



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS

TEMA:

“HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO E INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “5 DE OCTUBRE” DEL CANTON ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2011 – 2012”

AUTORES:

PAZMIÑO ALBÁN ANALINY SILVANA
MAYA GUAPUCAL CARLOS GEOVANY

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO EN OPCIÓN A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA.

2012



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS**

TEMA:

“HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO E INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “5 DE OCTUBRE” DEL CANTON ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2011 – 2012”

AUTORES:

**PAZMIÑO ALBÁN ANALINY SILVANA
MAYA GUAPUCAL CARLOS GEOVANY**

DIRECTORA:

DRA. CECILIA RAMOS

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO EN OPCIÓN A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA.

2012

I. DEDICATORIA

A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar

A mi familia que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera. A mis hijos por estar junto a mí en todo momento, siendo la inspiración de ser mejor cada día.

Dedico especialmente a mis padres, por ayudarme a cumplir mis objetivos como persona y estudiante, por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.

ANALINY

Quiero dedicar el presente trabajo a Dios y mis padres por ser el pilar fundamental de mi vida, que con esfuerzo y sabiduría me han sabido guiar por el camino correcto en mi formación personal y profesional.

CARLOS

II. AGRADECIMIENTO

Queremos brindar un agradecimiento profundo a la Universidad Estatal de Bolívar, a la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, a sus autoridades y maestros mensajeros del conocimiento de quienes he admirado su capacidad y cultura.

De la misma forma reitero mi agradecimiento a la Lic. Cecilia Ramos por habernos ofrecido las asesorías y orientaciones necesarias para la culminación del presente trabajo.

ANALINY Y CARLOS

III.CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO


DRA. CECILIA RAMOS ORTIZ M.S.C

CERTIFICA:

Que el informe final del Trabajo de Grado titulado: **“HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO E INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “5 DE OCTUBRE” DEL CANTON ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2011 – 2012”**, Elaborado por los autores: Pazmiño Alban Analiny Silvana y Maya Guapucal Carlos Geovany, Egresados de la Carrera de Educación Básica, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporadas las recomendaciones emitidas en las asesorías, en tal virtud, autorizo su presentación para su aprobación respectivas.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso legal que estimen conveniente.

Guaranda, 14 Enero del 2013


DRA. CECILIA RAMOS ORTIZ. M.S.C
DIRECTORA DE TESIS

IV. AUTORÍA NOTARIADA

Las ideas, criterios y propuestas en el presente informe final para el Trabajo de grado, son de exclusiva responsabilidad de los autores



Pazmiño Alban Analiny Silvana

C.I: 0201661477

Maya Guapucal Carlos Geovany

C.I: 0201767183

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día lunes catorce de enero del dos mil trece, a las dieciséis horas treinta minutos, ante mi **ABOGADA ELIANA GONZALEZ RUIZ, NOTARIA PÚBLICA TERCERA ESTE CANTÓN**, comparecen la señora **ANALINY SILVANA PAZMIÑO ALBAN**, de estado civil soltera, portadora de la cédula de ciudadanía número cero dos cero uno seis seis uno cuatro siete - siete; y, el señor **CARLOS GEOVANY MAYA GUAPUCAL**, de estado civil soltero, portador de la cédula de ciudadanía número cero dos cero uno siete seis siete uno ocho - tres, con el objeto de reconocer sus firmas y rúbricas puestas en el documento que antecede. Al efecto juramentados que fueron en legal y debida forma, previa las explicaciones de las penas de perjurio y la gravedad del juramento y de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud dicen: Que las firmas y rúbricas puestas en el presente documento, las reconocen como suyas propias las mismas que las utilizan en todos sus actos públicos y privados. Los comparecientes firman en presencia de la Abogada Eliana González Ruiz, Notaria Pública Tercera de este cantón Guaranda, en virtud de todo lo cual Doy Fe.

SR.TA. ANALINY SILVANA PAZMIÑO ALBAN
C.C. 020166147-7



SR. CARLOS GEOVANY MAYA GUAPUCAL
C.C. 020176718-3



NOTARIA TERCERA

V. TABLA DE CONTENIDOS

Nº	ÍNDICE	Pág.
	PORTADA	
	HOJA DE GUARDA	
	PORTADILLA	
I.	DEDICATORIA	I
II.	AGRADECIMIENTO	II
III.	CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR	III
IV.	AUTORÍA NOTARIADA.....	IV
V.	TABLA DE CONTENIDOS	V
VI.	LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS	XI
VII.	LISTA DE ANEXOS.....	XII
VIII.	RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL E INGLÉS	XIII
	SUMMARY	XIV
IX.	INTRODUCCIÓN	XV
1.	TEMA	1
2.	ANTECEDENTES:	2
3.	PROBLEMA.....	3
4.	JUSTIFICACIÓN	6
5.	OBJETIVOS:.....	8
	5.1 OBJETIVOS GENERAL:	8
	5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	8
6.	HIPÓTESIS	9
7.	VARIABLES	9
8.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	10
	Procedimiento para formular indicadores	12
	CAPÍTULO I.....	13

MARCO TEÓRICO.....	13
1.1 TEORÍA CIENTÍFICA.....	13
1.1.1 HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	13
HISTORIA DE LA LÓGICA	13
1.1.2 LAS MATEMÁTICAS EN LA ANTIGÜEDAD.....	13
1.1.3 DEFINICIÓN Y OBJETO DE LA LÓGICA	16
1.1.4 RELACIÓN DE LA LÓGICA CON LAS DEMÁS CIENCIAS	17
1.1.5 DIFERENCIAS ENTRE JUICIO, ORACIÓN Y PROPOSICIÓN.....	18
El pensamiento lógico matemático comprende:	20
1.1.6 PRECURSORES DEL RAZONAMIENTO LÓGICO NUMÉRICO	23
Lógica de Aristóteles	24
Lógica Moderna.....	25
GEORGE BOOL (1815-1864)	26
ALFRED NORTH WHITEHEAD (1861-1947) (Ibidem).....	26
BERTRAND RUSSELL, (1872-1970). (Ibidem).....	27
JEAN PIAGET	28
1.1.7 ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.....	28
Situación actual en la didáctica de la matemática.....	29
Tendencias innovadoras en educación matemática.....	30
1.1.8 TÉCNICAS LÚDICAS EN EL APRENDIZAJE.....	31
1.1.9 CLASIFICACIÓN DE LOS JUEGOS.....	32
1.1.10 JUEGOS EDUCATIVOS MATEMÁTICOS.....	33
1.1.11 ASPECTOS SOCIALES Y CULTURALES DE LA EDUCACIÓN	35
1.1.12 RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	36
Competencias que se desarrollan con el razonamiento Lógico	37
Estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico.....	37
Ventajas del razonamiento lógico:.....	38
Metodología para desarrollar el razonamiento lógico matemático.....	38

1.1.13 EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.....	41
1.1.14 CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO	43
Resultados de la enseñanza.....	44
La enseñanza y los objetivos de la educación.....	44
1.1.15 LOS OBJETIVOS COMO RESULTADOS DE LA EDUCACIÓN.....	44
Los cursos y sus objetivos.....	45
1.1.16 CINCO CATEGORÍAS DE RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.	46
INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	46
EL OBJETO DE EVALUACIÓN	46
LAS CAPACIDADES	48
CAPACIDADES FUNDAMENTALES.....	48
CAPACIDADES DE ÁREA.....	51
CAPACIDAD DE ÁREA.....	52
CAPACIDADES ESPECÍFICAS	53
CAPACIDADES ESPECÍFICAS.....	53
LAS ACTITUDES	54
LOS INDICADORES	55
ESTRUCTURA DE UN INDICADOR.....	56
PROCEDIMIENTO PARA FORMULAR INDICADORES	57
ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES	59
CAPACIDAD DE ÁREA: MANEJO DE INFORMACIÓN.....	59
ÁREA DE COMUNICACIÓN	60
ÁREA DE CIENCIA-TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.....	61
CAPACIDAD DE ÁREA: INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	61
ÁREA DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO	62
CAPACIDAD DE ÁREA: GESTIÓN DE PROCESOS	62
MATRIZ DE EVALUACIÓN	62

Disposición emprendedora	67
Sentido de organización.....	67
EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FUNDAMENTALES.....	68
CUADRO DE INDICADORES RELACIONADOS CON LAS CAPACIDADES FUNDAMENTALES.....	69
1.2 MARCO LEGAL.....	71
1.3 TEORÍA CONCEPTUAL.....	75
1.4 TEORÍA REFERENCIA O CONTEXTUAL.....	80
CAPITULO II	81
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	81
2.1. Por el Propósito:.....	81
2.2. Por el Nivel:.....	81
2.3. Por el Lugar:	81
2.4 Técnicas e Instrumentos para la obtención de datos	82
Para el desarrollo de esta actividad se aplicó:.....	82
2.5 Diseño por la dimensión temporal:.....	82
2.6 Población y Muestra:	82
2.7 Procesamiento de Datos.....	83
2.8 Métodos	83
Método Científico:.....	83
Método Inductivo:.....	83
Método Deductivo:	83
Método Histórico Lógico:.....	84
CAPITULO III.....	85
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	85
ENCUESTAS A LOS ESTUDIANTES	85
CUADRO 1	85
GRÁFICO 1	85

CUADRO 2.....	86
GRÁFICO 2.....	86
CUADRO 3.....	87
GRÁFICO 3.....	87
CUADRO 4.....	88
GRÁFICO 4.....	88
CUADRO 5.....	89
GRÁFICO 5.....	89
CUADRO 6.....	90
GRÁFICO 6.....	90
CUADRO 7.....	91
GRÁFICO 7.....	91
CUADRO 8.....	92
GRÁFICO 8.....	92
ENCUESTAS A LOS DOCENTES.....	93
CUADRO 9.....	93
GRÁFICO 9.....	93
CUADRO 10.....	94
GRÁFICO 10.....	94
CUADRO 11.....	95
GRÁFICO 11.....	95
CUADRO 12.....	96
GRÁFICO 12.....	96
CUADRO 13.....	97
GRÁFICO 13.....	97
CUADRO 14.....	98

GRÁFICO 14	98
CUADRO 15	99
GRÁFICO 15	99
CUADRO 16.....	100
GRÁFICO 16	100
3.1 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	101
3.2 CONCLUSIONES	103
3.3 RECOMENDACIONES	104
CAPÍTULO IV.....	105
4. PROPUESTA.....	105
4.1 TITULO	105
4.2 INTRODUCCIÓN	106
4.3 OBJETIVOS	107
4.4 DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	108
4.5 PLAN OPERATIVO.....	128
4.6 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN.....	129
BIBLIOGRAFÍA.....	129
ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA 2008.....	130
WWW.ORIENTARED.COM/ARTICULOS/JPIAGETH.HTML	130
ANEXOS.....	132
ANEXO 1.....	132
ANEXO 2.....	134
ANEXO 3.....	136
ANEXO 5.....	137
ANEXO 6.....	138

VI.

LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS

ENCUESTAS A LOS ESTUDIANTES

<u>CUADRO 1 Y GRÁFICO 1</u>	85
<u>CUADRO 2 Y GRÁFICO 2</u>	86
<u>CUADRO 3 Y GRÁFICO 3</u>	87
<u>CUADRO 4 Y GRÁFICO 4</u>	88
<u>CUADRO 5 Y GRÁFICO 5</u>	89
<u>CUADRO 6 Y GRÁFICO 6</u>	90
<u>CUADRO 7 Y GRÁFICO 7</u>	91
<u>CUADRO 8 Y GRÁFICO 8</u>	92

ENCUESTAS A LOS DOCENTES

<u>CUADRO 9 Y GRÁFICO 9</u>	93
<u>CUADRO 10 Y GRÁFICO 10</u>	94
<u>CUADRO 11 Y GRÁFICO 11</u>	95
<u>CUADRO 12 Y GRÁFICO 12</u>	96
<u>CUADRO 13 Y GRÁFICO 13</u>	97
<u>CUADRO 14 Y GRÁFICO 14</u>	98
<u>CUADRO 15 Y GRÁFICO 15</u>	99
<u>CUADRO 16 Y GRÁFICO 16</u>	100

VII. LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 Encuesta dirigida a estudiantes	132
ANEXO 2 Encuesta dirigida a Docentes	134
ANEXO 3 Certificación de la Tesis.....	136
ANEXO 4 Instalaciones de la Escuela 5 de Octubre	137
ANEXO 5 Docentes realizadores del Proyecto	137
ANEXO 6 Actividades de la Aplicación de la Propuesta.....	137

VIII. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL E INGLÉS

El siguiente trabajo se hizo con la finalidad de mejorar el rendimiento de los niños (as), debido a que la matemática se vuelve complicada y tediosa por lo que esto dificulta en los niños un aprendizaje de calidad. En el proceso educativo existen dificultades que se relacionan con la mala motivación, la no utilización de técnicas y metodologías adecuadas a la edad cronológica de los actores, la capacitación y actualización del docente sean de ayuda para ser un mediador del conocimiento y de los aprendizajes, busquen los mecanismos necesarios para volver sus jornadas de trabajo divertidas e interesantes y así los estudiantes demuestren su creatividad su inteligencia, pues haciendo se aprende más ya que estará en la capacidad de resolver problemas.

En las hojas preliminares su busca antecedentes investigativos, trata de la formulación del problema, la justificación y objetivos generales y específicos, establecer la hipótesis a ser comprobada, las variables y su operacionalización

En el capítulo I exponemos el marco teórico en el cual se fundamenta nuestra investigación, seguido del marco legal, teoría conceptual y referencial.

En el capítulo II se hace referencia a las estrategias metodológicas, las técnicas e instrumentos de investigación, población y muestra con la que se trabajó, plan de procesamiento de datos y los métodos investigativos.

En el capítulo III se analiza e interpreta los datos obtenidos de las encuestas realizadas a los docentes y estudiantes dentro del marco de la estadística descriptiva, donde se comprueba su validez a través del método chi cuadrado, al final se establece las conclusiones y recomendaciones.

En el capítulo IV esta la propuesta que se ha elaborado mediante la aplicación de técnicas matemáticas, se describe el título, introducción, objetivos generales y específicos, y el desarrollo de la propuesta.

SUMMARY

The following work was done in order to improve the performance of children, because the math gets complicated and tedious so this makes the children a quality learning. In the educational process there are challenges associated with poor motivation, non-use of techniques and methodologies appropriate to the chronological age of the players, training and retraining of teachers are helpful to be a mediator of knowledge and learning, seek mechanisms to turn their working hours so fun and interesting and creative students to demonstrate their intelligence, in so doing you will learn more as you will be the ability to solve problems.

In preliminary leaves your search history research, is the formulation of the problem, rationale and aims and objectives, establishing the hypotheses to be tested, the variables and their operationalization.

In Chapter I we present the theoretical framework which is based on our research, followed by the legal, conceptual and referential theory.

In Chapter II refers to the methodological strategies, techniques and research tools, population and sample with which we worked, plan data processing and research methods.

Chapter III analyzes and interprets data from surveys of teachers and students within the framework of descriptive statistics, which are checked for validity through chi-square method, eventually establishing the conclusions and recommendations.

Chapter IV is the proposal that has been developed by applying mathematical techniques, describes the title, introduction, aims and objectives and the development of the proposal.

IX. INTRODUCCIÓN

La educación del pensamiento lógico es una tarea fundamental que debe desarrollarse paralelamente a las actividades de las matemáticas para mejorar la calidad educativa. Abarca desde la pura acción hasta la reflexión mediante el empleo de recursos cercanos al niño y haciendo aparecer los conceptos lógicos ante sus ojos sin formalismo alguno ni arbitrariedades inútiles.

Actividades en las cuales la lógica no es vía previa, ni posterior, ni formal, sino que simplemente está presente en los ejercicios propuestos.

Los trabajos de Piaget han demostrado que la comprensión de la matemática elemental depende de la construcción de nociones lógicas que el niño elabora espontáneamente en la interacción con su ambiente.

Piaget plantea que la lógica no viene del lenguaje sino de más lejos, viene de las coordinaciones generales de la acción, existiendo un parámetro entre los esquemas de asimilación y las leyes de la lógica, la pedagogía matemática, por lo tanto no puede olvidarse de las acciones; además de las experiencias físicas, existen las “lógico matemáticas” que sirven de preparación para el espíritu deductivo y que deben estar presentes en todo proceso de enseñanza de la matemática.

Mientras más se favorezca la construcción de estas nociones, más probabilidades han de mejorar la calidad educativa.

De todo lo anterior se desprenden algunos principios pedagógicos que no hay que perder de vista:

- Toda comprensión real supone la reinención por el sujeto.
- Se puede hacer y comprender en acción mucho más que verbalmente.
- No se debe introducir permanentemente la formalización

En el capítulo I exponemos información que permite la base del conocimiento vinculado con documentos guías y conocimientos científicos establecidos en libros de trayectoria que se describen en el marco teórico como base

fundamental de nuestra investigación, seguido del marco legal es decir por qué se desarrolla la investigación y bajo que parámetros legales se fundamenta, para posteriormente obtener conceptos que se van desplegando en el proceso investigativo y definiéndose en la teoría conceptual y referencial.

En el capítulo II se hace referencia a las estrategias metodológicas aplicadas en la investigación, fundamentando todos los principios, técnicas e instrumentos necesarios para obtener datos que nos permitan guiarnos en el desarrollo de una investigación acorde a los lineamientos que establece la universidad.

En el capítulo III se analiza e interpreta los datos obtenidos de las encuestas realizadas a los docentes y estudiantes dentro del marco de la estadística descriptiva, donde se comprueba su validez a través del método chi cuadrado, al final se establece las conclusiones y recomendaciones.

En el capítulo IV se elabora una propuesta en la que se aplica técnicas de razonamiento lógico matemáticas para mejorar el rendimiento de los niños y niñas de la escuela 5 de Octubre del Cantón Echeandía.

1. TEMA

“HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO E INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “5 DE OCTUBRE” DEL CANTON ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2011 – 2012”

2. ANTECEDENTES:

Frente a la crisis de la calidad de educación ecuatoriana, el Ministerio de Educación y Gobierno, ha formulado como política prioritaria el mejoramiento de la calidad de educación, buscando potenciar al máximo las capacidades físicas , emocionales, intelectuales, sociales y éticas desarrollando aprendizajes significativos , haciendo énfasis en el desarrollo de destrezas de relaciones lógico matemática que los niños y niñas de edad pre-escolar deben poseer para integrarse a la educación General Básica; tomando en cuenta que los primeros años de estudio constituyen un periodo de vital importancia pues la mayor parte de adquisiciones del ser humano se establecen en esta etapa.

Según Noemí E. Burgos en su libro publicado en el año 2007, señala que es preciso conocer y estimar las culturas de nuestros estudiantes para posibilitarles la apropiación de los instrumentos de aprendizaje, se hace necesario entonces mejorar la educación inicial desde la ética y el conocimiento, desde el respeto y el compromiso con la infancia y sus potencialidades, desde la profesionalización de los educadores y la revitalización de las instituciones escolares.

El papel de la educación es que los niños tengan deseos de aprender, para ello necesitan adultos deseosos de generar una educación de calidad para todos. Educadores con una formación cultural puesta al servicio de la infancia y una escuela que promueva conocimientos en un marco de amor, paz y fraternidad (Declaración de los Derechos del Niño. Naciones Unidas 1959)

Esto brindará la posibilidad de hacer efectiva el desarrollo de destrezas de relaciones lógico Matemática donde le permitirá a los estudiantes nuevas oportunidades de enfrentarse a distintas situaciones que se les presente en su diario vivir.

3. PROBLEMA

DIAGNÓSTICO FÁCTICA

Las razones de orden fáctico que sirven de sustento a este trabajo investigativo para el planteamiento del problema de las habilidades del pensamiento lógico matemático e indicadores esenciales de evaluación actúan en el rendimiento académico de los niños y niñas investigados como tema planteado, han surgido de los diagnósticos siguientes:

EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL Y NACIONAL

El uso más común del término cálculo es el lógico-matemático. Desde esta perspectiva, el cálculo consiste en un procedimiento mecánico, o algoritmo, mediante el cual podemos conocer las consecuencias que se derivan de unos datos previamente conocidos debidamente formalizados y simbolizados.

En la enseñanza de la matemática se hace cada vez más apremiante conocer la lógica matemática y los indicadores esenciales de evaluación ya que es indispensable resolver problemas de muy diversa índole. La mayoría de los problemas requieren del conocimiento de diferentes conceptos matemáticos y practicas activas en el aula para su aplicación.

La falta de vinculación del Pensamiento lógico matemático que existe en todos los estudiantes es palpable por eso consideramos necesario abordar este tema de investigación desde la perspectiva educativa vinculada al rendimiento académico.

La lógica matemática estudia los sistemas formales en relación con el modo en el que codifican nociones intuitivas de objetos matemáticos como conjuntos, números, demostraciones y computación, lo que permite manifestar que a nivel global como nacional el manejo de la lógica se va perdiendo, por lo cual el rendimiento académico se hace más deficiente.

Al analizar estos factores esenciales en la educación nos damos cuenta que al entrar en el proceso evaluativo los indicadores que se plantean pierden su validez cuando no se encuentran conocimientos bien fundamentados que permitan incentivar al estudiante a seguir carreras de interés nacional por la deficiencia del tema investigado.

EN EL CONTEXTO LOCAL

Sentimos muy a menudo que la diferencia educativa es notoria lo planteamos en el contexto nacional y se acentúa en nuestra zona de investigación ya que la deficiencia del conocimiento de este tema hace que la comunidad educativa posea cierto temor al escuchar pensamiento lógico matemático porque estamos acostumbrados al manejo de ciertas tecnologías que las utilizamos como parte del convivir diario. Motivo que nos conlleva al estudio y planteamiento del problema que lo detallamos en el párrafo respectivo.

VALORACIÓN CAUSAL

Para poder dar una valoración causal a un problema nos permitimos citar a Piaget; quien postula la necesidad de una continuidad funcional entre la vida y el pensamiento, porque para el eminente epistemólogo suizo “si los problemas biológicos y psicológicos son solidarios, ello se debe a que el conocimiento prolonga, efectivamente, la vida misma, de tal forma que la asimilación biológica... se prolonga en una asimilación intelectual”. Esta continuidad entre lo biológico y lo psicológico queda asegurada por una propiedad intrínseca a todo tipo de organización vital: la acción, mecanismo a través del cual el organismo entra en contacto con el entorno, lo asimila y «actúa» sobre él transformándolo. Ahora bien, como no existe «acción» sin «reacción», Piaget se ve en la necesidad de utilizar el término interacción para designar las relaciones entre el individuo y lo real.

