la información requerida en este trabajo de investigación.

Roberto

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

	Pág.
Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xv
EXECUTIVE SUMMARY	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Tema.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.2.1. Contextualización.....	3
1.2.2. Análisis crítico	7
1.2.2. Prognosis	9
1.2.3. Formulación del problema	10
1.2.4. Preguntas directrices:	10
1.2.5. Delimitación.....	10
1.3. Justificación.....	10
1.4. Objetivos	12
1.4.1. General	12
1.4.2. Objetivos específicos:	12
CAPÍTULO II	13
MARCO TEÓRICO.....	13

2.1. Antecedentes investigativos	13
2.2. Fundamentación filosófica	16
2.3. Fundamentación legal.....	17
2.4. Red de inclusiones conceptuales	20
Fundamentación de la variable independiente.....	21
Pedagogía	21
Didáctica	22
Metodología	24
Estrategias metodológicas.....	25
Fundamentación de la variable dependiente	27
Currículo	27
Matemática.....	30
Importancia de la matemática	30
Habilidades del pensamiento.....	32
Pensamiento lógico matemático.....	34
Fundamentos psicopedagógicos en la construcción del conocimiento lógico- matemático	35
Características del pensamiento lógico-matemático	36
Construcción del conocimiento matemático	37
Inteligencia lógico - matemática	39
2.5. Hipótesis.....	40
2.6. Señalamiento de variables:.....	40
CAPITULO III.....	41
METODOLOGÍA	41
3.1. Modalidad básica de la investigación.....	41
3.2. Nivel o tipo de investigación.....	41
3.3. Población y muestra	42
3.4. Operacionalización de las variables	43
3.5. Plan recolección de la información	45
3.6. Procesamiento y análisis	45
CAPÍTULO IV.....	47
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	47

4.1.	Encuesta aplicada a los estudiantes del 7° año de EGB	47
	Encuesta aplicada a los docentes y autoridades	58
4.2.	Verificación de la hipótesis	68
	Selección del nivel de significación	68
	Descripción de la población	68
	Especificación de lo estadístico	68
	Especificación de las regiones de aceptación y rechazo	69
	Campana de gauss	71
CAPÍTULO V		72
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		72
5.1.	Conclusiones	72
5.2.	Recomendaciones:.....	73
CAPÍTULO VI.....		74
PROPUESTA.....		74
6.1.	Datos informativos:	74
6.2.	Antecedentes de la propuesta	74
6.3.	Justificación.....	75
6.4.	Objetivos:	77
	6.4.1. Objetivo general.....	77
	6.4.2. Objetivos específicos:	77
6.5.	Análisis de factibilidad	77
6.6.	Fundamentación	78
	Razonamiento lógico – matemático.....	79
	Estrategias de aprendizaje en el aula.....	80
	Didáctica.....	81
	Metodología recreativa.....	82
	Técnicas.....	83
6.7.	Metodología - modelo operativo	84
	Plan operativo.....	85
	Propuesta.....	86
	Actividades de razonamiento lógico – matemático	87
	TALLER N° 1	87

Tema: Series crecientes	87
TALLER N° 2	89
Tema: Sucesiones multiplicativas crecientes.....	89
TALLER N° 3	92
Tema: Operaciones combinadas.....	92
TALLER N° 4	93
Tema: La potenciación.	93
TALLER N° 5	95
Tema: Acertijos matemáticos.	95
TALLER N° 6	97
Tema: Rectas y secantes.	97
TALLER N° 7	99
Tema: Criterios de multiplicación y divisibilidad.	99
TALLER N° 8	104
Tema: Descomposición en factores primos.	104
TALLER N° 9	107
Tema: Mínimo común múltiplo.....	107
TALLER N° 10	109
Tema: Máximo común divisor.	109
TALLER N° 11	112
Tema: Trazo de paralelogramos y cálculo de perímetros y áreas.....	112
TALLER N° 12	116
Tema: Realizar figuras con el Tangram.....	116
6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.....	119
6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.	119
BIBLIOGRAFÍA	120
BIBLIOGRAFÍA ELECTRONICA – INTERNET	121
ANEXOS	123

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 1: Variable Independiente: Estrategias metodológicas.....	43
Cuadro N° 2: Variable Dependiente: Pensamiento lógico- matemático.....	44
Cuadro N° 3: Plan de recolección de información.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: ¿Resuelve problemas matemáticos razonando?	47
Tabla N° 2: ¿La resolución de problemas matemáticos razonados, le resulta difícil?	48
Tabla N° 3: ¿Le gusta las clases de Matemática?	49
Tabla N° 4: ¿Cuándo no logra resolver un problema matemático, su profesor le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?	50
Tabla N° 5: ¿El profesor utiliza adivinanzas, juegos, acertijos u otras técnicas para enseñarle matemática?	51
Tabla N° 6: ¿Los conocimientos de Matemática adquiridos en el aula, le sirven para resolver problemas de la vida diaria?.....	52
Tabla N° 7: ¿La calificación en Matem. alcanza los aprendizajes requeridos?....	53
Tabla N° 8: ¿Le gustaría que las clases de matemática sean más llamativas y entretenidas?.....	54
Tabla N° 9: ¿Debería su maestro de matemática planificar juegos matemáticos para explicar sus clases?.....	55
Tabla N° 10: ¿Considera importante contar con un manual con estrategias recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?.....	56
Tabla N° 11: ¿Los estudiantes resuelven problemas matemáticos razonando?....	58
Tabla N° 12: ¿A los estudiantes, la resolución de problemas matemáticos razonados, les resulta difícil?	59
Tabla N° 13: ¿A los estudiantes les gusta las clases de Matemática?.....	60

Tabla N° 14: ¿Cuándo los estudiantes no logran resolver un problema matemático, usted le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?	61
Tabla N° 15: ¿En las clases de matemática utiliza adivinanzas, juegos, acertijos, u otras técnicas?	62
Tabla N° 16: ¿Los conocimientos de Matemática impartidos en el aula, le sirven al estudiante para resolver problemas de la vida diaria?.....	63
Tabla N° 17: ¿La calificación de los estudiantes en Matemática representa los aprendizajes requeridos?	64
Tabla N° 18: ¿Las clases de matemática son llamativas y entretenidas para el estudiante?.....	65
Tabla N° 19: ¿Planifica juegos matemáticos para explicar sus clases a los estudiantes?	66
Tabla N° 20: ¿Considera importante contar con un manual con estrategias metodológicas recreativas para el des. del pensamiento lógico-matemático?	67
Tabla N° 21: Categorías	69
Tabla N° 22: Frecuencias Esperadas.....	69
Tabla N° 23: Grado de Libertad.....	69
Tabla N° 24: Modelo Estadístico	70
Tabla N° 25: Previsión de la Evaluación	119

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1: Relación Causa - Efecto	7
Gráfico N° 2: Red de inclusiones Conceptuales	20
Gráfico N° 3: ¿Resuelve problemas matemáticos razonando?	47
Gráfico N° 4: ¿La resolución de problemas matemáticos razonados, le resulta difícil?	48
Gráfico N° 5: ¿Le gusta las clases de Matemática?	49
Gráfico N° 6: ¿Cuándo no logra resolver un problema matemático, su profesor le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?	50
Gráfico N° 7: ¿El profesor utiliza adivinanzas, juegos, acertijos u otras técnicas para enseñarle matemática?.....	51
Gráfico N° 8: ¿Los conocimientos de Matemática adquiridos en el aula, le sirven para resolver problemas de la vida diaria?.....	52
Gráfico N° 9: ¿La calificación en Matemática alcanza los aprendizajes requeridos?.....	53
Gráfico N° 10: ¿Le gustaría que las clases de matemática sean más llamativas y entretenidas?.....	54
Gráfico N° 11: ¿Debería su maestro de matemática planificar juegos matemáticos para explicar sus clases?.....	55
Gráfico N° 12: ¿Considera importante contar con un manual con estrategias recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?.....	56
Gráfico N° 13: ¿Los estudiantes resuelven problemas matemáticos razonando?	58
Gráfico N° 14: ¿A los estudiantes, la resolución de problemas matemáticos razonados, les resulta difícil?	59
Gráfico N° 15: ¿A los estudiantes les gusta las clases de Matemática?	60
Gráfico N° 16: ¿Cuándo los estudiantes no logran resolver un problema matemático, ¿usted le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?	61
Gráfico N° 17: ¿En las clases de matemática utiliza adivinanzas, juegos, acertijos, u otras técnicas?	62

Gráfico N° 18: ¿Los conocimientos de Matemática impartidos en el aula, le sirven al estudiante para resolver problemas de la vida diaria?.....	63
Gráfico N° 19: ¿La calificación de los estudiantes en Matemática representa los aprendizajes requeridos?	64
Gráfico N° 20: ¿Las clases de matemática son llamativas y entretenidas para el estudiante?.....	65
Gráfico N° 21: ¿Planifica juegos matemáticos para explicar sus clases a los estudiantes?	66
Gráfico N° 22: ¿Considera importante contar con un manual con estrategias metodológicas recreativas para el des. del pensamiento lógico-matemático?	67

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DISEÑO CURRICULAR Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

Tema: “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LOS PLANTELES EDUCATIVOS DE LA PARROQUIA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO”.

Autor: Licenciado Roberto Carlos Padilla Santiana

Director: Ingeniero Alex Fabián Valencia Silva, Magíster

Fecha: 18 de junio de 2014

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación tiene el propósito de diseñar un manual didáctico de estrategias recreativas para motivar el desarrollo del pensamiento lógico matemático a los estudiantes de los Séptimos Años de Educación General Básica de la parroquia Huachi Grande. Para lograr este objetivo se considera diagnosticar si los docentes de la institución conocen y aplican técnicas recreativas en el área de Matemática, verificar de qué manera los docentes motivan a sus estudiantes al desarrollo del pensamiento lógico matemático. Los textos impartidos por el Ministerio de Educación, con los que se trabaja actualmente, se basan en el paradigma crítico propositivo, lo que obliga a los educadores a procesar las destrezas con criterio de desempeño mediante acciones dinamizadoras y agradables (juegos matemáticos), la teoría aplicada en la práctica, a comprender, analizar, plantear alternativas de solución y resolver problemas de la vida cotidiana, a tomar una nueva opción en el método de enseñar y en la manera de aprender. Por lo que se propone que los docentes empleen permanentemente técnicas recreativas, motiven y dirijan procesos de solución de problemas con la participación dinámica de los estudiantes. Lo importante es que el estudiante comprenda la problemática, estructure alternativas de solución de

una manera lógica y amena, y finalmente difunda y defienda sus propuestas ante sus compañeros (as) y la colectividad.

Descriptor: Aprendizajes significativos, comprensión de conceptos, conocimiento de procesos, estrategias, lúdico, metodología, motivación, pensamiento lógico matemático, procesos, solución de problemas, técnicas.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DISEÑO CURRICULAR Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

Theme: “METHODODOLOGICAL STRATEGIES AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF LOGICAL-MATHEMATICAL THINKING OF STUDENTS SEVENTH YEAR BASIC EDUCATION GENERAL EDUCATION CAMPUS PARISH OF LARGE CANTON HUACHI AMBATO”.

Author: Licenciado Roberto Carlos Padilla Santiana

Directed by: Ingeniero Alex Fabián Valencia Silva, Magíster

Date: June 18th, 2014

EXECUTIVE SUMARY

The present investigation work has the purpose of designing a didactic manual of recreational strategies to motivate the development from the mathematical logical thought to the students of the Seventh Years of Basic General Education of the parish Big Huachi. To achieve this objective it is considered to diagnose if the educational of the institution know and they apply technical recreational in the area of Mathematical, to verify the educational ones motivate their students to the development of the mathematical logical thought of what way. The texts imparted by the Ministry of Education, with those that one works at the moment, are based on the paradigm critical propositivo, what forces the educators to process the dexterities with acting approach by means of actions dinamizadoras and pleasant (mathematical games), the theory applied in the practice, to understand, to analyze, to outline alternative of solution and to solve problems of the daily life, to take a new option in the method of teaching and in the way of learning. For what intends that the educational ones use permanently technical recreational, motivate and direct processes of solution of problems with the dynamic participation of the students. The important thing is that the student understands the problem, structure alternative of solution in a logical and interesting way, and finally diffuse and defend her proposals before her partners and the collective.

Keywords: Meaningful learning, understanding of concepts, knowledge, processes, strategies, playful, methodology, motivation, logical mathematical thinking processes, problem solving, technical.

INTRODUCCIÓN

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño, necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras.

El conocimiento matemático aporta resultados positivos en el plano personal al desarrollar: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas; a la vez que genera cambios importantes en la sociedad, convirtiendo así a la educación en el motor del desarrollo de un país. Desde esta perspectiva, su aprendizaje y dominio es uno de los pilares más importantes, ya que, además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos,

Los estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, lo cual les permitirá cumplir sus expectativas personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la misma. En estos

espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con docentes calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, fundamentados en el principio de equidad, oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos por y para la vida.

Para ello este trabajo investigativo está dividido en seis capítulos; organizados de la siguiente forma: en el Capítulo I se establece el Problema de Investigación el análisis crítico, prognosis, se realiza la formulación del problema, las preguntas directrices, la delimitación, justificación y los Objetivos de la investigación. Seguidamente el Capítulo II comprende el Marco Teórico, la fundamentación, la red de inclusiones conceptuales, hipótesis y señalamiento de variables.

El Capítulo III contiene el marco metodológico, la población y muestra, así como la operacionalización de las variables, el plan recolección de la información y el procesamiento y análisis de la misma. En el Capítulo IV se realiza el análisis e interpretación de resultados, de las encuestas aplicadas a estudiantes, docentes y autoridades; así como la verificación de la hipótesis. EL Capítulo V corresponde a las conclusiones y recomendaciones y el Capítulo VI corresponde a la Propuesta. Finalmente consta el informe, la bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. TEMA

“Estrategias metodológicas y su incidencia en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes del séptimo año de educación general básica de los planteles educativos de la parroquia Huachi Grande, del cantón Ambato”.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.2.1. Contextualización

Macro

El tratamiento de la matemática, dentro del contexto de aula y por ende en los procesos de enseñanza aprendizaje ha sido cuestionada desde todos las perspectivas, se establece que es un problema a nivel mundial; por cuanto los estudiantes han demostrado un bajo nivel de desarrollo en las destrezas de razonamiento lógico matemático, lo cual está afectando de gran manera a la educación; más aun si los docentes no están capacitados de manera efectiva.

En el contexto universal, el alto índice de reprobación en la asignatura de matemática corresponde a un problema de actitud metodológica, en el cual inciden factores de tipo social, económico, curricular, didácticos, y que se reflejan en bajos aprendizajes y en estructura cognitiva de los estudiantes.

La inadecuada atención a las políticas educativas, así como las escasas estrategias que efectivicen la matemática en el escenario de la ciencia y de la investigación

como respuesta a estándares y currículos que permitan articular procesos que deriven en el desarrollo de destrezas y dominios, como parte de formación integral; hacen que el desconocimiento que tienen los estudiantes de por qué deben estudiar matemáticas los desmotive y desaliente. Perdiéndose la oportunidad para que se alcance la meta académica de que el estudiante esté capacitado para realizar la transferencia del conocimiento de la matemática a las áreas que la requieren, a las competencias profesionales y laborales, a través de una formación integral y de una matemática para la vida.

Las actividades lúdicas constituyen en su conjunto un recurso altamente valioso para la enseñanza de las matemáticas en los distintos niveles educativos. Su gran variedad y versatilidad hace que puedan ser utilizadas tanto dentro como fuera de la clase y que puedan servir para introducir un concepto o para consolidarlo, para practicar una técnica o para desarrollar estrategias de resolución de problemas. Pero, más allá de lo que podría ser un simple recurso didáctico son nuevos escenarios para estimular su práctica.

Meso

El Ministerio de Educación del Ecuador, luego de aplicar en los estudiantes las pruebas SER en el año 2008, (Sistema de Evaluación y Rendición de la Educación) concluye que 8 de cada 10 estudiantes solo han logrado un rendimiento de regular e insuficiente en lo que corresponde al razonamiento lógico matemático. Esto permitió establecer que la enseñanza de la matemática se lo viene realizando en función de un modelo conductual, tradicionalista, alejado del constructivismo, sin propender a lograr un cambio en bien de la educación y formar personas que aporten de forma favorable a la sociedad.

Según los resultados de las pruebas “SER Ecuador 2008”, presentados por el Ministerio de Educación, en la que participaron 800 mil estudiantes de escuelas públicas y privadas a nivel nacional, la mayoría obtuvieron una baja calificación en esta materia. Estos datos obtenidos fueron el resultado de evaluaciones

tomadas a estudiantes de cuarto, séptimo y décimo de educación básica; así como también tercero de bachillerato, este último con un 49% de calificaciones insuficientes y excelente en tan solo un 0,79%.

Por lo tanto, éste estamento ha considerado que una de las causas de este suceso se da por la mala formación inicial de los docentes, maestros que todavía aplican metodología enciclopedistas, poco capacitados, tradicionalistas que hacen mala aplicación de técnicas, con poca coordinación pedagógica, enseñan lo mismo desde hace muchos años sin cambiar nada, solo depositan información en los estudiantes como bancos sin resultados y de cuyo resultado se tiene, estudiantes limitados a escuchar y hacer lo que el maestro dice y por ende un desinterés total por aprender.

Los juegos, las actividades de recreación matemática, adivinanzas lógicas, problemas de pensar, concursos de problemas y en general las diversas actividades lúdicas alrededor de las matemáticas están, en el contexto de la educación ecuatoriana, un tanto ausentes del currículo y más aún de la práctica educativa por la extensión del pensum y por la falta de planificación de espacios para el desarrollo de la lógica matemática, perdiéndose la oportunidad para aprovechar este conjunto como un recurso altamente valioso para la enseñanza – aprendizaje de la matemática en los distintos niveles de enseñanza.

No se han estructurado políticas que formalicen escenarios de capacitación para preparar a los docentes en el diseño de marcos operativos que permita sacar provecho de su gran diversidad y oportunidad para ser utilizados tanto dentro como fuera de la clase y que puedan servir para introducir un concepto o para consolidarlo, para practicar una técnica o para desarrollar estrategias de resolución de problemas.

Pero, más allá de lo que podría ser un simple recurso didáctico, la utilización del recurso lúdico matemático, constituye un elemento educativo importante que

puede incidir en la visión que los estudiantes se forman sobre ésta, ayudándoles a comprender como una ciencia cuya práctica puede provocar placer y diversión.

Micro

En la parroquia Huachi Grande, los centros educativos del sector no están alejados de esta realidad, por cuanto, los estudiantes de séptimo año trabajan con una metodología que implica el uso de técnicas y métodos de enseñanza – aprendizaje que no ha logrado que los niños sepan razonar y resolver ejercicios matemáticos eficientemente, producto de lo cual surgen efectos que deben ser superados con nuevas metodologías y estrategias que permitan ser eficientes en la aplicación de procesos de cálculo matemático.

Las matemáticas en la actualidad siguen siendo el temor de los estudiantes, situación producida debido a que no han desarrollado sus destrezas lógico-matemática y los estudiantes no están en capacidad de razonar; por ende, se ha promovido aprendizajes netamente memorísticos, con un pensamiento limitado, sin creatividad, ni capacidad analítica, que no puede poner en juego el razonamiento ante una situación propuesta o que se les presente en la vida diaria, incapaces de buscar soluciones.

1.2.2. Análisis Crítico

Gráfico N° 1: Relación Causa - Efecto



Elaborado por: Lic. Roberto Carlos Padilla Santiana

La aplicación de métodos y técnicas tradicionales han hecho que los estudiantes aprendan en forma repetitiva sin entender el por qué y para qué le sirve ese conocimiento. El profesor es quien siempre realiza la exposición de la clase y el estudiante quien recibe la información, limitándose únicamente a realizar una gran cantidad de ejercicios con el objetivo de memorizar y aplicar fórmulas para una mejor comprensión del tema. Ello ha generado, a través de los años, que los estudiantes desarrollen una apatía y resistencia hasta psicológica hacia la materia; por cuanto, lo que no se entiende pasa por desapercibido y sumado a ello, no existe un verdadero gusto por llegar a estas clases y peor exigirse por aprender.

Otro factor que afecta enormemente es la presencia de maestros desactualizados, ya que no han tenido la oportunidad de participar en cursos y talleres que les permita enriquecer su haber profesional, mediante el conocimiento, selección y aplicación de nuevas metodologías activas que permitan elevar el nivel de calidad educativa acorde a las reales necesidades que la sociedad actual lo exige.

Lo cual ha incidido negativamente en la actitud y comportamiento de los estudiantes que presentan un bajo rendimiento escolar, producto del memorismo, copiar y reproducir exactamente soluciones para cumplir con el profesor y no demuestran ningún esfuerzo por mejorar, así como los docentes se han estandarizado en estas equivocadas formas de enseñar, pues producen procesos similares de los que fueron parte.

Otra causa es el limitado e inadecuado uso del material didáctico del que carecen, tanto institucionalmente como personalmente, ello puede deberse a una inadecuada gestión administrativa y pedagógica, a la falta de conocimientos en la elaboración de materiales, estrechez financiera, acomodo personal, o “suficiencia”, ya que muchos docentes, que enseñan matemática, consideran que la forma como dan sus clases son “magistrales”; eso impide que el proceso de aprendizaje se desarrolle de una manera motivadora y práctica.

Por lo tanto, se destacan sus efectos en que no existe la habilidad de parte de autoridades y docentes por crear e implementar verdaderos laboratorios de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la que se promueva un aprendizaje constructivo, real, social para resolver los problemas de la vida diaria generando una gran masa de alumnos estancados, sin la capacidad suficiente para investigar, crear ciencia y por ende se esfuercen en hallar solución a sus problemas.

Otro aspecto es la enseñanza abstracta, simbólica que prima en esta etapa educativa, que no aborda la materia de una forma reflexiva, analítica y que fortalezca el proceso de razonamiento lógico formal; lo cual ha derivado en la poca capacidad crítica y propositiva que tiene los estudiantes para abordar la solución de problemas y lo peor no le incentive a esforzarse más y buscar nuevas propuestas de solución. El manejo inadecuado del Lenguaje Matemático, impide que el niño utilice signos y símbolos convencionales necesarios para desarrollar determinados niveles de abstracción.

El enseñar y aprender a pensar constituye el elemento sustancial en el proceso educativo, por lo que es indispensable la activación del raciocinio del estudiante para mejorar la comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas.

1.2.2. **Prognosis**

Si en el contexto educativo se mantiene en un porcentaje elevado de niños y jóvenes con un pensamiento lógico matemático bajo, no se capacita a los docentes en nuevas metodologías: activas, dinamizadoras, de juego-trabajo y recreativas en la enseñanza-aprendizaje de la matemática, se generará una sociedad sin la capacidad de analizar, razonar y crear estrategias de solución ante los problemas que se les presente en el diario vivir; se seguirá contribuyendo a transmitir a los estudiantes conocimientos y no las competencias intelectuales y las actitudes necesarias para su realización personal mediante el aprendizaje permanente y por ende, no se mejorará la calidad de la educación.

1.2.3. **Formulación del problema**

¿Cómo incide la utilización de estrategias metodológicas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes del séptimo año de educación general básica de los planteles educativos de la parroquia Huachi Grande?

1.2.4. **Preguntas directrices:**

- ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que aplican los maestros del Séptimo Año de Educación Básica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?
- ¿De qué manera se da importancia al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes?
- ¿Qué alternativas de solución existen ante el problema planteado?

1.2.5. **Delimitación**

Campo:	Pedagogía.
Área:	Didáctica de la Matemática.
Aspecto:	Pensamiento Lógico matemático.
Delimitación espacial:	Parroquia Huachi Grande del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.
Delimitación temporal:	01 de agosto 2012 al 30 junio del 2013

1.3. **JUSTIFICACIÓN**

La aplicación de metodología que implica la utilización del juego posee un objetivo educativo, saber hacer y aprender la matemática a través de la recreación, esto se lo realiza mediante la estructuración de reglas que incluyen momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de las situaciones reales que vive el estudiante para el logro de objetivos de enseñanza curriculares, cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador, de los contenidos fomentando el desarrollo de la creatividad.

La utilización del juego didáctico es una estrategia de fácil implementación y muy importante para lograr respuestas de aprendizaje lúdicas y que atraen el interés de los estudiantes en cualquier nivel educativo; pero en nuestro medio, por lo general, el docente lo utiliza muy poco porque desconoce sus múltiples ventajas. El no respetar las fases del aprendizaje dentro del desarrollo del razonamiento que va: desde lo concreto – gráfico – simbólico para llegar a lo abstracto y complementario, trae como consecuencia un desorden mental que provoca desinterés, desmotivación y temor el momento de solucionar problemas matemáticos cotidianos a través del razonamiento.

El presente trabajo investigativo transforma los conceptos y teorías de los diferentes aportes científicos de autores con respecto a la matemática recreativa; en un contexto metodológico juego y trabajo que dinamiza, atrae y despierta el interés de los estudiantes. Pues tiene como objetivo establecer el contexto científico, práctico y académico en que se deben implementar estrategias dirigidas hacia la ejercitación de habilidades y desarrollo de capacidades de reflexión y razonamiento lógico matemático en los estudiantes.

Es factible por cuanto permite el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño a través de la aplicación del juego, con características recreativas y funcionales desde la perspectiva del proceso de enseñanza – aprendizaje del área de la matemática y en sí del desarrollo del educando, a través de respuestas positivas en los aspectos: la social, emocional, cognitivo y la dimensión académica. Para ello se contó con el aval de las instituciones educativas en donde se aplicó la investigación y el aporte del autor de este trabajo.

Este trabajo de investigación tiene un alto impacto porque es un aporte para poner en práctica todo aquello que solicita la Actualización de la Reforma Curricular, cuando habla de Desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño, constituyendo el camino a seguir para pasar de la Teoría a la Práctica en forma agradable y amena.

1.4. **OBJETIVOS**

1.4.1. **General**

Determinar la incidencia de las estrategias metodológicas recreativas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del séptimo Año de la Educación General Básica, de los centros educativos de la parroquia Huachi Grande, del cantón Ambato, durante el año lectivo 2012-2013.

1.4.2. **Objetivos específicos:**

- Analizar las estrategias metodológicas aplicadas por los maestros en el Séptimo Año de Educación Básica.
- Identificar la importancia que se da al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes
- Elaborar una propuesta de solución al problema planteado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Revisada la documentación bibliográfica respecto al tema de investigación, se determina que no se han realizado en los centros educativos: “Pío López”, “Honduras”, “9 de Octubre” y “Vicente Flor” investigaciones relacionadas a la implementación de estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Sin embargo se ha determinado la existencia de estudios aplicados en otras instituciones con relación al presente tema.

En la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Carrera de Educación Básica. Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación. Mención: Educación Básica. Tema: “El poco razonamiento lógico matemático y el aprendizaje en los niños del quinto año de educación básica del centro educativo Planeta Azul, de la ciudad de Ambato, durante el año lectivo 2009-2010”. De la Autora: Jácome Andrade Silvia Elizabeth, que establece entre sus conclusiones lo siguiente:

“Las Estrategias Metodológicas han permitido alcanzar su importancia porque el Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático depende mucho de la metodología utilizada por los maestros, y un número importante de estudiantes le cuesta trabajo o tiene muy poco interés en lo relacionado con la agilidad mental”.

De la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, Escuela de ciencias básicas. Tema: “Las actividades lúdicas en los aprendizajes significativos aplicada a la matemática en

los niños y niñas del segundo a séptimo año de educación básica de la escuela fiscal mixta “Montevideo” de la comunidad Patococha Seteleg, parroquia matriz, cantón Chunchi, provincia de Chimborazo; durante el periodo 2010-2011”. Autoras: Noriega Parco Irma Vibiana, Pucha Quinchuela María Diocelina. Trabajo de grado presentado en opción a obtener el título de licenciadas en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica. Que concluyen lo siguiente:

“Se pudo notar la predisposición de las autoridades y docentes para conocer la propuesta de una manera interesada, por lo que nos facilitó el trabajo con ellos a tal punto que captaron la idea de una forma efectiva y demostraron una gran capacidad de recepción y análisis sobre las diferentes actividades propuestas, asintiendo que era un documento adecuado y de mucha aplicabilidad en la institución”.

“En el trabajo con los niños se pudo experimentar una total participación con alegría y entusiasmo, respondieron de una forma activa y espontánea en las diversas actividades y en los distintos años básicos donde se pudo notar que los aprendizajes obtenidos por ellos fueron significativos, ya que pudieron resolver problemas similares a los que pasan en su vida cotidiana de una forma efectiva con mucha creatividad e imaginación”.

Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación Carrera de Educación Parvularia. Informe Final del Trabajo de Graduación o titulación previa a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Educación Parvularia. TEMA: “La aplicación de los juegos educativos y su incidencia en el aprendizaje lógico - matemático de los niños /as del jardín de infantes “pequeños amigos” de la ciudad Santiago de Pillaro de la provincia de Tungurahua durante el quimestre noviembre 2009 marzo 2010”. Autora: Mónica Del Cisne Rogel Días. Ambato –Ecuador. Año: 2009. Entre sus conclusiones establece que:

- “La gran mayoría de maestros aplican de manera limitada los juegos educativos en sus actividades diarias”.
- “La mitad de los niños no han desarrollado en su totalidad las destrezas lógico matemáticas”.
- “Los maestros no cuentan con un conocimiento actualizado de acerca de los juegos educativos para desarrollar las destrezas lógico-matemáticas”.

De la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca, Carrera de Psicología. Tesis previa a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación. Tema: “Manual de actividades lúdicas para el refuerzo de las operaciones básicas de la matemáticas para los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela Padre Elías Brito de la Comunidad de San Antonio, de la parroquia Cuchil, cantón Sigsig”. Autoras: Dora Cecilia Gutiérrez Campoverde y María Cristina Pérez Ávila. De abril 2012. Que entre sus conclusiones establecen lo siguiente:

- “El juego es una herramienta muy importante para el desarrollo integral de los niños – niñas”.
- “El área de matemáticas debe ser trabajado con el apoyo de material concreto para el entendimiento de los niños – niñas y la interiorización de conceptos”.
- “Los niños–niñas adquieren de mejor manera y con mayor interés aprendizajes a través de actividades lúdicas”.
- “Si se trabaja con el apoyo de material concreto y de manera lúdica los niños y niñas presentarán menor rechazo a las matemáticas”.

Estableciéndose que no existen estudios referentes al presente tema de investigación; razón por lo cual es factible el estudio relacionado al desarrollo del razonamiento lógico matemático en los niños del Séptimo año de los centros educativas de Huachi Grande, cantón Ambato.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Está basada en la filosofía fundamental del realismo matemático platónico, ejemplificado por el matemático Kurt Gödel, propone la existencia del mundo de los objetos matemáticos independiente de los seres humanos; las verdades de estos objetos son descubiertos por seres humanos.

Además, se apoya en la filosofía fundamental del formalismo, ejemplificado por (Hilbert, 1930), que establece que la matemática está basado en la teoría axiomática de los conjuntos y la lógica formal. Prácticamente todos los teoremas matemáticos actualmente pueden ser formulados como teoremas de la teoría de los conjuntos.

Considera también a la filosofía fundamental del intuicionismo o constructivismo, ejemplificado al extremo por Brouwer y con más coherencia por Stephen Kleene, que manifiestan que se requieren pruebas para ser “constructivo”. En la naturaleza la existencia de un objeto puede ser demostrada, mas no inferida de una demostración de la imposibilidad de su inexistencia. Como una consecuencia inmediata de esto, el intuicionismo no acepta como válido el método de demostración conocido como reducción al absurdo.

El logicismo es una de las escuelas de pensamiento en la filosofía de la matemática, que sostiene la teoría de que la matemática es una extensión de la lógica y que, por tanto, toda la matemática o parte de ella es reducible a la lógica. Por último está fundamentada en el constructivismo, que determina la necesidad de darnos cuenta que cualquier recurso didáctico, no beneficia en la formación del educando, únicamente el material que, por poseer ciertas características, le permite al estudiante asimilar permanentemente en sus distintos niveles de desarrollo, el mundo físico y social que lo rodea.

Según estos enfoques la información, el descubrimiento del conocimiento y pensar críticamente mediante la aplicación de estrategias metodológicas lúdicas ayudan al desarrollo del pensamiento lógico y a la solución de problemas.

Por otro lado, la facilidad con que se puede acceder a la información vía internet, la introducción de las plataformas multimedia en la educación y el desarrollo del software educativo interactivo plantea un nuevo paradigma dentro del cual, el profesor de matemática puede desarrollar estrategias educativas que motiven el aprendizaje de la matemática.

En este sentido, se ha dicho que “Ya no pensamos en los juegos solo como un entretenimiento o una diversión, como algo útil para motivar pero poca cosa más. Actualmente, como resultado de la investigación en distintos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, somos mucho más conscientes del potencial educacional de los juegos” (Bishop, 2000)

Además, en relación con la metodología utilizada se ha indicado que “Sea cual fuere su nivel de conocimientos, el empleo cuidadosamente planificado de rompecabezas y “juegos” matemáticos puede contribuir a clarificar las ideas del programa y a desarrollar el pensamiento lógico.

Todos estos tipos de actividades obligan a pensar en los números y en los procesos matemáticos de un modo bastante distinto del que suele encontrarse en las aplicaciones habituales en esta asignatura, y contribuyen así al incremento de la confianza y la comprensión” (Cockcroft citado por Basté, 2000)

2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Se fundamenta en el artículo 3 de la de la Constitución de la República del Ecuador que establece como deber del estado el garantizar el derecho a la educación, concordantemente el artículo 350, en lo referente a que el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con

visión científica y humanística derecho que tienen los ecuatorianos a una educación; la Ley de Educación Superior, que regula el sistema de educación superior en el país a través de determinar deberes y derechos, la LOEI, el Código de la Niñez y la Adolescencia, la Resolución Ministerial de creación de cada uno de los centro educativos de la parroquia Huachi Grande del cantón Ambato.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural

Título 1: “DE LOS PRINCIPIOS GENERALES”

Capítulo Único.

Art. 3.- 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.
- g. La contribución al desarrollo integral, autónomo, sostenible e independiente de las personas para garantizar la plena realización individual, y la realización colectiva que permita en el marco del buen vivir o SumacKwsay.
- j. La incorporación de la comunidad educativa a la sociedad del conocimiento en condiciones óptimas y la transformación del Ecuador en referente de educación libertadora de pueblos
- u. La proyección de enlaces críticos y conexiones articuladas y analíticas con el conocimiento mundial para una correcta y positiva inserción en los procesos planetarios de creación y utilización de saberes.

Título II “DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES”

Capítulo Primero

Art. 7.- Derechos

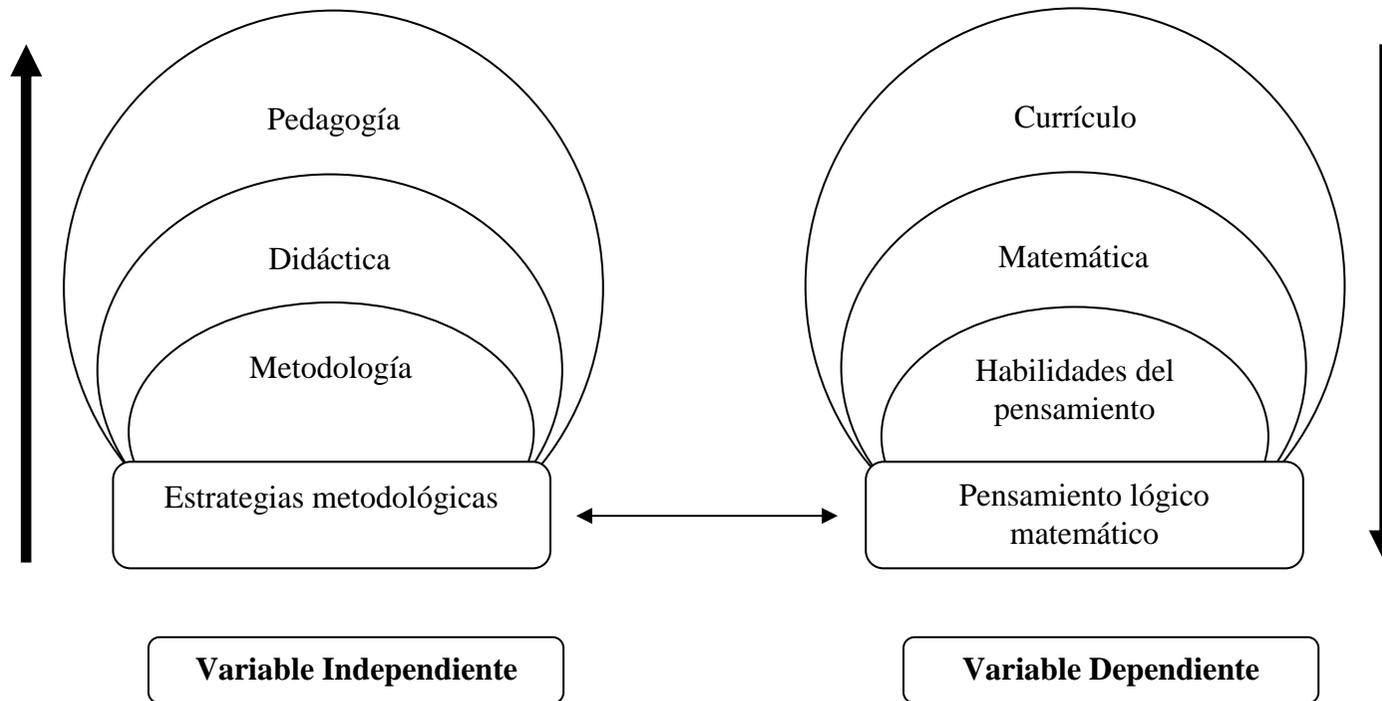
- a. Ser actores fundamentales en el proceso educativo.
- f. Recibir apoyo pedagógico y tutorías académicas de acuerdo con sus necesidades.

Art 8.- Obligaciones

- g. Fundamentar debidamente sus opiniones y respetar las de los demás.

2.4. RED DE INCLUSIONES CONCEPTUALES

Gráfico N° 2: Red de inclusiones Conceptuales



Elaborado por: Roberto Carlos Padilla Santiana

FUNDAMENTACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.

PEDAGOGÍA

Pedagógicamente, la enseñanza de la matemática debe estar conducida por un modelo o paradigma que le permita, tanto al docente como al alumno interrelacionarse en el mundo del cálculo y la medida con facilidad, de forma amena, analítica, reflexiva, propositiva; que despierte su interés y sobre todo promueva en éstos una voluntad y autonomía para insertarse en el mundo de la magia del número.

Por ello, el maestro al seleccionar un modelo debe establecer ese nexo entre la matemática, los procesos estimuladores y lo que despierte el deseo de aprender voluntario y gustoso del estudiante; por lo tanto, el modelo tiene que tener una intencionalidad para transformar la práctica del aula y de la escuela actual, en una situación dinámica, práctica objetiva, real constructiva. La finalidad, el desarrollo de un ser con capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales derivadas de un adecuado: aprender a pensar, saber hacer, investigador y comprometido con su entorno.

Según Coherente (Thisman, 1997) establece que con lo planteado, la evaluación en este modelo será de carácter formativo, privilegiando la evaluación con criterio. Para ello, los procesos de mediación serán las cuatro fuerzas culturales, creando ambientes educativos que potencien el trabajo cooperativo y aprendizajes significativos. Añade que, desde esta perspectiva se debe plantear un currículo que trabaje las habilidades mentales por separado de los contenidos, y que ellas se ejercitarán en el marco de los saberes elaborados por las matemáticas y demás ciencias, potenciando los buenos hábitos y actitudes hacia el autoaprendizaje.

Thisman y otros, plantean seis dimensiones de pensamiento, que direccionan el modelo propuesto:

“El lenguaje del pensamiento, como los términos y conceptos empleados en el aula para referirse a la forma como procesamos la información, que fomenten procesos de alto nivel; predisposiciones al pensamiento, como las actitudes, valores y hábitos mentales de los aprendientes con respecto al razonamiento; monitoreo mental, referido a la reflexión del aprendiente sobre sus propios procesos mentales y cómo tener control de él de manera eficiente y creativa; espíritu estratégico, actitud especial que estimula a los aprendientes a construir y usar estrategias mentales para responder retos intelectuales y de aprendizaje; conocimiento de orden superior, centrado en el conocimiento y dominio de los heurísticos para resolver problemas, usando evidencias y preguntas en un saber disciplinar; la transferencia, aplicación de conocimientos y estrategias aprendidas en un contexto y aplicadas en otro”.

Por esta razón, al seleccionar un modelo pedagógico se debe considerar que cumpla requisitos de carácter formativo, cree ambientes educacionales, potencien el trabajo cooperativo, aprendizajes significativos y privilegie la evaluación con criterio de desempeño, en el marco del desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo, lógico-matemático del estudiante.

DIDÁCTICA

Una de las tareas más importantes en la etapa actual es la actualización permanente, sistemática de los planes y programas de estudio, dirigida a preparar tanto al docente en nuevas metodologías y a los estudiantes para que al final de sus estudios estén plenamente capacitados, con habilidades y destrezas intelectuales, psicomotrices y emocionales que les permita orientarse correctamente en la literatura científico - técnica, sepan buscar datos de forma rápida e independiente, y aplicar sus conocimientos adquiridos activa y creadoramente en la solución de un problema de forma significativa y funcional con su contexto o entorno social.

(Ortiz Ocaña, 2004) expresa: “A tales efectos es preciso lograr la interacción de los sujetos que en este proceso interactúan: el profesor y los estudiantes. Esta interacción supone la formación de un enfoque creativo del proceso de educación de la personalidad de los estudiantes hacia los problemas que surjan en situaciones de su vida,

para los cuales no existen determinados algoritmos obtenidos durante sus estudios en las instituciones educativas”. (pág. 26)

Este autor establece que una metodología adecuada, ajustada a la dimensión y realidad de la materia que se va a tratar implica que el estudiante satisfaga sus necesidades de aprender a resolver problemas, a analizar críticamente la realidad y transformarla, a identificar conceptos, a través de descubrir el conocimiento de una manera amena, interesante y motivadora. Para ello es preciso que desde las aulas se desarrolle la independencia cognoscitiva, la avidez por el saber, el protagonismo estudiantil, de manera que no haya miedo en resolver cualquier situación por difícil que esta parezca. Es así que el compromiso de la institución educativa es formar un hombre digno de confianza, creativo, motivado, fuerte y constructivo, capaz de desarrollar el potencial que tiene dentro de sí y que sólo él es capaz de desarrollar y de incrementar, bajo la dirección del docente.

Para (Godino J. D., 2006) Didácticamente, la matemática se fundamenta a varias concepciones, pero entre las más importantes para este estudio se asumen las siguientes:

- a) “La Concepción idealista-platónica: Considera que el alumno debe adquirir primero las estructuras fundamentales de las matemáticas de forma axiomática. Se supone que una vez adquirida esta base, será fácil que el alumno por sí solo pueda resolver las aplicaciones y problemas que se le presenten”.
- b) Concepción constructivista: Considera que debe haber una estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo. Piensan que es importante mostrar a los alumnos la necesidad de cada parte de las matemáticas antes de que les sea presentada. Los alumnos deberían ser capaces de ver cómo cada parte de las matemáticas satisfacen una cierta necesidad”.

Estas concepciones ponen en el tapete de la discusión la importancia del saber seleccionar y saber implementar en el proceso de enseñanza – aprendizaje una metodología acorde a las necesidades del tratamiento de la materia o asignatura y al mismo tiempo despierte en los estudiantes el deseo de aprender, del gusto por saber hacer y generar por otra parte una actitud positiva hacia lo que se aprende.

Por eso, es importante sumar y no dividir, pues en la comprensión, desarrollo y solución de cuestiones matemáticas, los estudiantes tanto deben saber: abstraer, comprender y establecer conceptos, propiedades y teoremas matemáticos; así como también: saber manejarse en situaciones de intercambio, análisis, comparación, contar, ordenar, sintetizar y asociar; para estructurar y detallar procesos que logran dar respuestas naturales y espontáneas de la mente y el genio humano a los problemas planteados y que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que vive.

METODOLOGÍA

En su actividad diaria, la mayoría de los ciudadanos tiene que realizar un gran número de tareas que incluyen ciertos conceptos, razonamientos y procedimientos matemáticos como: pagar facturas, solicitar créditos hipotecarios, hacer presupuestos, aplicar descuentos, comprar en el supermercado, pagar impuestos, medir, etc. Para ello establecen direccionamientos o un método en el cual se apoyan para realizar la actividad lo más eficientemente posible.

La intencionalidad del investigador, en esta indagación, está enmarcada en establecer la importancia del juego, desde la perspectiva de la metodología; considerándola como un proceso que articula la combinación de juego, material didáctico y el apoyo efectivo de un tutor para fundamentar el pensamiento matemático.

Según (López de Mesa , 2011), maestra del grupo de niños especiales y que fundamenta su trabajo en el método lúdico, expresa: “A su corta edad los niños, independiente de si presentan dificultades para comprender o de comportamiento, suman, restan, interiorizan conceptos de conjunto, unidad, decena, centena. Es un método personalizado en el que el niño va a su ritmo y sin la presión de sus compañeros o del docente”. (pág. 45)

En cambio (Llanos, 1988), afirma: “A través del juego, el niño expresa su inconformidad o satisfacción con el mundo que percibe y recrea las

condiciones para que sus necesidades sean colmadas. Es una posibilidad para superar carencias y construir un mundo mejor" (pág. 26).

Estableciéndose de ello, que el niño jugando expresa sentimientos, ideas y fantasías, descubre su esquema corporal, su capacidad de movimiento, la forma de relacionarse con los demás, conoce los objetos que rodea el ambiente, su cultura y su mundo; desarrolla su creatividad y estimula la expresión corporal, oral y gráfica.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Según Da Vinci Leonardo, afirmó que "No hay ninguna conclusión científica en la que no se apliquen las matemáticas".

(López Murcia, 2009) En su artículo: "Estrategias Metodológicas en Matemáticas" comenta que las Matemáticas son importantes porque busca desarrollar la capacidad del pensamiento del estudiante, permitiéndole determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias, potenciar su razonamiento, establecer relaciones, promover la expresión, elaboración y apreciación de patrones y regularidades; lograr que cada estudiante participe en la construcción de su conocimiento matemático, estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio participativo, la colaboración la discusión y la defensa de las propias ideas".

De ello se destaca que los aprendizajes matemáticos solo se pueden lograr en cuanto el estudiante elabora abstracciones matemáticas a partir de obtener información, observar propiedades, establecer relaciones y resolver problemas concretos.

Por lo tanto, el maestro de forma permanente, al igual que los estudiantes, deben traer al aula situaciones cotidianas que supongan desafíos matemáticos que atraigan la atención y el uso habitual de variados recursos y materiales didácticos para ser manipulados por el estudiante en la búsqueda de la solución al problema. Estableciéndose además que la finalidad de las matemáticas en educación es

construir los fundamentos del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes.

Según (López Murcia, 2009) Los tipos de estrategias metodológicas efectivas y dinámicas aplicadas al área de matemáticas pueden ser:

- a) “**La Resolución de Problemas**, esta estrategia está basada en cuatro pasos fundamentales al resolver problemas:
- Leer y comprender los enunciados del problema a resolver.
 - Encontrar y anotar los datos relevantes para la resolución.
 - Realizar las operaciones oportunas con los datos obtenidos anteriormente. Comprobar que las operaciones realizadas sean acordes con los datos y el enunciado propuesto.
 - Redactar una solución o respuesta al problema planteado.