Hecho este breve preámbulo, vamos a proponernos desarrollar la investigación de cómo actúan las habilidades del pensamiento e indicadores esenciales de evaluación en el rendimiento académico tomando en cuenta una forma de

conocimiento lógico-matemático que conocemos como «aritmética», así como sus relaciones e implicaciones con otra forma de conocimiento lógico-matemático que denominamos «lógica», ya que existe deficiencia y desconocimiento del tema en la institución a ser estudiada, causas valoradas a continuación:

1. El desconocimiento del pensamiento lógico matemático
2. Ausencia de indicadores esenciales de evaluación
3. Bajo rendimiento académico

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿CÓMO ACTUAN LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO E INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “5 DE OCTUBRE” DEL CANTON ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2011 – 2012?

4. JUSTIFICACIÓN

Siendo un tema de **actualidad** el Ministerio Educación a establecido un nuevo currículo de Actualización y Fortalecimiento Curricular en donde como asignatura de base general es la matemática cuyo aprendizaje es parte primordial del desarrollo pedagógico en la educación básica esta labor investigativa es de mucha importancia tomando en cuenta nuestra formación profesional cuya misión es ofrecer orientaciones metodológicas viables para la enseñanza aprendizaje, además un proceso educativo inclusivo en el marco del buen vivir.

Este trabajo de investigación, lo realizamos como un **aporte** positivo al desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático es necesario para enriquecer el proceso de construcción de conocimientos que se orienten al desarrollo y modo de actuar lógico, crítico y creativo siendo los beneficiarios docentes y estudiantes en la participación activa, comprensiva y reflexiva.

De acuerdo al problema suscitado en la escuela 5 de Octubre y tomando en cuenta la **necesidad** de una línea competitiva se ha determinado estrategias de solución que aporten a los docentes en su quehacer educativo buscando estrategias de solución con el propósito de brindar una educación de calidad y calidez.

El tema de investigación es **pertinente** porque está desarrollándose con todas las ayudas pedagógicas y colaboración del personal directivo, docente y estudiantes tomando en cuenta que el currículo de matemática y de todas las áreas es un proceso sistemático porque no corre el riesgo de sostenerse en ninguna de sus facetas, área de estudio que deseamos nosotros como docentes que los estudiantes sean protagonistas principales del aprendizaje.

Su indagación y apoyo del personal como de los estudiantes hace que el tema sea **original** y trascendente ya que se desarrolla en la Escuela “5 de Octubre”, es la primera vez que se han preocupado por el desarrollo pedagógico y mejoramiento de la educación, es decir no existe trabajos parecidos anteriormente.

Si analizamos su valor se puede determinar que es un tema **novedoso** por ser de la asignatura de las ciencias exactas, ya que no existe una guía metodológica para alcanzar los objetivos por año de educación propuestos en la nueva actualización y fortalecimiento curricular, ni trabajos anteriormente realizados y se convierte en **novedad científica**, con esto espero colaborar con un granito de arena para que la futuras generaciones tengan un apoyo bibliográfico y cambien su manera metodológica de trabajo en el aula, trabajo que lo estoy realizando en la escuela 5 de Octubre porque allí trabajamos .

El presente trabajo de investigación **beneficiará** directamente a los niños y niñas de sexto año de educación básica de la escuela “5 de Octubre” del Canton Echeandía, Provincia de Bolívar; para que como seres humanos, puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, mejorar la calidad de su vida, tomar decisiones fundamentales y continuar aprendiendo.

Es **factible** esta investigación porque dentro de los esquemas funcionales del ser vivo existe un sujeto una acción y un objeto razón por la cual los niños y niñas de la escuela están dirigidos a comprender las razones ya que están encaminados a alcanzar objetivos y cumplir metas que deben ser guiadas en el transcurso de la vida y en esta ocasión en su etapa escolar.

5. OBJETIVOS:

5.1 OBJETIVOS GENERAL:

Determinar el desarrollo de habilidades de pensamiento Lógico Matemático y los indicadores esenciales de evaluación para mejorar el Rendimiento Académico de los niños y niñas del sexto año de Educación Básica de la Escuela “5 de octubre” del Cantón Echeandía provincia de Bolívar en el periodo lectivo 2011 – 2012

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diagnosticar las habilidades de pensamiento lógico matemático utilizados por los docentes en los temas de aprendizaje mediante la aplicación de materiales didácticos.
- Identificar si se cumplen con los objetivos educativos de los años y si esto contribuye al mejoramiento del rendimiento académico utilizando indicadores esenciales de evaluación para lograr procesos de aprendizaje efectivos
- Diseñar una guía didáctica para desarrollar habilidades lógico matemáticas en niños y niñas del sexto año de educación básica de la Escuela “5 de Octubre.”

6. HIPÓTESIS

Las Habilidades de Pensamiento Lógico Matemático y los Indicadores Esenciales de Evaluación, actúan en el Rendimiento Académico de los niños y niñas de sexto año de Educación Básica de la Escuela “5 de Octubre” del Cantón Echeandía, Provincia de Bolívar, periodo lectivo 2011 – 2012

7. VARIABLES

7.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Las Habilidades de Pensamiento Lógico Matemático e

7.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Rendimiento Académico

7.3 VARIABLE INTERVINIENTE

Indicadores Esenciales de Evaluación

8.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	INSTRUMENTOS
INDEPENDIENTE Habilidades de Pensamiento Lógico Matemático	Es un proceso cognitivo que desarrolla competencias que se refiere a la habilidad para solucionar problemas matemáticos en base a un análisis , procesos y criterios con uso del razonamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Razonamiento - Desarrollar Habilidad - Solucionar - Competencias - Inteligencia - Análisis - Proceso - Criterios 	<ul style="list-style-type: none"> -Hacer discernimiento -Mantienen coherencia -Resuelven problemas fácilmente con mucha habilidad -Buena capacidad de resolución -Siguen correctamente instrucciones y pasos de resolución 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Usted resuelve problemas matemáticos razonando? ¿Cree que es necesario razonar para matemática? ¿El niño resuelve problemas matemáticos razonando? ¿Los niños son constantes en practicar problemas de razonamiento? 	Encuesta

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	INSTRUMENTOS
<p>DEPENDIENTE</p> <p>Rendimiento Académico</p>	<p>El rendimiento académico lo consideramos como el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza-aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos - Capacidad de razonar - Razonamiento lógico - Poner en práctica lo aprendido 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizan terminología adecuada - Manejo de materiales didácticos - Resolución de problemas - Realizar tareas según el razonamiento lógico - Métodos y técnicas adecuados 	<p>¿Le agrada recibir las clases?</p> <p>¿Puede trabajar sin la presencia física del profesor?</p> <p>Se desarrolla habilidades en el pensamiento lógico matemático?</p> <p>Incentivan a desarrollar habilidades matemáticas?</p> <p>¿Inculca a sus estudiantes los trabajos en grupo para el desarrollo de sus habilidades en las clases de matemáticas?</p>	<p>Encuestas</p>

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	INSTRUMENTOS
VARIABLE INTERVINIENTE Indicadores Esenciales de Evaluación	Indicador esencial de podría definirse como un artificio que proporciona información relevante acerca de algún aspecto significativo de la realidad educativa	El objeto de evaluación Las capacidades Capacidades fundamentales las actitudes Los indicadores Area	Pensamiento creativo, crítico, Solución de problemas, Toma de decisiones Estructura de un indicador Procedimiento para formular indicadores Capacidad de Área Actividad	En las clases de matemáticas, su profesor realiza actividades para trabajar en grupos? ¿En la clase de matemáticas su profesor aclara todas sus dudas? ¿Su profesor le invita a resolver problemas por sí mismo sin ayudarse en otra persona? ¿Saben usar el rincón de matemática?	Encuestas

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 TEORÍA CIENTÍFICA

1.1.1 HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

HISTORIA DE LA LÓGICA

En el pasado las matemáticas eran consideradas como la ciencia de la cantidad, referida a las magnitudes (como en la geometría), a los números (como la aritmética), o a la generalización de ambos (como en álgebra). Hacia mediados del siglo XIX, las matemáticas se empezaron a considerar como la ciencia de las relaciones, o como la ciencia que produce condiciones necesarias. Esta última noción abarca la lógica matemática o simbólica, ciencia que consiste en utilizar símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos.

Trataremos la evolución de los conceptos e ideas matemáticas siguiendo su desarrollo histórico. En realidad, las matemáticas son tan antiguas como la propia humanidad: En los diseños prehistóricos de cerámica, tejidos, y en las pinturas rupestres se pueden encontrar evidencias del sentido geométrico y del interés en figuras geométricas. Los sistemas de cálculo primitivo estaban basados, seguramente, en el uso de los dedos de una o dos manos, lo que resulta evidente por la gran abundancia de sistemas numéricos en los que las bases son los números 5 y 10.

1.1.2 LAS MATEMÁTICAS EN LA ANTIGÜEDAD

Las primeras referencias a matemáticas avanzadas y organizadas datan del tercer milenio antes de cristo, en Babilonia y Egipto. Estas matemáticas estaban dominadas por la aritmética, con cierto interés en medida y cálculos geométricos y sin mención de conceptos matemáticos como los axiomas o las demostraciones.

Los primeros libros egipcios, escritos hacia el año de 1800 A.C., muestran un sistema de numeración decimal con distintos símbolos para las sucesivas potencias de 10 (1, 10, 100), similar al sistema utilizado por los romanos. Los números se representaban escribiendo el símbolo del 1 tantas veces como unidades tenía el número dado, el símbolo del 10 tantas veces como decenas había en el número, y así sucesivamente. Para sumar números, se sumaban por separado las unidades, las decenas, las centenas de cada número. La multiplicación estaba basada en duplicaciones sucesivas y la división era el proceso inverso.

Los egipcios utilizaban sumas de fracciones unidad a , junto con la fracción b , para expresar todas las fracciones. Utilizando este sistema, los egipcios fueron capaces de resolver problemas aritméticos con fracciones, así como problemas algebraicos elementales. En geometría encontraron las reglas correctas para calcular el área de triángulos, rectángulos y trapecios, y el volumen de figuras como ortoedros, cilindros y, por supuesto, pirámides. Para calcular el área de un círculo, los egipcios utilizaban un cuadrado de lado U del diámetro del círculo, valor muy cercano al que se obtiene utilizando la constante π (3.1416).

El sistema babilónico de numeración era bastante diferente del egipcio. En el babilónico se utilizaban tablillas con varias muescas o marcas en forma de cuña (cuneiforme); una cuña sencilla representaba al 1 y una marca en forma de flecha representaba al 10. Los números menores de 59 estaban formados por estos símbolos utilizando un proceso aditivo, como en las matemáticas egipcias. El número 60, sin embargo, representaba con el mismo símbolo que el uno, y a partir de ahí, el valor de un símbolo venía dado por su posición en el número completo. Por ejemplo, un número compuesto por el símbolo del 2 seguido por el del 27 y terminado con el del 10, representaba $2 \times 60^2 + 27 \times 60 + 10$. Este mismo principio fue ampliado a la representación de fracciones, de manera que el ejemplo anterior podía también representar $2 \times 60 + 27 + 10 \times (\hat{\epsilon})$, o $2 + 27 \times (\hat{\epsilon}) + 10 \times (\hat{\epsilon}) - 2$. Este sistema, denominado sexagesimal (base 60), resultaba tan útil como el sistema decimal (base 10).

Con el tiempo, los babilonios desarrollaron unas matemáticas más sofisticadas que les permitieron encontrar las raíces positivas de cualquier ecuación de segundo grado. Fueron incluso capaces de encontrar las raíces de algunas ecuaciones de tercer grado, y resolvieron problemas más complicados utilizando el teorema de Pitágoras. Los babilonios compilaron una gran cantidad de tablas, incluyendo tablas de multiplicar y de dividir, tablas de cuadrados y tablas de interés compuesto. Además, calcularon no solo la suma de progresiones aritméticas y de algunas geométricas, sino también de sucesiones de cuadrados.

Existen algunos personajes que los citaremos a continuación que han hecho historia ya sea por sus frases célebres o por su pensamiento, como son:

- **PARMÉNIDES:** Negaba el cambio, ya que para él cambiar significaba que una cosa deje de ser lo que es.
- **SÓCRATES:** Uno de los grandes personajes de la historia: su frase célebre “sólo sé que nada se”
- **PLATÓN:** Discípulo de Sócrates, al contrario de lo de su maestro decía que el individuo nace sabiéndolo todo, pues el alma antes de venir al mundo de lo material existe en el mundo de las ideas, en donde todo es perfecto.
- **ARISTÓTELES:** Es considerado el padre de la Lógica, señalaba que el ser humano nace limpio de conocimiento, y que debe adquirirlos a través de la vida.
 - En su obra organón trata sobre la lógica como método del conocimiento.
 - Categorías o conceptos
 - Juicios o interpretaciones
 - Silogismos
 - Demostraciones

- **HERÁCLITO:** Señalaba que todo lo que existe es obra del cambio y evolución.
 - Dialéctica o razonamiento.

1.1.3 DEFINICIÓN Y OBJETO DE LA LÓGICA

La palabra lógica se deriva de la palabra griega logos que significa razonamiento o discurso.

La lógica matemática es la disciplina que trata de métodos de razonamiento. En un nivel elemental, la lógica proporciona reglas y técnicas para determinar si es o no válido un argumento dado. El razonamiento lógico se emplea en matemáticas para demostrar teoremas; en ciencias de la computación para verificar si son o no correctos los programas; en las ciencias física y naturales, para sacar conclusiones de experimentos; en las ciencias sociales y en la vida cotidiana, para resolver una multitud de problemas. Ciertamente se usa en forma constante el razonamiento lógico para realizar cualquier actividad.

Definición de lógica de acuerdo a algunos autores:

Para Gorski: “Lógica es la ciencia de las formas del pensamiento científico estudiadas desde el punto de su estructura; la ciencia de las leyes que deben observarse para obtener un conocimiento inferido; la lógica estudia también los procedimientos lógicos generales utilizados para el conocimiento de la realidad”.

Según Fingemann: “Lógica es la ciencia de las formas y leyes del pensamiento, que nos da normas para la investigación científica y nos suministra un criterio de verdad”.

Entonces se puede decir que la lógica es una ciencia que enseña a razonar con exactitud y que posee un lenguaje exacto, el cual para su desarrollo utiliza reglas las cuales nos permite obtener una conclusión.

Castro Guerrero nos dice que según Gorski Tabant “el objeto de la lógica como ciencia es el estudio del pensamiento humano”. El estudio de la lógica permite

que el estudiante adquiriera habilidades para razonar ya sea verbal o matemáticamente utilizando un lenguaje simbólico que expresa el aspecto cuantitativo de la realidad.

Existen además otras definiciones:

- Lógica es la ciencia que estudia la estructura del pensamiento, prescindiendo del contenido.
- Lógica también es la manera ordenada de pensar y de expresar nuestras ideas.

El objetivo principal de la lógica es analizar la estructura del pensamiento, es decir su forma lógica para descubrir leyes y reglas.

1.1.4 RELACIÓN DE LA LÓGICA CON LAS DEMÁS CIENCIAS

- Con la filosofía: por ser parte de ella.
- Con la psicología: por cuanto el pensamiento es un proceso psicológico.
- Con la gramática: el pensamiento se halla unido al lenguaje, a través del cual se da forma y expresión del pensamiento, cuyo material final es la palabra.
- Con la sociología: por que el hombre piensa de acuerdo con las leyes sociales.
- Con las matemáticas: por que ambas disciplinas tienen carácter formal.
- Con la biología: Porque el hecho lógico es un hábito y todo hábito es un hecho biológico.
- Con la física: Porque cuando la lógica nos dice que puede ser o no ser, se refiere a objetos físicos y éstos son un capítulo de la física que trata sobre objetos de cualquier naturaleza.

1.1.5 DIFERENCIAS ENTRE JUICIO, ORACIÓN Y PROPOSICIÓN

El juicio.- Es una relación o conjuntos de conceptos que se caracteriza por constituir una afirmación o aseveración de algo, es una forma, una estructura del pensamiento que objetivamente es verdadero o falso. (Astudillo, Dolores; Inciso, Liliana).

El enunciado.- Es la expresión verbal o escrita del juicio.

Ejemplos:

- Pedro es estudiante de la Universidad Nacional de Loja
- $x + 2 = 7$
- $3 + 2 = 5$

No son enunciados:

- **Las oraciones exclamativas.** (Sentimientos, interjecciones). Ej.: ¡socorro!, ¡auxilio! ¡te quiero!
- **Las oraciones imperativas.** (Órdenes), Ej.: Cierra la puerta; te vas afuera.
- **Las desiderativas.** (Deseos, súplicas). Ej.: Ojala no haya clases.
- **Las oraciones interrogativas.** (Preguntas). Ej.: ¿Qué hora es?

Razonamiento.-Es un conjunto de afirmaciones o juicios relacionados de manera al que se supone que uno de ellos (llamado conclusión) se desprende o infiere del o los otros (llamados premisas). La pretensión de que la conclusión se deriva de las premisas se manifiesta a través de expresiones especiales como: por lo tanto, luego, por consiguiente, etc.

La proposición.- Es un enunciado que puede ser falso o verdadero, pero no ambas cosas a la vez. La proposición es un elemento fundamental de la lógica

matemática; generalmente se las expresa en oraciones declarativas o aseverativas, tales como:

Oraciones afirmativas. (Informan). Ej.: Mañana es lunes.

Oraciones descriptivas. (Describen). Ej.: La tiza es blanca

Oraciones explicativas. (Explican). Ej.: Si hace frío entonces es invierno

A continuación se tienen algunos ejemplos de proposiciones válidas y no válidas, y se explica el por qué algunos enunciados no son proposiciones. Las proposiciones se indican por medio de una letra minúscula, dos puntos y la proposición propiamente dicha.

Ejemplo.

p La tierra es plana.

q $-17 + 38 = 21$

r $x > y - 9$

s La Liga de Loja será campeón en la presente temporada de fútbol.

t: Hola ¿como estas?

w Lava el coche por favor.

Los incisos p y q sabemos que pueden tomar un valor de falso o verdadero; por lo tanto son proposiciones válidas. El inciso r también es una proposición válida, aunque el valor de falso o verdadero depende del valor asignado a las variables x y y en determinado momento. La proposición del inciso s, es válida Sin embargo los enunciados t y w no son válidos, ya que no pueden tomar un valor de falso o verdadero, uno de ellos es un saludo y el otro es una orden.

Pensamiento lógico-matemático

Es el que no existe por si mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes.

El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos.

De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número.

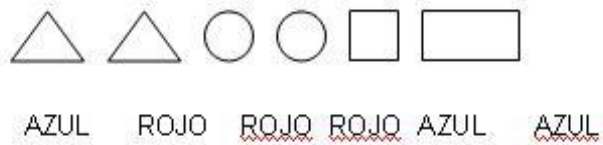
El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

El pensamiento lógico matemático comprende:

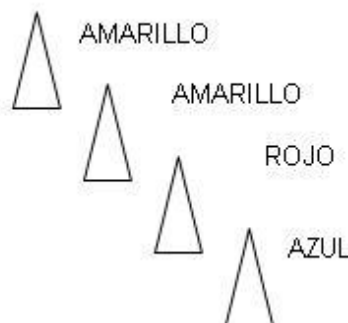
1. Clasificación: constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases.

En conclusión las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclases y la clase de la que forma parte). La clasificación en el niño pasa por varias etapas:

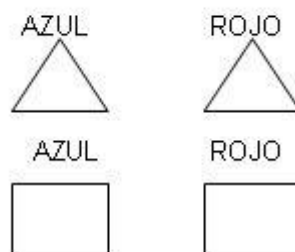
- a. Alineamiento: de una sola dimensión, continuos o discontinuos. Los elementos que escoge son heterogéneos.



- b. Objetos Colectivos: colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.



- c. Objetos Complejos: Iguales caracteres de la colectiva, pero con elementos heterogéneos. De variedades: formas geométricas y figuras representativas de la realidad.



- d. Colección no Figural: posee dos momentos.

- i. Forma colecciones de parejas y tríos: al comienzo de esta sub-etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo.
 - ii. Segundo momento: se forman agrupaciones que abarcan más y que pueden a su vez, dividirse en sub-colecciones.
2. Seriación: Es una operación lógica que a partir de un sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente. Posee las siguientes propiedades:
- a. Transitividad: Consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comparadas efectivamente a partir de otras relaciones que si han sido establecidas perceptivamente.
 - b. Reversibilidad: Es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, es decir, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

La seriación pasa por las siguientes etapas:

- o Primera etapa: Parejas y Tríos (formar parejas de elementos, colocando uno pequeño y el otro grande) y Escaleras y Techo (el niño construye una escalera, centrándose en el extremo superior y descuidando la línea de base).
 - o Segunda etapa: Serie por ensayo y error (el niño logra la serie, con dificultad para ordenarlas completamente).
 - o Tercera etapa: el niño realiza la seriación sistemática.
1. Número: es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no se extraer directamente de las propiedades física de los objetos ni de las convenciones sáciela, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Piaget, la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término. Consta de las siguientes etapas:

- a. Primera etapa: (5 años): sin conservación de la cantidad, ausencia de correspondencia término a término.
- b. Segunda etapa (5 a 6 años): Establecimiento de la correspondencia término a término pero sin equivalencia durable.
- c. Tercera etapa: conservación del número.

1.1.6 PRECURSORES DEL RAZONAMIENTO LÓGICO NUMÉRICO

Platón y Aristóteles¹.

Como otros filósofos griegos, afrontaron algunas de las cuestiones básicas de la psicología, que aún hoy son objeto de estudio ¿nacen las personas con ciertas aptitudes y con una determinada personalidad?, o se forman como consecuencia de la experiencia ¿Cómo llega el individuo a conocer el mundo que lo rodea? ¿Ciertos pensamientos son innatos o son adquiridos?

Esto dio las bases para los estudios posteriores relacionados con el pensamiento, la lógica y su aplicación a la matemática. Tales cuestiones fueron debatidas durante siglos, pero el razonamiento lógico aplicado a la matemática como tal, no se inicia hasta el siglo XVII con los trabajos del filósofo nacionalista francés René Descartes y de los empiristas Thomas Hobbes y John Locke. Descartes, afirmaba que el cuerpo humano era como una máquina de relojería, pero cada mente era independiente y única; mantenía que la mente tiene ideas innatas, cruciales para organizar la experiencia que los individuos tienen en el mundo.