Herramientas utilizadas para lograr los pasos anteriores:

- Lectura comprensiva del texto en forma individual y luego colectiva.
- Explicar a los demás con sus propias palabras que me pide el enunciado.
- Hacer una puesta en común sobre cuáles son los datos que me aporta el problema.
- Razonar y justificar la utilización de una operación determinada.

b) **El modelaje matemático**

- **Modelo**, Es un conjunto de símbolos y relaciones matemáticas que traducen de alguna manera un fenómeno en cuestión o problema de situación real.
- **Modelaje Matemático**. Es el proceso involucrado en la obtención de un modelo. Este proceso desde cierto punto de vista puede ser considerado artístico, ya que se elabora un modelo, además del conocimiento de matemáticas.

- c) **El Juego**, esta estrategia es importante para que los alumnos amplíen sus conocimientos matemáticos y desarrollen ciertas capacidades y habilidades básicas, como son: construir estrategias, realizar cuentas mentalmente y expresar sus ideas. Son favorables para los aprendizajes de los niños ya que se divierten y aprenden.

- d) **Uso del Diario**, La matemáticas constituye un medio de comunicación y como tal aparece en el diario, un medio mucho más vivo que pueda servir como fuente actualizada de ejemplos y como pauta para los contenidos a tratar en clase”.

Por lo tanto, las estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas a través del juego y la recreación permiten al docente que el educando se apropie de los conocimientos de manera significativa. De este modo se puede afirmar que el aprendizaje se logra por y para la vida.

FUNDAMENTACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

CURRÍCULO

En el ámbito educativo el área de matemáticas tiene como fin desarrollar en los estudiantes la capacidad de análisis, síntesis, abstracción, razonamiento y comunicar ideas de un modo efectivo, al plantear, formular, resolver e interpretar problemas matemáticos en diferentes contextos.

En los últimos años, los nuevos planteamientos de la filosofía de la matemática, su desarrollo y los estudios sobre sociología del conocimiento, entre otros aspectos han originado el reconocimiento del conocimiento matemático, como un fundamento que es producto de la interacción del entorno, en donde la escuela debe promover las condiciones para la construcción de los conceptos matemáticos mediante la elaboración de significados simbólicos compartidos y experiencias concretas de la vida diaria.

Por tanto, el conocimiento matemático es una actividad social que debe tomar en cuenta los intereses y la afectividad de los estudiantes. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual. Su valor principal está en que organiza y da sentido a una serie de prácticas, a cuyo dominio hay que dedicar esfuerzo individual y colectivo.

Por eso, la tarea del docente del área de las matemáticas conlleva una gran responsabilidad, ya que es una herramienta cognitiva potente, cuyo dominio proporciona destrezas y habilidades con ventajas intelectuales.

Según (Davis Philip J., Hersh Reuben, 1988.) en la actualidad la matemática tiene que ser abordada o trabajada con una nueva visión escolar basada en:

- “Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen sólo una faceta de este conocimiento.
- Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas.
- Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras), constituyen una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento.
- Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano.
- Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica.
- Reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones.
- Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas”.

Si se toma en cuenta que desde la perspectiva del modelo constructivista el proceso de enseñanza aprendizaje persigue determinar el comportamiento que muestren los estudiantes en su trabajo diario; establecer la actitud, dedicación, interés, participación, capacidad de diferenciación, habilidad para asimilar y comprender informaciones y procedimientos, derivada del refinamiento progresivo de la metodología para conocer, analizar, crear y resolver problemas, así como su inventiva o tendencia a buscar nuevos métodos o respuestas para las situaciones.

Ello incluye elementos tan variados como:

- Las concepciones de los alumnos sobre los conceptos.
- Los cambios que se presentan en las concepciones mediante la participación activa de los estudiantes durante la construcción de los conocimientos.

- La comprensión de los conocimientos básicos en un momento dado.
- El estado de conceptualización alcanzado frente a los saberes formales.
- Las formas de comunicación de concepciones y conceptos.
- La capacidad para aplicar los conocimientos.
- La capacidad para interpretar, plantear y resolver problemas.
- Las estrategias y procedimientos utilizados para plantear y resolver problemas.
- Los estilos de trabajo: solitario y colectivo.
- La adquisición de destrezas.
- La participación individual en tareas colectivas.
- El interés por ampliar los conocimientos discutidos en el aula.
- La capacidad de lectura y escritura de temas relacionados con el área.
- La capacidad de reflexionar, críticamente, sobre lo que se aprende, lee o escribe.
- Elementos para la evaluación de logros formativos y cognitivos
- Un elemento importante a tener en cuenta es la diferenciación entre las respuestas de los estudiantes y las soluciones.

Determinándose de esta información que la naturaleza de las matemáticas, en el contexto escolar, debe estar eficazmente planificada; ello se debe reflejar en los procesos que los estudiantes siguen para adquirir el aprendizaje, saber utilizarlos en su vida cotidiana con la cultura y su articulación con otras disciplinas; que propicie aprendizajes de mayor alcance y más duraderos derivados de procesos de pensamiento ampliamente aplicables y útiles para aprender cómo aprender. Puesto que a través del aprendizaje de las matemáticas los estudiantes no sólo desarrollan su capacidad de pensamiento y de reflexión lógica sino que, al mismo tiempo, adquieren un conjunto de instrumentos poderosísimos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; en suma, para actuar en y para ella.

Además, al establecer el currículo, se debe propender a que el aprendizaje de las matemáticas posibiliten al estudiante la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones

nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás; que relacione los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista.

De acuerdo con esta visión global e integral del quehacer matemático, debemos considerar tres grandes aspectos para organizar el currículo en un todo armonioso: Procesos generales como el razonamiento, resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; modelación, elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos articulados con procesos específicos que desarrollen el pensamiento matemático: numérico, espacial, métrico, aleatorio, estadístico, entre otros.

MATEMÁTICA

Según la página (Web: <http://sobreconceptos.com/matematica>), conceptualmente: “La Matemática es una ciencia, alineada dentro de las ciencias exactas, se basa en principios de la lógica, y es de utilidad para una gran diversidad de campos del conocimiento, como la Economía, la Psicología, la Biología y la Física”

Es una ciencia concreta, relacionada al estudio de la cantidad, el espacio, la Geometría, Aritmética, Probabilidad, estadística, Teoría de conjuntos, Lógica matemática, Geometría Abstracta. Tiene como objetivo desarrollar en las personas la inteligencia y la capacidad de resolución de problemas lógicos; y que ellas, la utilicen como un instrumento ampliamente utilizado en las operaciones de la vida cotidiana; ya sea al ir al supermercado, la tienda, en un almacén, etc.

IMPORTANCIA DE LA MATEMÁTICA

Desde toda perspectiva las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los estudiantes, pues permite el desarrollo de sus inteligencia lógico matemática, les ayuda a generar proceso de razonamiento, ser ordenados y a tener

una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. Además, concomitante a ello, permiten el desarrollo de actitudes y valores que le dan solidez a sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Creando una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día.

Un aspecto relevante es que promueve adoptar un estilo para enfrentar la realidad en un marco lógico y coherente, facilita la búsqueda de la exactitud en los resultados, mayor comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, fortalece la capacidad de abstracción, razonamiento, generalización y de creatividad.

Para (Davis Philip J., Hersh Reuben, 1988.), citado por Muñoz Gómez Alexander, expresa que el constructivismo: “Está muy relacionado con el intuicionismo pues también considera que las matemáticas son una creación de la mente humana, y que únicamente tienen existencia real aquellos objetos matemáticos que pueden ser contruidos por procedimientos finitos a partir de objetos primitivos. Con las ideas constructivistas van muy bien algunos planteamientos de Georg Cantor (1845-1918): “La esencia de las matemáticas es su libertad. Libertad para construir, libertad para hacer hipótesis”.

Por tanto, el constructivismo matemático en el contexto de la nueva práctica educativa, es muy coherente con la pedagogía activa; pues se interesa por las condiciones en las cuales la mente realiza la construcción de los conceptos matemáticos, la forma como los organiza y por la aplicación que les da en la vida diaria. Todo ello tiene consecuencias inmediatas en el papel que juega el estudiante en la generación y desarrollo de sus conocimientos. No basta con que el docente haya hecho las construcciones mentales; cada estudiante necesita a su vez realizarlas; en eso nada ni nadie lo puede reemplazar.

Según (Perkins David y otros, 1994) manifiesta que: “El objetivo de enseñar las habilidades del pensamiento no se debería considerar, por tanto, como algo opuesto al de enseñar el contenido convencional sino como un complemento de éste. La capacidad del pensamiento y el conocimiento son como la trama y la urdimbre de la competencia intelectual, y el desarrollo de cualquiera de las dos cosas en detrimento de la otra, nos produciría algo muy distante de una tela de buena calidad”.

Determinándose de ello que para aprovechar eficazmente, en el contexto significativo de la vida diaria del recurso matemático, derivado del proceso de enseñanza – aprendizaje, se hace necesaria la intervención continua del docente, para modificar y enriquecer ese contexto con la intención de que los estudiantes aprendan. Estas intervenciones tienen que generar preguntas y situaciones motivadoras que por estar relacionadas con su entorno sean relevantes para el estudiante y le dan sentido al aprendizaje de las matemáticas.

Allí radica la importancia del docente, que debe propiciar escenarios adecuados y controlados para que el estudiante se inserte en situaciones problemáticas a las cuales debe comprometidamente hallar solución el estudiante, que sepa afrontar y enfrentar los procesos de aprendizaje esperados. Convirtiéndose la situación problemática en una experiencia de aprendizaje que puede provenir de la vida cotidiana, de las matemáticas y de las otras ciencias, siendo aplicable, el resultado, a solucionar situaciones diarias.

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO

Según (Arguelles Pabón D. y García Nagles, 2010) manifiesta que las habilidades del pensamiento: “Son rutinas cognitivas existentes y empleadas para facilitar la adquisición y producción del conocimiento. Las habilidades presentan una diferencia de otras destrezas; por ejemplo: fluidez, rapidez, automaticidad, simultaneidad y conocimiento”.

Entendiéndose que la educación básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad; en este ámbito, la educación matemática asume gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, accediéndole la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad.

- **La fluidez:** se refiere a la continuidad en la ejecución de las actividades para la aplicación de la habilidad; de tal manera que la secuencia de acciones esté integrada y fluya en forma continua, generando una unidad coherente y concreta que pueda ser percibida como una acción única.
- **La rapidez:** Es la característica que permite operar en forma inmediata a quien posee la habilidad, es decir, desencadena acciones en forma expedita porque utiliza velozmente la información en forma relevante y significativa.
- **La automaticidad:** se refiere a la pérdida de conciencia en la realización de las actividades asociadas a la habilidad gracias a la cual disminuye el tiempo de reacción de la persona frente a una situación específica.
- **La simultaneidad:** Implica la ejecución de varias actividades simultáneamente lo cual determina el nivel de pericia lograda en la aplicación de la habilidad. Esto permite que una vez lograda una habilidad se puedan desarrollar otras habilidades y destrezas.

Tipos de habilidades:

- Habilidades de conceptualización
- Habilidades de comprensión
- Habilidad de generalización
- Habilidad de clasificación
- Habilidad de secuenciación
- Habilidad de comparación y contrastación
- Habilidad de análisis
- Habilidad de síntesis
- Habilidad de abstracción

- Habilidad de resolución de problemas
- Habilidad de toma de decisiones

Es así que, el planificar el desarrollo de habilidades y destrezas tiene como objetivo el logro cumplimiento de metas específicas que acercan a los estudiantes al objetivo propuesto. Por tanto, es importante y necesario identificar el camino para alcanzar esta meta. Y para lograr desarrollar las habilidades de pensamiento, no basta con conocer los procesos; se necesita también que se los ejercite hasta adquirir el dominio y hábito de aplicarlos de manera natural y espontánea. En si que los estudiantes tengan plena conocimiento de los procedimientos para aplicarlos en la resolución de situaciones planteados o presentados en la práctica.

PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

La educación básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad; en este ámbito, la educación matemática asume gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, accediéndole la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad.

(Velásquez, 2008), establece que:

“El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana, De allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano.

Además, con el aprendizaje de la matemática se logra la adquisición de un lenguaje universal de palabras y símbolos que es usado para comunicar ideas de número, espacio, formas, patrones y problemas de la vida cotidiana”.

En este contexto, la matemática es un lenguaje de ciencia y la técnica, puesto que en la mayoría de las profesiones y los trabajos técnicos que hoy en día se ejecutan requieren de conocimientos matemáticos, para explicar y predecir situaciones presentes en el mundo de la naturaleza, en lo económico y en lo social.

También contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico, que le permite adquirir las bases de los conocimientos teóricos y prácticos que le faciliten al estudiante una convivencia armoniosa y proporcionar herramientas que aseguran el logro de una mayor calidad de vida.

FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO

(Fernández Bravo J. A., 2005) cita a Piaget quien establece que la facultad de pensar lógicamente ni es congénita ni está preformada en el psiquismo humano. Añade que el pensamiento lógico constituye el término de una construcción activa y de un compromiso con el exterior, los cuales ocupan toda la infancia.

Por tanto la construcción psíquica de las operaciones lógicas depende primero de las acciones sensomotoras, después de las representaciones simbólicas y finalmente de las funciones lógicas del pensamiento.

Es así que el desarrollo intelectual es un proceso consecutiva de acciones, simultáneas de carácter íntimo y coordinador, en cambio el pensamiento lógico es un instrumento esencial de la adaptación psíquica al mundo exterior.

La formación de la inteligencia y en especial el desarrollo del pensamiento lógico es producto de tres fases:

- La inteligencia sensomotora.
- El pensamiento objetivo simbólico.
- El pensamiento lógico-concreto.

CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO

(Fernández Bravo J. A., diciembre 2000) El pensamiento lógico infantil se fundamenta en el desarrollo sensomotriz, principalmente, a través de los sentidos. La multitud de experiencias que el niño realiza consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas que le sirven para relacionarse con el exterior.

Estableciéndose que estas ideas se convierten en conocimiento, cuando son contrastadas con nuevas experiencias. Por ende, la interpretación del conocimiento matemático se va estructurando a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones, sobre la cantidad, la posición, el espacio y el tiempo.

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

- **La observación:** Se debe potenciar sin imponer la atención del niño a lo que el adulto quiere que mire. La observación se canalizará libremente y respetando la acción del sujeto, mediante juegos cuidadosamente dirigidos a la percepción de propiedades y a la relación entre ellas. Esta capacidad de observación se ve aumentada cuando se actúa con gusto y tranquilidad y se ve disminuida cuando existe tensión en el sujeto que realiza la actividad. Según Krivenko, hay que tener presentes tres factores que intervienen de forma directa en el desarrollo de la atención: El factor tiempo, el factor cantidad y el factor diversidad.
- **La imaginación.** Entendida como acción creativa, se potencia con actividades que permiten una pluralidad de alternativas en la acción del sujeto. Ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfiere una misma interpretación.
- **La intuición:** Las actividades dirigidas al desarrollo de la intuición no deben provocar técnicas adivinatorias; el decir por decir no desarrolla pensamiento alguno.

El razonamiento lógico: Es la forma del pensamiento que partiendo de uno o varios juicios verdaderos o premisas, se llega a una conclusión a ciertas reglas de inferencia.

Para (Bertrand R. y Cambridge y 2010), la lógica y la matemática están tan ligadas que afirma: “la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica”.

Hace hincapié en que la referencia al razonamiento lógico se hace desde la dimensión intelectual que es capaz de generar ideas en la estrategia de actuación, ante un determinado desafío. El desarrollo del pensamiento es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar.

Añade que, con estos cuatro factores hay que relacionar cuatro elementos que ayudan en la conceptualización matemática:

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

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

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

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

Sobre estas indicaciones cabe advertir que generalmente se suele confundir la idea matemática con la representación de idea. Se le ofrece al niño, en primer lugar, el símbolo, dibujo, signo o representación cualquiera sobre el concepto en cuestión,

haciendo que el sujeto intente comprender el significado de lo que se ha representado. Estas experiencias son perturbadoras para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

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

Se suele creer que cuantos más símbolos matemáticos reconozca el niño más sabe sobre matemáticas; esto se aleja mucho de la realidad porque se suele enseñar la forma.

Tales expresiones pueden implicar el reconocimiento de una forma con un nombre, por asociación entre distintas experiencias del niño, pero en ningún modo contribuye al desarrollo del pensamiento matemático, debido a que miente sobre el contenido intelectual al que se refiere, por ejemplo, el concepto dos.

Según el Proyecto Ambezar, las orientaciones metodológicas a implementar para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático son:

- Partir de situaciones vivenciadas por el alumnado.
- Permitir que el alumnado lleve la parte activa en su aprendizaje, partiendo de las expresiones espontáneas de su conocimiento.
- Fomentar el trabajo libre con objetos y conceptos.
- Ir pasando gradualmente de un material manipulativo al figurativo y de ahí al icónico y finalmente al representativo.
- Utilizar los conceptos trabajados en más de una situación para favorecer de esta manera la generalización a todas las situaciones posibles.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en situación académica a situaciones prácticas dentro del aula: distribución de materiales, recogida de objetos, organización de los materiales de la clase, etc.
- Emplear en la adquisición de los conceptos el mayor número de capacidades perceptivas del alumnado.

- Acostumbrar al acompañamiento de la acción con el lenguaje, explicando lo realizado sin hacerlo de nuevo y anticipando en algunos casos los resultados.
- Trabajar por objetivos concretos y graduados, utilizando en principio para las actividades pocos elementos.
- Adaptar los contenidos de los textos al pensamiento y lenguaje del alumnado.
- Fomentar la construcción de conocimientos en lugar de la mera transmisión de conocimientos.
- La intervención del profesorado se centrará mayormente en el diseño de situaciones de aprendizaje que guiadas por él lleven al escolar mediante su trabajo al autodescubrimiento.
- Plantear continuamente dudas a las acciones, intervenciones o respuestas del alumnado hasta llevarlo al descubrimiento de lo que se le pide.
- No dar respuestas correctas, dejar que sea el propio escolar el que las adquiera.
- Informar constantemente al escolar de los resultados de sus acciones u operaciones, así como de los logros que vaya consiguiendo.
- Posibilitar una pluralidad de alternativas en las respuestas.
- Respetar los errores que pueda cometer el/la niño/a, porque ello supone un paso previo a una construcción de conocimientos. Los errores del alumnado nos informan de sus dificultades.
- Las actividades deberán plantearse, siempre que se pueda, de manera lúdica y participativa, abierta al resto del grupo.

INTELIGENCIA LÓGICO - MATEMÁTICA

Para Howard Gardner es la inteligencia que tiene mucho que ver con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico.

Va mucho más allá de las capacidades numéricas, aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica. Implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis.

Permite fortalecer la capacidad de resolución de problemas en función de la estimulación recibida y en observancia a las etapas de aprendizaje que permiten a los niños ir progresivamente adquiriendo un pensamiento lógico, cada vez más amplio y profundo; desde la manipulación a la representación simbólica y la abstracción generalizadora.

2.5. HIPÓTESIS

La aplicación de estrategias metodológicas inciden en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del Séptimo Año de Educación General Básica.

2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES:

Variable Independiente: Estrategias metodológicas.

Variable dependiente: Pensamiento lógico matemático.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.

Esta investigación es bibliográfica, documental y de campo.

Es de tipo bibliográfico por el análisis de los aportes teórico, conceptual, científico y académico de los diferentes autores con referencia a la temática de estudio.

Es de tipo documental puesto que se analiza fuentes primarias que permitió establecer: el tipo de metodología utilizada, las técnicas implementadas y los logros en cuanto a los aprendizajes de la matemática.

Es de campo al ser un estudio sistemático de los hechos en el lugar donde se produjeron, para ello se aplicó instrumentos de recolección de información y datos que sirvieron como fundamento argumentativo de la problemática y la propuesta de solución a desarrollar.

3.2. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.

En éste estudio se utilizó los tipos de investigación: descriptiva, explicativa y comparativa.

- Descriptiva: Por cuanto se detalló las características del problema en estudio y se estableció las causas y efectos que tiene en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática en los estudiantes del séptimo año

de educación general básica, a través de caracterizar cada una de las comunidades educativas.

- Explicativa: Pues tiene como objetivo encontrar las causas del fenómeno, comprobar la hipótesis y buscar una respuesta al problema planteado.
- Comparativa: Pues mediante la comparación, se clasificó los elementos, situaciones y fenómenos que se dan dentro del problema de estudio.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para el presente estudio se tomó como población a 198 personas: 155 estudiantes, 43 maestros y autoridades de los centros educativos de Educación General Básica de la parroquia Huachi Grande, del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

Cuadro N° 1: POBLACIÓN

Estudiantes	Cantidad
Alumnos de Séptimo año de EGB de los centros educativos de la parroquia Huachi Grande.	155
Maestros y autoridades	43
TOTAL	198

Elaborado Por: Roberto Carlos Padilla Santiana

Fuente: Escuelas: 9 de Octubre, Vicente Flor, Pío López, Honduras.

3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Cuadro N° 1: VARIABLE INDEPENDIENTE: Estrategias metodológicas

Conceptualización	Categoría	Indicador	Ítems Básicos	Técnica	Instrumento
Proceso de desarrollo del pensamiento a través de metodologías y técnicas que permiten la organización y planificación de actividades para la solución de problemas.	Metodología	Métodos activos	¿La aplicación de metodología activa ha mejorado su aprendizaje de la matemática?	Encuesta	Cuestionario
	Planificación	Actividades de desarrollo lógico-matemático.	¿Qué tipo de metodología utiliza usted para impartir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática?		
	Organización	Trabajo en clase	¿Qué tipo de actividades planifica usted para el desarrollo lógico-matemático de sus estudiantes?		
	Solución de problemas.	Proceso cognitivo	¿La forma cómo imparte la clase su maestro le hace despertar el gusto por la matemática? ¿Tiene que acudir a la memorización de fórmulas más que al análisis lógico-reflexivo, para solucionar problemas de la vida diaria?		

Elaborado Por: Roberto Carlos Padilla Santiana

Cuadro N° 2: VARIABLE DEPENDIENTE: Pensamiento lógico- matemático

Conceptualización	Categoría	Indicador	Ítems Básicos	Técnica	Instrumento
Conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea para aplicarlo a la vida cotidiana.	Habilidades	Desarrolla destrezas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Ha logrado el estudiante desarrollar sus habilidades y destrezas matemáticas con facilidad? 	Encuesta Entrevista	Cuestionario
	Operaciones Básicas	Relaciona	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Resuelve problemas matemáticos razonando? ▪ ¿Cómo le gustaría que dicte las clases de matemáticas? 		
	Información	Interpreta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Le hez fácil aprender lo que le enseña su maestro de matemática? 		
	Reflexión	Analiza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuál es la nota que tiene en matemática? ▪ ¿Los maestros que laboran en la institución están capacitados para aplicar metodología recreativa en la solución de problemas matemáticos? 		
	Vida cotidiana	Soluciona problemas			

Elaborado Por: Roberto Carlos Padilla Santiana

3.5. PLAN RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información se recolectó basada en los siguientes puntos:

Cuadro N° 3: Plan de recolección de información

Preguntas Básicas	Explicación
¿Por qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación:
¿De qué personas u objetos?	Supervisor, Director, maestros, niños/as, padres de familia.
¿Sobre qué aspectos?	<ul style="list-style-type: none">▪ Psicología cognitiva▪ Método▪ Planificación▪ Procesos▪ Técnicas▪ Habilidades▪ Pensamiento▪ Solución de problemas▪ Inferencia▪ Relación
¿Quién?	El investigador: Roberto Carlos Padilla Santiana
¿A quiénes?	A las autoridades, docentes, niños/as del 7° año de EGB de los centros educativo de Huachi Grande
¿Cuándo?	Año lectivo 2012-2013.
¿Dónde?	En los centros educativos: Pío López, Honduras, 9 de octubre y Vicente Flor.
¿Cuántas veces?	2 veces
¿Cómo?	Con la entrevista y la encuesta
¿Con qué?	Cuestionario; registro de observación.

Elaborado Por: Roberto Carlos Padilla Santiana

3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Para el procesamiento de la información y datos se aplicó metodología estadística, a través de:

- Ordenamiento de la información y datos
- Tabulación de datos obtenidos de la aplicación de la encuesta.

- Graficación de la información y datos obtenidos de la aplicación de las encuestas y entrevistas.
- Análisis e interpretación de los resultados de las encuestas utilizando metodología estadística descriptiva y Chi cuadrado (χ^2) en función de los indicadores que sustentan las variables de investigación y para comprobar la hipótesis planteada.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL 7° AÑO DE EGB

1) ¿Usted resuelve problemas matemáticos razonando?

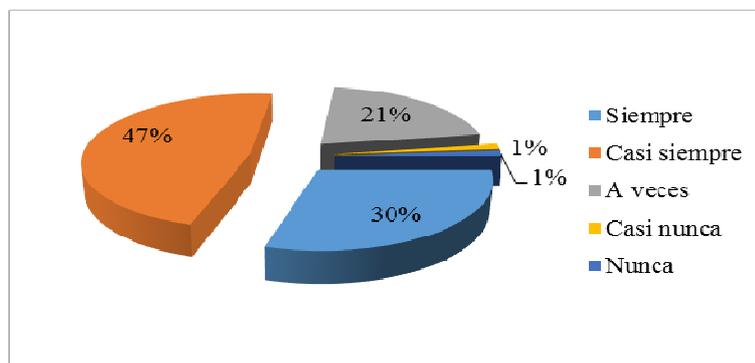
Tabla N° 1: ¿Resuelve problemas matemáticos razonando?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	46	30%
CASI SIEMPRE	73	47%
A VECES	32	21%
CASI NUNCA	2	1%
NUNCA	2	1%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 3: ¿Resuelve problemas matemáticos razonando?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 47 % de los estudiantes encuestados responden que resuelven los problemas matemáticos razonando casi siempre, el 30 % dice que siempre, un 21% a veces, y el 1 % casi nunca y nunca respectivamente. De estos resultados se concluye que los estudiantes aplican procesos analíticos y deductivos para resolver problemas matemáticos.

2) ¿La resolución de problemas matemáticos razonados, le resulta difícil?

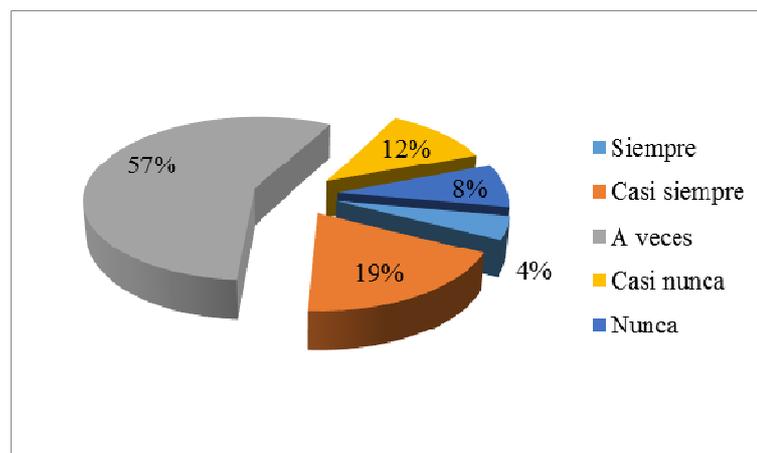
Tabla N° 2: ¿La resolución de problemas matemáticos razonados, le resulta difícil?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	7	5%
CASI SIEMPRE	29	19%
A VECES	88	57%
CASI NUNCA	18	12%
NUNCA	13	8%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 4: ¿La resolución de problemas matemáticos razonados, le resulta difícil?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Al 57 % de los estudiantes encuestados les resulta difícil la resolución de problemas matemáticos razonados, el 19 % casi siempre, el 12 % casi nunca; un 8 % nunca y el 5 % siempre. De los datos obtenidos se puede establecer que para la mayoría de los estudiantes les resulta difícil entender y solucionar los problemas matemáticos; por ende no se vislumbra que haya una metodología que les permita realizar procesos de resolución de problemas matemáticos de forma efectiva.

3) ¿Le gusta las clases de Matemática?

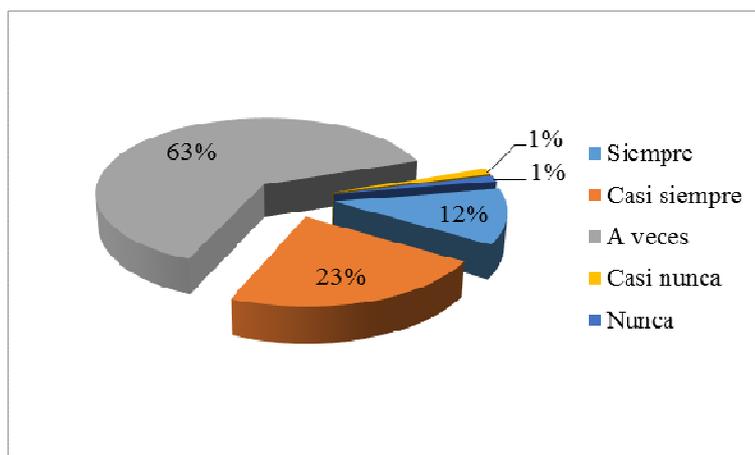
Tabla N° 3: ¿Le gusta las clases de Matemática?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	18	12%
CASI SIEMPRE	35	23%
A VECES	98	63%
CASI NUNCA	2	1%
NUNCA	2	1%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 5: ¿Le gusta las clases de Matemática?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Al 63 % de los estudiantes les gusta a veces las clases de matemática, al 23 % casi siempre; a un 12 % siempre y al 1% casi nunca y nunca respectivamente. Por tanto, a la mayor parte de los estudiantes no les atrae o no les gusta las clases de matemática, eso puede deberse a una inadecuada metodología o técnicas tradicionales de enseñanza que en nada estimulan o motivan a que los estudiantes dediquen parte de su tiempo libre a la práctica de la matemática.

4) **¿Cuándo no logra resolver un problema matemático, su profesor le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?**

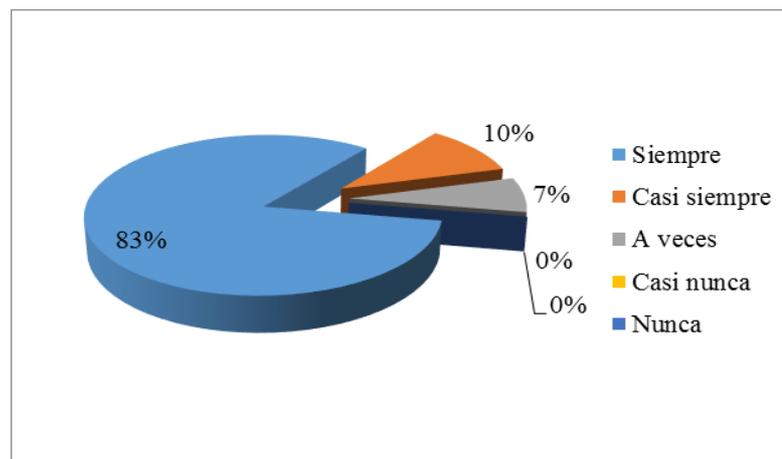
Tabla N° 4: ¿Cuándo no logra resolver un problema matemático, su profesor le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	128	83%
CASI SIEMPRE	16	10%
A VECES	11	7%
CASI NUNCA	0	0%
NUNCA	0	0%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 6: ¿Cuándo no logra resolver un problema matemático, su profesor le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 83% de estudiantes responde que siempre es guiado por su profesor para solucionar un problema que no ha podido resolver, el 10 % dice que casi siempre, un 7% que a veces recibe ayuda. Esto permite determinar que casi todos los estudiantes requieren de manera permanente ayuda y guía del docente para resolver los problemas matemáticos que no ha podido resolver, y que no se ha logrado desarrollar en los estudiantes estrategias para que sean eficientes para el razonamiento lógico matemático.

5) **¿El profesor utiliza adivinanzas, juegos, acertijos u otras técnicas para enseñarle matemática?**

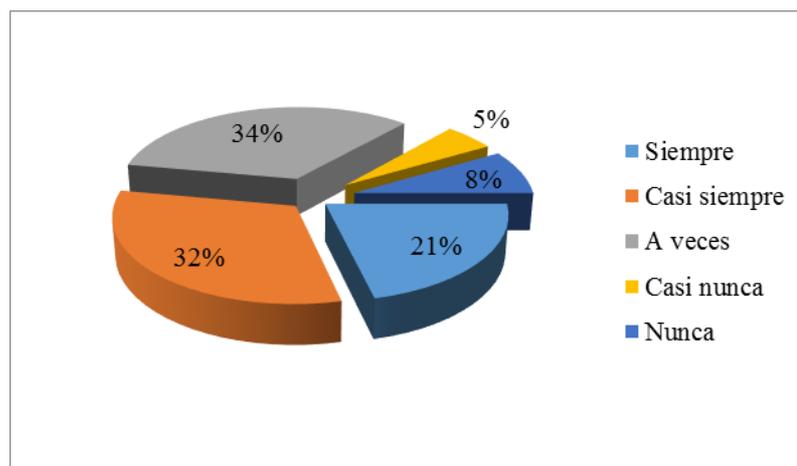
Tabla N° 5: ¿El profesor utiliza adivinanzas, juegos, acertijos u otras técnicas para enseñarle matemática?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	33	21%
CASI SIEMPRE	49	32%
A VECES	52	34%
CASI NUNCA	8	5%
NUNCA	13	8%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 7: ¿El profesor utiliza adivinanzas, juegos, acertijos u otras técnicas para enseñarle matemática?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 34 % de los estudiantes responden que a veces los profesores utilizan adivinanzas, juegos, acertijos u otras técnicas para enseñarle matemática; en cambio el 32 % dice que siempre, un 21% que utilizan siempre, el 8 % que nunca y el 3 % casi nunca. De estos datos obtenidos se puede determinar que los maestros no utilizan técnicas lúdicas de forma permanente para estimular y motivar el aprendizaje de la matemática.

6) **¿Los conocimientos de Matemática adquiridos en el aula, le sirven para resolver problemas de la vida diaria?**

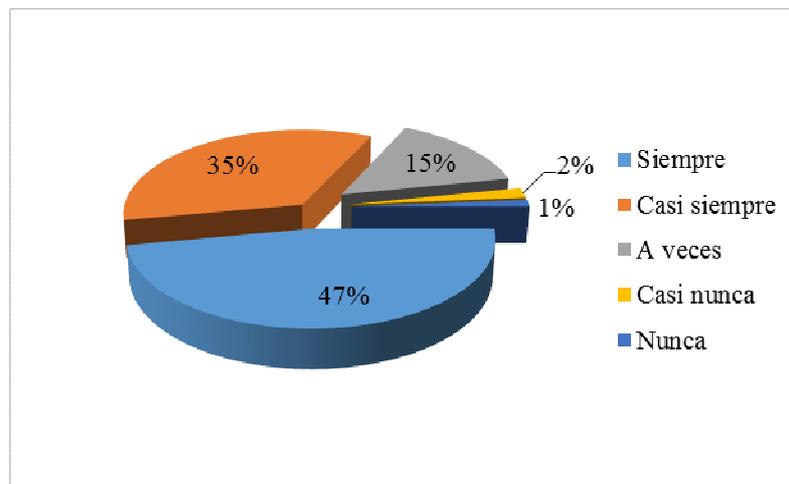
Tabla N° 6: ¿Los conocimientos de Matemática adquiridos en el aula, le sirven para resolver problemas de la vida diaria?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	73	47%
CASI SIEMPRE	54	35%
A VECES	23	15%
CASI NUNCA	3	2%
NUNCA	2	1%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 8: ¿Los conocimientos de Matemática adquiridos en el aula, le sirven para resolver problemas de la vida diaria?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 47% de los estudiantes responden que los conocimientos de matemática adquiridos le es útil para desenvolverse en la vida cotidiana, el 35% dicen que casi siempre, el 15% dicen que a veces, mientras que el 2 % señalan que casi nunca y el 1 % que nunca. Deduciéndose de esta información que para la gran mayoría de estudiantes los conocimientos de matemática les permite desenvolverse en las actividades diarias y por ende tiene significancia en su vida cotidiana.

7) ¿La calificación en Matemática alcanza los aprendizajes requeridos?

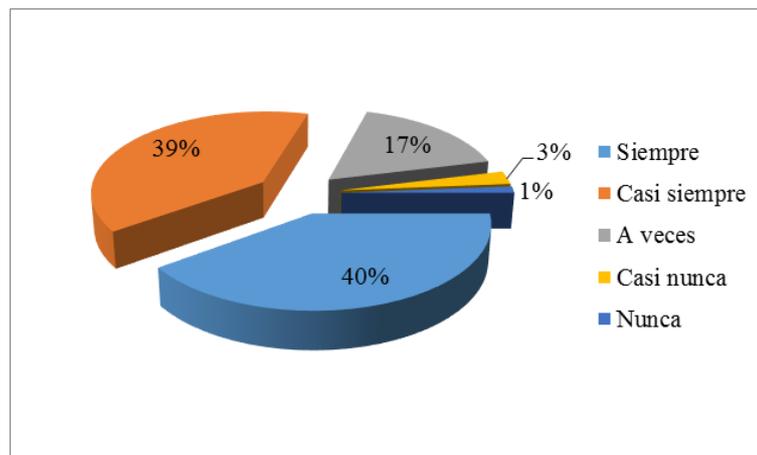
Tabla N° 7: ¿La calificación en Matemática alcanza los aprendizajes requeridos?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	62	40%
CASI SIEMPRE	61	39%
A VECES	26	17%
CASI NUNCA	4	3%
NUNCA	2	1%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 9: ¿La calificación en Matemática alcanza los aprendizajes requeridos?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 40% responden que la calificación de matemática alcanza los aprendizajes requeridos, el 39% dice que casi siempre, el 17% manifiesta que a veces, mientras que el 3% señalan que casi nunca y el 1% que nunca. Se puede notar que para la gran mayoría de estudiantes la calificación de matemática refleja el conocimiento que adquirió después del proceso de enseñanza aprendizaje implementado en el aula; mismo que debe mejorar para elevar el rendimiento y la calidad educativa de los estudiantes.

8) ¿Le gustaría que las clases de matemática sean más llamativas y entretenidas?

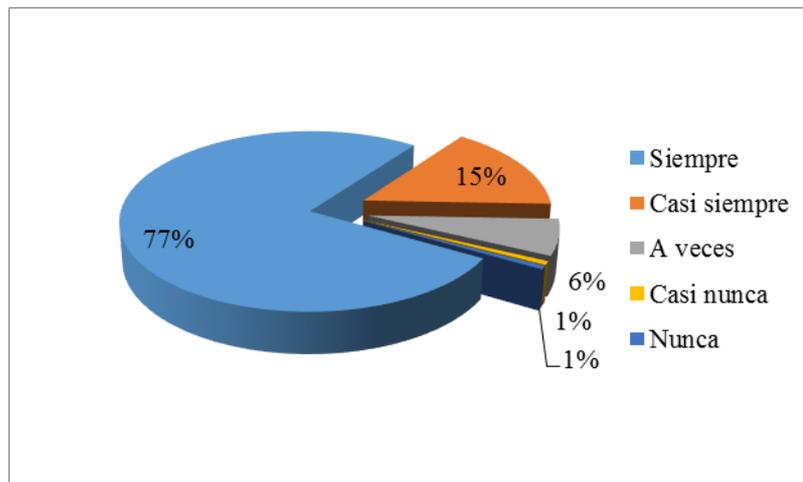
Tabla N° 8: ¿Le gustaría que las clases de matemática sean más llamativas y entretenidas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	119	77%
CASI SIEMPRE	24	15%
A VECES	10	6%
CASI NUNCA	1	1%
NUNCA	1	1%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 10: ¿Le gustaría que las clases de matemática sean más llamativas y entretenidas?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 77 % responden que gustaría que siempre las clases de matemática sean más llamativas y entretenidas, el 15 % que casi siempre, un 6 % a veces, el 1 % señalan que casi nunca o nunca respectivamente. Por lo tanto se establece que la mayoría de estudiantes esperan que sus clases de matemáticas sean más motivadoras y entretenidas; para ello que mejor que planificar escenarios de aprendizaje a través de actividades lúdicas.

9) ¿Debería su maestro de matemática planificar juegos matemáticos para explicar sus clases?

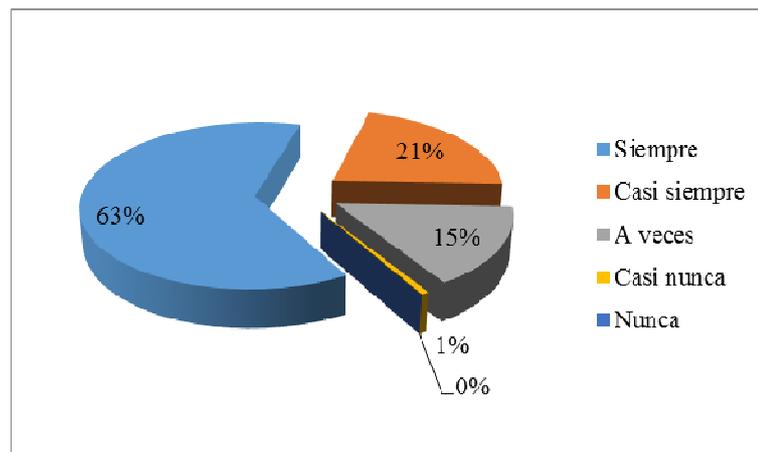
Tabla N° 9: ¿Debería su maestro de matemática planificar juegos matemáticos para explicar sus clases?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	97	63%
CASI SIEMPRE	33	21%
A VECES	24	15%
CASI NUNCA	1	1%
NUNCA	0	0%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 11: ¿Debería su maestro de matemática planificar juegos matemáticos para explicar sus clases?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 63 % responden que siempre el maestro debe planificar sus clases con juegos matemáticos, el 21% dice que casi siempre, el 15% manifiesta que a veces, mientras que el 1% señalan que casi nunca. Determinándose que la gran mayoría de estudiantes desean que en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje, el maestro debe implementar actividades previamente planificadas y articuladas al a juegos matemáticos.

10) **¿Considera importante contar con un manual con estrategias recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?**

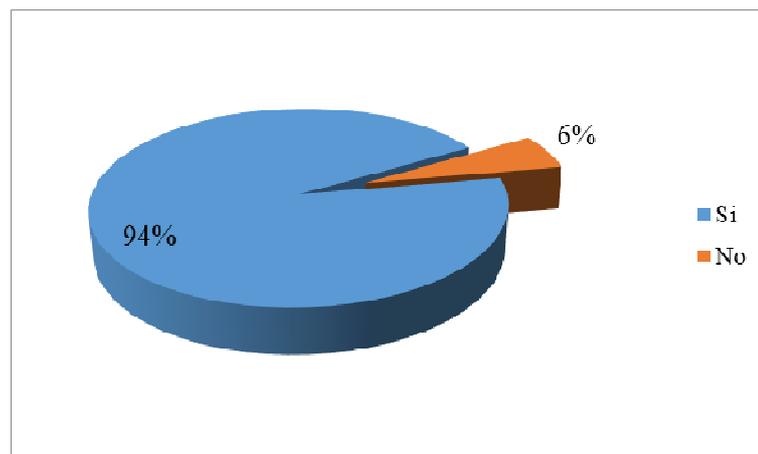
Tabla N° 10: ¿Considera importante contar con un manual con estrategias recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	146	94%
NO	9	6%
TOTAL	155	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 12: ¿Considera importante contar con un manual con estrategias recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 94% de los estudiantes encuestados responden que si es importante contar con un manual de estrategias recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, mientras que el 6% señala que no. De la información obtenida se puede desprender que la gran mayoría de estudiantes desean que la enseñanza de la matemática debe estar articulada en base a metodología recreativa que les permita desarrollar el pensamiento lógico matemático.

De los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta a los estudiantes se determina a través de las preguntas: 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10; que la metodología con la cual se imparte la matemática no es la adecuada, por cuanto no motiva ni atrae la atención de los estudiantes, lo cual da como resultado una situación problema que no satisface ni llena las expectativas del estudiantado. Por lo tanto, se hace necesario que se diseñe un manual o manual que basado en metodología recreativa, motive y estimule a los estudiantes para que se interesen y pongan más énfasis en la matemática, logrando así mejorar su aprendizaje y por ende su rendimiento escolar.

ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES Y AUTORIDADES

1) ¿Los estudiantes resuelven problemas matemáticos razonando?

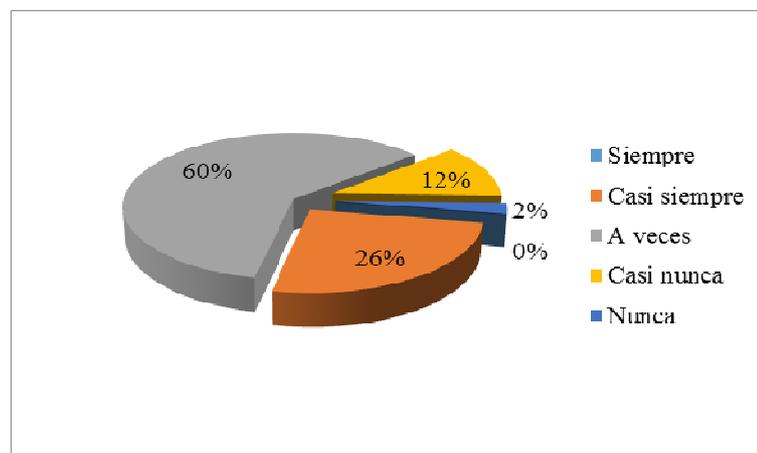
Tabla N° 11: ¿Los estudiantes resuelven problemas matemáticos razonando?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%
CASI SIEMPRE	11	26%
A VECES	26	60%
CASI NUNCA	5	12%
NUNCA	1	2%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 13: ¿Los estudiantes resuelven problemas matemáticos razonando?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 60 % de los docentes y autoridades encuestados responden que los estudiantes dice que a veces resuelven los problemas matemáticos razonando, el 26 % que casi siempre; el 12 % contesta que casi nunca, y que el 2 % no lo hace. De estos resultados se concluye que los estudiantes no ponen énfasis en utilizar el razonamiento para la resolución de los problemas matemáticos, por cuanto carecen de las herramientas técnicas y operacionales necesarias.

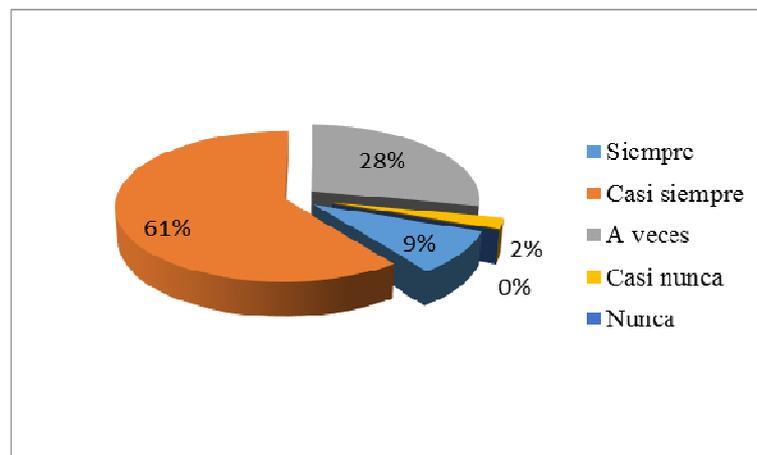
2) ¿A los estudiantes, la resolución de problemas matemáticos razonados, les resulta difícil?