Hobbes y Locke, por su parte, resaltaron el papel del razonamiento humano. Locke creía que toda la información sobre el mundo físico pasa a través de los sentidos, y que las ideas correctas pueden ser verificadas con la comprobación razonada de los hechos.

La corriente más influyente se desarrolló siguiendo el punto de vista de Locke; sin embargo, ciertos matemáticos sostendrían varios siglos después la idea cartesiana de que la organización mental es innata.

¹ (Enciclopedia Microsoft Encarta 2008)

Esta concepción aún juega un papel muy importante en las recientes teorías del razonamiento y la lógica de los números: desarrollar métodos de lógica inductiva, como la que sostiene que las premisas conllevan una evidencia para la conclusión, pero la verdad del razonamiento se deduce sólo con un margen relativo de probabilidades, a través del razonamiento lógico de los números.

La contribución más importante de la lógica de la matemática fue la aportada por el filósofo británico John Stuart Mill, quien en su sistema de lógica (1843) estructuró los métodos de prueba que, según su interpretación, iban a caracterizar a la ciencia empírica; este estudio ha desembocado en el siglo XX en el campo conocido como “filosofía de la ciencia”. Muy relacionada con ésta se encuentra la rama de la matemática llamada “Teoría de la probabilidad” o “del razonamiento numérico”.

Tanto la lógica numérica como la clásica asumen en sus formas más corrientes que: cualquier proposición bien elaborada puede ser verdadera o falsa, verificable a través de los números. En años recientes se han desarrollado sistemas de la denominada lógica combinada: una afirmación puede tener un valor distinto a verdadero o falso. En algunos supuestos es tan sólo un valor neutro; en otros, es un valor de probabilidad expresado como una fracción que oscila entre -1 y $+1$.

También se han llevado a cabo ciertos trabajos para desarrollar sistemas de lógica modal, con el objeto de representar las relaciones lógicas entre las afirmaciones de posibilidad e imposibilidad, de necesidad y contingencia.

Otra vía es la que propone la lógica deóntica: la investigación de las relaciones lógicas entre órdenes o afirmaciones de obligación.

Lógica de Aristóteles

En la lógica de Aristóteles se desarrollaron reglas para establecer un razonamiento encadenado a que, si se respetaban, no producirían nunca falsas conclusiones, si la reflexión partía de premisas verdaderas (reglas de validez). En los razonamientos, los nexos básicos eran los silogismos: proposiciones emparejadas que, en su conjunto, proporcionaban una nueva conclusión.

En el ejemplo más famoso: “todos los humanos son mortales” y “todos los griegos son humanos”, se llega a la conclusión válida de que, “todos los griegos son mortales”.

La ciencia es el resultado de construir sistemas de razonamiento más complejos.

En su lógica, Aristóteles distinguía entre dialéctica y analítica; para él, la dialéctica sólo comprueba las opiniones por su consistencia lógica. La analítica, por su parte, trabaja de forma deductiva a partir de principios que descansan sobre la experiencia y una observación precisa. Esto supone una ruptura deliberada con la Academia de Platón, escuela donde la dialéctica era el único método lógico válido para aplicarse en Ciencia, como en Filosofía.

Lógica Moderna

A mediados del siglo XIX, los matemáticos británicos: George Boole y Augustus De Morgan, abrieron un nuevo campo a la lógica, hoy conocido como lógica simbólica (o moderna), que más tarde fue desarrollada por el matemático alemán Gottlob Frege y de un modo especial por los matemáticos británicos Bertrand Russell y Alfred North Whitehead cubre un espectro mayor de posibles argumentaciones que las que se pueden encontrar en la lógica silogística.

Introduce símbolos para frases enteras y para las conjunciones que las unen, (“O”, “Y”, “si...entonces”) cuenta con símbolos diferentes para el sujeto lógico y el predicado lógico de una frase; y adjudica símbolos para distinguir las clases, para los miembros de las clases y para las relaciones de la pertenencia a una clase y la inclusión a una clase.

También se aleja de la lógica clásica en sus suposiciones de su existencia respecto a las cosas aludidas en sus afirmaciones universales.

La afirmación “Todo A es B”, significa en lógica moderna que “si algo es A, entonces es B”; lo que, a diferencia de la lógica tradicional, no significa que todo A existe.

Tanto la rama clásica como la moderna implican métodos de lógica deductiva.

En cierto sentido: las premisas de una proposición válida contienen la conclusión y la verdad de la conclusión se deriva de la verdad de las premisas.

GEORGE BOOLE 2(1815-1864)

Lógico y matemático británico, elaboró el álgebra de Boole. En gran medida autodidacta, Boole fue nombrado profesor de matemática en el Queen 's Collage de Cork en Irlanda (hoy el University College) en 1849, En 1854, escribió “Investigación sobre las Leyes del Pensamiento”, en donde describe un sistema algebraico que más tarde se conoció como el álgebra de Boole. En él, las proposiciones lógicas se indican por símbolos y pueden relacionarse mediante operadores matemáticos abstractos que corresponden a las leyes de la lógica.

El álgebra de Boole es fundamental en el estudio de las matemáticas puras y en el diseño de los modernos ordenadores o computadoras, cuya base algebraica está sustentada en el razonamiento lógico numérico.

ALFRED NORTH WHITEHEAD 3(1861-1947) (Ibidem)

Matemático y metafísico británico, reconocido como uno de los grandes filósofos del siglo XX. Nacido en Ramsgate, (Kent), el 15 de febrero de 1816, Whitehead estudió en el Trinity College (Cambridge), donde enseñó matemática desde 1885 hasta 1911.

Impartió clases de matemática aplicada y mecánica en la Universidad de Londres desde 1911 hasta 1924, y enseñó filosofía en la Universidad de Harvard desde 1924 hasta 1936. Fue profesor emérito de Harvard hasta su muerte, el 30 de diciembre de 1947, miembro de la Royal Society y de la Academia Británica.

Matemático brillante que hizo profundas contribuciones en el campo de la matemática teórica, Whithead tenía gran conocimiento de filosofía y literatura, y esta preparación lo llevó al estudio de los orígenes de la matemática y de la filosofía de la ciencia, y al desarrollo de la lógica simbólica. Colaboró con su alumno de Cambridge, el matemático y filósofo británico Bertrand Russell, para

² (Ibidem)

³ (Ibidem)

escribir los tres volúmenes de **Principia Mathematica** (1910-1913), una de las mayores obras sobre lógica y matemática.

BERTRAND RUSSELL, (1872-1970). (Ibidem)

Tercer Conde de Russell, filósofo, matemático y escritor británico, galardonado con el premio Nobel de Literatura en 1950. Su énfasis en el análisis lógico, repercutió de forma notable en el curso de la filosofía del siglo XX.

Nacido en Trelleck (Gales) el 18 de mayo de 1872, estudió matemática y filosofía en el Trinity College, centro en el cual había empezado a impartir clases desde su licenciatura.

Al tiempo que desde su juventud mostró un acusado sentido de conciencia social, se especializó en cuestiones de lógica y matemáticas, áreas sobre las que dio conferencias en muchas instituciones de todo el mundo. Alcanzó un notable éxito con su primera gran obra, **Los Principios de la Matemática** (1903), en la que intentó trasladar la matemática al área de la lógica filosófica para dotar a ésta de un marco científico preciso.

Colaboró durante ocho años con el filósofo y matemático británico Alfred North Whitehead en la elaboración de la monumental obra **Principia Mathematica** (3 vol. 1910-1913), en la que se mostraba que esta materia puede ser planteada en los términos conceptuales de la lógica general, como clase y pertenencia a una clase. Este libro se convirtió en una obra maestra del pensamiento racional.

Russell y Whitehead demostraron que los números pueden ser definidos como clases de un tipo determinado, y en este proceso desarrollaron conceptos racionales y una notación que hizo de la lógica simbólica una especialización importante dentro del campo de la filosofía.

En su siguiente gran obra: “**Los Problemas de la Filosofía**” (1912) Russell

recurrió a: la sociología, la psicología, la física y la matemática para refutar las doctrinas del idealismo, la escuela filosófica dominante en aquel momento, que mantenía que todos los objetos y experiencias son fruto del intelecto; Russell, una

persona realista, creía que los objetos percibidos por los sentidos poseen una realidad inherente, al margen de la mente.

JEAN PIAGET 4

Es uno de los autores cuyas aportaciones han tenido más trascendencia dentro de la psicopedagogía.

Biólogo de formación, se vuelve psicólogo con el fin de estudiar cuestiones epistemológicas. Piaget se propone estudiar la génesis del conocimiento, desde el pensamiento infantil al razonamiento científico adulto. Adopta la perspectiva del evolucionismo darwiniano, desde la que desarrolla sus investigaciones y construye su propio sistema teórico.

1.1.7 ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

Historia en la enseñanza de la matemática.

Cuando surge la necesidad de contar, enumerar, clasificar y organizar; la Matemática se constituye, durante mucho tiempo, como una ciencia formal del espacio y cantidad; aunque la historia de ésta apunta que los intentos de resolución de problemas matemáticos propuestos, tanto si se les ha dado solución o se han dado como irresolubles, han permitido en gran medida la producción significativa de conocimiento, constituyendo en estos tiempos un amplio conjunto de modelos y procedimientos de análisis, cálculo, medida y estimación en diferentes aspectos de la realidad o del entorno.

También es muy importante para la producción en la enseñanza de la Matemática la resolución de problemas, estimulando el uso de capacidades cognitivas orientada a la abstracción y al razonamiento lógico.

El conocimiento de la historia en la enseñanza de la Matemática brinda una perspectiva dinámica de los cambios o metamorfosis de dicha asignatura, esto permite destacar que tal enseñanza ha sido una actividad desarrollada a lo largo de

⁴ (www.orientared.com/articulos/jpiaget.html)

los siglos y que se ha utilizado con propósitos muy variados que han sido influenciados, ya sea por las circunstancias sociales, ambientales, prejuicios del momento, impactos de la cultura en general, tecnología y otros aspectos que han requerido de su aplicación, constituyendo a su vez una magnífica guía del pensamiento filosófico, entre los pensadores del racionalismo y filósofos contemporáneos, y un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos.

El valor del conocimiento histórico no consiste en poseer un juego de historietas o cuentos curiosos para entretener estudiantes, sino que la historia debe y puede emplearse para desarrollar el razonamiento y hacer comprender ideas un tanto difíciles, de la forma más sutil y adecuada.

Diferentes métodos del pensamiento matemático como Geometría Analítica, pensamiento algebraico, probabilidad, cálculo infinitesimal y otros, han surgido, en momentos o circunstancias históricas interesantes y peculiares, lo que hace resaltar, que la historia en la enseñanza de la Matemática debe ser una herramienta valiosa en este quehacer educativo.

Situación actual en la didáctica de la matemática.

En palabras de Freudenthal (1991), didáctica de cualquier materia significa:

“la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje relevantes para tal materia”.

La didáctica, como actividad general, ha tenido un desarrollo bastante amplio en las cuatro últimas décadas y específicamente en los últimos 30 años.

La didáctica de la Matemática es renovada con cambios muy marcados en el currículo de esta asignatura, conocido como: “La nueva Matemática” o “Matemática Moderna” que fue impulsada por didactas que sostienen que vivimos actualmente un momento de experimentación y cambio.

Este movimiento de renovación produjo una honda transformación en la enseñanza que lastimosamente no obtuvo los resultados esperados.

En el período de iniciación, las bases filosóficas que se propusieron satisfacían las expectativas por una idea de “innovación”, la cual proponía a los estudiantes una enseñanza basada en el carácter deductivo de la Matemática, lo que produjo efectos como el de que no hay aprendizaje de conceptos, los alumnos no dominan rutinas básicas de cálculo; además, produce nuevos movimientos renovadores como: retorno a lo básico, la resolución de problemas y la Matemática como actividad humana.

Sin embargo, “Steiner considera que la didáctica de la Matemática debe tender a lo que Piaget denominó transdisciplinariedad lo que situaría a las investigaciones e innovaciones en didáctica dentro de las interacciones entre las múltiples disciplinas que permiten avanzar en el conocimiento de problemas planteados.

A pesar de múltiples evoluciones en este campo, no termina la lucha entre los que se inclinan por potenciar la comprensión mediante una visión amplia de la Matemática y los que claman el restablecimiento de las técnicas básicas en interés de la eficiencia y economía del tiempo en el aprendizaje.

Lo que se puede afirmar en estos días, con la mayor justificación, es que se sigue una etapa de profundos cambios en la didáctica de la Matemática para lograr que ésta no sea una aberración para los estudiantes, sino una herramienta que conlleve a la resolución práctica de situaciones cotidianas.

Tendencias innovadoras en educación matemática.

Las tendencias innovadoras en educación matemática pretenden facilitar el aprendizaje del/la alumno/a, para que no sólo operen, sino que piensen y empiecen a razonar, ya que los problemas matemáticos no son más que juegos en los cuales hay que encontrar resultados a partir de ciertos datos.

El pensamiento que prevalece acerca de la actividad que representa la matemática posee un gran impacto; muchas veces, más de lo que aparenta.

Por tal razón, es necesario romper con aquellos medios y técnicas, ideas preconcebidas fuertemente arraigadas en la sociedad, que se han originado con

probabilidad de bloqueos iniciales en la niñez de muchos, de que la matemática es aburrida, absurda, inútil, inhumana y muy difícil, presentando y reconociendo el interés de la incorporación de nuevas tecnologías para la enseñanza de ésta, en las cuales es necesario tener en cuenta aspectos importantes como:

1- Una simbolización adecuada que permita presentar eficazmente, desde el punto de vista operativo, las entidades que maneja.

2- Una manipulación racional del material que emplea.

3- Dominio efectivo de la realidad a la que se dirige, primero racional, del modelo mental que se construye y luego, si se pretende, de la realidad exterior modelada.

Siendo la matemática una ciencia dinámica, los agentes de ella deben estar atentos y dispuestos a los cambios que van surgiendo y que va exigiendo el ambiente en que se está desarrollando.

La educación, por ser un sistema complejo, presenta generalmente una fuerte resistencia al cambio; lo que, aunque no necesariamente sea malo, entorpece la actividad matemática y no permite valorar los logros que se obtendrán al ejecutar propuestas que innoven este proceso y que son parte de una renovación de la enseñanza.

1.1.8 TÉCNICAS LÚDICAS EN EL APRENDIZAJE.

Los juegos, en el aprendizaje de la matemática, son actividades de investigación y resolución de problemas, que enfatizan:

1- El desarrollo del pensamiento lógico matemático.

2- El estímulo de habilidades, destrezas y capacidades, tomando como eje central la interpretación y resolución de problemas teniendo en cuenta tres conocimientos básicos:

- El estratégico.
- El semántico.
- El algorítmico.

Estas actividades de investigación y resolución de problemas son recursos novedosos para mejorar el conocimiento, orientados al desarrollo del pensamiento:

- observación,
- atención,
- concentración,
- percepción,
- discriminación visual,
- creatividad,
- coordinación motriz,
- juicio y razonamiento.

Utilizando problemas, juegos lógicos y de estrategias, se pretende que los jóvenes desarrollen su capacidad lógica de razonamiento, ya que éstos deben dar soluciones a las situaciones cotidianas de la vida.

Los juegos para la enseñanza aprendizaje deben ser seleccionados de acuerdo con el contenido que se desea transmitir y el objetivo que se pretende alcanzar, así como la edad y características especiales de los alumnos y alumnas con quienes se ha de aplicar.

Los juegos, además, cumplen la doble función de formar y divertir, mejorando la motivación hacia el aprendizaje.

1.1.9 CLASIFICACIÓN DE LOS JUEGOS

Conocimientos Básicos Actividades Características Juegos

- Manipulativas
- Manipulación de objetos concretos a través de observación,
- Diseño, construcción y composición

Construcción Reflexión Desarrollo de la capacidad lógica y razonamiento.

- Problemas,
- Juegos lógicos.

Estratégicos

- Observación del entorno

Analiza, identifica y trabaja sobre su medio

- Rompecabezas
- Cuadrados
- Estrellas

Mágicas

- Mosaicos
- Cubos
- Laberintos
- Geoplano
- Poliminós.

Semánticos

- Resolución de crucigramas y sopas de letras.
- Hacen referencia al significado y dominio de conceptos.
- Palabogramas
- Pirámides de palabras.
- Memoria.

Algorítmico.

Procedimientos para efectuar las operaciones Dominio de Técnicas operatorias, organizando el conocimiento matemático- lógico.

Planteamiento y resolución de problemas.

1.1.10 JUEGOS EDUCATIVOS MATEMÁTICOS

a. POLIMINOS

Creado por el matemático norteamericano Salomón W Coulomb, en 1954, las posibilidades didácticas y pedagógicas se basan en los siguientes aspectos:

- Generación de los distintos tipos de poliminós.
- Desarrollos planos del cubo.
- Formación de losetas que permiten teselar el plano.

- Manipulación del concepto de movimiento en el plano.
- Uso de los poliminós con fines lúdicos creativos.

b. ROMPECABEZAS

Entre los rompecabezas se tienen:

1. El Tangram:

Inventado por los chinos hace varios siglos, está formado por:

- 2 triángulos pequeños
- 2 Triángulos grandes
- 1 triángulo mediano
- 1 cuadrado
- 1 romboide

Con estas piezas se pueden construir muchas figuras

Además de éste existen también:

- El huevo mágico
- Tangram de 4 piezas
- Tangram Circular
- Rompecabezas de construcción propia.

c. POLICUBOS

Son cuerpos geométricos formados por cubos iguales, encajados por sus caras.

Por Ej. El cubo soma, que fue ideado por Pier Hein, escritor danés, quien alcanzó a vislumbrar algunos teoremas geométricos.

d. GEOPLANO

Fue inventado por el matemático italiano Caleb Gaetano para enseñar Geometría.

Es una plancha de madera u otro material, sobre la cual se clavan puntillas simétricamente distribuidas.

e. PASATIEMPOS DE MONEDAS

Juegos en que se emplean monedas para indicar y realizar operaciones.

f. CUADRADOS Y ESTRELLAS MÁGICAS.

Completación de datos numéricos en cuadrados y estrellas, cumpliendo una regla o indicación específica.

1.1.11 ASPECTOS SOCIALES Y CULTURALES DE LA EDUCACIÓN

MATEMÁTICA

Generalmente los estudiantes rechazan y tienen múltiples dificultades en las clases de matemática y como resultado, existe aversión hacia esta materia.

Según Bishop, “Existe tal animadversión que si yo le digo a alguien que soy un profesor de matemática, me miran como si fuera un bicho raro. Si le digo que me gusta la matemática, piensa que estoy loco.

Si comento que puedo ayudar a que también a los demás les guste, simplemente no me creen, piensan que la matemática no es para disfrutar de ella sino para sufrirla como una tortura necesaria para la mente” Estos calificativos que proporciona la humanidad se deben a factores tanto sociales como culturales.

a. Factores Sociales

El carácter social de la educación matemática se enfoca en que en las sociedades actuales es sumamente importante manejar conceptos matemáticos que estén relacionados con la vida diaria, en el ámbito del consumo, de la economía familiar y otras situaciones de la vida social.

Por esto es necesario que los estudiantes progresen a través de sus niveles de estudio matemático y tengan una preparación precisa para el conocimiento y la aplicación práctica.

b. Factores Culturales

La cultura es la otra importante área en el aprendizaje de la matemática.

Anteriormente se tenía la idea de que esta ciencia era un conocimiento independiente del entorno cultural, pero recientemente esta idea ha sido rechazada pues la matemática y su aprendizaje están ampliamente vinculados con todas las culturas; pues, aunque los currículos tengan diferencias, en todos los países existe el quehacer matemático.

La matemática representa en estos tiempos un elemento influyente en los diferentes aspectos de la cultura humana.

La matemática es una de las ciencias básicas para el desenvolvimiento de las personas en todo el mundo, aunque en toda la humanidad se ha concebido como aburrida, áspera, difícil y hasta innecesaria, porque no le ven aplicación práctica.

La matemática es una Ciencia, una disciplina que se observa en los aspectos sociales y culturales; su aplicabilidad varía de acuerdo con la necesidad. Por Ejemplo: los cálculos que se emplean a diario con las conversiones del y al dólar.

La matemática es de uso múltiple y a quien no conoce de esta ciencia, le será difícil solucionar de una forma lógica y precisa los problemas de la vida cotidiana.

1.1.12 RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

El razonamiento lógico matemático permite desarrollar competencias que se refieren a la habilidad de solucionar situaciones nuevas de las que no se conoce de antemano un método mecánico de resolución. Aprender matemáticas “es muy difícil”; así se expresan la mayoría de estudiantes de todos los niveles, sin embargo pocas veces se busca una explicación del porqué no aprenden las ciencias exactas los alumnos. Mi criterio personal es que los alumnos no aprenden ciencias exactas, porque no saben relacionar los conocimientos que se proporcionan en la escuela (leyes, teoremas, formulas) con los problemas que se le presentan en la vida real”.

Otro problema grave es que el aprendizaje no es significativo. El presente trabajo pretende motivar a los estudiantes para que con ayuda de la “lógica matemática”, él sea capaz de encontrar estos relacionamientos entre los diferentes esquemas de aprendizaje, para que de esta manera tenga una buena estructura cognitiva.

Consideramos que si el alumno sabe lógica matemática puede relacionar estos conocimientos, con los de otras áreas para de esta manera crear conocimiento.

Competencias que se desarrollan con el razonamiento Lógico

Dar cuenta del cómo y del porqué de los procesos que se siguen para llegar a conclusiones.

Justificar las estrategias y los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas.

Formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones, encontrar contraejemplos, usar hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar otros hechos.

Encontrar patrones y expresarlos matemáticamente.

Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que las matemáticas más que una memorización de reglas y algoritmos, son lógicas y potencian la capacidad de pensar.

Se utiliza en forma constante el razonamiento lógico para realizar cualquier actividad.

Estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico.

Los recursos deben estar relacionados con situaciones reales, en las que se debe incluir el juego como parte de esa realidad.

El material que destaca para utilizar en juegos de lógica es el ya clásico Bloques Lógicos de Dienes.

Es importante hacer que los alumnos expresen verbalmente lo que hacen.

Hay que presentar las normas de los juegos de forma clara y asequible.

El maestro debe tener claro que va a valorar después de realizar la actividad: resultados correctos, descubrimiento, aplicación de nuevas estrategias.

Percibir, comprender e interpretar (las diferencias y semejanzas) suponen un avance más en este desarrollo.