Tabla N° 12: ¿A los estudiantes, la resolución de problemas matemáticos razonados, les resulta difícil?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	9%
CASI SIEMPRE	26	60%
A VECES	12	28%
CASI NUNCA	1	2%
NUNCA	0	0%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla
Fuente: Encuesta

Gráfico N° 14: ¿A los estudiantes, la resolución de problemas matemáticos razonados, les resulta difícil?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 60 % manifiestan que los estudiantes casi siempre tienen dificultades al resolver los problemas matemáticos, el 28 % dice a veces, el 9 % que siempre y el 2% casi nunca. Por lo tanto se establece, que a criterio de los docentes y autoridades, en relación a la resolución de problemas matemáticos utilizando el razonamiento de parte de los estudiantes, les es difícil para la mayoría de ellos, eso derivado de una acción educativa tradicionalista y que promueve la mecanización y el memorismo versus el activismo y constructivismo escolar.

3) ¿A los estudiantes les gusta las clases de Matemática?

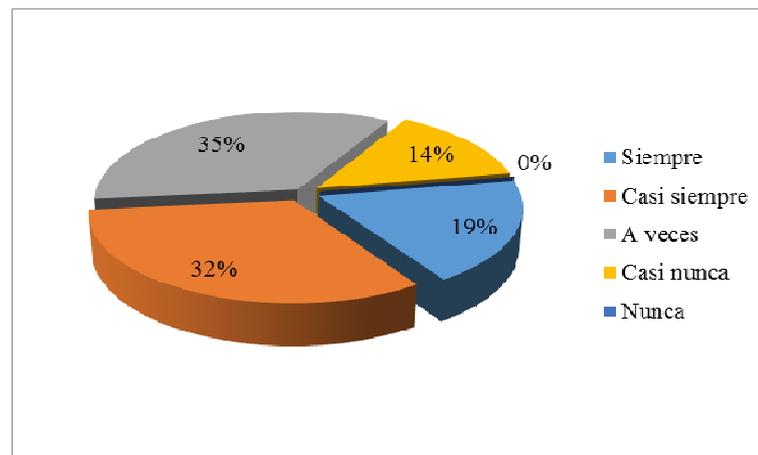
Tabla N° 13: ¿A los estudiantes les gusta las clases de Matemática?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	8	19%
CASI SIEMPRE	14	33%
A VECES	15	35%
CASI NUNCA	6	14%
NUNCA	0	0%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 15: ¿A los estudiantes les gusta las clases de Matemática?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Al 35 % de los estudiantes casi siempre les gusta las clases de Matemática; al 33% a veces, a un 19 % siempre y, al 14 % casi nunca. A la mayor parte de los estudiantes no les atrae las clases de matemática, ello puede deberse al tipo de metodología o técnicas tradicionales que los maestros utilizan para el tratamiento de esta materia.

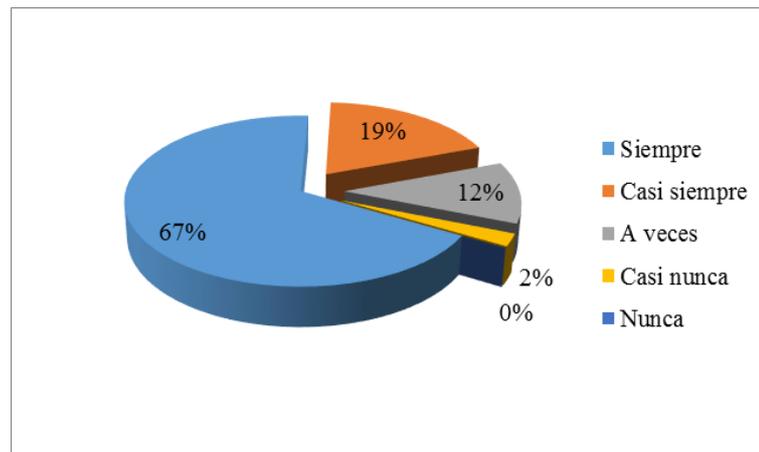
- 4) **¿Cuándo los estudiantes no logran resolver un problema matemático, usted le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?**

Tabla N° 14: ¿Cuándo los estudiantes no logran resolver un problema matemático, usted le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	29	67%
CASI SIEMPRE	8	19%
A VECES	5	12%
CASI NUNCA	1	2%
NUNCA	0	0%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla
Fuente: Encuesta

Gráfico N° 16: ¿Cuándo los estudiantes no logran resolver un problema matemático, ¿usted le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 67% responden que cuando los estudiantes no logran resolver un problema matemático, siempre les guían y ayudan a razonar para solucionarlo, el 19% casi siempre, el 12% a veces y, el 2% casi nunca. Esta información permite corroborar que los docentes se ven abocados a prestar ayuda y orientación metodológica para que los estudiantes puedan resolver problemas matemáticos utilizando el razonamiento.

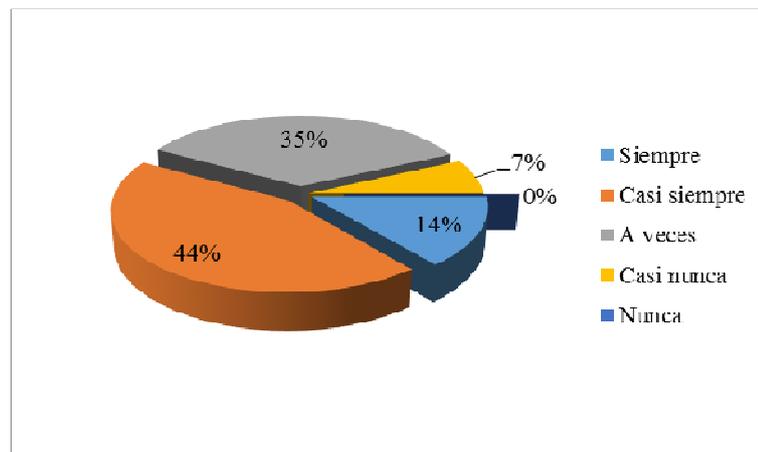
5) **¿En las clases de matemática utiliza adivinanzas, juegos, acertijos, u otras técnicas?**

Tabla N° 15: ¿En las clases de matemática utiliza adivinanzas, juegos, acertijos, u otras técnicas?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	14%
CASI SIEMPRE	19	44%
A VECES	15	35%
CASI NUNCA	3	7%
NUNCA	0	0%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla
Fuente: Encuesta

Gráfico N° 17: ¿En las clases de matemática utiliza adivinanzas, juegos, acertijos, u otras técnicas?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 44% de los encuestados responden que casi siempre utilizan en las clases de matemática: adivinanzas, juegos, acertijos, u otras técnicas, el 35% dicen que a veces; un 14 % siempre, el 7 % que casi nunca. De los datos obtenidos se puede determinar que los maestros no usan de manera sistemática técnicas recreativas que permitan atraer la atención y motivar al estudiante en las clases de matemática.

- 6) ¿Los conocimientos de Matemática impartidos en el aula, le sirven al estudiante para resolver problemas de la vida diaria?

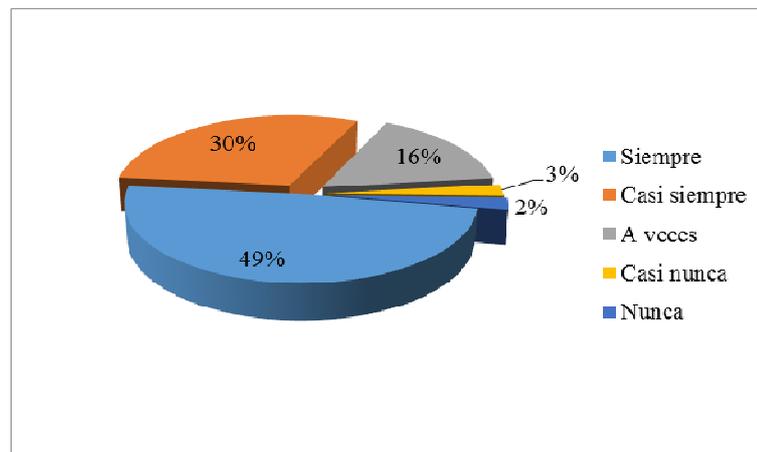
Tabla N° 16: ¿Los conocimientos de Matemática impartidos en el aula, le sirven al estudiante para resolver problemas de la vida diaria?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	21	49%
CASI SIEMPRE	13	30%
A VECES	7	16%
CASI NUNCA	1	2%
NUNCA	1	2%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 18: ¿Los conocimientos de Matemática impartidos en el aula, le sirven al estudiante para resolver problemas de la vida diaria?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 49% responden que los conocimientos de Matemática impartidos en el aula, siempre le sirven al estudiante para resolver problemas de la vida diaria, el 30% que casi siempre, el 16% a veces, al 2% casi nunca y nunca respectivamente. De la información obtenida se deduce que los conocimientos matemáticos aprendidos, por los estudiantes, les son útiles para que se pueda desenvolver en la vida diaria.

7) **¿La calificación de los estudiantes en Matemática representa los aprendizajes requeridos?**

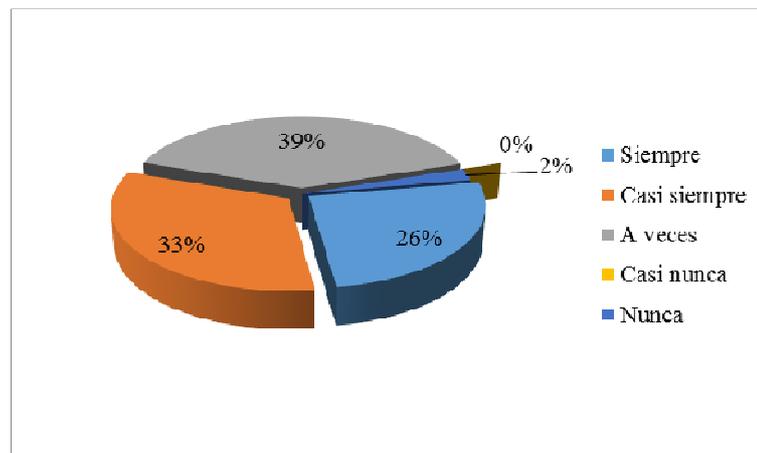
Tabla N° 17: ¿La calificación de los estudiantes en Matemática representa los aprendizajes requeridos?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	11	26%
CASI SIEMPRE	14	33%
A VECES	17	40%
CASI NUNCA	0	0%
NUNCA	1	2%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 19: ¿La calificación de los estudiantes en Matemática representa los aprendizajes requeridos?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 40 % responde que a veces la calificación de los estudiantes en Matemática representa los aprendizajes requeridos; en cambio para el 33% casi siempre; un 26% siempre; y el 2% que nunca. Se determina que para la mayoría de docentes y autoridades la calificación de matemática representa los aprendizajes que adquirió el estudiante.

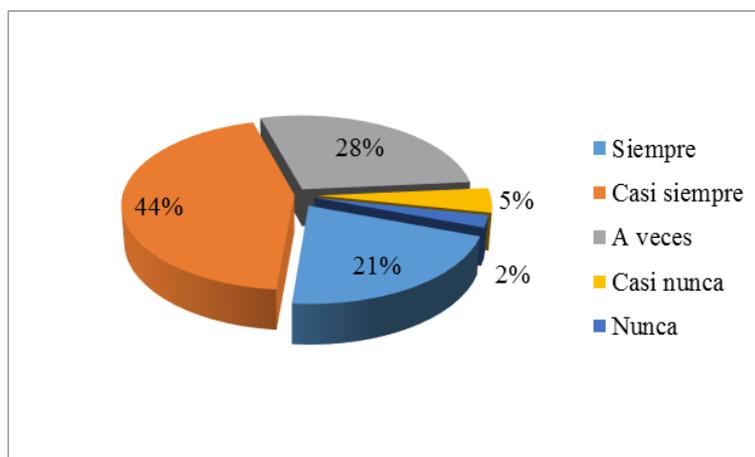
8) **¿Las clases de matemática son llamativas y entretenidas para el estudiante?**

Tabla N° 18: ¿Las clases de matemática son llamativas y entretenidas para el estudiante?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	9	21%
CASI SIEMPRE	19	44%
A VECES	12	28%
CASI NUNCA	2	5%
NUNCA	1	2%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla
Fuente: Encuesta

Gráfico N° 20: ¿Las clases de matemática son llamativas y entretenidas para el estudiante?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 44% responde que las clases de matemática casi siempre son llamativas y entretenidas para el estudiante, el 28% dice que a veces; para el 21% siempre, un 5% casi nunca y el 2% nunca. Se establece, según los docentes y autoridades, que las clases de matemática son llamativas y entretenidas para los estudiantes, pero relacionado a la encuesta aplicada a los estudiantes esto no coincide plenamente.

9) ¿Planifica juegos matemáticos para explicar sus clases a los estudiantes?

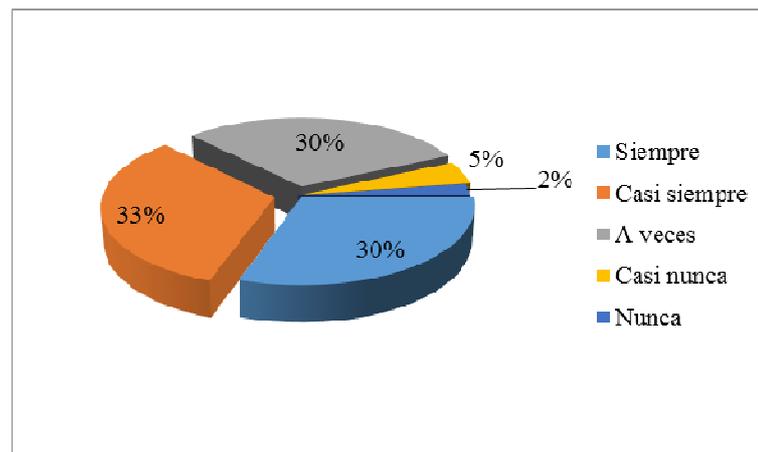
Tabla N° 19: ¿Planifica juegos matemáticos para explicar sus clases a los estudiantes?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	13	30%
CASI SIEMPRE	14	33%
A VECES	13	30%
CASI NUNCA	2	5%
NUNCA	1	2%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 21: ¿Planifica juegos matemáticos para explicar sus clases a los estudiantes?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 33% responden casi siempre planifica juegos matemáticos para explicar sus clases a los estudiantes, el 30% dice que siempre y a veces respectivamente, mientras que el 5% que casi nunca y el 2% nunca. De la información obtenida se desprende que la gran mayoría de docentes de matemática planifican y desarrollan sus clases con juegos matemáticos.

10) **¿Considera importante contar con un manual con estrategias metodológicas recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?**

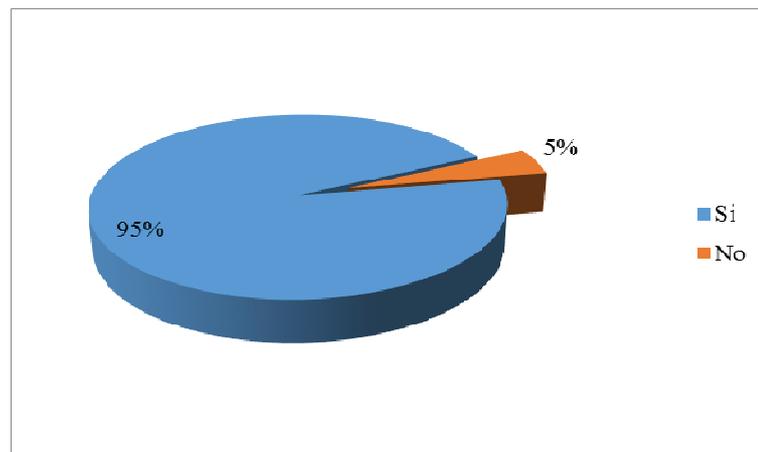
Tabla N° 20: ¿Considera importante contar con un manual con estrategias metodológicas recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	41	95%
NO	2	5%
TOTAL	43	100%

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 22: ¿Considera importante contar con un manual con estrategias metodológicas recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?



Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

El 95% de los docentes y autoridades encuestados responden que si es importante contar con un manual de estrategias metodológicas recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, mientras que el 5% señala que no. De la información obtenida se establece la necesidad de que se elabore un manual de estrategias metodológicas recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

De esta información se desprende que las clases de matemática son previamente planificadas por los docentes, pero su metodología no es la más adecuada para desarrollar en los estudiantes destrezas con criterio de desempeño que les permita articular sus experiencias con la resolución de problemas matemáticos, lo cual determina que tengan una calificación que representa los aprendizajes adquiridos en el marco de un bajo razonamiento.

Por ende se hace necesario que se elabore un manual de estrategias metodológicas recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico – matemático.

4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Selección del nivel de significación

Para la verificación de la hipótesis se utilizará el nivel de $\alpha = 0.01$

Descripción de la población

Se ha tomado como referencia para la comprobación de hipótesis a los estudiantes de séptimo año de las escuelas de Educación Básica “Vicente Flor”, “Nueve de Octubre”, “Honduras” y “Pío López” de la parroquia Huachi Grande cantón Ambato.

Especificación de lo estadístico

Es necesario mencionar que para la verificación de la hipótesis se expresará un cuadro de contingencia de 9 filas por 5 columnas con el cual se determinará las frecuencias esperadas, tomando las preguntas orientadas netamente al proceso de planificación.

Tabla N° 21: Categorías

Preg.	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	SUBTOTAL
1	46	73	32	2	2	155
2	7	29	88	18	13	155
3	18	35	98	2	2	155
4	128	16	11	0	0	155
5	33	49	52	8	13	155
6	73	54	23	3	2	155
7	62	61	26	4	2	155
8	119	24	10	1	1	155
9	97	33	24	1	0	155
TOTAL	583	374	364	39	35	1395

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Tabla N° 22: Frecuencias Esperadas

SIEMPRE	64,78
CASI SIEMPRE	41,56
A VECES	40,44
CASI NUNCA	4,33
NUNCA	3,89

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadro consta de 9 filas y 5 columnas.

Tabla N° 23: Grado de Libertad

	FILAS	COLUMNAS
gl =	(9-1)	(5-1)
gl =	8	4
gl =	8 * 4	
gl =	32	
		X²T = 53,49

Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Por lo tanto con 16 grados de libertad y a nivel 0.01 de significación la tabla de $X^2T= 53,49$; por tanto si $X^2C \leq X^2T$ se aceptará la H_0 , caso contrario se la rechazará y se aceptará la hipótesis alternativa.

Recolección de datos y cálculo de lo estadístico

Para esto se utilizará la siguiente fórmula:

$$X^2 = \sum (O - E)^2/E$$

Tabla N° 24: Modelo Estadístico

O	E	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
46	64,78	-18,78	352,69	5,44
73	41,56	31,44	988,47	23,78
32	40,44	-8,44	71,23	1,76
2	4,33	-2,33	5,43	1,25
2	3,89	-1,89	3,57	0,92
7	64,78	-57,78	3338,53	51,54
29	41,56	-12,56	157,75	3,80
88	40,44	47,56	2261,95	55,93
18	4,33	13,67	186,87	43,16
13	3,89	9,11	82,99	21,33
18	64,78	-46,78	2188,37	33,78
35	41,56	-6,56	43,03	1,04
98	40,44	57,56	3313,15	81,93
2	4,33	-2,33	5,43	1,25
2	3,89	-1,89	3,57	0,92
128	64,78	63,22	3996,77	61,70
16	41,56	-25,56	653,31	15,72
11	40,44	-29,44	866,71	21,43
0	4,33	-4,33	18,75	4,33
0	3,89	-3,89	15,13	3,89
33	64,78	-31,78	1009,97	15,59
49	41,56	7,44	55,35	1,33
52	40,44	11,56	133,63	3,30
8	4,33	3,67	13,47	3,11
13	3,89	9,11	82,99	21,33
73	64,78	8,22	67,57	1,04
54	41,56	12,44	154,75	3,72
23	40,44	-17,44	304,15	7,52
3	4,33	-1,33	1,77	0,41
2	3,89	-1,89	3,57	0,92
62	64,78	-2,78	7,73	0,12
61	41,56	19,44	377,91	9,09
26	40,44	-14,44	208,51	5,16
4	4,33	-0,33	0,11	0,03
2	3,89	-1,89	3,57	0,92
119	64,78	54,22	2939,81	45,38
24	41,56	-17,56	308,35	7,42
10	40,44	-30,44	926,59	22,91

1	4,33	-3,33	11,09	2,56
1	3,89	-2,89	8,35	2,15
97	64,78	32,22	1038,13	16,03
33	41,56	-8,56	73,27	1,76
24	40,44	-16,44	270,27	6,68
1	4,33	-3,33	11,09	2,56
0	3,89	-3,89	15,13	3,89
1395	1395			619,85

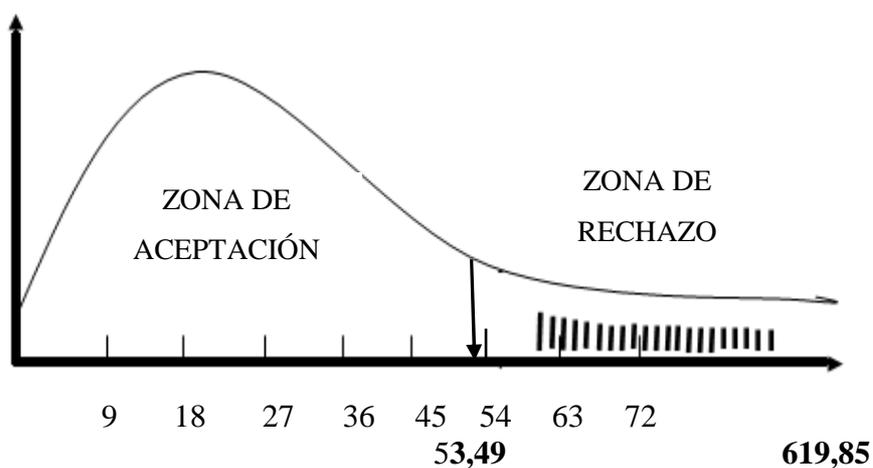
Elaborado por: Lic. Roberto Padilla

Como se puede observar χ^2 Cuadrado (619,85) es mayor que χ^2 Cuadrado tabular (53,49), por tanto se acepta la Hipótesis Alternativa:

H1: La aplicación de estrategias metodológicas SI incide en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del séptimo Año de EGB de las escuelas de Educación Básica de la parroquia Huachi Grande, cantón Ambato.

CAMPANA DE GAUSS

La representación gráfica sería:



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Según las preguntas N° 1 y 2, los docentes manifiestan que los estudiantes tienen dificultades al resolver los problemas matemáticos y la pregunta N° 3, confirma que dos de cada tres poco les atrae las clases de matemática; además, en la pregunta N° 4 ratifican que no logran resolver un problema matemático y que necesitan ser guiados para razonar y hallar la solución a los problemas planteados; en las preguntas N° 9 y 10, se establece que el trabajo en clase debe ser planificado en función de metodología activa y con juegos matemáticos, para ello consideran que es importante que se cuente con un manual de estrategias metodológicas lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes; por lo tanto, se establece que la metodología aplicada por los docentes no es la más adecuada.
- La pregunta N° 2 se establece que a uno de cada dos estudiantes les resulta difícil la resolución de problemas matemáticos razonados; mientras que en la pregunta N° 3, a dos de cada tres solo les gusta a veces las clases de matemática; además afirman que los docentes solo a veces utilizan adivinanzas, juegos, acertijos u otras técnicas para enseñar la matemática, aunque están conscientes que los conocimientos adquiridos les es útil para desenvolverse en la vida cotidiana. En la pregunta N° 8, responden que les gustaría que siempre las clases de matemática sean más llamativas y entretenidas, y en la pregunta N° 9 piden que los docentes siempre deben planificar sus clases con juegos matemáticos; esto permite establecer que el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los/as estudiantes es bajo.

- Tanto estudiantes como docentes y autoridades están de acuerdo en que se debe elaborar un manual de estrategias metodológicas y técnicas activas y lúdicas de resolución de problemas matemáticos, como medio de optimización y elevar la calidad educativa.

5.2. RECOMENDACIONES:

- Los docentes deben planificar e implementar metodología activa y lúdica que motiven al estudiante, de forma independiente o con apoyo, a desarrollar el pensamiento lógico matemático, como una herramienta que le permita buscar y proponer alternativas de solución frente a los problemas de la vida diaria.
- Es necesario utilizar estrategias y técnicas que motiven y estimulen a los estudiantes para que centren su atención y dirijan sus esfuerzos en la búsqueda de efectivos y creativos procesos para hallar la solución a los problemas planteados.
- Es importante que la actividad docente cuente con un manual de estrategias activas lúdicas que permita hacer de la matemática un área atractiva; solo así, los estudiantes comprenderán que el razonamiento y la búsqueda permanente de soluciones a las situaciones cotidianas son concomitantes al pensamiento creativo y solvente.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Manual de Estrategias Lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de 7° año de Educación General Básica.

6.1. DATOS INFORMATIVOS:

Institución:	Centros Educativos de la parroquia Huachi Grande.
Provincia:	Tungurahua
Cantón:	Ambato
Parroquia:	Huachi Grande
Tipo:	Fiscal
Clase:	Mixta
Régimen:	Sierra
Responsable:	Roberto Carlos Padilla Santiana
Beneficiarios:	Estudiantes del sector de Huachi Grande.

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

En el contexto educativo, la lógica matemática permite a los estudiantes desarrollar la capacidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico fundamental en estudios científicos y filosóficos; en cambio, en el convivir diario, le permite resolver problemas, se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter simples y complejos.

Esta investigación, como resultado de la aplicación de herramientas de recolección de información y datos, establece que los estudiantes de los centros educativos en estudio no han desarrollado destrezas que les permita utilizar de una

manera efectiva su capacidad para aplicar procesos eficientes de resolución de situaciones que se les presenten en la vida real; esto se debe a una inadecuada implementación metodológica y didáctica, lo cual acarrea que la matemática esté considerada como un área que genera mayor temor y desazón en los estudiantes; producto de que la acción educativa ha particularizado la memorización, dejando de lado recursos metodológicos como el juego, accionar la curiosidad por la exploración, poner en práctica la iniciativa y el descubrimiento con base en la reflexión y fundamentada en la recreación en el aprendizaje.

Por tanto, se determina que los niños de séptimo año de las instituciones educativas investigadas no han desarrollado de forma adecuada el razonamiento lógico matemático y que los docentes no están aplicando de forma efectiva las técnicas que permitan desarrollar en el estudiante su pensamiento lógico y reflexivo para una eficiente implementación de procesos de resolución de problemas matemáticos.

Desde este contexto, la educación debe mejorar con la aplicación de nuevos modelos pedagógicos que contemplen la utilización de estrategias recreativas a través del juego y que el estudiante aprenda con entusiasmo y motivado. Estableciéndose la necesidad de implementar estrategias recreativas, a través de la presente propuesta didáctica, que tiene como objetivo promover el uso de metodología juego trabajo y recreativa para desarrollar destrezas matemáticas y a la vez generar aprendizajes significativos y funcionales, por y para la vida.

6.3. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación tiene como fin proponer un manual metodológico que basada en talleres, ofrece una serie de actividades que están diseñadas de acuerdo a un proceso sistemático que va de lo más sencillo a lo más complejo en función de lograr desarrollar, en los estudiantes de séptimo año, el razonamiento lógico matemático.

Como se conoce, el pensamiento lógico del niño evoluciona conforme éste es capaz de realizar con independencia varias funciones especiales como: la clasificación, la simulación, la explicación, y la relación. Estas funciones, en la medida que el niño crece y logra asimilar cada una de ellas, se van interiorizando y haciéndose más complejas, de acuerdo como se desarrollan las estructuras lógicas del pensamiento; mismas que siguen un orden secuencial, hasta llegar a las capacidades de orden superior como la abstracción.

Esto permite que el desarrollo cognoscitivo del niño establezca un nivel de equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Como lo establece Piaget, este desarrollo sigue un orden determinado, a través de cuatro periodos o estadios de desarrollo, el sensorio-motriz, el preoperacional, el concreto y el formal, cada uno constituido por estructuras originales que deben ser construidas consecutivamente.

En sí, es fundamental que, la comprensión de los conceptos matemáticos como actividad escolar dependan de planteamientos metodológicos adecuados que utilice el docente y permitan al estudiante generar ideas desde la observación, la imaginación, la intuición y el razonamiento lógico. Sumado a ello los conceptos adquiridos, el entorno inmediato en el que el alumno se desenvuelve, con el claro objetivo de aplicar correctamente las relaciones en función del aprendizaje por descubrimiento que aporten al conocimiento amplitud intelectual, articulada a la necesidad de aprender - haciendo, por y para la vida. Y en relación a las etapas de: elaboración, enunciación, concretización y de transferencia o abstracción. Que también, permita a los estudiantes busquen soluciones con base en sus esquemas mentales y propios conocimientos, siendo activos, asertivos y puedan hallar soluciones a las diferentes situaciones problemas de su vida diaria.

Los beneficiarios directos son los estudiantes, al desarrollar el razonamiento lógico matemático que le permita ser el gestor y apropiarse del conocimiento; las instituciones educativas, al contar con un instrumento didáctico y metodológico que posibilite procesos de enseñanza - aprendizaje fundamentados en la

motivación, el estímulo, el descubrimiento y satisfacción por sentirse capaces de hallar solución a los problemas planteados desde la perspectiva del razonamiento lógico matemático.

6.4. **OBJETIVOS:**

6.4.1. **Objetivo General.**

Elaborar un manual con estrategias metodológicas lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes del séptimo año de Educación Básica.

6.4.2. **Objetivos específicos:**

- Desarrollar las nociones lógica - operativas y matemáticas básicas en los estudiantes de séptimo año de educación general básica.
- Aplicar métodos y estrategias, de carácter lúdico que facilite el aprendizaje de las matemáticas de forma lógica, razonada y placentera.
- Articular la construcción de una actitud positiva hacia la matemática a través de la implementación de talleres con estrategias recreativas para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje con la aplicación de técnicas didácticas activas.

6.5. **ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

Organizacional: Esta propuesta es una alternativa didáctica y metodológica que se aplicará de forma directa en las instituciones educativas de Huachi Grande, con el fin de fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de séptimo grado.

Social: Tiene un carácter social por cuanto permitirá integrar y promover el trabajo cooperativo e individual de la comunidad educativa y su inserción en el contexto en que se desenvuelven habitualmente para ser un aporte en la solución de situaciones y problemas que enfrenten.

Pedagógico: Se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla, principalmente, a través de los sentidos, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas que le sirven para relacionarse con el exterior.

La interpretación del conocimiento matemático se va consiguiendo a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones, sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio y en el tiempo.

6.6. FUNDAMENTACIÓN

Desde la perspectiva educativa en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje y del desarrollo del razonamiento matemático es necesario conocer y articular conceptos que brinden la oportunidad de dar cierta flexibilidad, para seleccionar actividades que se pongan en práctica para generar aprendizajes efectivos, significativos y funcionales articulados a la motivación, el estímulo, la recreación y metodología juego trabajo.

Por lo tanto, es menester plantear algunas concepciones que sirvan de marco referencial para fundamentar la presente propuesta. Criterios como:

- Razonamiento lógico matemático.
- Estrategia.
- Didáctica.
- Metodología recreativa.
- Técnicas.

RAZONAMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICO.

El razonamiento lógico matemático 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 y que le posibilita de una manera efectiva desarrollar destrezas y habilidades en cuanto a realizar cálculos matemáticos, desarrollar el pensamiento numérico, solucionar problemas, comprender conceptos abstractos, comprender y comprender las relaciones.

Estas habilidades contribuyen a un desarrollo adecuado, efectivo y consecución de las metas y logros personales. Por tanto, la inteligencia lógico matemática contribuye al:

- Desarrollo del pensamiento y de la inteligencia.
- Capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones.
- Fomenta la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo.
- Permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.
- Proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.

Por tanto, una estimulación adecuada desde una edad temprana favorecerá el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la inteligencia lógico matemática y permitiendo al estudiante poner en práctica estas habilidades en su vida cotidiana. Esta direccionada a:

- Permitir que los niños y niñas manipulen y experimenten con diferentes objetos.
- Emplear actividades para identificar, comparar, clasificar, seriar diferentes objetos de acuerdo con sus características.
- Establecer los efectos sobre las cosas en situaciones cotidianas.

- Generar ambientes adecuados para la concentración y la observación.
- Utilizar diferentes juegos que contribuyan al desarrollo del pensamiento, como sudokus, domino, juegos de cartas, adivinanzas, etc.
- Plantea y soluciona problemas que les supone un reto o un esfuerzo mental.
- Permite que reflexionen sobre las cosas y que poco a poco vayan racionalizándolas, utilizando una explicación lógica.
- Aprende a manipular y emplear cantidades.
- Enfrentan los problemas matemáticos que en base al razonamiento hallan la solución.
- Imaginan posibilidades y establecen hipótesis.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN EL AULA.

Para implementar procesos adecuados de trabajo en el aula con respeto al área de la matemática en base al desarrollo del razonamiento lógico matemático se debe hacer uso de estrategias de aprendizaje a través de un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que el estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

Para ello, los docentes deben planificar actividades que permitan que el estudiante explore su ambiente, curioseando y manipulando los objetos que le rodean en un contexto o ambiente de aprendizaje adecuado y eficaz tomando en cuenta la naturaleza de quien aprende, fomentando en todo momento el aprendizaje activo, que el niño aprenda a través de su actividad, describiendo y resolviendo problemas reales. Tomando en cuenta el desarrollo evolutivo del niño, considerar las diferencias individuales, planificar actividades basadas en los intereses y necesidades del niño, considerarlo como un ser activo en la construcción del conocimiento y propiciar un ambiente para que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje a través de múltiples y variadas actividades, en un horario flexible donde sea el niño el centro del proceso.

Las actividades a implementar podrían ser:

- Distinguir características.
- Trabajar y verbalizar estas características.
- Explicar diferentes atributos.
- Hacer conjuntos característicos.
- Emparejamiento.
- Clasificaciones (por forma, tamaño, color...).
- Ordenar (por tamaños).
- Comparar (muchos, pocos).
- Nociones de más y menos.
- Situaciones en el espacio.
- Vocabulario de los bloques.
- Noción de cantidad.
- Etc.

DIDÁCTICA.

La estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento matemático consiste en un conjunto de procedimientos apoyados en técnicas de enseñanza – aprendizaje, de los cuales pueden hacer uso los docentes y que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje. Consisten en el conjunto de acciones como: aprender, recordar y usar la información. Para lo cual el estudiante hará uso de un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

En este contexto, la acción directa del docente, en el proceso de enseñanza – aprendizaje consistirá en transmitir a los estudiantes el conocimiento que él posee acerca de aquello que ha de aprenderse, tal es el caso de la exposición y de la enseñanza por elaboración. En cambio, una acción indirecta del docente está centrada en el descubrimiento por parte del estudiante, al plantearse plantear

situaciones que promuevan el descubrimiento y la construcción de los contenidos. En este caso, el docente debe ocupar el papel de mediación entre el conocimiento y el estudiante, mediación que es desarrollada por medio de una estrategia didáctica que se orienta en esta dirección en función a establecer: un adecuado clima de confianza, dar explicaciones precisas, tener mucha sencillez, estar atento en todo momento, motivación, analizar preguntas, y sobre todo, ser paciente.

METODOLOGÍA RECREATIVA.

La metodología recreativa implementada para esta propuesta tiene como fin estimular la creatividad y el interés por la matemática en los estudiantes; que a través de la utilización adecuada de materiales, el desempeño efectivo y eficiente en la resolución de juegos matemáticos y procedimientos de uso le ayuden a despertar y fomentar en él el interés por las matemáticas y que sirvan al docente como recurso en el aula.

La matemática recreativa es un área de las matemáticas que se concentra en la obtención de resultados acerca de actividades lúdicas, cuyo objetivo es difundir los conocimientos, ideas o problemas matemáticos de manera entretenida y divertida, haciendo uso del juego como una actividad general.

Al juego o recreación, se le pueden asociar tres características fundamentales:

- 1) **Carácter lúdico.** Se utiliza como diversión y deleite sin esperar que proporcione una utilidad inmediata ni que ejerza una función moral. Permite poner en marcha capacidades básicas que posibilitan la creación de múltiples ámbitos de juego en todas las facetas del quehacer humano.
- 2) **Presencia de reglas propias.** Sometido a pautas adecuadas que han de ser claras, sencillas y fáciles de entender, aceptadas libremente por los participantes y de cumplimiento obligatorio para todos. Donde pueden variar de acuerdo a los competidores.
- 3) **Carácter competitivo.** Aporta el desafío personal de ganar a los contrincantes y conseguir los objetivos marcados, ya sea de forma individual o colectiva.

La actividad lúdica o juego es un importante medio de expresión de los pensamientos más profundos y emociones del ser; lo que le permite exteriorizar conflictos internos de la persona y minimizar los efectos de experiencias negativas. Propicia el desarrollo integral del individuo equilibradamente, tanto en los aspectos físicos, emocionales, sociales e intelectuales, favoreciendo la observación, la reflexión y el espíritu crítico, enriqueciendo el vocabulario, fortaleciendo la autoestima y desarrollando su creatividad. Por otra parte los juegos y juguetes creados por los mismos pueblos benefician las características étnicas y sociales del lugar, lo cual refleja y fortalece su propia identidad cultural.

TÉCNICAS.

Es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de la ciencia, de la tecnología, del arte, de la educación o en cualquier otra actividad. Al referirse a la técnica, se debe considerar que está supeditada a la realización de una o varias actividades que van a complementar el proceso de aprendizaje y que confluyen en la modificación del esquema cognitivo o sea se logra el aprendizaje de forma eficaz, activa y constructiva.

La utilización de técnicas adecuadas y oportunas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en la enseñanza permite:

- Que el estudiante prenda a utilizar apropiadamente objetos matemáticos.
- A que active su propia capacidad de aprender y de desarrollo cognitivo.
- Que a través de la reflexión vaya modificando su propio proceso de pensamiento y lo mejore conscientemente.
- Que realice transferencias adecuadas y reflexivas de su trabajo mental.
- Que adquieran confianza y seguridad en sí mismo.
- Que sepa procrearse espacios de recreación adecuada mediante actividades mentales propias.
- Mayor eficiencia en el desarrollo de aprendizajes significativos y funcionales.

- Autonomía para que sepa ocupar el tiempo libre de manera eficiente y efectiva, lo cual fomenta una mayor correspondencia hacia la recreación y selección de actividades que promuevan y fortalezcan las destrezas matemáticas.

6.7. METODOLOGÍA - MODELO OPERATIVO

Esta propuesta tiene como fin entregar a los docentes estrategias y técnicas de trabajo en el aula para desarrollar la inteligencia lógico – matemático, a través de un manual que contiene talleres didácticos, de práctica tanto individual y colectiva para desplegar acciones que generen procesos de enseñanza – aprendizaje integral y sistemático, así como la aplicación de estrategias de cooperación y de equipo para la resolución de problemas matemáticos y mejorar el razonamiento matemático en los estudiantes de los centros educativos motivo de esta investigación.

Cada actividad está realizada para que de una manera individual, los estudiantes confronten sus conocimientos y hagan uso de los mismos para hallar la solución a los problemas planteados. Además, es importante que el docente interactúe con los estudiantes, a través de realizar preguntas con respecto a los procesos u obstáculos que enfrente.

Un aspecto relevante es que el docente propicie también el trabajo en grupos pequeños de estudiantes, para que analicen y confrontan los resultados y las estrategias implementadas para llegar a las soluciones, así como establezcan sus criterios, las decisiones, argumentos y procedimientos que permitieron la construcción colectiva y personal del nuevo conocimiento y el fortalecimiento del pensamiento lógico - matemático.

PLAN OPERATIVO

Fases	Metas	Actividades	Recursos	Tiempo	Responsables	Resultados
Sensibilización	Socializar a los docentes del séptimo año de educación básica sobre la importancia de desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico-matemático.	Taller de sensibilización con los docentes de los centros educativos de Huachi Grande.	Humanos y Materiales	07 de abril del 2014	Autoridades Investigador	Docentes conscientes de las consecuencias educativas por el bajo nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes.
Capacitación	Preparar a los docentes en el manejo de un manual de estrategias metodológicas lúdicas para la resolución de problemas matemáticos.	Trabajo práctico y orientaciones metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la resolución de problemas.	Humanos y Materiales	08 – 09 – 10 de abril del 2014	Investigador	Docentes capacitados para implementar la manual de técnicas recreativas como apoyo complementario en el proceso de resolución de problemas y desarrollo del pensamiento lógico matemático.
Aplicación	Ejecución de la manual de estrategias metodológicas lúdicas	Taller a los docentes sobre la importancia del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes.	Humanos y Materiales	11 de abril del 2014	Investigador	Docentes que implementan técnicas lúdicas en el contexto de trabajo de aula
Evaluación	Establecer el grado de interés y participación de los docentes en la implementación de los talleres.	Reuniones sistemáticas de análisis y diálogo con los docentes y estudiantes de los centros educativos.	Humanos y Materiales	Cada mes durante el quimestre.	Autoridades y docentes	Docentes que implementan técnicas recreativas y estudiantes que mejoran el pensamiento lógico – matemático.

PROPUESTA

MANUAL DE ESTRATEGIAS LUDICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO



**Dirigido a estudiantes del Séptimo Año de Educación
General Básica de Huachi Grande.**

Autor:

Lic. Roberto Carlos Padilla Santiana

**Ambato – Tungurahua
2014**

ACTIVIDADES DE RAZONAMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICO

TALLER N° 1

- Tema:** Series crecientes
- Objetivo:** Añadir de forma sistemática un patrón de cambio con el fin de consolidar el concepto de número y de múltiplo.
- Técnica:** Juego – Trabajo individual o grupal.
- Recursos:** Hojas cuadriculadas.
- Destinatarios:** Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
- Problema:** Sumar el operador numérico sistemático (en este caso: + 2) a la cantidad base (3) y establecer el límite final 21.

Proceso metodológico:

- Iniciar el taller con un saludo de bienvenida.
- Aplicar una dinámica de motivación y centrar la atención de los estudiantes.
- Lectura comprensiva del problema planteado.
- Sumar el patrón numérico (+ 2) a la cantidad base (3), en relación a la orden establecida por el docente o quienes intervienen en el juego recreativo matemático.
- La operación puede ser delineada en función a cumplir un determinado objetivo como, establecer los múltiplos, una hipótesis o un límite.
- Establecer si la seriación cumple determinada hipótesis.

Metodología matemática:

+ 2	+ 2								
3	5	7							

Solución:

+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	
3	5	7	9	11	13	15	17	19	21

Conclusiones:

- Se establece la sucesión aditiva y el límite final en función del operador numérico sistemático hasta llegar a 21.

Recomendaciones:

- Todos los ejercicios se pueden modificar cuantas veces sean necesarios y a criterio del profesor graduando el nivel de complejidad.
- Se puede utilizar como una actividad para realizarla en el tiempo libre.

OTROS EJERCICIOS:

Aplicando el mismo procedimiento resolver los siguientes ejercicios:

- a) Sumar el operador numérico sistemático (+ 3) a la cantidad base (4) cuyo límite final es 31.

+ 3	+ 3								
4	7	10							

Solución:

+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	
4	7	10	13	16	19	22	25	28	31

- b) Establecer si al sumar el operador numérico sistemático (+ 7) a la cantidad base (2), el límite final es 64.

+ 3	+ 3								
4	7	10							

Solución:

+ 3	+ 3								
2	9	16	23	30	37	44	51	58	65

El límite final es 65 por lo tanto el número 64 no es múltiplo de 7.

- c) Determinar la resta del operador numérico sistemático (+ 5) a la cantidad base (50), estableciendo los múltiplos de 5 en secuencia inversa.

-5									
50	45								

Solución:

-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	
50	45	40	35	30	25	20	15	10	5

Por tanto los múltiplos de 5 en forma inversa a 50 son: 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 5.

TALLER N° 2

- Tema:** Sucesiones multiplicativas crecientes
- Objetivo:** Establecer el patrón de cambio de la sucesión.
- Técnica:** Juego – Trabajo grupal.
- Recursos:** Cuadrícula.
- Destinatarios:** Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.

Problema: Para un partido de fútbol ingresan al estadio 200 personas cada hora; luego de cuatro horas están ocupados los 25000 asientos que tiene el estadio. Determinar la proyección que se cumplió para que se llene en ese tiempo.

Proceso metodológico:

- Lectura comprensiva del problema planteado.
- Establecer un sistema operativo para hallar la solución al problema.
- Deducir la fórmula de resolución matemática.
- Aplicar la fórmula para hallar la solución al problema matemático.

Metodología matemática:

1° hora	2° hora	3° hora	4° hora
200	1000	5000	25000

operator	Operador	operator
----------	----------	----------

Solución: Se realizan divisiones entre cantidades subyacentes desde el final:
 $25000/5000 = 5$; $5000/1000 = 5$; $1000/200 = 5$.

1° hora	2° hora	3° hora	4° hora
200	1000	5000	25000
5	5	5	
operator	Operador	operator	

Conclusiones:

- Se establece la sucesión multiplicativa en función al determinar el patrón de cambio que es 5 siendo éste el operador multiplicativo.
- Se establece la proyección numérica.

Recomendaciones:

- Es necesario establecer primeramente todas las hipótesis posibles, aplicando la técnica de lluvia de ideas.
- Puede ser utilizado como una actividad para realizarla en el tiempo libre.

OTROS EJERCICIOS:

Aplicando el mismo procedimiento resolver los siguientes ejercicios:

a)

3	9	27	81	243	729	2187

Solución:

3	9	27	81	243	729	2187
3	3	3	3	3	3	3
operador						

El operador multiplicativo es: 3

b)

7	49	343	2401	16807	117649	823543

Solución:

7	49	343	2401	16807	117649	823543
7	7	7	7	7	7	7
Operador						

El operador multiplicativo es: 7

c)

3	15	45	225	675	3375	10125

Solución:

3	15	45	225	675	3375	10125
5	3	5	3	5	3	
operador	operador	operador	operador	Operador	operador	

Los operadores multiplicativos son: **5 y 3**

TALLER N° 3

- Tema:** Operaciones combinadas.
- Objetivo:** Realizar operaciones combinadas para resolver problemas.
- Técnica:** Juego – Trabajo individual o grupal.
- Recursos:** Hojas cuadriculadas.
- Destinatarios:** Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
- Problema:** Juan levanta una pared durante 7 días de trabajo que luego abandona por falta de pago; luego Pedro lo continua y trabaja durante una semana y 5 días más y lo abandona también por falta de pago; finalmente Raúl lo termina trabajando 4 días más. ¿En cuántos días se terminó de construir la pared? ¿Cuánto debería pagar el dueño de la obra por los días de trabajo realizados?

Proceso metodológico:

- Lectura comprensiva del problema planteado.
- Ordenar las cantidades.
- Formular la expresión matemática.
- Establecer cuanto debe pagar el dueño de la obra si se cobra por día de trabajo \$25,00.
- Encerrar en un círculo los resultados del problema planteado.

Metodología matemática:

Expresión matemática:

$$7 + (7 + 5) + 4 = ?$$

Respuestas:

- a) 18 días; se debe pagar \$180,00
- b) 25 días y se debe pagar \$500,00
- c) 23 días y se debe pagar \$575,00

Solución:	Pago por los días de trabajo
$7 + (7 + 5) + 4 =$	$23 \times \$20,00 =$
$7 + (12) + 4 =$	
$7 + 12 + 4 = 23$	
Respuesta = 23 DÍAS	Respuesta = \$575,00

Conclusiones:

- Realizado el proceso matemático, la respuesta es 23 días.
- El pago por los 23 días de trabajo sería \$575,00.