Identificar, discriminar, comparar, agrupar, ordenar, clasificar, son algunas de las relaciones que se busca que aprendan, tendrán que ser incorporadas a unas relaciones fácilmente observables.

Por medio de sus propias experiencias, y no por las de los demás, es como los niños aprenden mejor.

El proceso del desarrollo del razonamiento lógico matemático está unido al desarrollo del lenguaje infantil. Los distintos lenguajes deben ser perfectamente conocidos por el profesorado de esta etapa.

Ventajas del razonamiento lógico:

Propiciar una atmósfera que estimule a los estudiantes a explorar, comprobar y aplicar ideas. Esto implica que los maestros escuchen con atención a sus estudiantes, orienten el desarrollo de sus ideas y hagan uso extensivo y reflexivo de los materiales físicos que posibiliten la comprensión de ideas abstractas.

Crear en el aula un ambiente que sitúe el pensamiento crítico en el mismo centro del proceso docente. Toda afirmación hecha, tanto por el maestro como por los estudiantes, debe estar abierta a posibles preguntas, reacciones y reelaboraciones por parte de los demás.

Metodología para desarrollar el razonamiento lógico matemático

Para el desarrollo del razonamiento lógico matemático utilizaremos los siguientes métodos lógicos, didácticos y técnicas.

Métodos Lógicos: siguen una secuencia de hechos ordenados que van de la causa al efecto. Establecen leyes para sacar conclusiones. Son productos de las formas de razonamiento por las que desarrollan el pensamiento.

Métodos Didácticos: se produce por la organización racional y práctica de procedimientos que utilizan los maestros para orientar los aprendizajes de los estudiantes que le servirá en la vida.

Método Inductivo: va de lo práctico a lo general parte de casos conocidos o concretos para llegar a generalizar a la construcción y reconstrucción de aprendizajes el redescubrimiento de las leyes o principios.

Sigue las siguientes etapas:

Observación: se capta por medio de los sentidos las características de los objetos, fenómenos, eventos u otras situaciones.

Experimentación: donde se manipula para encontrar características específicas donde los estudiantes arman y desarman, miden, reconstruyen, etc.

Comparación: se relacionan los objetos o situaciones de estudio estableciendo semejanzas y diferencias.

Abstracción: se destacan las cualidades comunes de las situaciones de estudio que se haya observado y analizado transformándolas en expresiones matemáticas. Es la interiorización del conocimiento

Generalización: consiste en formular un principio, una definición, una ley, obtener una fórmula para ser luego aplicada en situaciones similares.

Método deductivo: este método va de lo general a lo práctico se presenta definiciones, reglas, leyes, principios, conceptos, enunciados, fórmulas, etc. Para llegar a las consecuencias.

Sigue el siguiente proceso:

Enunciación: se presenta el enunciado, la generalización, se expresa la ley, el principio, la definición, la fórmula hacer comprobado o demostrado.

Comprobación: se examina, se verifica lo enunciado para obtener conclusiones, mediante demostraciones, razonamiento, mediciones, etc.

Aplicación: se pone en práctica los conocimientos adquiridos a casos concretos, a situaciones específicas.

Métodos Mixtos: es cuando la inducción y la deducción se complementan par elaborar el aprendizaje. Este método va de lo pactico a lo general luego a la comprobación y aplicación.

Sus etapas son:

Observación, experimentación, comprobación, abstracción, generalización que se considera como enunciado, comprobación y aplicación.

Método Heurístico: es el método del redescubrimiento de verdades de conocimientos, fomenta el trabajo en equipo, la investigación, la discusión, la dinámica, la participación.

Las etapas son:

Descripción de propósitos: Tomar conciencia de lo que se aprenderá, concentrar la atención hacia lo que se tratará.

Exploración Experimental: Consiste en construir o reconstruir el conocimiento, organizando el trabajo grupal se propiciará actividades que permitan encontrar soluciones o alcanzar el aprendizaje.

Socialización de resultados: Los/as estudiantes informarán los procedimientos seguidos y resultados obtenidos.

Evaluación: Se identifican elementos esenciales y relevantes en el proceso para sacar conclusiones.

Fijación: Se refuerzan los conocimientos aplicándolos a casos generales.

Método Solución de Problemas

Consiste en seleccionar, orientar y encontrar la solución a un problema aplicando uno o varios principios o procesos matemáticos.

Las etapas son:

Enunciación y comprensión del problema: Se lee el problema para identificar, organizar y relacionar los datos, se pueden escenificar el problema.

Formulación y determinación de alternativas de solución: Consiste en coleccionar los datos indispensables para saber que resolver primero, plantear y escoger posibles soluciones, realizar cálculos aproximados, hacer pruebas por tanteo.

Ejecución: Realizar la alternativa elegida, hacer un gráfico, un diagrama, efectuar la representación simbólica de los datos en operaciones propuestas. Luego de la realización de las operaciones planteadas, aplicando algoritmos.

Verificación de resultados: Se comparte los procedimientos y las soluciones con los/as compañeros/as, confrontar resultados con la alternativa seleccionada, elegir la solución más adecuada, verificación de algoritmos.

Fijación: Es el refuerzo, formulando y resolviendo problemas similares, con una situación cotidiana.

1.1.13 EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Como sabemos la educación es un hecho intencionado y, en términos de calidad de la educación, todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el rendimiento del estudiante.

En este sentido, la variable dependiente clásica en cualquier análisis que involucra la educación es el rendimiento académico, también denominado rendimiento escolar, el cual es definido de la siguiente manera: "Del latín *reddere* (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo.

Es un nivel de éxito en la universidad, en el trabajo, etc.". El problema del rendimiento académico se entenderá de forma científica cuando se encuentre la relación existente entre el trabajo realizado por los profesores y los estudiantes, de un lado, y la educación (es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos) de otro, al estudiar científicamente el rendimiento, es básica la consideración de los factores que intervienen en él.

Por lo menos en lo que a la instrucción se refiere, existe una teoría que considera que el buen rendimiento académico se debe predominantemente a la inteligencia de tipo racional; sin embargo, lo cierto es que ni siquiera en el aspecto intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único factor. Al analizarse el rendimiento académico, deben valorarse los factores ambientales como la familia, la sociedad, las actividades extracurriculares y el ambiente estudiantil, los cuales están ligados directamente con nuestro estudio del rendimiento académico.

Además el rendimiento académico es entendido como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación.

De la misma forma, ahora desde una perspectiva propia del estudiante, se define el rendimiento como la capacidad de responder satisfactoriamente frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos. Este tipo de rendimiento académico puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación ante un determinado grupo de conocimientos o aptitudes. Según Herán y Villarroel (1987).

El rendimiento académico se define en forma operativa y tácita afirmando que se puede comprender el rendimiento previo como el número de veces que el estudiante ha repetido uno o más cursos.

En tanto Novárez (1986) sostiene que el rendimiento académico es el resultado obtenido por el individuo en determinada actividad académica. El concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación.

Chadwick (1979) define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período, año o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

Resumiendo, el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador. En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una "tabla imaginaria de medida" para el aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación.

Sin embargo, en el rendimiento académico, intervienen muchas otras variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo, etc., y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, las actividades que realice el estudiante, la motivación, etc.

El rendimiento académico o escolar parte del presupuesto de que el alumno es responsable de su rendimiento. En tanto que el aprovechamiento está referido, más bien, al resultado del proceso enseñanza-aprendizaje, de cuyos niveles de eficiencia son responsables tanto el que enseña como el que aprende.

1.1.14 CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento académico, se puede concluir que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que encierran al sujeto de la educación como ser social. En general, el rendimiento académico es caracterizado del siguiente modo:

- a) el rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno;
- b) en su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante y expresa una conducta de aprovechamiento;
- c) el rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración;
- d) el rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo;
- e) el rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.

Resultados de la enseñanza.

Planificar la enseñanza, de la mejor forma, es empezar por los *resultados* que esperan obtenerse, y luego proceder en orden inverso.

La enseñanza y los objetivos de la educación.

Conseguir un conjunto de objetivos determinado es la razón fundamental de planificar la enseñanza. Los objetivos de la educación consisten en las actividades humanas que contribuyen al funcionamiento de la sociedad y que pueden adquirirse por aprendizaje.

Las “materias de estudio”, son simplificaciones burdas para estructurar la educación en lugar de definirla en función de los objetivos educacionales que reflejen las actividades reales de los miembros de la sociedad.

1.1.15 LOS OBJETIVOS COMO RESULTADOS DE LA EDUCACIÓN.

Las necesidades sociales relativas a los objetivos de la educación se definen en categorías de la actividad humana. Sería deseable lograr la derivación de un cierto ordenamiento de capacidades humanas que hicieran posible los tipos de actividades expresados en las finalidades educativas. Estas capacidades representan las metas próximas de la enseñanza.

Los objetivos de la educación son enunciados de los resultados de la misma. Se refieren en particular a las actividades que desarrollan y que dan lugar al aprendizaje y que, a su vez se originan de la enseñanza planificada.

Para planificar la enseñanza se deben identificar las capacidades humanas que lleven a los objetivos educacionales. La enseñanza no puede planificarse adecuada e independientemente para cada objetivo educacional necesario. Por el contrario, hay que identificar las capacidades humanas que contribuyen a múltiples objetivos diferentes.

Los cursos y sus objetivos.

Por lo regular, el planeamiento de la enseñanza se hace para un solo curso, y no para un sistema educativo completo. Los cursos no tienen extensión fija, ni especificación rigurosa de su alcance. La elección de la duración del curso o extensión del contenido variará por muchos factores, entre ellos el factor determinante es el *tiempo* que se disponga en un período de estudios.

Generalmente, la definición del curso se la hace de manera arbitraria, designando temas que van acorde al medio particular de la escuela. Los cursos deberían ser descritos sencillamente en función de sus objetivos. Es común que los cursos se planifiquen no con uno, sino varios objetivos.

La enseñanza puede planificarse de diversas maneras, para garantizar que en el período de un curso los estudiantes alcancen cada objetivo. La planificación de la enseñanza puede simplificarse enormemente asignando objetivos que correspondan a cinco categorías principales de capacidades humanas.

Dichas categorías pueden establecerse debido a que cada una de ellas nos lleva a una clase de ejecución diferente, y exige diferentes condiciones didácticas para que se logre el aprendizaje efectivo.

Dentro de cada categoría se aplican las mismas condiciones, independientemente de que materia se enseñe.

1.1.16 CINCO CATEGORÍAS DE RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

Las categorías de objetivos que han de alcanzarse a partir de la enseñanza son las siguientes:

Las habilidades intelectuales: son las capacidades que hacen competente al hombre, lo habilitan para responder a las conceptualizaciones de su medio. Constituyen la estructura fundamental y más amplia de la educación formal.

Estrategias cognoscitivas: forman un tipo especial y muy importante de habilidad. Son las capacidades que gobiernan el aprendizaje del individuo, su retentiva y modo de pensar.

Información verbal: Constituye el tipo de conocimientos que se espera podamos recordar fácilmente.

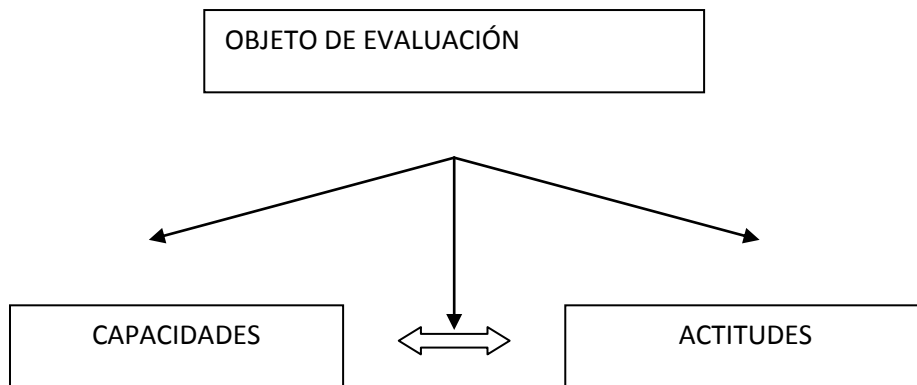
Destrezas motoras: son parte de la enseñanza formal que ha de aprenderse como escribir las letras, trazar una línea recta o ajustar las manecillas del reloj.

Actitudes de efecto de la actitud consiste en amplificar las reacciones positivas o negativas del individuo hacia ciertas personas, cosas o situaciones. La fuerza de la actitud de la persona hacia cierta cosa puede indicarse por la frecuencia con que la elige entre diversas circunstancias.

INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN

EL OBJETO DE EVALUACIÓN

La intencionalidad del Diseño Curricular Básico de Educación Secundaria es que los estudiantes desarrollen al máximo sus capacidades intelectivas y los valores éticos, que procuren la formación integral de la persona. Las capacidades se desarrollan en forma articulada con los conocimientos, que se adquieren a partir de los contenidos básicos. Los valores se manifiestan mediante determinadas actitudes. En este sentido, el objeto de evaluación en la educación secundaria, son las capacidades y las actitudes. Ambas constituyen las unidades de recojo y análisis de información y de comunicación de los resultados de evaluación.



Unidades de recojo y análisis de información y de comunicación de resultados

LAS CAPACIDADES

En el Diseño Curricular Básico de Educación Secundaria se define a las capacidades como potencialidades inherentes a la persona y que ésta puede desarrollar a lo largo de toda su vida. Ellas se cimentan en la interrelación de procesos cognitivos, socio-afectivos y motores. Las capacidades son: fundamentales, de área y específicas.

CAPACIDADES FUNDAMENTALES

Constituyen las grandes intencionalidades del currículo y se caracterizan por su alto grado de complejidad. Son las siguientes: pensamiento creativo, pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones. La capacidad comunicativa constituye el elemento articulador y hace posible el desarrollo de las capacidades anteriores.

1) Pensamiento creativo

Capacidad para encontrar y proponer formas originales de actuación, superando las rutas conocidas o los cánones preestablecidos.

2) Pensamiento crítico

Capacidad para actuar y conducirse en forma reflexiva, elaborando conclusiones propias y en forma argumentativa.

3) Solución de problemas

Capacidad para encontrar respuestas alternativas pertinentes y oportunas ante las situaciones difíciles o de conflicto.

4) Toma de decisiones

Capacidad para optar, entre una variedad de alternativas, por la más coherente, conveniente y oportuna, discriminando los riesgos e implicancias de dicha opción.

Las capacidades fundamentales se desarrollan con mayor o menor intensidad en todas las áreas curriculares, a partir de las capacidades específicas y las capacidades de área. Para el efecto se deberá tomar en cuenta los rasgos que caracterizan a las capacidades fundamentales. Cada rasgo está asociado con determinadas capacidades específicas, como se muestra en el cuadro siguiente:

CUADRO DE RELACIÓN ENTRE CAPACIDADES ESPECÍFICAS Y LOS RASGOS QUE CARACTERIZAN CADA CAPACIDAD FUNDAMENTAL

CAPACIDADES FUNDAMENTALES	RASGOS	CAPACIDADES ESPECÍFICAS
PENSAMIENTO CREATIVO	Originalidad	Produce, sintetiza, construye, diseña, elabora, genera...
	Intuición	Intuye, percibe, anticipa, predice, interpreta, observa...
	Fluidez imaginativa	Imagina, inventa, reproduce, diagrama, recrea...
	Fluidez asociativa	Conecta, asocia, relaciona, discrimina, selecciona...
	Fluidez analógica	Relaciona, reproduce, descubre, integra...
	Profundidad de pensamiento	Explora, abstrae, infiere, investiga...
	Fluidez verbal	Comunica, elabora...
	Fluidez figurativa	Extrapolación, representa...
	Flexibilidad adaptativa	Contextualiza...
	Sensibilidad a los problemas	Identifica, interpreta...

PENSAMIENTO CRÍTICO	Análisis y síntesis de la información	Percibe, discrimina, compara, contrasta, formula, descubre, reconstruye...
	Interpretación de la información	Organiza, distingue, selecciona, ordena, secuencia, categoriza, clasifica...
	Exposición de razones	Reflexiona, juzga, infiere, opina, sistematiza...
	Valoración apreciativa	Plantea, demuestra, infiere, corrobora, resume, generaliza, argumenta...
	Autoregulación	Autoevalúa, retroalimenta, sistematiza...
TOMA DE DECISIONES	Visión prospectiva	Anticipa, predice, imagina, intuye...
	Actuación autónoma	Asume, discrepa, elige...
	Discriminación selectiva	Reflexiona, analiza, jerarquiza, prioriza...
	Actuación asertiva	Juzga, enjuicia, revisa, utiliza, aplica, evalúa...
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Agudeza perceptiva	Identifica, descubre, observa...
	Reflexión lógica	Analiza, deduce, infiere, formula...
	Actuación adaptativa	Juzga, enjuicia, revisa, evalúa, utiliza, aplica...
	Discriminación selectiva	Clasifica, selecciona, compara, jerarquiza...
	Visión prospectiva	Anticipa, predice, imagina, intuye...
	Pensamiento estratégico	Extrapolación, planifica, diseña, experimenta, organiza, elabora...
	Flexibilidad de pensamiento	Explora, adecúa, adapta, interpreta...
	Autonomía	Asume, discrepa...

En la programación de aula los docentes, al formular los aprendizajes esperados y seleccionar las estrategias, tendrán cuidado en desarrollar los rasgos de cada una de las capacidades fundamentales. De acuerdo con la naturaleza de la actividad programada el énfasis estará puesto en una u otra capacidad fundamental.

Las capacidades fundamentales son un referente para el control de la calidad del servicio educativo que ofrece el sistema. Las instituciones educativas, por iniciativa propia, pueden aplicar instrumentos ad hoc para evaluar las capacidades fundamentales con el fin de controlar la calidad del servicio que ofrece la institución.

CAPACIDADES DE ÁREA

Son aquellas que tienen una relativa complejidad en relación con las capacidades fundamentales. Las capacidades de área sintetizan los propósitos de cada área curricular. Por ejemplo en el área de Lenguaje-Comunicación se persigue que los estudiantes aprendan a expresarse oralmente, a leer y entender lo que leen y a redactar textos de diverso tipo, por eso que las capacidades de área son: Expresión oral, Comprensión lectora y Producción de textos escritos, respectivamente.

Las capacidades de área, en su conjunto y de manera conectiva, posibilitan el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades fundamentales, en las cuales se encuentran subsumidas.

Las capacidades de área identificadas en cada una de las áreas curriculares son las siguientes:

ÁREA	CAPACIDAD DE ÁREA
LENGUAJE-COMUNICACIÓN	Expresión oral Comprensión lectora Producción de textos escritos
IDIOMA EXTRANJERO	Comprensión de textos Producción de textos
MATEMÁTICA	Razonamiento y demostración Interpretación de gráficos y/o expresiones simbólicas Resolución de problemas
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE	Comprensión de información Indagación y Experimentación Juicio crítico
CIENCIAS SOCIALES	Manejo de información Comprensión espacio-temporal Juicio crítico
EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO	Gestión de procesos Ejecución de procesos productivos Comprensión y aplicación de tecnologías
PERSONA, FAMILIA Y RELACIONES HUMANAS	Construcción de la autonomía Relaciones interpersonales
EDUCACIÓN FÍSICA	Expresión orgánico-motriz Expresión corporal y perceptivo-motriz
EDUCACIÓN POR EL ARTE	Expresión artística Apreciación artística
EDUCACIÓN RELIGIOSA	Comprensión doctrinal cristiana Discernimiento de fe

Las capacidades de área constituyen las unidades de recojo y análisis de la información y comunicación de los resultados de la evaluación. Esto quiere decir que en cada período y al finalizar el año los estudiantes tendrán una valoración por cada una de las capacidades de área.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS

Son aquellas de menor complejidad y que operativizan a las capacidades de área. En la evaluación las capacidades específicas son de gran utilidad, pues al ser articuladas con los contenidos básicos dan origen a los indicadores de evaluación.

Ejemplo de capacidades específicas:

En Ciencias Sociales:

CAPACIDAD DE ÁREA	CAPACIDADES ESPECÍFICAS
Manejo de información	Identifica... Discrimina... Analiza... Selecciona... Organiza... Infiere... etc.
Comprensión espacio-temporal	Identifica... Analiza... Interpreta... Utiliza... Predice... Juzga... etc.

LAS ACTITUDES

Las actitudes son formas de actuar, demostraciones del sentir y del pensar. Responden a los intereses y motivaciones, y reflejan la aceptación de normas o recomendaciones. Las actitudes tienen elementos cognitivos, afectivos y conductuales, y son el reflejo de uno o más valores.

Las actitudes se desarrollan de manera transversal en todas las áreas, por lo tanto todos los docentes son responsables de fomentarlas y practicarlas conjuntamente con los alumnos. Se sugiere desarrollar las siguientes actitudes transversales:

- RESPETO A LAS NORMAS DE CONVIVENCIA
- PERSEVERANCIA EN LA TAREA
- DISPOSICIÓN COOPERATIVA Y DEMOCRÁTICA
- DISPOSICIÓN EMPRENDEDORA
- SENTIDO DE ORGANIZACIÓN

El desarrollo de actitudes es un proceso lento, por lo que el docente debe ser un observador y registrador vigilante de los comportamientos de los alumnos con la finalidad de reforzarlos si son positivos o de superarlos si son negativos. Acá no tienen sentido los exámenes, basta con que el docente de cada área lleve un registro pertinente de los comportamientos

que evidencian los alumnos. Esta información le sirve al tutor para la apreciación final que registrará en la Libreta de Información del alumno.