Recomendaciones:

- Se debe analizar detenidamente el problema para establecer la expresión matemática.
- Se puede utilizar como una actividad para realizarla en el tiempo libre.

OTROS EJERCICIOS:

Unir con líneas la operación matemática con el resultado:

a) $(3 + 2) \times (9 - 6) + 5 =$	21
b) $8 \times (8 / 2) - 3 + (2 \times 6) =$	60
c) $(4 \times 6) + (3 \times 2) - (12 / 3) =$	26
d) $4 \times (7 - 4) \times (7 - 2) =$	20
e) $26 - 14 + 3 (9 / 3) =$	17

TALLER N° 4

Tema:	La potenciación.
Objetivo:	Resolver operaciones matemáticas abreviadas.
Técnica:	Juego – Trabajo individual o grupal.
Recursos:	Hojas cuadrículadas.
Destinatarios:	Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
Problema:	Si Pedro tiene una huerta con 25 plantas de durazno que producen 25frutos c/u. ¿Cuántos duraznos en total cosecha?

Proceso metodológico:

- Lectura comprensiva del problema planteado.
- Determinar los datos.
- Formular la operación matemática.
- Encerrar en un círculo los resultados del problema planteado.

Metodología matemática:

Producto de factores iguales	Potencia indicada	Potencia
25 x 25	25^2	625
BASE	EXPONENTE	RESPUESTA

Respuesta: 625 duraznos.

Conclusiones:

- Se determina que la potencia de 252 es igual a 625.
- Se obtiene la potencia multiplicando la base, tantas veces como lo establece el exponente. ($252 = 25 \times 25 = 625$)

Recomendaciones:

- Se debe observar y considerar detenidamente el exponente que establece la potencia.
- Se puede utilizar como una actividad para realizarla en el tiempo libre.

OTROS EJERCICIOS:

Calcular las potencias matemáticas: 82; 53; 34; 45; 26; 18; 65; 73; 94.

POTENCIAS			
Cuadrado	Cubo	Cuarta	Quinta
8^2	5^3	3^4	4^5
8 X 8	5 X 5 X 5	3 X 3 X 3 X 3	4 X 4 X 4 X 4
R = 64	R = 125	R = 81	R = 256

TALLER N° 5

- Tema:** Acertijos matemáticos.
- Objetivo:** Resolver acertijos por medio del razonamiento, la intuición y el ejercicio mental.
- Técnica:** Juego – Trabajo individual o grupal.
- Recursos:** Hojas cuadrículadas.
- Destinatarios:** Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
- Problema:** Resolver los acertijos propuestos.

Proceso metodológico:

- Lectura comprensiva de los acertijos planteados.
- Determinar los datos.
- Formular la operación matemática.
- Encerrar en un círculo los resultados del problema planteado.

Metodología matemática:

Un grupo de trabajadores deben laborar en grupos de: 3, 6, 12, pero siempre sobra uno. ¿Cuántos trabajadores son?

SUCESIONES							
3	6	9	12	15	18	21	24
6	12	18	24				
12	24						

Solución:

GRUPOS								Trabajadores que sobran de 25
3	6	9	12	15	18	21	24	1
6	12	18	24					1
12	24							1

Respuesta: El número de trabajadores corresponde a un total de 25.

Conclusiones:

- Mediante sucesiones se determina la solución al acertijo

Recomendaciones:

- Se puede hacer uso de programas multimedia como Excel para facilitar la solución al problema planteado.
- Se puede utilizar como una actividad para realizarla en el tiempo libre.

OTROS EJERCICIOS:

- a) Un vendedor de frutas tiene 250 manzanas, 125 naranjas y 75 piñas. Los debe acomodar en 20 cajas iguales; el mayor número posible y sin mezclarlos. ¿Cuántas frutas puede poner en cada caja?

Proceso:

- Se parte por las 75 piñas que se pueden poner en tres cajas.
- Luego las naranjas en cinco cajas.
- Y las manzanas en diez cajas.
- Total de cajas usadas: 18 cajas.

Solución: 25 frutas en cada caja.

- b) ¿Cuántas cajas se llenan de cada clase de fruta?

Solución:

10 de manzanas

5 de naranjas

3 de piñas

- c) ¿Le alcanzan 20 cajas que tiene?

Solución: Sí; y, le sobran 2.

TALLER N° 6

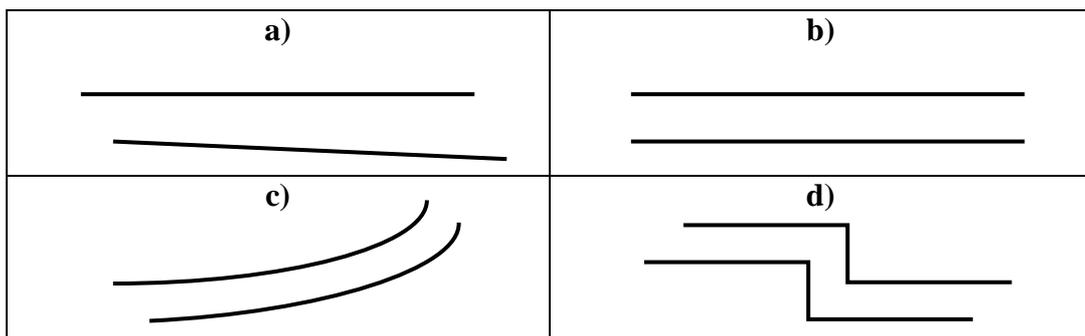
- Tema:** Rectas y secantes.
- Objetivo:** Establecer a través de la observación las magnitudes y relaciones entre segmentos rectas y segmentos.
- Técnica:** Juego – Trabajo individual o grupal.
- Recursos:** Hojas cuadriculadas.
- Destinatarios:** Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
- Problema:** Establezca las relaciones y diferencias que tiene rectas y segmentos propuestos.

Proceso metodológico:

- Lectura comprensiva del problema planteado.
- Observar detenidamente las imágenes y gráficos.
- Formular de ser factible la operación matemática.
- Analizar y comparar la información.
- Hallar la respuesta y subrayar en una tabla de respuestas.

Metodología matemática:

¿Cuál de las rectas son paralelas? Encierre con un círculo la respuesta correcta.



Respuestas:

- 1) a); b); c)
- 2) b); d)
- 3) b); c); d)

Solución:

3) b); c); d)

Conclusiones:

- Utilizando la destreza visual el estudiante determina las imágenes paralelas.

Recomendaciones:

- Puede hacer uso de regletas, escuadras etc.
- Pueden trabajar en grupos o de forma individual
- Son actividades que se pueden realizar en el tiempo libre.

OTROS EJERCICIOS:

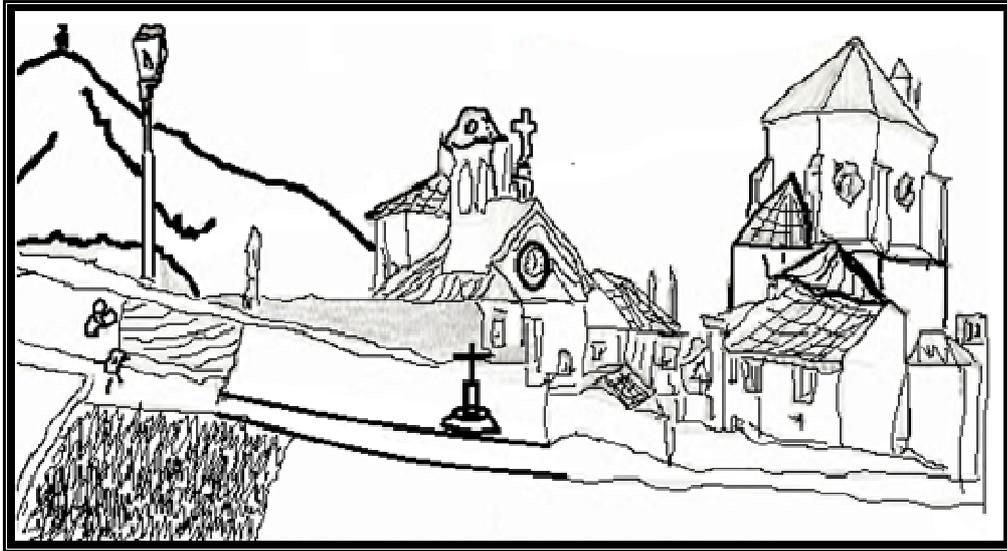
¿Cuáles de las figuras es irregular?	
a) 	b) 
c) 	d) 

Solución: c)

Establecer las 6 diferencias en los gráficos:

a) 	b) 
▪ Clavo más grande	▪ Pelo del burro
▪ Costura en la nariz	▪ Ojo de la nariz del burro
▪ Dedos en el miembro derecho	▪ Ojera izquierda del burro

Hallar las líneas paralelas, perpendiculares, oblicuas y circular del dibujo:



Solución:

- Paralelas en la base del Farol.
- Perpendiculares en la cruz.
- Oblicua en el camino.
- Circular en el reloj.

Este tipo de actividad permite concentrar la atención del estudiante y estimular la observación.

TALLER N° 7

Tema:	Criterios de multiplicación y divisibilidad.
Objetivo:	Determinar los múltiplos o divisibilidad de un número por otro número.
Técnica:	Juego – Trabajo individual o grupal.
Recursos:	Hojas cuadrículadas.
Destinatarios:	Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
Problema:	Una señora va a la tienda y ve en la lista de precios el valor de los siguientes productos: 1 litro de leche de cartón -

\$1,50; 1 litro de aceite - \$2,40, 1 litro de Coca Cola - \$0,80; 1 litro de Yogur - \$1,60. Calcular cuánto debe pagar por cada producto si tiene \$16,00 en su cartera:

Proceso metodológico:

- Lectura comprensiva del problema planteado.
- Analice la información y las cantidades u operadores.
- Establezca una fórmula matemática.
- Realizar el cálculo multiplicativo.
- Puede utilizar calculadora.
- Escribir la respuesta.

Metodología matemática:

	Leche	Aceite	Coca Cola	Yogur
Un litro	\$1,50	\$2,80	\$0,80	\$1,60
Cuatro litros	$1,50 \times 4 =$	$2,80 \times 4 =$	$0,80 \times 4 =$	$1,60 \times 4 =$
Medio litro aceite	$1,50 \times 1/2 =$	$2,80 \times 1/2 =$	$0,80 \times 1/2 =$	$1,60 \times 1/2 =$
Tres litros	$1,50 \times 3 =$	$2,80 \times 3 =$	$0,80 \times 3 =$	$1,60 \times 3 =$
Un cuarto de litro	$1,50 \times 1/4 =$	$2,80 \times 1/4 =$	$0,80 \times 1/4 =$	$1,60 \times 1/4 =$
Un litro y medio	$1,50 \times 1\frac{1}{2} =$	$2,80 \times 1\frac{1}{2} =$	$0,80 \times 1\frac{1}{2} =$	$1,60 \times 1\frac{1}{2} =$
Dos litro y medio	$1,50 \times 2\frac{1}{2} =$	$2,80 \times 2\frac{1}{2} =$	$0,80 \times 2\frac{1}{2} =$	$1,60 \times 2\frac{1}{2} =$

Solución:

	Leche	Aceite	Coca Cola	Yogur	Valor total
Cuatro litros	6	9,6	3,2	6,4	\$25,20
Medio litro aceite	0,75	1,2	0,4	0,8	\$ 3,15
Tres litros	4,5	7,2	2,4	4,8	\$18,90
Un cuarto de litro	0,375	0,6	0,2	0,4	\$ 1,575
Un litro y medio	2,25	3,6	1,2	2,4	\$ 9,45
Dos litro y medio	3,75	6	2	4	\$15,75

Conclusiones:

- Con los \$16,00 puede comprar dos litros y medio de cada producto: leche, aceite, cocal cola, yogur y le sobra \$0,25.

Recomendaciones:

- Puede hacer uso de regletas de cálculo y calculadora.
- Pueden trabajar en grupos o de forma individual
- Son actividades que se pueden realizar en el tiempo libre.

OTROS EJERCICIOS:**a) Multiplicaciones sucesivas:****Escriba los números que faltan a los múltiplos de 3.**

3	6	9	1	1	1	2	2	2
3	3	3	3	4	4	4	5	5
5	6	6	6	6	7	7	7	8

Solución a los múltiplos de 3.

3	6	9	12	15	18	21	24	27
30	33	36	39	42	45	48	51	54
57	60	63	66	69	72	75	78	81

b) Divisiones sucesivas:**Realice divisiones sucesivas de los siguientes números.**

19683								3
262144								4
1953125								5

Solución a las divisiones sucesivas de los siguientes números.

19683	6561	2187	729	243	81	27	9	3
262144	65536	16384	4096	1024	256	64	16	4
1953125	390625	78125	15625	3125	625	125	25	5

- c) El piso de una terraza está cubierto con 800 baldosas de 10 cm por 20 cm; y se desea cambiarlo por baldosas de 20 cm por 40 cm. ¿Qué superficie tiene las baldosa puestas y por poner? ¿Qué dimensión tiene la terraza? ¿Cuántas baldosas son necesarias para realizar dicho trabajo?

Datos:

- Terraza cubierta con 800 baldosas.
- Medidas de cada baldosa que se va a cambiar: 10 cm x 20cm.
- Medidas de baldosas que se van a poner: 20 cm x 40 cm.

Modelo matemático:

- **Cálculo de la superficie de las baldosas que se va a cambiar.**

Fórmula: $S_b = b \times h$

$$S_b = 10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$$

$$S_b = 200 \text{ cm}$$

$$S_b = 0,20 \text{ m}^2$$

- **Cálculo de las baldosas que se van a poner:**

Fórmula: $S_b = b \times h$

$$S_b = 20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$$

$$S_b = 800 \text{ cm}$$

$$S_b = 0,80 \text{ m}^2$$

- **Cálculo de la superficie de la terraza:**

Formula: $S_t = b \times h$

$$S_t = 0,20 \text{ m}^2 \times 800$$

$$S_t = 16 \text{ m}^2$$

- **Cálculo del número de baldosas que se van a poner:**

$$X = 16 \text{ m}^2 / 0,80 \text{ m}^2 = 200 \text{ baldosas.}$$

Solución: Se deben poner 200 baldosas en 16 metros cuadrados.

d) Se cosecha 30 hectáreas de duraznos que rindieron 24000 unidades por hectárea y para ello se necesitaron 4800 cajas. Para embalar la cosecha de 40 hectáreas del mismo fruto que rindieron 12000 duraznos por hectárea, ¿cuántas cajas más se necesitarán para embalar la fruta?

Datos:

- 30 hectáreas cultivadas que producen 24000 duraznos.
- 4800 cajas que sirvieron para embalar la fruta.
- 40 hectáreas que rinden 12000 duraznos.
- ¿Cuántas cajas se necesitan?

Modelo matemático:

- **Cálculo de la cantidad total de duraznos cosechados.**

Fórmula: $Td = (\text{número de ha}) \times (\text{producción por ha de duraznos})$.

$Td1 = 30 \text{ ha} \times 24000 \text{ duraznos}$

$Td2 = 720000 \text{ duraznos en total.}$

$Td2 = 40 \text{ ha} \times 12000 \text{ duraznos}$

$Td2 = 540000 \text{ duraznos en total.}$

- **Cálculo del número de duraznos que va en cada caja.**

$720000 \text{ duraznos} / 4800 \text{ cajas} = 150 \text{ duraznos por caja.}$

- **Cálculo del número de cajas que se necesitan para embalar la fruta.**

Fórmula: $Nc = Td2 / 150 \text{ unidades que va en cada caja.}$

$Nc = 540000 \text{ duraznos} / 150$

$Nc = 3600 \text{ cajas}$

Solución: Se necesitan 3600 cajas más.

TALLER N° 8

- Tema:** Descomposición en factores primos.
- Objetivo:** Desarrollar destrezas para descomponer factores primos de manera recreativa y adecuada.
- Técnica:** Juego – Trabajo individual o grupal.
- Recursos:** Hojas cuadriculadas.
- Destinatarios:** Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
- Problema:** Hallar los número primos del 1 al a 100 utilizando la Criba de Eratóstenes:

Proceso metodológico:

- Lectura comprensiva del problema planteado.
- Analice la información.
- Establezca una fórmula matemática.
- Realice el cálculo.
- Puede utilizar calculadora.
- Escribir la respuesta.

Metodología matemática:

Tachar los múltiplos y pintar los números primos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Solución:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Conclusiones:

- Los números primos son: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.

Recomendaciones:

- Puede hacer uso de regletas de cálculo y calculadora.
- Pueden trabajar en grupos o de forma individual
- Son actividades que se pueden realizar en el tiempo libre.

OTROS EJERCICIOS:

- a) Establezca el código ayudándose en la tabla y escriba a qué palabras corresponde en función a resolver las siguientes operaciones matemáticas:

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2	3	4	5	6	7	8	9

J	K	L	M	N	Ñ	O	P	G
10	11	12	13	14	15	16	17	18

R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
19	20	21	22	23	24	25	26	27

$\sqrt[3]{1}$	$\sqrt{484}$	$\sqrt[3]{144}$	$\sqrt{484}$	$\sqrt[3]{1}$
1	22	12	22	1
A	U	L	U	A

$\sqrt[3]{125}$	$\sqrt{400}$	$\sqrt[3]{9261}$	$\sqrt{484}$	$\sqrt[3]{64}$	$\sqrt{81}$	$\sqrt[3]{1}$
5	20	21	22	4	9	1
E	S	T	U	D	I	A

1/1	51/3	3X6+1	$\sqrt{4 + \sqrt{9}}$	28 / (4/2)	2 ²	$\sqrt{64}$
1	17	19	5	14	4	8
A	P	R	E	N	D	O

b) **Sume, reste, multiplique y divida respectivamente (es ese orden), con los números primos y obtenga el código de respuesta realizando las operaciones respectivas y establezca la respuesta:**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	3	5	7	11	13	17	19	23

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
29	31	37	41	43	47	53	59	61	67

U	V	W	X	Y	Z
71	73	79	83	89	97

R	A	Z	O	N	A	M	I	E	N	T	O	RESPUESTA

M	A	T	E	M	A	T	I	C	O			

R	E	C	R	E	A	C	I	O	N			

Solución:

R	A	Z	O	N	A	M	I	E	N	T	O	Respuesta
59	1	97	43	41	1	37	23	7	41	67	43	
	60	-37	1591	38,805	39,805	2,8049	64,512	9,216	50,216	-16,78	-721,7	-721,7

M	A	T	E	M	A	T	I	C	O	Respuesta
37	1	67	7	37	1	67	19	3	43	
	38	-29	-203	-5,486	-4,486	-71,49	-1358	-452,7	-409,7	-409,7

R	E	C	R	E	A	C	I	O	N	Respuesta
59	7	3	59	7	1	3	19	43	41	
	66	63	3717	531	532	529	10051	233,74	274,74	274,74

TALLER N° 9

- Tema:** Mínimo común múltiplo.
- Objetivo:** Desarrollar destrezas de razonamiento lógico matemático para establecer el m.c.m utilizando matemática recreativa
- Técnica:** Juego – Trabajo individual o grupal.
- Recursos:** Hojas cuadrículadas.
- Destinatarios:** Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
- Problema:** Determinar el m.c.m de los múltiplos de 2 y de 3 menores a 30:

Proceso metodológico:

- Lectura comprensiva del problema planteado.
- Analice la información.
- Establezca una fórmula matemática.
- Realice el cálculo.
- Puede utilizar calculadora.
- Escribir la respuesta.
- Hágalo en el menor tiempo posible.

Metodología matemática:

- Primeramente se escriben los números múltiplos de 2 y de 3:

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

- Se establecen los números que se repiten en ambas series:

2	6	12	18	24	30
3	6	12	18	24	30

- Se determina cual es el menor de los números múltiplos de ambas series.

6
6

Solución: El mínimo común múltiplo de 2 y 3 es 6.

Conclusiones:

- Una forma dinámica y fácil de obtener el mínimo común múltiplo de dos o más números se lo hace a través de establecer los múltiplos de cada uno de ellos y determinar el múltiplo común menor que tienen en similitud.

Recomendaciones:

- Puede hacer uso de regletas de cálculo y calculadora.
- Pueden trabajar en grupos o de forma individual.
- Se pueden utilizar hojas cuadrículadas con colores.
- También tarjetas numeradas que faciliten ordenar las series correspondientes a cada número.
- Son actividades que se pueden realizar en el tiempo libre.

OTROS EJERCICIOS:

a) Obtener el m.c.m. de los números 7 y 9 menor a 70.

7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Solución: El m.c.m. de 7 y 9 es 63

7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

9	18	27	36	45	54	63	72
---	----	----	----	----	----	----	----

b) **Obtener el m.c.m. de dos números primos: 11 y 17.**

11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Solución: El m.c.m. de 11 y 17 es 187

11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

TALLER N° 10

Tema: Máximo común divisor.

Objetivo: Obtener el m.c.d utilizando matemática recreativa.

Técnica: Juego – Trabajo individual o grupal.

Recursos: Hojas cuadrículadas.

Destinatarios: Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.

Problema: Una abuelita cosecha 18 manzanas y desea repartir los frutos a sus nietos en relación a sus edades. Si las edades de

los nietos es: $1/2 - 1/3 - 1/6$ respectivamente. ¿Calcular cuántas manzanas máximas (m.c.d), puede repartir y cuántas le toca a cada uno?

Proceso metodológico:

- Lea y analice la información.
- Establezca una fórmula matemática.
- Realice el cálculo.
- Puede utilizar calculadora.
- Escribir la respuesta.
- Hágalo en el menor tiempo posible.

Metodología matemática:

- **Dividir el número 18 para todos los números múltiplos menores e igual al número X/(≥n) Ejemplo:**

18:	1/1	1/2	1/3	1/6	1/9	1/18
	1	2	3	6	9	18
	18	9	6	3	2	1

- **Se analiza y determina el número que corresponde a la división correspondiente a: $X = (1/2 - 1/3 - 1/6)$, que divida exactamente:**

18:	1/2	1/3	1/6
	2	3	6
	9	6	3

Solución:

- Puede repartir máximo 6 manzanas que corresponde al m.c.d.
- El nieto que tiene $1/2$ de 18 recibe 9 manzanas.
- El nieto que tiene $1/3$ de 18 recibe 6 manzanas.
- El nieto que tiene $1/6$ de 18 recibe 3 manzanas.

Conclusiones:

- Utilizando esta metodología se determina el m.c.d., y el número de manzanas que recibe cada uno de los nietos.

Recomendaciones:

- Puede hacer uso de regletas de cálculo y calculadora.
- Pueden trabajar en grupos o de forma individual.
- Se pueden utilizar hojas cuadrículadas con colores.
- Son actividades que se pueden realizar en el tiempo libre.

AYUDA METODOLÓGICA:

- c) Para la realización de este tipo de actividades se puede propiciar con los estudiantes la creación de una matriz en la que se realicen divisiones sucesivas que posibilite contar con una herramienta de cálculo matemático que racionalice el tiempo para la resolución de este tipo de problemas.

1	1/1									
	1									
2	1/1	4/2								
	2	1								
3	1/1	6/2								
	3	1								
4	1/1	4/2	8/2							
	4	2	1							
5	1/1	10/2								
	5	1								
6	1/1	6/3	6/2	12/6						
	6	3	2	1						
7	1/1	14/2								
	7	1								
8	1/1	8/4	8/2	16/2						
	8	4	2	1						
9	1/1	9/3	18/2							
	9	3	1							
10	1/1	10/2	10/5	20/2						
	10	5	2	1						

TALLER N° 11

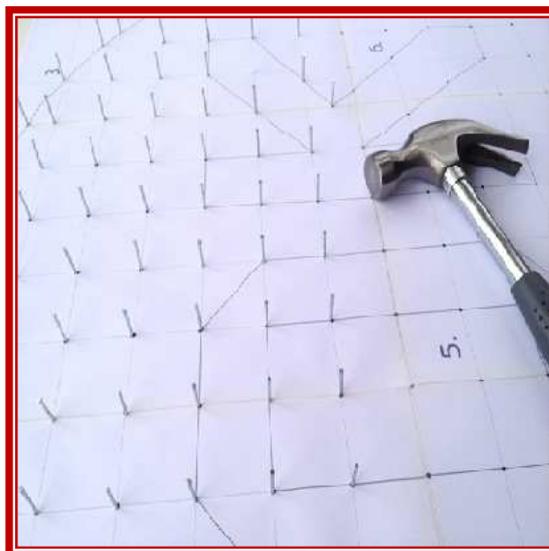
- Tema:** Trazo de paralelogramos y cálculo de perímetros y áreas.
- Objetivo:** Establecer procesos matemáticos para desarrollar destrezas y calcular perímetros y áreas de paralelogramos.
- Técnica:** Juego – Trabajo individual o grupal.
- Recursos:** Hojas cuadrículadas.
- Destinatarios:** Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
- Problema:** Representar triángulos rectángulos y calcular sus áreas.

Proceso metodológico:

- Lea y analice la información.
- Utilice ligas de empaquetado de bonches de flores.
- Escriba el nombre de las figuras geométricas realizadas, etc.
- Realice el cálculo del perímetro.
- Puede utilizar calculadora para calcular las áreas.
- Hágalo en el menor tiempo posible.

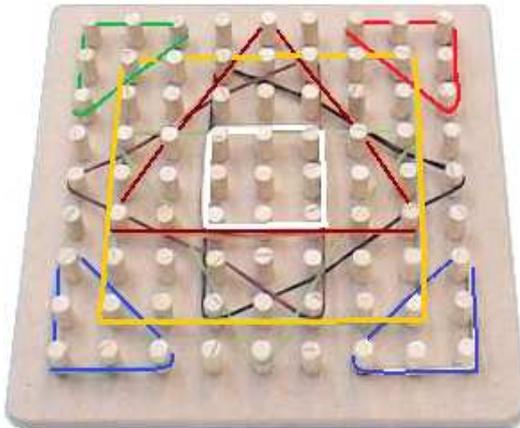
Metodología matemática:

- En un tablero de 15 x 15 cm; clavar clavos cada 5 cm.
- Colocar ligas que adquieran la figura geométrica acordada o en estudio.



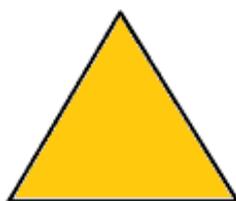
Solución:

- Trazado de triángulos: acutángulos, obtusángulos, escalenos y equiláteros.
- Además se pueden trazar: cuadrados.



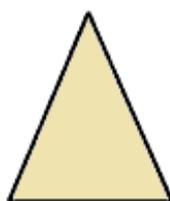
Triángulo	Isósceles	Escaleno	Equilátero
Acutángulo			
Rectángulo			
Obtusángulo			

- Fórmula para calcular perímetros:



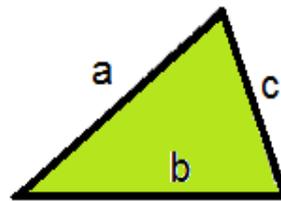
Equilátero

$$P = 3 \times l$$



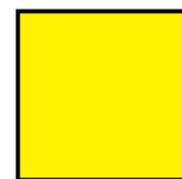
Isósceles

$$P = 2 \times l + b$$



Escaleno

$$P = a + b + c$$



Cuadrado

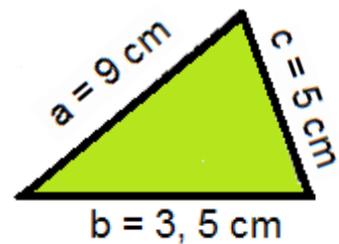
$$P = 4 \times l$$

- **Cálculo del perímetro de un triángulo escaleno:**

$$P_{te} = a + b + c$$

$$P_{te} = 9 \text{ cm} + 3,5 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$$

$$P_{te} = 17,5 \text{ cm.}$$



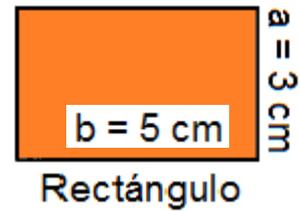
Entonces el perímetro del triángulo escaleno es igual a 17,5 cm

- **Cálculo del área de una figura geométrica:**

$$A_r = a \times b$$

$$A_r = 3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$$

$$A_r = 15 \text{ cm}^2$$



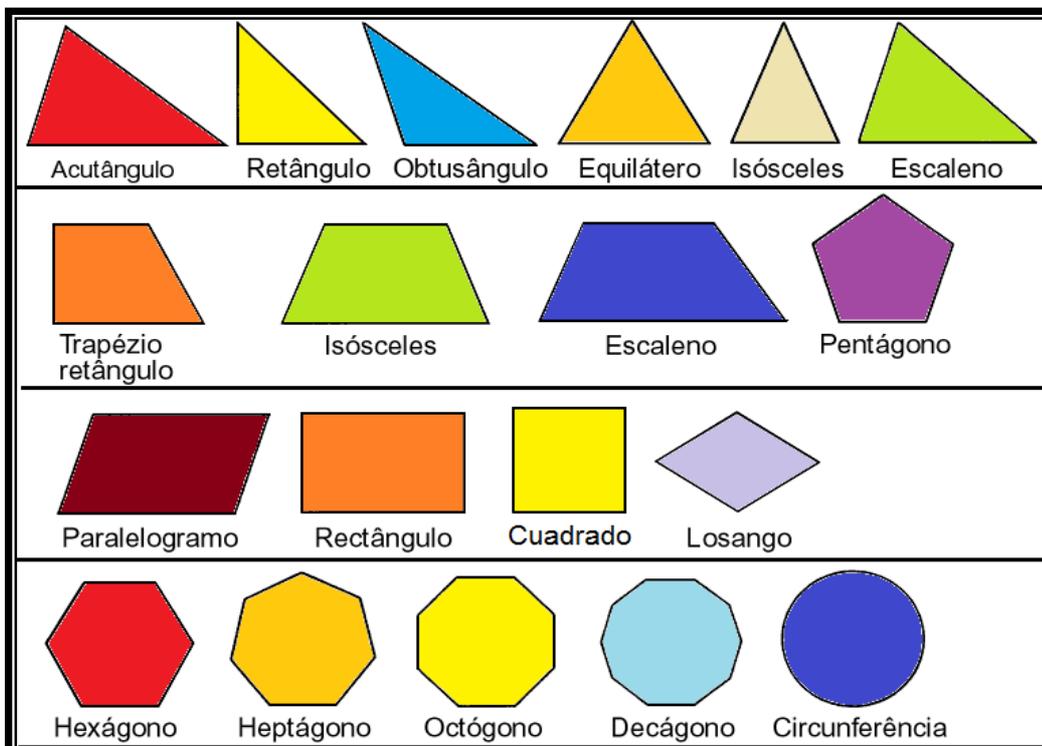
Conclusiones:

- En el tablero de clavos o geoplano se pueden trazar distintas figuras geométricas.
- Sumando las medidas de cada lado se puede calcular el perímetro y el área de las figuras geométricas.

Recomendaciones:

- Puede hacer uso de regletas de cálculo y calculadora.
- Son actividades que se pueden realizar en el tiempo libre.

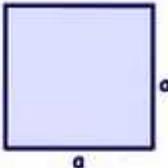
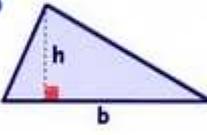
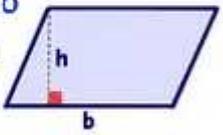
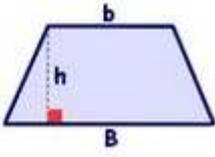
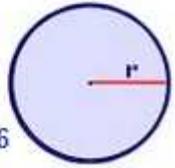
CLASES DE TRIÁNGULOS Y POLÍGONOS.



OTROS EJERCICIOS:

- Calcular el perímetro de un cuadrado que tenga cada lado 8 cm.
- Calcular el perímetro de un rombo que tenga 10 cm de lado mayor y 8 cm de lado menor.
- Calcular el perímetro de un terreno cuyos lados miden 1568 m de lado mayor, 864 m de lado menor, y una altura de 680 m.
- Calcular el perímetro de una terraza circular cuyo diámetro es 64 metros.
- Calcular el área de un rombo que tiene de diámetro mayor 12 cm y de diámetro menor 8 cm.
- Calcular el área de un trapecio que tiene 8 cm de base mayor, 4 cm de base menor y 3 cm de altura.
- Calcular el área de un terreno cuya forma es trapezoidal y que tiene por medidas: base mayor 450 m, base menor 350 m, y de altura 300m.
- Calcule el área de un cuadrado que tiene de lado $\sqrt{390625}$ m.

TABLA DE FÓRMULAS PARA CALCULAR ÁREAS GEOMÉTRICAS.

Cuadrado $A = a \times a = a^2$ 	Rectángulo $A = a \times b$ 
Triángulo $A = \frac{b \times h}{2}$ 	Paralelogramo $A = b \times h$ 
Trapezio $A = \frac{B+b}{2} \times h$ 	Círculo $A = \pi \times r^2$ $\pi = 3,1416$ $P = 2 \pi r$ 

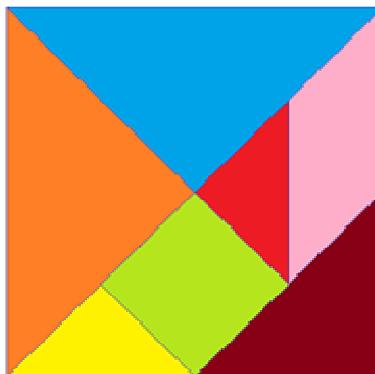
TALLER N° 12

- Tema:** Realizar figuras con el Tangram.
- Objetivo:** Reconocer y nombrar características de objetos y figuras geométricas a la vez que construye sistemas de referencia espacial.
- Técnica:** Juego – Trabajo individual o grupal.
- Recursos:** Hojas cuadrículadas.
Tangram de cartón.
Lápices y crayolas.
- Destinatarios:** Estudiantes de 7° año de Educación General Básica.
- Problema:** Realizar la mayor cantidad de figuras con las piezas del Tangram y reconocer cada una de ellas.

Proceso metodológico:

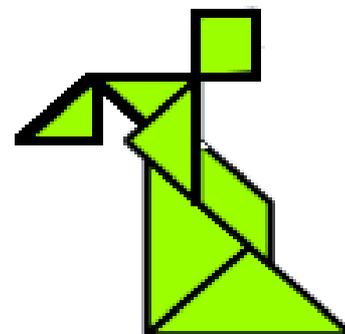
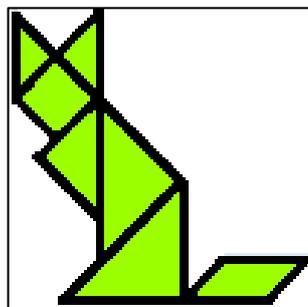
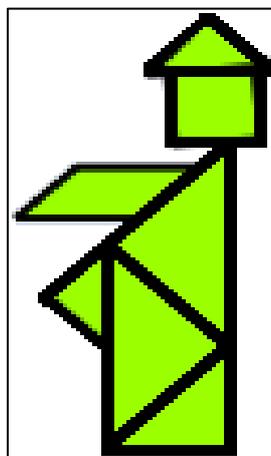
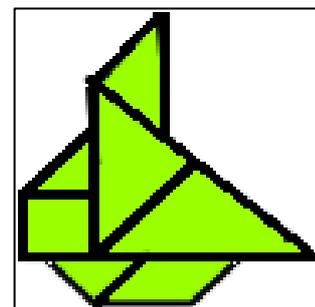
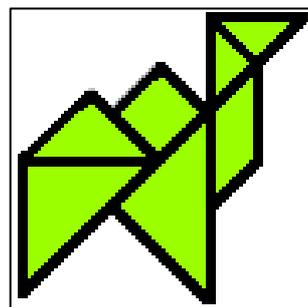
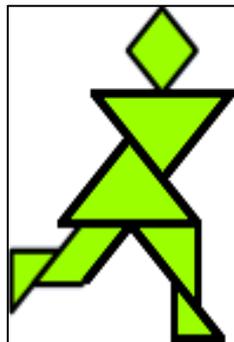
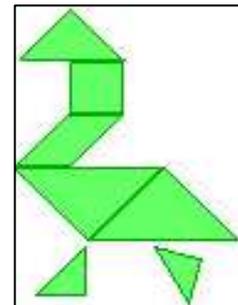
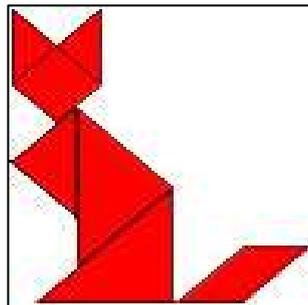
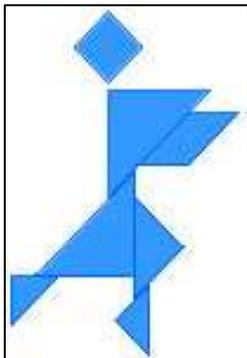
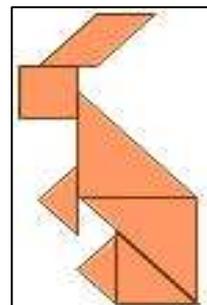
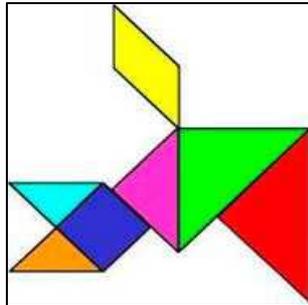
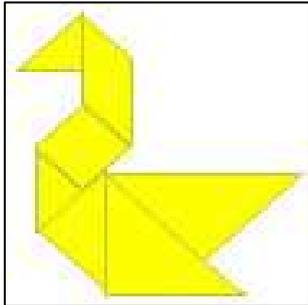
- Lea y analice la información.
- Elabore un Tangram con cartón.
- Forme figuras con las piezas del Tangram.
- Escriba el nombre de las figuras geométricas realizadas, etc.
- Realice el cálculo de perímetros y áreas, puede utilizar calculadora.
- Hágalo en el menor tiempo posible.

Metodología matemática:



Fuente: <http://salaamarilla2009.blogspot.com/2012/08/tangramuso-didactico-en-la-escuela.html>

Solución:



Conclusiones:

- Cada figura tiene una relación directa con las medidas con que fue elaborado el Tangram.
- Si el Tangram es de 5 cm por 5 cm entonces la superficie o área del Tangram es de 25 cm².
- Cada figura tiene un área de 25 cm².

Recomendaciones:

- Puede hacer uso de marcadores o pinturas para dar tonalidad a las figuras.
- Puede utilizar calculadora para calcular el área o el perímetro.

6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta será administrada por el investigador conjuntamente con el aporte profesional del Personal Docente y Administrativo de las Instituciones Educativas de Huachi Grande del cantón Ambato, provincia de Tungurahua. Los resultados se irán aplicando de acuerdo al siguiente distributivo de trabajo.

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.

La evaluación de la propuesta se cumplirá a través de las siguientes actividades:

Tabla N° 25: Previsión de la Evaluación

CRITERIO	EVALUACIÓN
¿Para qué evaluar?	Para verificar la validez del uso de la manual de estrategias de desarrollo del pensamiento lógico matemático en el fortalecimiento de las actividades didácticas de los maestros.
¿Qué evaluar?	Los conceptos, conocimientos, teorías, el dominio científico de la propuesta.
¿Cómo evaluar?	Por medio del uso de las técnicas e instrumentos de evaluación dando mayor importancia a la observación directa y a las encuestas.
¿Cuándo evaluar?	Durante todo el proceso de aplicación de la propuesta por lo que tiene el carácter de formativa y sumativa.
¿A quién evaluar?	La propuesta, las docentes, directivos de la Institución educativa.

Elaborado por: Lic. Roberto Carlos Padilla Santiana

BIBLIOGRAFÍA

- Arguelles Pabón D. y García Nagles. (2010). *Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo*. (Cuarta ed.). Bogotá. D.C., Colombia: Universidad EAN.
- Bertrand R. y Cambridge (2010) El logicismo matemático de Bertrand Russell y una extensión utilitaria. Conferencista y tarde miembro del Trinity College de Cambridge. Volumen I Cambridge at the University Press. Impreso por John Clay, Ma. de la Universidad de Prensa.
- Constitución de la República del Ecuador 2008. Publicación Oficial la Asamblea Constituyente. 25-26 pp.
- Davis Philip J., Hersh Reuben. (1988.). *Experiencia matemática*. Editor Labor.
- Fernández Bravo J. A. (2005) *Desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil*.
<http://www.grupomayeutica.com/documentos/desarrollomatematico.pdf>
- Fernández Bravo J. A. (Diciembre 2000) *Congreso Mundial de Lecto-escritura, celebrado en Valencia*, Centro de enseñanza superior, D. Bosco - Universidad Complutense.
- Gödel, Kurt (2006). “*Sobre proposiciones formalmente indecidibles de los Principia Mathematica y sistemas afines*”. Monatshefte für Mathematik und Physik 38: pp. 173-198.
- Godino J. D., C. B. (2006). *Perspectiva educativa de las matemáticas* (Especial ed.).
- Godino J. D., C. Batanero y Font V. (2006) *Perspectiva educativa de las matemáticas*. Edición especial.
- Hilbert, D. (1930). *filosofía fundamental del formalismo*.
- Hilbert, David (1999). *Geometry and Imagination*. American Mathematical Society.
- Llanos Martha (1988) *Expresión Lúdico Creativa*. (Temas de Educación Infantil).

- López de Mesa , M. I. (2011). *Método lúdico y práctico para enseñar las matemáticas*. Madrid: Paidós.
- López Murcia, O. S. (2009). *Estrategias Metodológicas en Matemáticas*. http://olgasofialopez.blogspot.com/2009_04_01_archive.html.
- Ministerio de Educación del Ecuador (2010), Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, MEC, Quito, 7-30 pp.
- Moreno, C. 2010. Paradigmas, Teorías y Modelos Pedagógicos. Compilación. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ec. 124p
- NISS, M. (1999) Mathematical competencias and the learning of mathematics: The Danish KOM Project. Paper.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)
- Ortiz Ocaña, A. L. (2004). Alexander Luis - www.alexortiz2004.com.
- Parra, C. y Saiz, I. (2008). *Didáctica de las matemáticas, aportes y reflexiones*. Argentina: Editorial Paidós, 124-173 pp.
- Perkins David y otros. (1994). *Mathematics and artificial intelligence*. Institute of Technology. Massachusetts.
- Risueño Alicia (2005) *Trastornos Específicos del Aprendizaje. Una mirada Neuropsicológica*. Editorial Bonum Bs. As.
- Thisman, S. P. (1997). *Un aula para pensar*. Buenos Aires. Editorial Aique. p. 14-15

BIBLIOGRAFÍA ELECTRONICA – INTERNET

- Andonegui Zabala Martín (2004) *El desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Colección Procesos Educativos. Edita y distribuye: FE Y ALEGRÍA.
- Armstrong Thomas (1999) *Las inteligencias múltiples en el aula*. Editorial Manantial.
- Barberá, E. 2005. *Evaluación educativa*. Barcelona – España. 2011. www.sciclo.org.ve.
- Baroody, A.J. (1988) *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid. Visor-M.E.C., 224 p.

- Confederación Ecuatoriana de Establecimientos de Educación Católica (1999). *Técnicas activas generadoras de aprendizajes significativos*. Ecuador: Autor, 248 p.
- González, M. 2001. *La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica*. Revista Cubana de Educación Superior. Centro de estudios para el perfeccionamiento de la Educación Superior. Universidad de la Habana. Cuba.
www.scielo.org.m
- Guzmán, J.2010. *Cómo Evaluar Competencias Educativas*.
www.librosdepsicología.com.
- López de mesa Martha Ligia. Universidad ICESI.
www.dspace.icesi.edu.co/dspace/browse?López+de+Mesa
- Meavilla Seguí Vicente. Dpto. de Matemáticas. Área de Didáctica. Universidad de Zaragoza. meavilla@unizar.es
- Montes de Oca Tamez Alberto
(impacdf@hotmail.com)
- Ortiz Ocaña Alexander Luis (2005)
www.alexortiz2004
- Rizo, H. 2004. *Evaluación del aprendizaje*.
www.monografías.com.
- Rueda, M. 2009. *La evaluación del desempeño docente: consideraciones desde el enfoque por competencias*. Revista electrónica de Investigaciones educativas.
www.scielo.org.mx.
- Velásquez, E. (2008). *Pensamiento Lógico-matemático en la Educación Básica*.
Web: <http://sobreconceptos.com/matematica>. (s.f.).
- <http://www.fnc.org.ar/neuropsicologia.htm>
- <http://www.slideshare.net/ruizstvn07/documento-inteligencias-multiples>

ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DEL 7º AÑO DE EGB

Objetivo: Determinar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 7º año de EGB de los centros educativos de la parroquia Huachi Grande, cantón Ambato.

Instrucciones: Solicito a usted su valiosa colaboración para contestar el presente cuestionario. Su información servirá para utilizada solo para los fines de esta investigación.

Escriba una X en la respuesta que usted considere correcta.

- 1) ¿Usted resuelve problemas matemáticos razonando?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 2) ¿La resolución de problemas matemáticos razonados, le resulta difícil?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 3) ¿Le gusta las clases de Matemática?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 4) ¿Cuando no logra resolver un problema matemático, su profesor le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 5) ¿El profesor utiliza adivinanzas, juegos, acertijos, u otras técnicas para enseñarle matemática?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 6) Los conocimientos de Matemática adquiridos en el aula, le sirven para resolver problemas de la vida diaria
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 7) ¿La calificación en Matemática alcanza los aprendizajes requeridos?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 8) ¿Le gustaría que las clases de matemática sean más llamativas y entretenidas?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca

9) ¿Debería su maestro de matemática planificar juegos matemáticos para explicar sus clases?

Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca

10) ¿Considera importante contar con un manual con estrategias metodológicas recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?

Si No

¡MUCHAS GRACIAS!

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
ENCUESTA A LOS DOCENTES Y AUTORIDADES

Objetivo: Determinar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 7° año de EGB de los centros educativos de la parroquia Huachi Grande, cantón Ambato.

Instrucciones: Solicito a usted su valiosa colaboración para contestar el presente cuestionario. Su información servirá para utilizada solo para los fines de esta investigación.

Escriba una X en la respuesta que usted considere correcta.

- 1) ¿Los estudiantes resuelven problemas matemáticos razonando?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 2) ¿A los estudiantes, la resolución de problemas matemáticos razonados, les resulta difícil?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 3) ¿A los estudiantes les gusta las clases de Matemática?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 4) ¿Cuándo los estudiantes no logran resolver un problema matemático, usted le guía y le ayuda a razonar para solucionarlo?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 5) ¿En las clases matemática utiliza adivinanzas, juegos, acertijos, u otras técnicas?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 6) ¿Los conocimientos de Matemática impartidos en el aula, le sirven al estudiante para resolver problemas de la vida diaria?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 7) ¿La calificación de los estudiantes en Matemática alcanza los aprendizajes requeridos?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 8) ¿Las clases de matemática son llamativas y entretenidas?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca
- 9) ¿Planifica juegos matemáticos para explicar sus clases?
Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca

10) ¿Considera importante contar con un manual con estrategias metodológicas recreativas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático?

Si No

¡MUCHAS GRACIAS!

FOTOGRAFÍAS DE LA ESCUELA “VICENTE FLOR”



Aplicación de encuestas a los estudiantes



Aplicación de encuestas a docentes



ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “NUEVE DE OCTUBRE”



Aplicación de encuestas a los estudiantes



Aplicación de encuestas a docentes



ESCUELA PÍO LÓPEZ



Aplicación de encuestas a docentes



Aplicación de encuestas a los estudiantes



ESCUELA HONDURAS



Aplicación de encuestas a docentes



Aplicación de encuestas a los estudiantes