Las instituciones educativas establecen el mecanismo más adecuado para la evaluación de las actitudes, de acuerdo con las orientaciones generales emitidas por el Ministerio de Educación. Se podría considerar algunas alternativas como las siguientes:

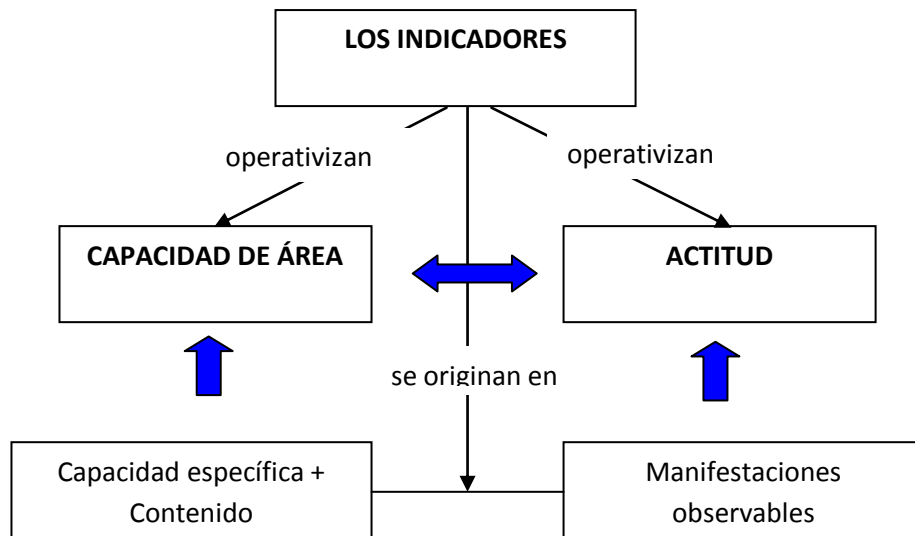
- Seleccionar las actitudes en las cuales se pondrá énfasis en un período determinado. Al final del año se habrán desarrollado todas las actitudes.
- Coordinar con los docentes de todas las áreas para que cada uno de ellos, en un período determinado, se encargue de desarrollar y evaluar una actitud, de tal modo que al final del mismo, se hayan atendido todas las actitudes consideradas por la institución educativa. Esta tarea será rotativa, pues en el siguiente período cada docente desarrollará una actitud diferente a la del período anterior.

LOS INDICADORES

I. DEFINICIÓN.

Los indicadores son enunciados que describen señales o manifestaciones que evidencian con claridad los aprendizajes de los estudiantes respecto a una capacidad o actitud.

En el caso de capacidades de área, los indicadores se originan en la articulación entre las capacidades específicas y los contenidos básicos; mientras que en el caso de las actitudes, los indicadores son las manifestaciones observables que las evidencian.



ESTRUCTURA DE UN INDICADOR

Los indicadores presentan generalmente los siguientes elementos:

- **Una capacidad específica** que, generalmente, hace alusión a una operación mental (discrimina, infiere, etc.).
- **Un contenido** que hace posible el desarrollo de la capacidad específica. Responde a la pregunta ¿qué es lo que... (más la capacidad específica). Si el alumno discrimina, “algo” tiene que discriminar.
- **Un producto** en el que se evidencia el desarrollo de la capacidad específica. El producto puede ser el resultado que se obtiene al desarrollar la capacidad específica (una maqueta, un problema) o también el recurso, cuyo uso es necesario para desarrollar la capacidad específica (en un texto informativo).

Ejemplo:

Área de Lenguaje-Comunicación

a) Identifica las ideas principales y secundarias en un texto expositivo.

Cap. Espec.

Contenido

Producto

Área de Matemática

b) Organiza datos estadísticos en una tabla de frecuencias

Cap. Espec.

Contenido

Producto

Producto

Área de Ciencias Sociales

c) Discrimina las causas y las consecuencias de la independencia en un

Cap. Espec.

Contenido

relato de época.

Producto

PROCEDIMIENTO PARA FORMULAR INDICADORES

1. Indicadores de las capacidades de área

- Seleccionamos la capacidad de área que será motivo de evaluación.
- Seleccionamos las capacidades específicas y los contenidos que se desarrollarán.

- Elaboramos una matriz de doble entrada. En la primera columna se ubican las capacidades específicas y en la fila superior los contenidos.
- Articulamos las capacidades específicas con los contenidos y escribimos el enunciado en la celda de intersección.

ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES

CAPACIDAD DE ÁREA: MANEJO DE INFORMACIÓN

Contenidos	Gobierno y Estado. Diferencias	Cultura andina y América prehispánica desde el siglo XV
Capacidades específicas		
<i>Infiere</i> - datos <i>Discrimina</i> - información <i>Organiza</i> - información	Discrimina las funciones del Gobierno y del Estado Infiere las diferencias entre Gobierno y Estado	Discrimina las causas y consecuencias de los movimientos sociales de la América prehispánica del siglo XVI. Infiere las principales características de la cultura andina del siglo XV Organiza información sobre la cultura andina del siglo XV

ACTIVIDADES:

- ¿Con qué capacidad fundamental se relacionan los indicadores anteriores?
- ¿Qué rasgos de la capacidad fundamental expresan tales indicadores?

ÁREA DE COMUNICACIÓN

CAPACIDAD DE ÁREA: COMPRENSIÓN LECTORA

Contenidos	El ensayo. Preparación y elaboración	Técnicas para comprender el texto: subrayado, toma de apuntes.
Capacidades específicas		
<i>Identifica</i> - el tema - datos específicos <i>Discrimina</i> - información relevante y complementaria <i>Elabora</i> - esquemas	Identifica el tema central en un ensayo. Discrimina la información relevante y complementaria en un ensayo	Identifica datos específicos a través del subrayado. Elabora esquemas sobre el contenido de un ensayo.

ACTIVIDADES:

- ¿Con qué capacidad fundamental se relacionan los indicadores anteriores?
- ¿Qué rasgos de la capacidad fundamental expresan tales indicadores?

ÁREA DE CIENCIA-TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

CAPACIDAD DE ÁREA: INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

Contenidos	Materia y energía. Fuentes de energía y conservación del medio ambiente	Los vegetales y la fotosíntesis
Capacidades específicas <i>Registra</i> - datos <i>Formula</i> - conclusiones <i>Utiliza</i> - técnicas o instrumentos	Registra datos sobre las fuentes de energía de su comunidad. Formula conclusiones sobre la conservación del medio ambiente en su comunidad.	Utiliza instrumentos de laboratorio para identificar la estructura de la hoja.

ACTIVIDADES:

- ¿Con qué capacidad fundamental se relacionan los indicadores anteriores?
- ¿Qué rasgos de la capacidad fundamental expresan tales indicadores?

ÁREA DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO

CAPACIDAD DE ÁREA: GESTIÓN DE PROCESOS

Contenidos		
Capacidades específicas	El mercado. Necesidades y preferencias	Actividades laborales, profesionales y oportunidades de empleo
<i>Identifica</i> - productos y servicios <i>Organiza</i> - materiales y equipos <i>Evalúa</i>	Identifica las necesidades y preferencias del mercado en su comunidad. Evalúa las ventajas del mercado en su comunidad.	Organiza información sobre las actividades laborales, profesionales y oportunidades de empleo existentes en su zona. Evalúa las condiciones de las actividades laborales de su zona.

ACTIVIDADES:

- ¿Con qué capacidad fundamental se relacionan los indicadores anteriores?
- ¿Qué rasgos de la capacidad fundamental expresan tales indicadores?

MATRIZ DE EVALUACIÓN

La elaboración de estas matrices es muy ventajosa, pues nos permiten diseñar instrumentos de evaluación válidos y pertinentes. De esta manera garantizamos que haya coherencia entre lo que se programa, lo que se enseña y lo que se evalúa. Además, ejercemos control sobre la información

que recogemos, reduciendo la posibilidad de la improvisación y el azar. La matriz de evaluación se elabora independientemente por cada capacidad de área, y se puede emplear diversas taxonomías cognitivas, como las de Presseisen, Feuerstein, D'hainaut, entre otros.

Para tener una matriz completa de evaluación, a cualquiera de las presentadas anteriormente se le debe agregar el porcentaje y puntaje para cada indicador, de acuerdo con el énfasis que se otorgue a cada capacidad específica.

Tomemos como ejemplo la matriz correspondiente al área de Ciencias Sociales (Capacidad: Manejo de información). El profesor del área ha otorgado mayor énfasis a la capacidad de inferencia, pues le ha otorgado el 50 % del puntaje total. El contenido básico que más apoya al desarrollo de las capacidades es la Cultura andina y la América prehispánica desde el XV (60 % del calificativo). Recordemos que el puntaje total es 20, lo que equivale al 100 %.

El puntaje asignado a cada capacidad da una idea del número de ítems que se planteará para cada una de ellas. Por ejemplo, para la capacidad de discriminación se ha generado dos ítems cuyo valor es de tres puntos para cada uno (el número entre paréntesis en la celda respectiva indica el puntaje asignado al ítem). Igual se ha procedido para el caso de la capacidad de inferencia.

En la matriz se ha mantenido los indicadores formulados únicamente por cuestiones didácticas. Si el docente considera necesario puede ubicar los indicadores fuera de la matriz para hacerla más manejable.

Los indicadores pueden generar más de un ítem. No hay una correspondencia uno a uno entre ellos. Cuando el docente plantee más de un reactivo o pregunta para un indicador es importante que no pierda de vista el puntaje global que se le ha asignado, de tal modo que no se desvirtúe la valoración.

Observemos la matriz de evaluación correspondiente al área de Ciencias Sociales (Capacidad de área: Manejo de Información)

Contenidos	Gobierno y Estado. Diferencias	Cultura andina y América prehispanica desde el siglo XV	PUNTAJE	%
Capac. específicas				
<i>Discrimina</i> - información	Discrimina las funciones del Gobierno 1 (3)	Discrimina las causas y consecuencias de los movimientos sociales de la América prehispanica del siglo XVI. 1 (3)	6	30 %
<i>Infiere</i> - datos	Infiere las diferencias entre Gobierno y Estado. 1 (5)	Infiere las principales características de la cultura andina del siglo XV. 1 (5)	10	50 %
<i>Organiza</i> - información		Organiza información sobre la cultura andina del siglo XV. 1 (4)	4	20 %
<i>PUNTAJE</i>	8	12	20	100 %
<i>PORCENTAJE</i>	40 %	60 %	100 %	

Si los indicadores se ubican fuera de la matriz, ésta quedaría así:

Contenidos básicos Capac. específicas	Gobierno y Estado. Diferencias	Cultura andina y América prehispánica desde el siglo XV	PUNTAJE	%
<i>Discrimina</i> - información	1 (3)	1 (3)	6	30 %
<i>Infiere</i> - datos	1 (5)	1 (5)	10	50 %
<i>Organiza</i> - información		1 (4)	4	20 %
<i>PUNTAJE</i>	8	12	20	100 %
<i>PORCENTAJE</i>	40 %	60 %	100 %	

ACTIVIDADES

Completa la siguiente matriz de evaluación teniendo en cuenta las capacidades y contenidos de tu área.

Contenidos básicos					
				PUNTAJE	%
Capacidades específicas					
				20	100 %
<i>PUNTAJE</i>					
<i>PORCENTAJE</i>				100 %	

2. Indicadores de las actitudes

- Seleccionamos la actitud que será motivo de evaluación.
- Identificamos las manifestaciones observables que caracterizan tal actitud.
- Las manifestaciones observables constituyen los indicadores de las actitudes.

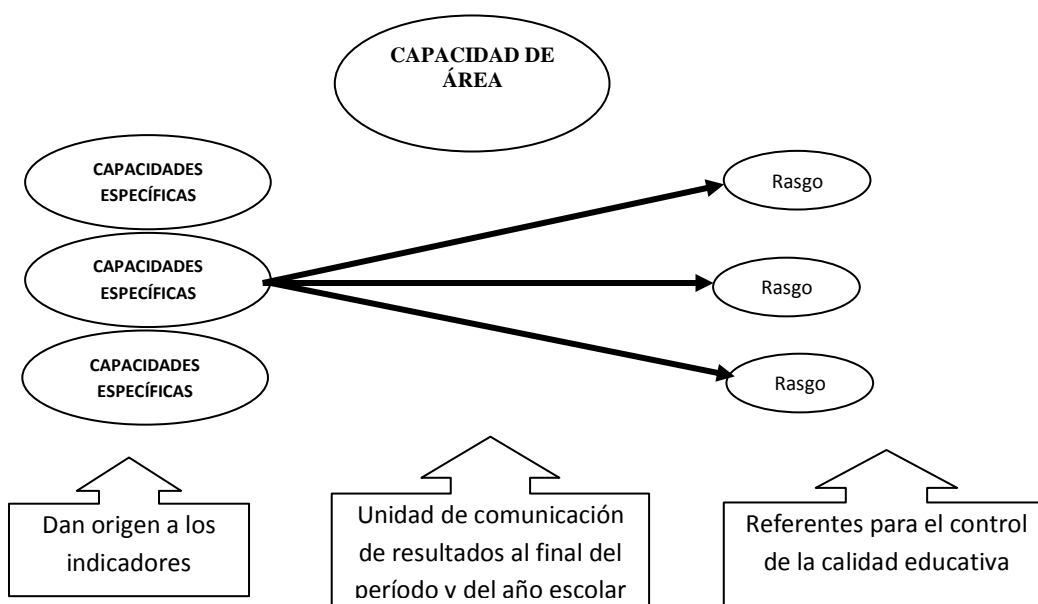
ACTITUD	INDICADORES
Respeto a las normas de convivencia	<ul style="list-style-type: none"> - Cumple con los horarios acordados. - Presenta oportunamente sus tareas. - Cuida los espacios de uso común. - Participa en la formulación de normas de convivencia. - Pide la palabra para expresar sus ideas. - Participa en la conservación de la higiene en el aula. - Cuida la propiedad ajena.
Perseverancia en la tarea	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra firmeza en el cumplimiento de sus propósitos. - Culmina las tareas emprendidas. - Muestra constancia en el trabajo que realiza. - Aprovecha los errores para mejorar su trabajo. - Reacciona positivamente ante los obstáculos
Disposición emprendedora	<ul style="list-style-type: none"> - Toma decisiones en forma autónoma. - Lidera al grupo en el cumplimiento de sus actividades. - Toma la iniciativa cuando realiza las tareas encomendadas al equipo. - Plantea propuestas para solucionar problemas. - Demuestra confianza en sus propias capacidades. - Busca soluciones a los problemas que le presentan. - Promueve actividades en beneficio del grupo.
Disposición cooperativa y democrática	<ul style="list-style-type: none"> - Comparte sus pertenencias con los demás. - Muestra disposición para trabajar en equipo. - Plantea sugerencias para lograr metas comunes. - Respeto los acuerdos de la mayoría. - Respeto las diferencias individuales. - Colabora con sus compañeros para resolver problemas comunes. - Respeto los puntos de vista diferentes.
Sentido de organización	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica sus actividades diarias. - Presenta sus tareas en forma ordenada. - Cumple con las actividades que planifica. - Ubica cada cosa en su lugar. - Prevé estrategias para alcanzar sus objetivos. - Tiene organizado su diario personal. - Realiza con orden las tareas encomendadas. - Usa con cuidado el espacio y el material escolar.

EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FUNDAMENTALES

Aun cuando las capacidades fundamentales son un referente para el control de la calidad educativa, los docentes de cada área tienen la responsabilidad de generar situaciones para atender en mayor o menor medida al pensamiento creativo, el pensamiento crítico, la solución de problemas y la toma de decisiones.

No cabe duda de que hay una estrecha relación entre las capacidades específicas de cada capacidad de área y los rasgos de las capacidades fundamentales. Partimos del supuesto de que al desarrollar cada una de las capacidades de área estamos contribuyendo también al desarrollo de las capacidades fundamentales. Sin embargo, esto no debe quedar en el supuesto o convertirse en letra muerta, por eso es que cada docente debe preguntarse siempre ¿qué capacidad fundamental estoy desarrollando a partir de las actividades propuestas en mi área? Si los aprendizajes esperados o indicadores formulados no se relacionan con alguna capacidad fundamental hay que aplicar los mecanismos para lograrlo. Cada institución educativa es responsable de garantizar que así suceda.

RELACIÓN ENTRE CAPACIDADES ESPECÍFICAS, CAPACIDADES DE ÁREA Y CAPACIDADES FUNDAMENTALES EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN



En la siguiente tabla se presenta un conjunto de indicadores correspondientes a las capacidades de área de Lenguaje-Comunicación. Observa cómo cada uno de ellos tiene su origen en las capacidades específicas y se relacionan con alguna capacidad fundamental:

CUADRO DE INDICADORES RELACIONADOS CON LAS CAPACIDADES FUNDAMENTALES

CAPACIDADES FUNDAMENTALES	CAPACIDADES DE ÁREA			INDICADORES SUGERIDOS
	EXPRESIÓN ORAL	COMPRESIÓN LECTORA	PRODUCCIÓN DE TEXTOS ESCRITOS	
	CAPACIDADES ESPECÍFICAS			
PENSAMIENTO CREATIVO	Predice Utiliza Aplica	Predice Jerarquiza Organiza Elabora Recrea	Predice Imagina Organiza Utiliza Diseña Elabora	- Imagina el desenlace de las historias que lee o escucha. - Diseña formatos periodísticos originales.
PENSAMIENTO CRÍTICO	Identifica Discrimina Analiza Interpreta Infiere Evalúa Enjuicia	Identifica Discrimina Analiza Jerarquiza Interpreta Infiere Evalúa Enjuicia	Identifica Organiza Evalúa Enjuicia	- Enjuicia la información proveniente de los medios de comunicación - Evalúa la validez de sus propios argumentos. - Infiere información teniendo en cuenta el contexto comunicativo.
TOMA DE DECISIONES	Identifica Selecciona Discrimina Analiza Evalúa	Identifica Discrimina Analiza Jerarquiza Evalúa	Identifica Selecciona Organiza Evalúa	- Jerarquiza la información de acuerdo con su relevancia. - Organiza la información en formatos que respondan al propósito comunicativo.
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Identifica Selecciona Discrimina Analiza Utiliza Aplica Evalúa	Identifica Discrimina Analiza Jerarquiza Organiza Evalúa	Identifica Selecciona Organiza Utiliza Diseña Elabora Evalúa	- Plantea formas alternativas de usar los medios de comunicación. - Utiliza los recursos disponibles en su zona para la producción de sus textos.

ACTIVIDADES:

- Analiza los indicadores de la tabla e identifica el rasgo de la capacidad fundamental al que se refiere.

Por ejemplo, el primer indicador hace alusión a la fluidez imaginativa, pues el estudiante debe proponer otro final para la historia que ha leído o escuchado. Esto implica imaginar nuevos eventos, otras secuencias, incluir personajes, etc.

- Llena la tabla siguiente desde la perspectiva de tu área. Si eres del área de Lenguaje-Comunicación plantea nuevos indicadores:

CAPACIDADES FUNDAMENTALES	CAPACIDADES DE ÁREA			INDICADORES SUGERIDOS
	CAPACIDADES ESPECÍFICAS			
PENSAMIENTO CREATIVO				
PENSAMIENTO CRÍTICO				
TOMA DE DECISIONES				
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS				

1.2 MARCO LEGAL.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

TÍTULO VII

RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

Art. 344.- El sistema nacional de educación comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos y actores del proceso educativo, así como acciones en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato, y estará articulado con el sistema de educación superior.

El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad educativa nacional, que formulará la política nacional de educación; asimismo regulará y controlará las actividades relacionadas con la educación, así como el funcionamiento de las entidades del sistema.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL

Capítulo segundo

Derechos del buen vivir, Sección quinta

Educación.

Según la constitución del Ecuador del 2008 en su sección quinta de la educación en el, Artículo 28- la educación responderá al interés individual y cooperativo. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.

Es el derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones.

El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y temporal en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior.

Art. 29.- el estado garantiza la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural

Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijos e hijas una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas

Art. 66.- La educación es derecho irrenunciable de las personas, deber inexcusable del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública, requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social. Es responsabilidad del Estado definir y ejecutar políticas que permitan alcanzar estos propósitos.

La educación, inspirada en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, promoverá el respeto a los derechos humanos, desarrollará un pensamiento crítico, fomentará el civismo; proporcionará destrezas para la

eficiencia en el trabajo y la producción; estimulará la creatividad y el pleno desarrollo de la personalidad y las especiales habilidades de cada persona; impulsará la interculturalidad, la solidaridad y la paz

Esta ley garantiza el derecho de todos los habitantes del país a la educación. Regula, en el campo educativo, la labor del Estado y de sus organizaciones descentralizadas y la de los particulares que recibieren autorización o reconocimiento oficial a los estudios que imparten. Además, la misma encausa la participación de los distintos sectores en el proceso educativo.

PRINCIPIOS Y FINES

Art. 2.- La educación se rige por los siguientes principios:

- a. La educación es deber primordial del Estado, que lo cumple a través del Ministerio de Educación y de las Universidades y Escuelas Politécnicas del país;
- b. Todos los ecuatorianos tienen el derecho a la educación integral y la obligación de participar activamente en el proceso educativo nacional;
- c. Es deber y derecho primario de los padres, o de quienes los representan, dar a sus hijos la educación que estimen conveniente. El Estado vigilará el cumplimiento de este deber y facilitará el ejercicio de este derecho;
- d. El Estado garantiza la libertad de enseñanza de conformidad con la Ley;
- e. La educación oficial es laica y gratuita en todos sus niveles. El Estado garantiza la educación particular;
- f. La educación tiene sentido moral, histórico y social; se inspira en los principios de nacionalidad, democracia, justicia social, paz, defensa de los derechos humanos y está abierta a todas las corrientes del pensamiento universal;
- g. El Estado garantiza la igualdad de acceso a la educación y la erradicación del analfabetismo;
- h. La educación se rige por los principios de unidad, continuidad, secuencia, flexibilidad y permanencia;

- i. La educación tendrá una orientación democrática, humanística, investigativa, científica y técnica, acorde con las necesidades del país; y,
- j. La educación promoverá una auténtica cultura nacional, esto es, enraizada en la realidad del pueblo ecuatoriano.

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

- a. Preservar y fortalecer los valores propios del pueblo ecuatoriano, su identidad cultural y autenticidad dentro del ámbito latinoamericano y mundial;
- b. Desarrollar la capacidad física, intelectual, creadora y crítica del estudiante, respetando su identidad personal para que contribuya activamente a la transformación moral, política, social, cultural y económica del país;
- c. Propiciar el cabal conocimiento de la realidad nacional para lograr la integración social, cultural y económica del pueblo y superar el subdesarrollo en todos sus aspectos;
- d. Procurar el conocimiento, la defensa y el aprovechamiento óptimo de todos los recursos del país;
- e. Estimular el espíritu de investigación, la actividad creadora y responsable en el trabajo, el principio de solidaridad humana y el sentido de cooperación social;
- f. Atender preferentemente la educación preescolar, escolar, la alfabetización y la promoción social, cívica, económica y cultural de los sectores marginados; y,
- g. Impulsar la investigación y la preparación en las áreas: técnica, artística y artesanal.

Para cumplir a cabalidad con los fines de la educación, el Ministerio promoverá la participación activa y dinámica de las instituciones públicas y privadas y de la comunidad en general.

1.3 TEORÍA CONCEPTUAL

Acceso a los Datos Posibilidad del evaluador para obtener la información que requiere para conocer, analizar y valorar las características del objeto en estudio.

Análisis de Contenido Método que, a partir de una categorización establecida, permite identificar, inventariar y clasificar los conceptos o las ideas que aluden a conocimientos o sentimientos expresados en diferentes fuentes de información, con el fin de formular explicaciones. En su aplicación se manejan técnicas de conteo de frecuencias bien sea de palabras o categorías en la estructura de un discurso o texto determinado.

Análisis de los Datos Estudio detallado de la información referente al objeto evaluado para identificar sus características y relaciones.

Atributo Cualidad o propiedad que caracteriza y da cierto significado a un sujeto u objeto de evaluación.

Autoevaluación Proceso sistemático mediante el cual una persona o grupo examina y valora sus procedimientos, comportamientos y resultados para identificar que requiere corregirse o modificarse.

Abstracción: Separación mental de las cualidades de una cosa y de su realidad física para considerarlas aisladamente

Asimilación.- Es cuando los estudiantes incorporan la nueva información las relaciona con los conocimientos previos que ya posee y la hacen parte de su conocimiento.

Acomodación.- Se produce cuando el educando transforma la información que ya tenía en función de la nueva.

Andamiaje.- Estructura exterior desde la que se organiza y se configura una construcción intelectual, política, analítica, etc.

Asequibilidad: Que puede conseguirse o alcanzarse

Barruntar: Prever, conjeturar o presentir por alguna señal o indicio.

Causalidad: Relación entre causa y efecto

Circundante: Que rodea a algo o alguien

Ciclópeos: Gigantesco o de proporciones exageradas

Cuasimísticos: Relativos a lo místico: Parte de la teología que trata de la unión del hombre con la divinidad de los grados de esta unión y de la vida contemplativa y espiritual en Dios.

Concreción: Acción y efecto de concretar

Catarsis: Purificación, liberación o transformación interior suscitados por una experiencia vital profunda.

Dogmatismo.- Presunción de quienes quieren que su doctrina o sus aseveraciones sean tenidas por verdades inconcusas

Develar: Descubrir, poner en manifiesto lo que estaba oculto

Denota: Indicar o significar

Disección: Examen o análisis minucioso y detallado.

Engorroso: Dificultoso o molesto

Emérito: Se aplica al profesor de universidad que sigue dando clases después de la jubilación, en reconocimiento a sus méritos.

Empírico-ca: Que es un resultado inmediato de la experiencia, que sólo se funda en la observación de los hechos.

La Evaluación es la acción de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor de algo

Extrapolación: (Extrapolar) Calcular el valor de una variable en un punto determinado en función de otros valores que tienen las mismas características que el primero.

Fecundidad: Virtud y facultad de producir.

Holística.- Permite atender el ritmo individual de aprendizajes y potenciar al máximo sus habilidades, actitudes y aptitudes.

Indicadores de evaluación.- Son puntos de referencia, que brindan información cualitativa o cuantitativa, conformada por uno o varios datos, constituidos por percepciones, números, hechos, opiniones o medidas, que permiten seguir el desenvolvimiento de un proceso y su evaluación, y que deben guardar relación con el mismo

Indicadores Sociales.- Un indicador social es una medida de resumen, de preferencia estadística, referente a la cantidad o magnitud de un conjunto de parámetros o atributos de una sociedad. Permite ubicar o clasificar las unidades de análisis (personas, naciones, sociedades, bienes, etc.) con respecto al concepto o conjunto de variables que se están analizando.

Inherente: Aquello que es esencial y permanente en un ser o en una cosa o no se puede separar de él por formar parte de su naturaleza y no depender de algo externo

Incide: Incidir, causar efecto una cosa en otra. Incurrir en una falta, error. Cortar, romper. Inscribir, grabar. Hacer una incisión. Diccionario de la lengua española.

Interpolación: Situación o colocación de una elemento entre otros

Intuitivo: Percepción clara, íntima, instantánea de una idea o una verdad, tal como si

Iterativamente: Repetitivamente

Imbuidas: Persuadidas o inculcadas.

Lúdico: relativo al juego

Megalíticos: Construido con grandes bloques de piedra sin labrar

Medievo: o Edad Media, llamado así al periodo histórico que va desde el fin del Imperio romano hasta el s. xv.

Motivación.- Consiste en realizar actividades previas como por ejemplo: cantar una canción, jugar, bailar, recitar para iniciar el trabajo. De una buena motivación depende el éxito de una clase.

Oblicuamente: Diagonalmente o transversalmente.

Ornamentales: de Adorno

Por recurrencia: Procedimiento que utiliza la lógica de la propiedad de aquellas secuencias en las que cualquier término se puede calcular conociendo los precedentes

Paradoja: Figura de pensamiento que consiste en emplear expresiones o frases que envuelven contradicción

Pionero: Se aplica a la persona que realiza los primeros descubrimientos o los primeros trabajos en una actividad determinada.

Proliferar: Aumentar una cosa de manera rápida en cantidad o en número

Presidida: Regida

Polivalente: Que tiene varios valores

Renacimiento: Movimiento de renovación cultural y artística desarrollado en Europa en los ss. xv y xvi, que se caracteriza por la recuperación de la cultura clásica grecolatina.

Reptante: Que reptar o anda arrastrándose.

Significatividad.- Que lo que aprendió lo puede llevar a la práctica en su vida cotidiana, le da una validez.

Técnica.- Conjunto de procedimientos de que se sirve unas ciencias para conseguir que los aprendizajes sean de mejor comprensión.

Vaticinios (plural de vaticinio): predicciones o pronósticos de hechos futuros sin utilizar medios científicos

Vehemencia: indica la precipitación o falta de reflexión con que actúa una persona, generalmente llevada de su carácter pasional.

1.4 TEORÍA REFERENCIA O CONTEXTUAL

Historia de Escuela Fiscal Mixta “5 De Octubre”

La Escuela “5 de octubre” se encuentra ubicada en la zona urbana del cantón Echeandía, Provincia de Bolívar, Ecuador, en la avenida 5 de octubre y General Gerardo Vizcarra.

No existe un documento histórico que certifique la fecha exacta de su creación, pero según testimonios de moradores del lugar y de los distinguidos señores directores que estuvieron al frente de tan prestigioso templo del saber, se escribe su historia señalándose que fue creada en el año de 1879.

El 1 de Mayo de 1980 el Sr. Luis Chávez encargado de la Dirección de Educación, adquiere un local para su funcionamiento, En la actualidad, la escuela cuenta con un excelente grupo de maestros y maestras, tanto de grado como especiales, bajo la dirección del Lcdo. Washington Sánchez

Dispone de 8 profesores de planta, 13 profesores contratados y 1 auxiliares de servicio, edificio propio, con aulas pedagógicas de las cuales sus alumnos han sobresalido en el arte, cultura, música, política, pintura, medicina, etc.

Como docentes de la Escuela 5 de Octubre del Cantón Echeandía estamos incorporados en el proceso de evaluación, actualización y fortalecimiento curricular debido a los procesos que actualmente se vive en la educación; ya que la enseñanza aprendizaje que se debe aplicar en todos estos procesos dirigidos a docentes y discentes, así como también a directivos es preocupación permanente ya que la lógica matemática es una de las capacitaciones prioritarias en todos los procesos mencionados.

Cabe mencionar que en la institución estudiada no existen investigaciones de este tipo, siendo inédito este trabajo especialmente en el área del Pensamiento lógico matemático e indicadores esenciales de evaluación en el rendimiento académico, permitiéndonos sentirnos pioneros en este contexto.

CAPITULO II

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

2.1. Por el Propósito:

Aplicada: Ya que es una actividad que tiene por finalidad la búsqueda y consolidación del saber, y la aplicación de los conocimientos para el enriquecimiento del acervo cultural y científico, así como la producción de tecnología al servicio del desarrollo integral del país.

Por lo cual el pensamiento lógico matemático se constituye en la herramienta para dar solución a múltiple problemas de aprendizaje en la institución, y como referente de otras dentro de nuestra provincia a nivel nacional

2.2. Por el Nivel:

Descriptivo o Correlacional: En esta investigación se describen cada una de las variables independientemente permitiéndonos conocer el desarrollo y avance de las mismas con base en el manejo de la información, tomado de fuentes primarias o secundarias, brindándome la oportunidad de conocer y descubrir la relación existente con la educación general básica direccionada a las habilidades de pensamiento lógico matemático y los indicadores esenciales de evaluación en el rendimiento académico.

2.3. Por el Lugar:

De Campo: El presente trabajo se desarrolla directamente en el lugar de los hechos, debido a que la investigación fue enfocada a determinar la relación que existe entre las habilidades de pensamiento lógico matemático y los indicadores esenciales de evaluación en el rendimiento académico de los niños y niñas de sexto año de Educación Básica de la escuela “5 de Octubre” del Cantón Echeandía

2.4 Técnicas e Instrumentos para la obtención de datos

Para la obtención de datos utilizamos la encuesta, como instrumento de investigación, dirigida a los docentes y estudiantes del sexto año de Educación Básica de la escuela “5 de Octubre” del Cantón Echeandía.

Para el desarrollo de esta actividad se aplicó:

- Cuestionario de preguntas
- Técnicas de análisis estadísticos
- Técnica de Conteo para tabular, organizar, clasificar e identificar por categorías.

2.5 Diseño por la dimensión temporal:

Diseño transversal

La investigación se desarrolló en un tiempo determinado es decir durante el período lectivo 2011-2012, la misma que culmina con la defensa de la tesis.

2.6 Población y Muestra:

Población.- La población está constituida por 13 profesores y 75 alumnos de la escuela “5 de Octubre” del Cantón Echeandía de la siguiente forma:

DESCRIPCIÓN	VALOR
Docentes	13
Estudiantes de 6 ^{to} Año paralelo “A”	38
Estudiantes de 6 ^{to} Año paralelo “B”	37
TOTAL	88

No se aplica la muestra por tener una población en la institución que no sobrepasa el estándar establecido para el desarrollo y aplicación de la misma.

2.7 Procesamiento de Datos

Para el procesamiento de datos una vez aplicada las encuestas se procedió a la tabulación de resultados mediante la ayuda de un procesador estadístico en el que se aplica las formulas respectivas y los formatos apropiados para la graficación respectiva; posterior a aquello se complementa con el respectivo análisis e interpretación de resultados.

2.8 Métodos

Método Científico:

Incluye las reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos con el uso de encuestas, el sondeo, es decir se trabaja con todo el rigor científico que este proceso de investigación lo requiere.

Método Inductivo:

Parte de lo particular e individual para llegar a lo general basado en el análisis, la intuición, la observación, la experimentación, la comparación y la abstracción para identificar los problemas que se encuentran dentro de la aplicación de las destrezas con criterios de desempeño en el centro educativo y permitirá visualizar el problema de lo particular a lo general, confrontar los diferentes datos obtenidos, de esta manera conocer la realidad, ejecutar críticas, obtener conclusiones y luego recomendaciones.

Método Deductivo:

Serán clasificados en dos grupos: principales y secundarios, los primeros son los procedimientos de reducción y los segundos de comprobación, así podremos establecer las habilidades de pensamiento lógico matemático y los indicadores esenciales de evaluación en el rendimiento académico en los estudiantes.

Es decir me base en hechos generales para luego de analizarlos llegar a definir el objeto de la investigación.

Método Histórico Lógico:

Tiene relación en el tiempo y lugar, recogiendo datos veraces, criticándolos y sintetizándolos orgánicamente hasta establecer la verdad, nos ayuda para concluir con la formulación de la propuesta.

CAPITULO III

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

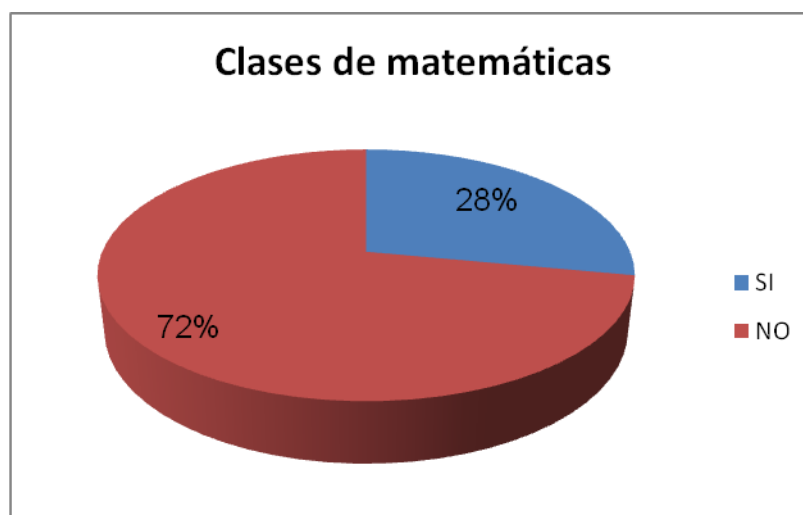
ENCUESTAS A LOS ESTUDIANTES

1. ¿Le agrada recibir las clases de matemática?

CUADRO 1

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	21	27,75	28
NO	54	72,25	72
TOTAL	75	100	100

GRÁFICO 1



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Un reducido porcentaje de estudiantes manifiestan que les agrada recibir clases de matemáticas de forma activa y dinámica, situación que debe mejorar con el desarrollo de un documento que permita elevar el interés de los docentes para adquirir conocimientos en el área de matemáticas.

2. ¿En las clases de matemáticas, su profesor realiza actividades para trabajar en grupos?

CUADRO 2

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	13	17,33	17
NO	62	82,67	83
TOTAL	75	100	100

GRÁFICO 2



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

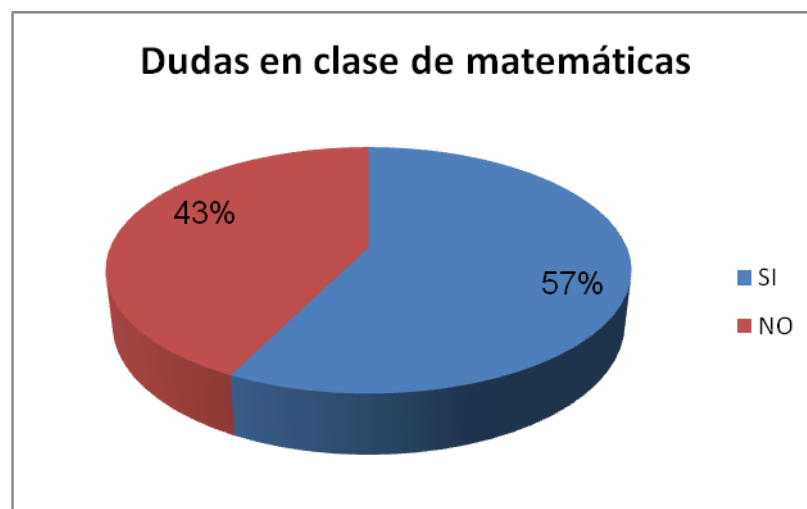
La mayoría de estudiantes afirman que en las clases de matemáticas no realizan trabajos en grupos ya que desconocen los métodos para hacerlo, por lo que es necesario vincularlos con procesos de cambio y capacitación brindándoles un documento que permita fortalecer este tipo de actividades.

3. ¿En la clase de matemáticas su profesor aclara todas sus dudas cuando requiere ayuda?

CUADRO 3

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	43	57,33	57
NO	32	42,67	43
TOTAL	75	100	100

GRÁFICO 3



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Basado en los datos obtenidos, de acuerdo a un ligero porcentaje hacia el SI, los estudiantes son atendidos oportunamente cuando poseen dudas basados en las experiencias en clase, siendo necesario mejorar este tipo de actividad en la institución.

4. ¿Su profesor le invita a resolver problemas por sí mismo sin ayudarse en otra persona?

CUADRO 4

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	11	14,67	15
NO	64	85,33	85
TOTAL	75	100	100

GRÁFICO 4



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

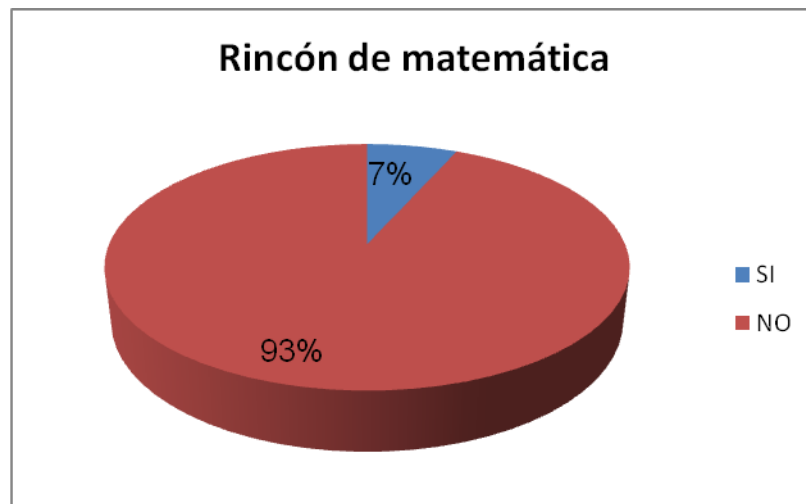
Casi la totalidad de estudiantes están de acuerdo en que no son incentivados a resolver problemas por si mismos, a fin de desarrollar sus habilidades referentes a las matemáticas que reciben en la institución.

5. ¿Saben usar el rincón de matemática?

CUADRO 5

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	5	6,67	7
NO	70	93,33	93
TOTAL	75	100	100

GRÁFICO 5



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según los datos tabulados, casi la totalidad de estudiantes no saben cómo usar el rincón destinado a la práctica de los conocimientos en matemáticas, por lo que se plantea como factible la presente investigación que mejorará las actividades de aprendizaje, por lo que es necesario realizar una guía de aplicación del método.

6. ¿Realizan actividades de grupo en las clases de matemáticas en las que se califique al mejor?

CUADRO 6

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	25	33,33	33
NO	50	66,67	67
TOTAL	75	100	100

GRÁFICO 6



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

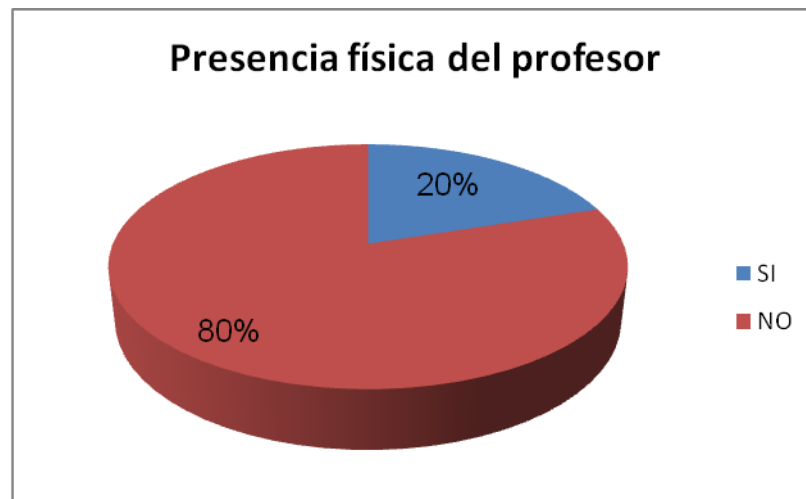
Más de la mitad de estudiantes afirman que en las actividades de grupo no se promueve establecer competencias en las que se califique al mejor de los grupos de trabajo, por lo que es necesario realizar algún tipo de incentivo para que esta labor se cumpla.

7. ¿Puede trabajar sin la presencia física del profesor?

CUADRO 7

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	15	20,25	20
NO	60	79,75	80
TOTAL	75	100	100

GRÁFICO 7



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

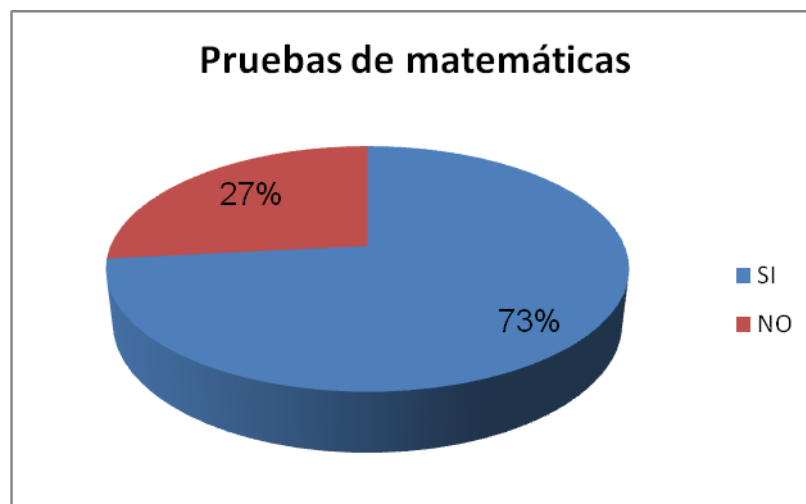
Basado en los datos obtenidos, ocho de cada diez estudiantes no pueden realizar actividades cuando su profesor se ausenta, por lo tanto queda en evidencia el escaso desarrollo de las habilidades de los estudiantes que reflejen el mejoramiento de su desempeño al momento de aprender conocimientos.

8. ¿En las pruebas de matemáticas tiene dificultades al resolver los problemas?

CUADRO 8

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	55	73,33	73
NO	20	26,67	27
TOTAL	75	100	100

GRÁFICO 8



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Casi las tres cuartas partes de los estudiantes afirman que SI tienen problemas al momento de rendir sus pruebas en cuanto a la resolución de problemas de la asignatura de matemáticas, lo que la pertinencia del trabajo para cambiar esta tendencia hacia una favorable.

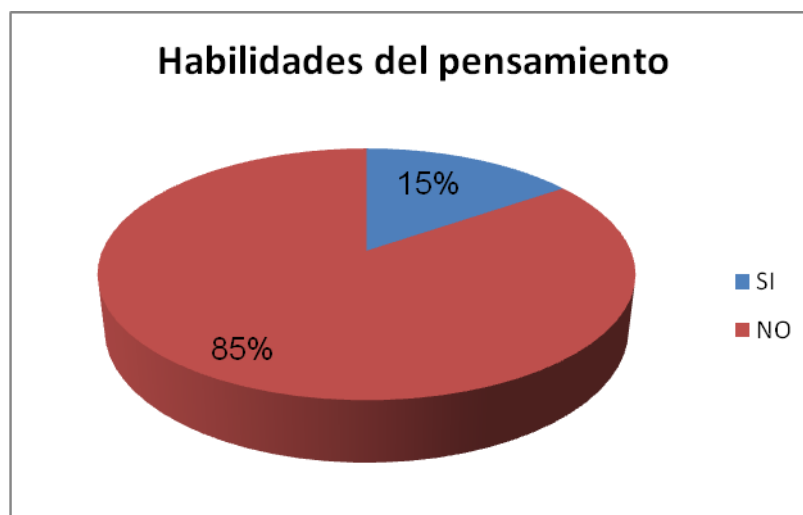
ENCUESTAS A LOS DOCENTES

1. ¿En el plan curricular se desarrolla habilidades en el pensamiento lógico matemático?

CUADRO 9

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	2	15,38	15
NO	11	84,62	85
TOTAL	13	100	100

GRÁFICO 9



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Casi la totalidad de docentes afirman que en el plan curricular de la institución no se exponen criterios y parámetros en las que se desarrolle el pensamiento lógico de los estudiantes que promuevan el mejoramiento del rendimiento en las aulas de clase.

2. ¿Inculca a sus estudiantes los trabajos en grupo para el desarrollo de sus habilidades en las clases de matemáticas?

CUADRO 10

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	4	30,77	31
NO	9	69,23	69
TOTAL	13	100	100

GRÁFICO 10



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

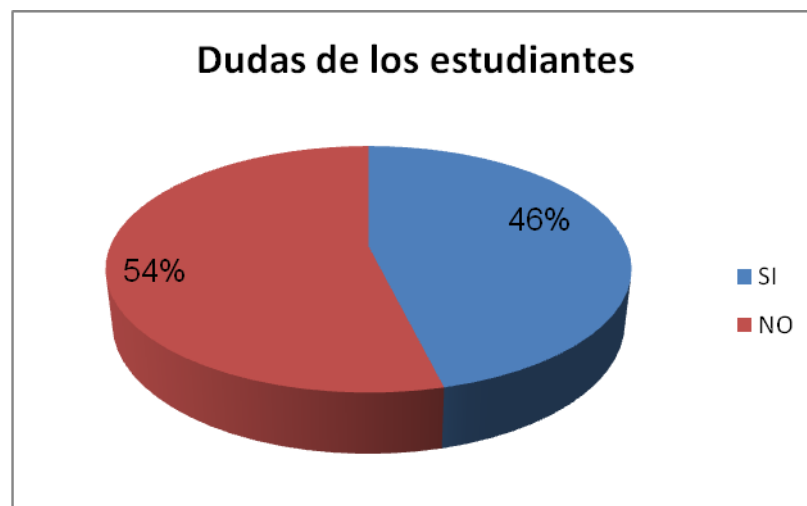
Tres de cada diez docentes no inculcan el trabajo grupal como estrategias para desarrollar sus habilidades en las que sus compañeros ayuden a despejar sus dudas, por lo que es necesario aplicar esta técnica en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

3. ¿Aclara todas las dudas de los estudiantes en el momento que lo requieren?

CUADRO 11

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	6	46,16	46
NO	7	53,84	54
TOTAL	13	100	100

GRÁFICO 11



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Existe un criterio compartido en cuanto a si todos los docentes aclaran las dudas de los estudiantes cuando ellos lo requieren, pero la tendencia puede variar satisfactoriamente al momento de aplicar la propuesta del presente trabajo.

4. ¿Incentiva a sus estudiantes a resolver problemas de matemáticas por sí mismos?

CUADRO 12

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	5	38,46	38
NO	8	61,54	62
TOTAL	13	100	100

GRÁFICO 12



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Claramente se observa que no se incentiva a resolver problemas de la signatura por sí mismos, sino el profesor es el aclarador de dudas y por lo tanto no se está explotando todo el potencial de los estudiantes.

5. ¿Enseña a sus estudiantes a usar el rincón de matemática?

CUADRO 13

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	3	23,08	23
NO	10	76,92	77
TOTAL	13	100	100

GRÁFICO 13



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

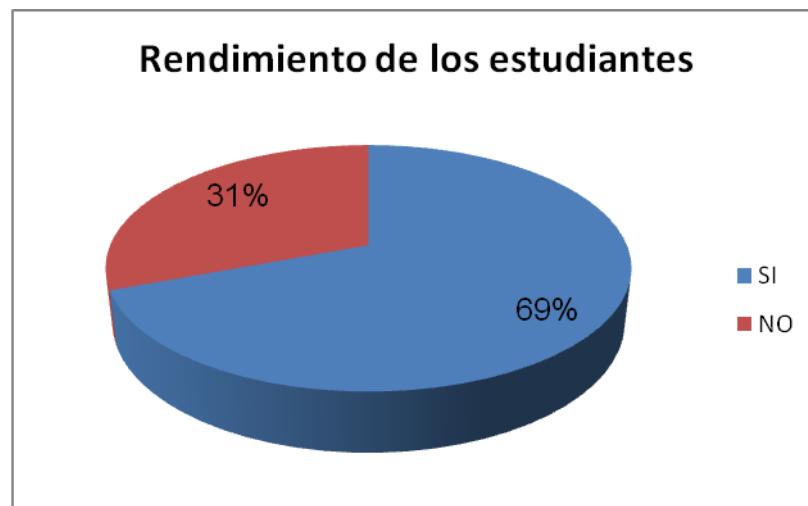
Más de los tres cuartos de los docentes afirman que no enseñan a sus estudiantes a usar el rincón de matemáticas, debido a este aspecto se hace imprescindible la aplicación de la propuesta en la que se pone de manifiesto desarrollar el aprendizaje en el que el estudiante sea el actor del conocimiento.

6. ¿Evalúa el rendimiento de los estudiantes en las actividades de grupo?

CUADRO 14

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	9	69,23	69
NO	4	30,77	31
TOTAL	13	100	100

GRÁFICO 14



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según los datos tabulados, siete de cada diez docentes avalúan el rendimiento de los estudiantes cuando realizan actividades de grupo, por lo cual es necesario incentivar la participación de los estudiantes para realizar actividades de autoevaluación en el que se muestre el desempeño y el aprendizaje que está adquiriendo.

7. ¿Realiza actividades en las que no es necesaria su presencia física?

CUADRO 15

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	7	53,84	54
NO	6	46,16	46
TOTAL	13	100	100

GRÁFICO 15



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

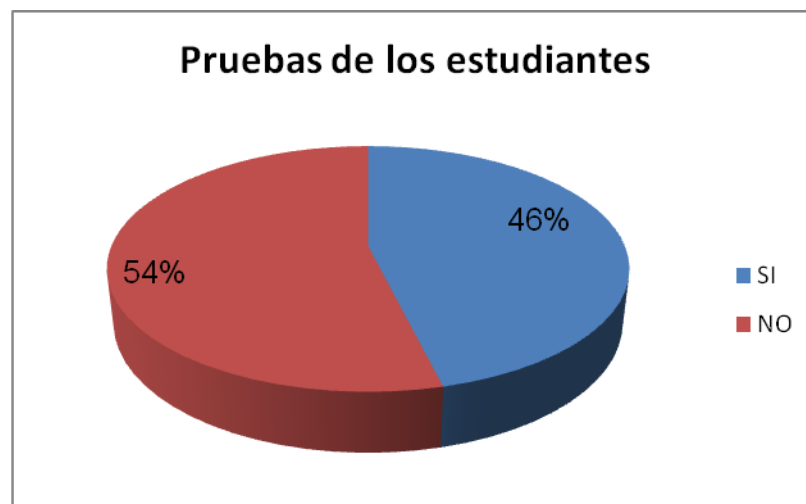
No se evidencia criterios absolutos en los que se evidencie que la presencia física de los docentes no es necesaria para realizar actividades para desarrollar las habilidades de los estudiantes, siendo necesaria esta práctica dentro y fuera del aula para llegar a la excelencia.

8. ¿Las pruebas para sus estudiantes incentivan a desarrollar habilidades matemáticas?

CUADRO 16

CATEGORÍAS	F	%F	REDONDEADO
SI	6	46,15	46
NO	7	53,85	54
TOTAL	13	100	100

GRÁFICO 16



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la escuela 5 de Octubre, Diciembre 2011

Elaborado por: Silvana Pazmiño y Carlos Maya

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Por lo analizado en el gráfico según la encuesta realizada a los docentes, un ligero porcentaje de incremento tiene la opción que expone que las pruebas aplicadas a los estudiantes, desarrollan las habilidades del pensamiento matemático que se quiere inculcar, por lo que hace evidente mostrar este antecedente que mejore la calidad de educación a través del mejoramiento del desempeño de los estudiantes.

3.1 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

1. Planteamiento de la hipótesis

H_0 : Las Habilidades de Pensamiento Lógico Matemático y los Indicadores Esenciales de Evaluación influyen en el Rendimiento Académico de los niños y niñas de sexto año de Educación Básica

H_a : Las Habilidades de Pensamiento Lógico Matemático y los Indicadores Esenciales de Evaluación no influyen en el Rendimiento Académico de los niños y niñas de sexto año de Educación Básica

2. Nivel de significación

$$\alpha = 0,05$$

3. Especificación del Estadístico Chi Cuadrada

$$\chi^2 = \sum \frac{(FO - FE)^2}{FE}$$

4. Especificaciones de las Regiones de Aceptación y Rechazo

$G_l = 2$, según tabla 5,991; si es mayor que el tabulado rechazo H_0

5. Cálculo del Estadístico Chi Cuadrada

FRECUENCIAS OBSERVADAS			
CATEGORÍA	PREGUNTA 4	PREGUNTA 8	TOTAL
SI	5	2	7
NO	70	11	81
TOTAL	75	13	88
FRECUENCIAS ESPERADAS			
CATEGORÍA	PREGUNTA 4	PREGUNTA 8	TOTAL
SI	5.965909091	1.034090909	7
NO	69.03409091	11.96590909	81
TOTAL	75	13	88

CÁLCULO MANUAL		
fo	fe	$\chi^2 = \sum \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$
5	5.9659091	0.156385281
2	1.0340909	0.902222777
70	69.034091	0.013514777
11	11.965909	0.07796987
88	88	1.150092706
CÁLCULO INV		
Prueba Chi	0.283529744	
Prueba Chi Inv	1.150092706	

6. Decisión

Como el valor de la chi cuadrada calculada es menos que el tabulado no rechazo la hipótesis nula es decir: Las Habilidades de Pensamiento Lógico Matemático y los Indicadores Esenciales de Evaluación influyen en el Rendimiento Académico de los niños y niñas de sexto año de Educación Básica, con un nivel de confianza del 95%

3.2 CONCLUSIONES

- ✓ Se ha llegado a la conclusión que los directivos de la institución no se han preocupado de actualizar a los maestros en nuevas metodologías, técnicas, dinámicas y participativas
- ✓ Se pudo determinar que las técnicas que utilizan los maestros para el desarrollo de nociones lógico matemáticas no son las adecuadas para mejorar el rendimiento de los estudiantes.
- ✓ Podemos citar que los maestros no tienen una guía didáctica de apoyo para sustentarse y puedan impartir una enseñanza de calidad en el aula.
- ✓ Las técnicas y métodos que utilizan los educadores son inadecuadas para desarrollar nociones lógico matemáticas en los estudiantes.
- ✓ Para que los estudiantes obtengan un aprendizaje y este sea significativo y duradero es muy importante la aplicación de nuevas técnicas con material didáctico novedoso y la estimulación positiva en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ La no utilización de técnicas y metodologías adecuadas a la edad cronológica de los autores, la capacitación y actualización del docente, la rigidez con que se enfocan los temas en muchos casos teóricos y de demostraciones incomprensibles que hacen que las clases se vuelvan aburridas y tediosas.

3.3 RECOMENDACIONES

- ✓ Capacitar constantemente al personal docente.
- ✓ Las maestras deben proponer actividades orientadas al desarrollo integral del alumno y el trabajo autónomo.
- ✓ Las actividades que realicen los estudiantes en forma grupal o individual deben ser activas participativas, para lograr un mejor rendimiento.
- ✓ Es fundamental que los maestros revisen con anterioridad las guías y los materiales de trabajo que van a utilizar; esto servirá para orientar de mejor manera las actividades y poder realizar cambios o adaptaciones.
- ✓ Innovar y mejorar las guías didácticas esto permitirá orientar y facilitar el aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Actualizar los conocimientos en técnicas activas que desarrollen un proceso de análisis, experimentación, comprobación y aplicación ya que la asignatura de matemáticas debe tener procesos secuenciales

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1 TITULO

“GUÍA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR HABILIDADES LÓGICO MATEMÁTICAS EN NIÑ@S DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA 5 DE OCTUBRE DEL CANTÓN ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR EN EL PERIODO LECTIVO 2011-2012.

4.2 INTRODUCCIÓN

La guía Didáctica de “HABILIDADES DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO” está dirigido a los niños y niñas de sexto año de educación básica de la Escuela “5 de Octubre” del Cantón Echeandía, como base de apoyo a su formación y le permita comprender e interpretar los fundamentos de la matemática que se aborden en el desarrollo de su vida.

Aprender matemáticas y física “es muy difícil”; así se expresan la mayoría de estudiantes de todos los niveles, sin embargo pocas veces se busca una explicación del porqué no aprenden las ciencias exactas los alumnos.

“Los alumnos no aprenden ciencias exactas, porque no saben relacionar los conocimientos que se proporcionan en la escuela (leyes, teoremas, fórmulas) con los problemas que se le presentan en la vida real”. Otro problema grave es que el aprendizaje no es significativo. El presente trabajo pretende motivar a los estudiantes para que con ayuda de la “lógica matemática”, él sea capaz de encontrar estos relacionamientos entre los diferentes esquemas de aprendizaje, para que de esta manera tenga una buena estructura cognitiva. Consideramos que si el alumno sabe lógica matemática puede relacionar estos conocimientos, con los de otras áreas para de esta manera crear conocimiento.

Se desarrollará bajo la orientación conceptual y metodológica que orienta el Sistema Académico del Ministerio de Educación MEC, e impulsa con rigurosidad la aplicabilidad de los fundamentos científicos, considerando las necesidades de los estudiantes e incorpora la creatividad, valores y desarrollo de la inteligencia como ejes transversales, sin perder la alegría, la creatividad y la interlocución.

4.3 OBJETIVOS

GENERAL

Desarrollar el Pensamiento Lógico en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la aplicación de la guía didáctica para desarrollar la noción lógico matemática de los niños y niñas de sexto año de educación básica de la escuela “5 de octubre” del Cantón Echeandía.

ESPECÍFICOS

- Seleccionar las nociones y actividades lógica matemática.
- Contribuir al cambio de actitud del maestro en su nuevo rol de educador.
- Consolidar las nociones lógico matemática para que se conviertan en destrezas.

4.4 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

TALLER # 1

Problemas de conjunto.

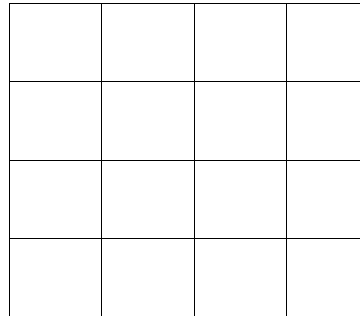
En la teoría de conjuntos, una de las cuestiones fundamentales es poder determinar los elementos que componen un conjunto a partir de una propiedad o característica esencial del mismo; es importante poder determinar todos los elementos que componen el conjunto a partir de la propiedad dada. Es por ello que para desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes, proponemos algunos ejemplos donde se ilustre esta intencionalidad.

1) **Diga cuántos rectángulos hay en la siguiente figura.**

			- 1 rectángulo completo.
			- 9 rectángulos particulares
			- 4 rectángulos de 4 c/u
			- 6 rectángulos de 3 c/u
			- 2 rectángulos de 6 c/u.
			- 12 rectángulos de 2 c/u

R/ La propiedad esencial de este conjunto es ser rectángulos (solo se hace referencia a la forma, y no a las dimensiones), por lo que para determinar cuántos elementos tiene el conjunto debemos precisar cuántos rectángulos hay, sin importar sus dimensiones.

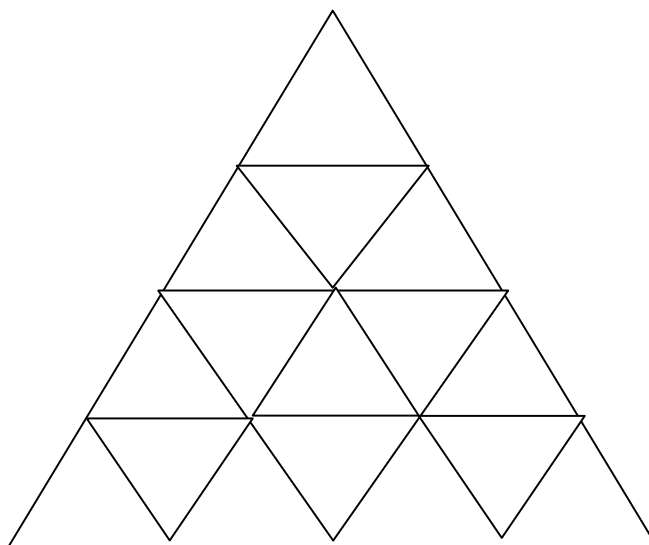
2) Diga qué cantidad de cuadrados hay en la figura dada



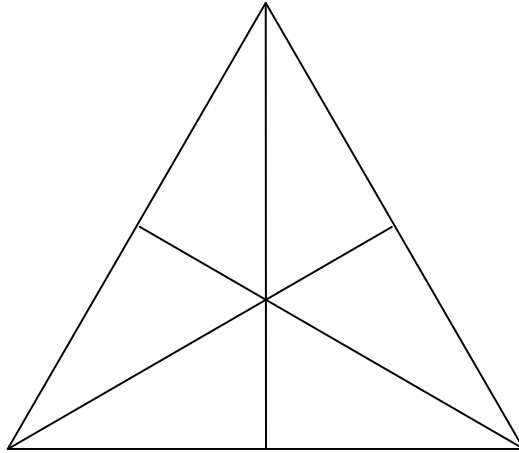
R/ Procediendo de forma análoga a la anterior, se determina fácilmente que hay

- 1 Cuadro completo
- 16 cuadrados particulares
- 9 cuadrados de 4 c/u
- 4 cuadrados de 9 c/u

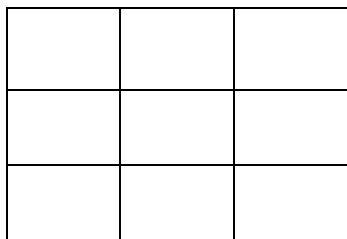
3) Observa con atención el siguiente gráfico y contesta ¿Cuántos triángulos existen?



4) Observa con atención el siguiente gráfico y contesta: ¿cuantos triángulos existen? (respuesta 13)

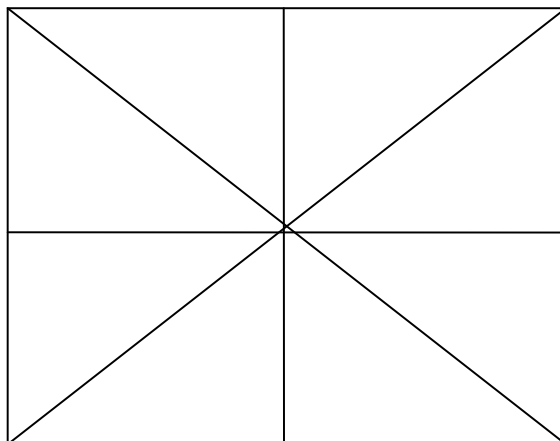


5) Utilizando los números dígitos repetidos 1 – 2 – 3 (repetidos) coloque en las casillas. La suma total en cualquier dirección debe dar siempre 6



1	3	2
3	2	1
2	1	3

6) ¿Cuántos triángulos hay en la figura? (respuesta 18 triángulos)



7) Coloca en cada casilla un número del 1 al 9, sin repetir de manera que los productos verticales y horizontales sean los indicados en la figura.

Solución

1	4	9	= 36
9	2	3	= 54
6	7	5	= 210
=54	=56	=135	

TALLER #2

Completa estos cuadrados mágicos de números naturales.

Primero halla lo que suma una línea que esté completa.

Comienza por completar las líneas a las que sólo falte un número.

(Individual)

Soluciones:

7		5
2	4	6
	8	

suman =

6		
	5	9
		4

suman =

7	0	5
2	4	6
3	8	1

suman 12

6	7	2
1	5	9
8	3	4

suman 15

2	12	
	8	
	4	

suman =

1		
8		0
3		7

suman =

2	12	10
16	8	0
6	4	14

suman 24

1	6	5
8	4	0
3	2	7

suman 12

6	5	11	8
13		12	3
	9	7	
1		0	15

suman =

6			1
9	4	3	
0		12	
	5	2	8

suman =

6	5	11	8
13	2	12	3
10	9	7	4
1	14	0	15

suman 30

6	10	13	1
9	4	3	14
0	11	12	7
15	5	2	8

suman 30

7		10	0
	11	12	6
8	4	3	
14		5	

suman =

6	11		9
	7	8	5
1	0	15	
13		3	2

suman =

7	13	10	0
1	11	12	6
8	4	3	15
14	2	5	9

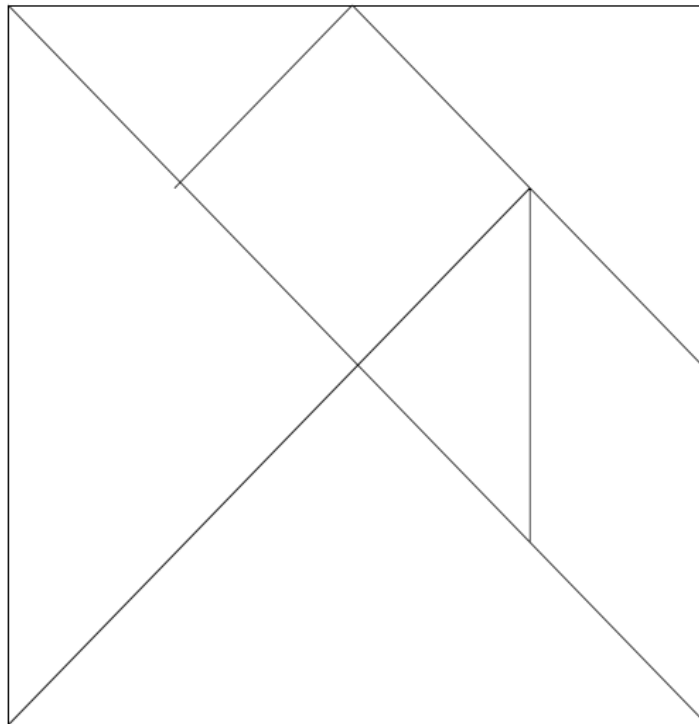
suman 30

6	11	4	9
10	7	8	5
1	0	15	14
13	12	3	2

suman 30

TALLER #3

1) El Tangram (chino: 七巧板, pinyin: qī qiǎo bǎn; "siete tableros de astucia", haciendo referencia a las cualidades que el juego requiere) es un juego chino muy antiguo, consistente en formar siluetas de figuras con las siete piezas dadas sin solaparlas. Las 7 piezas, llamadas "Tans", son las siguientes: 5 triángulos de diferentes tamaños 1 cuadrado 1 paralelogramo romboide



(Uno o dos jugadores)

Objetivos matemáticos:

1. Orientación espacial.
2. Figuras planas: triángulo y cuadrado.

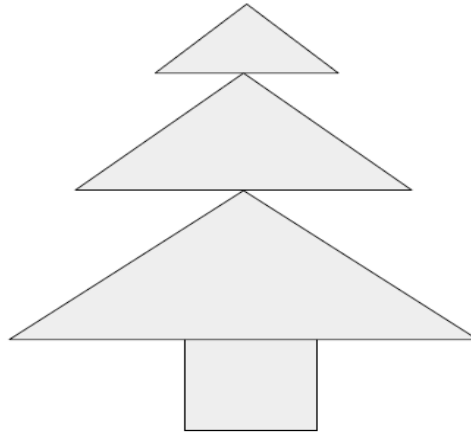
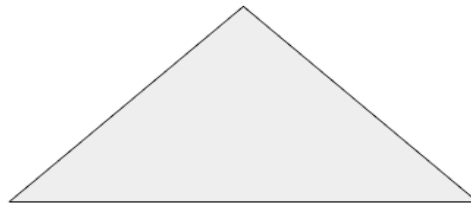
Material:

1. Tangram.

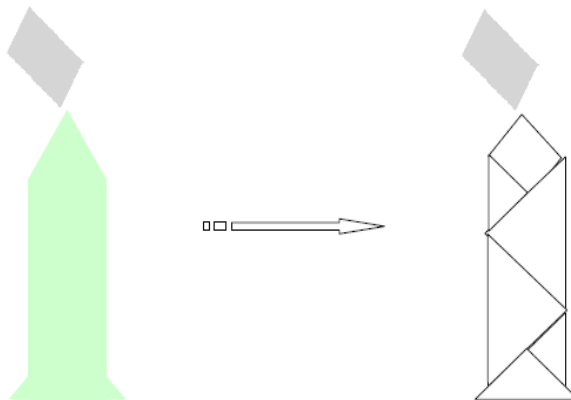
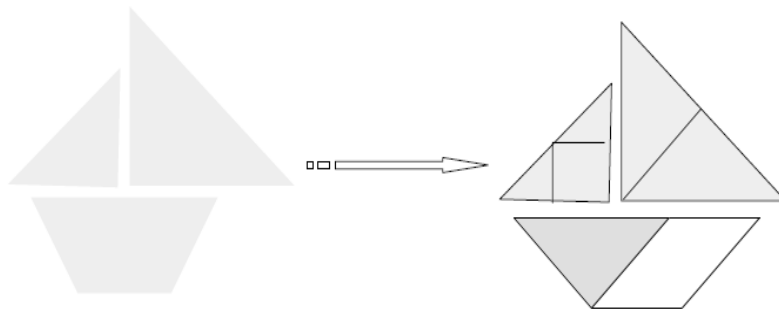
Desarrollo del taller:

1. Construir con las piezas del Tangram la montaña y el pino siguientes:
2. Construir con las piezas del Tangram el barco y la vela siguientes:

Tangram 1



Tangram 2



TALLER #4

1) Casillas para neutralizar.

(Dos o cuatro jugadores por parejas)

Objetivos matemáticos:

1. Realizar operaciones básicas sencillas.
2. Expresar un número como suma o diferencia de otros dos.

Material:

1. Un casillero como el de la figura 1.
2. Dos series de fichas numeradas del 1 al 10 de diferente color cada serie.

Desarrollo del juego:

- Se pretende neutralizar el mayor número de fichas del jugador contrario. Una ficha está neutralizada por dos del contrario si estando situada entre estas dos, la suma o la diferencia de ambas da como resultado el número que figura en la ficha central.
- Cada jugador dispondrá de una colección de fichas. Uno jugará sobre las blancas y otro sobre las negras.
- Cada jugador, por turno, colocará una de sus fichas sobre una casilla libre de su color. Cuando todas las fichas estén colocadas se procede a la puntuación: si dos fichas neutralizan una del adversario, el jugador que neutraliza se apunta un tanto.
- El vencedor es el que acumule más puntos. (En la figura 2 el jugador de blanco neutraliza 1 número y el de negro 3).

Figura 1

9	2	3	4	2	1
7	○			●	1
4				●	6
10	●				5
6					9
8	7	5	10	3	8

Figura 2

2) Bolas y Azar II.

(Dos equipos de 5 o más jugadores)

Objetivos matemáticos:

1. Realizar operaciones básicas sencillas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones).

Material:

1. Tabla del 100.
2. Diez bolas numeradas del 0 al 9.
3. Cuarenta fichas de dos colores diferentes.

Desarrollo del juego:

- Se extraen 3 bolas al azar de las diez que tiene el juego.
- Con los números que han salido se deben realizar operaciones con todos los números en el orden que se quiera de manera que el número obtenido esté comprendido entre el 1 y el 100.
- Cada equipo anotará las operaciones realizadas para un control posterior y por cada número obtenido colocará una ficha de su color en esa casilla. Ganará el que más fichas coloque.

3) Parejas.

(Cuatro jugadores)

Objetivos matemáticos:

1. Realizar operaciones básicas sencillas.
2. Desarrollar la atención y la memoria.

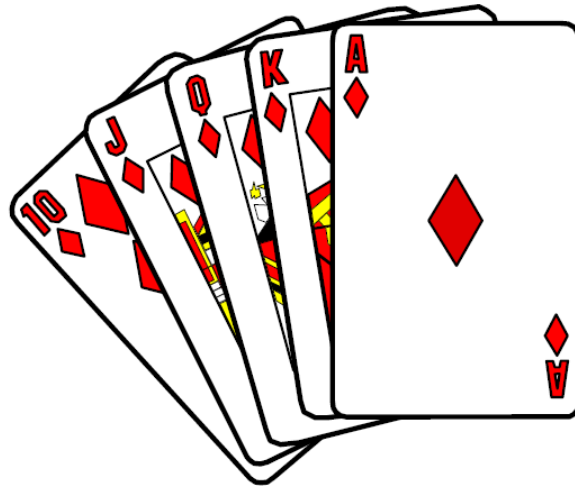
Material:

1. Una baraja española por grupo.

Desarrollo del juego:

- El objetivo del juego es ir formando parejas que sumen 10. Para ello separamos de la baraja todas las cartas numeradas del 1 al 9 (36 cartas). Podemos elegir parejas con cualquier otra cantidad.

- Para comenzar, se puede practicar formando parejas que sumen 5, 6, 7, etc.
- Si queremos simplificar el juego, en lugar de coger todas las cartas del 1 al 4 (por ejemplo para parejas que sumen 5), podemos coger las cartas de dos palos diferentes.



TALLER #5

1) Palillos

(Dos jugadores)

Objetivos matemáticos:

1. Reconocer figuras geométricas elementales.
2. Aplicación de estrategias.
3. Desarrollar la atención.

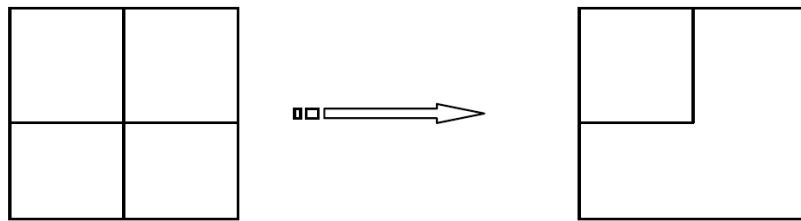
Material:

1. Una caja de palillos.

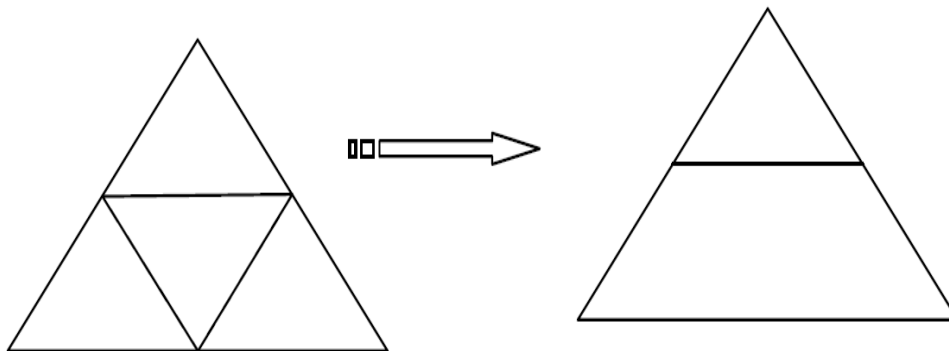
Desarrollo del taller:

Proponer a los alumnos y alumnas los siguientes retos

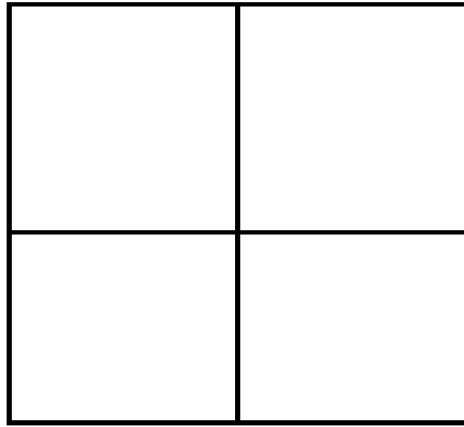
- Quitando dos palillos conseguir dos cuadrados.



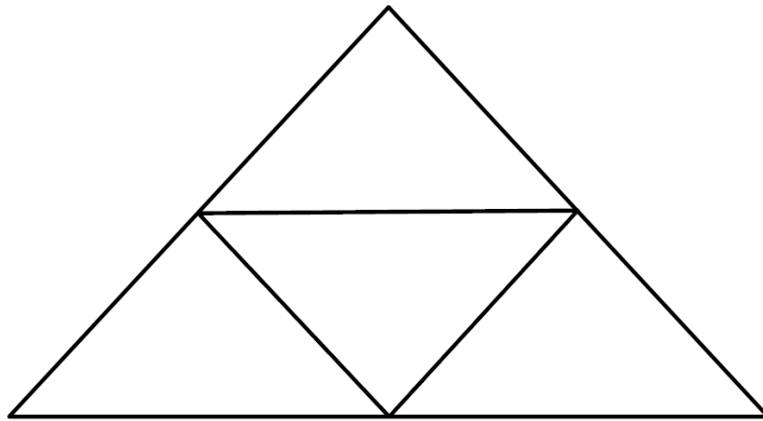
- Quitando dos palillos conseguir dos triángulos equiláteros.



- Quitando dos palillos conseguir dos cuadrados.



- Quitando dos palillos conseguir dos triángulos equiláteros.



- Quitar tres palillos de los quince que forman esta figura de manera que queden tres cuadrados iguales.



- Intenta ahora retirar dos palillos y que queden también tres cuadrados (esta vez no tienen por qué ser iguales).



2) La caza fotográfica.

(Por equipos)

Objetivos matemáticos:

1. Aplicación de estrategias.
2. Desarrollar la atención.
3. Organizar la información.

Material:

1. Un calendario.

Desarrollo del taller:

Proponer resolver el siguiente problema de lógica:

Una revista de naturaleza contrata a un fotógrafo para cazar con su cámara un águila que anida cerca del río. La revista necesita las fotografías el día 25 del mes para poder publicarlas ese mismo mes. Si las entrega en esta fecha le pagarán su trabajo.

El fotógrafo acepta pero con las siguientes condiciones:

1. Durante los fines de semana no trabaja, son días de descanso.
2. Si el águila ve que voy todos los días, abandonará el nido, por tanto, empezando desde el primer día del mes, pasaré dos días sin ir al río y al tercero saldré; después pasaré otros dos días sin ir al río y al tercero saldré, y así durante todo el mes.

3. Todos los lunes, miércoles y viernes no saldré a fotografiar el águila porque tengo otros trabajos que realizar.
4. Cada nueve días, empezando a contar desde el día 1, debo quedarme en el laboratorio revelando las fotografías que tengo.
- ¿Conseguiré cobrar el fotógrafo por las fotos del águila?

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
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					

TALLER #6

Juegos Numéricos

Adivinando

Las propiedades y operaciones de los números a veces parecen casi mágicas.

Problema: Explica por qué puedo adivinar los dos números que has pensado si me dices el resultado de estas operaciones:

Piensa un número.

Multiplícalo por dos.

Súmalo 5.

Multiplícalo por 5.

Piensa otro número del 0 al 9.

Súmalo al resultado anterior.

Resta 25 al resultado obtenido.

Problema: ¿Cómo se puede justificar que sepa el resultado?

Escribe el año en que naciste

Súmalo el año de algún acontecimiento importante de tu vida.

A este súmale los años que tendrás en 2007.

Finalmente, a eso súmale el número de años que van a transcurrir desde que se produjo el acontecimiento importante de tu vida hasta el año 2007.

La respuesta será 4014.

1. Problema: Dile a alguien que piense un número de 3 cifras y que lo repita para formar un número de 6 cifras. Dile que se lo pase a alguien para que lo divida por 7. Observará que el resto de la división es 0. Dile a éste que le pase el resultado a otro para que lo divida por 11. Este a su vez le pasa el resultado

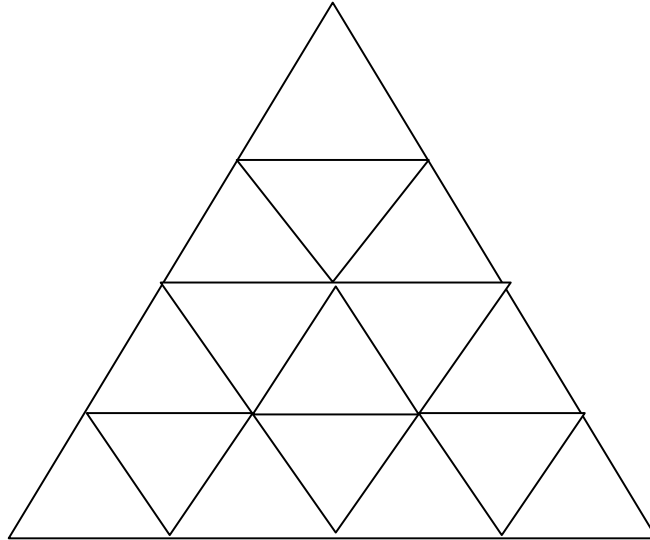
a otro para que lo divida por 13 y que escriba el resultado en un papel. Si ahora abrimos el papel veremos que contiene el número pensado inicialmente. ¿Puedes explicarlo?

2. ¿Por qué número se debe multiplicar la cantidad de 74.074 para obtener en su producto un resultado de: 444.444?
3. Por qué número se debe multiplicar la cantidad de 79.365 para obtener en su producto un resultado de: 555.555?
4. ¿Por qué número se debe multiplicar la cantidad de 74.074 para obtener en su producto un resultado de: 666.666?
5. Utilizando los cuatro cuatros obtener los dígitos del 0 al 9
6. ¿De qué color tiene las cejas un caballo completamente blanco?
7. ¿Cuántos números 9 hay del 1 al 100?
8. ¿De qué manera haría usted el 19 para que quitándole uno, le quedaran 20?
9. Si un hombre cava un hoyo cúbico de 12 pulgadas de arista en una hora ¿En cuánto tiempo lo harán 60 hombres?
10. ¿Cuánta tierra hay en un hueco de 3 metros de ancho por 2 metros de largo y cuatro de alto?
11. Tengo 2000 patos, metí dos en un cajón. ¿Cuántos picos y cuántas patas hay dentro del cajón?
12. ¿Qué es lo que se come corrientemente antes de nacer y después de muerto?
13. ¿Cuál es el ser que a pesar de llevar nuestra sangre lo odiamos tanto que si se pusiera a nuestro alcance lo mataríamos?

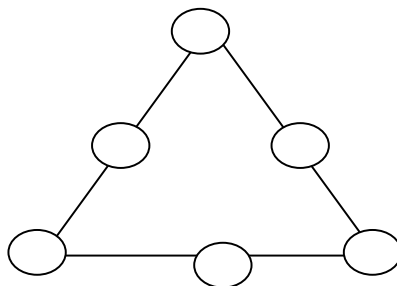
TALLER #7

ACERTIJOS

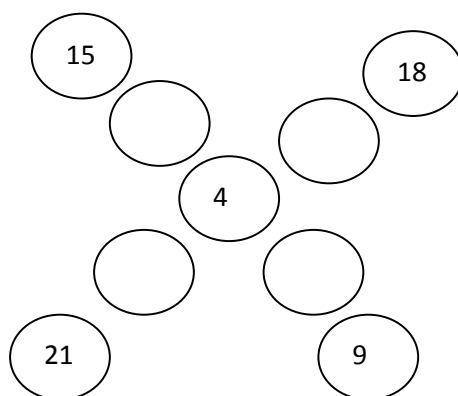
1. Utiliza los números del 1 al 16 sin repetir. Escribe un número en cada triángulo de manera que sumados los 4 números que quedan en cada uno de los triángulos, obtengamos siempre 34 de resultado.



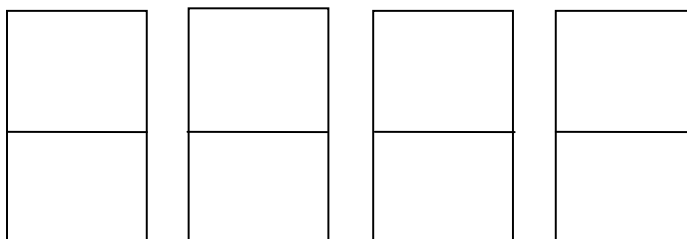
2. En el siguiente triángulo coloca 6 números dígitos; de tal manera que al sumar en diferentes direcciones den como resultado 15.



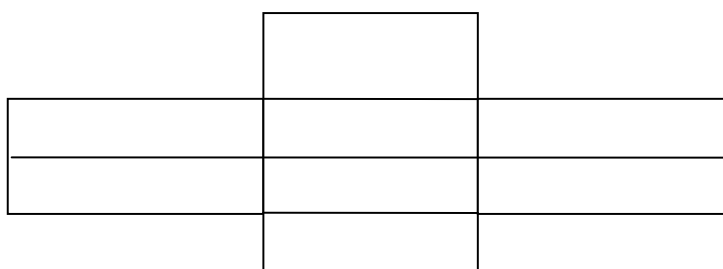
3. Ubicar los números que falta; la suma debe ser 60.



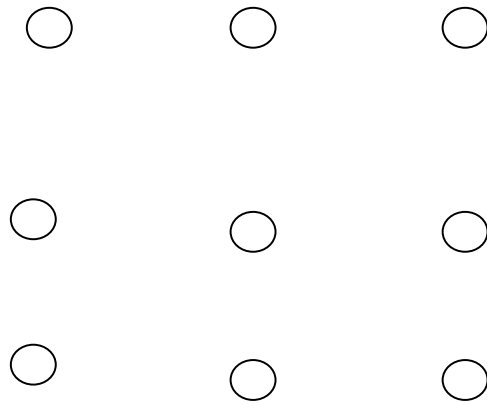
4. Coloca los números dígitos del 1 al 8, en cada ficha sin repetir, de modo que la suma de cada cifra sea la misma.



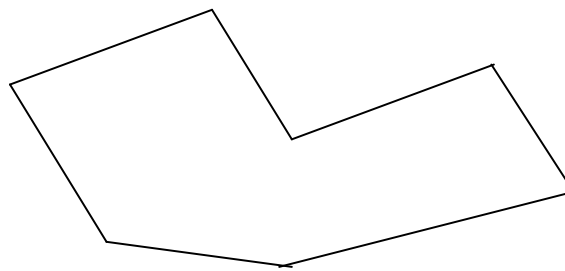
5. En la Siguiete cruz que contiene 8 cuadritos escribe del 1 al 8, pero que los números no sean vecinos.



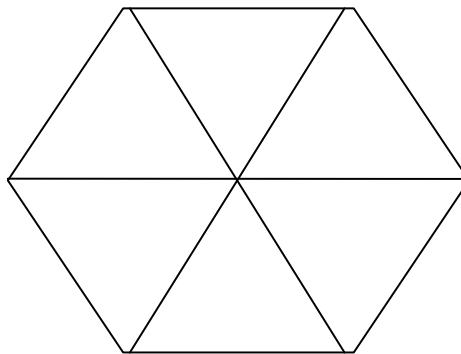
6. ¿Cómo puedo unir estos nueve puntos sin levantar el lápiz y utilizando solamente cuatro líneas rectas?



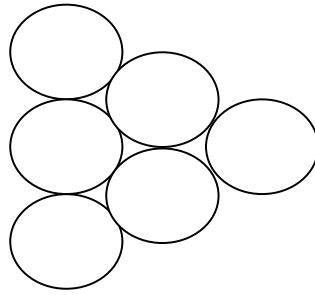
7. Divide la figura en 3 partes iguales, si trazas únicamente 2 líneas rectas



8. Mover tres palitos de las fronteras y formar tres triángulos.



9. Invierte la punta de la figura utilizando dos movimientos.



10. Encuentra el número que falta.

	1
64	2
32	4
16	8

PLANIFICACIÓN	
Desarrollo del pensamiento Lógico	Se debe aplicar la Lógica y mantener una práctica continua, conocer las 4 operaciones básicas
	Se debe mantener un alto grado de concentración
Aplicación de la Guía	Iniciar con los talleres en el orden establecido en el documento
	No se debe mezclar los talleres para evitar confusiones
	Mantener una práctica constante de cada una de las actividades cumplidas
	Iniciar con tiempos para su desarrollo e ir realizando los talleres más rápidamente
	Realizar competencias internas y trabajar en equipo
	Mejorar el ambiente del aula con juegos lógicos

4.5 PLAN OPERATIVO

ETAPAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	EVALUACIÓN
Socialización	-Reunión de trabajo. el Director, Personal Docente de la Institución -Establecimientos de acuerdos y compromiso con los actores educativos -Integración con docentes y estudiantes	computadora - infocus - documento de apoyo guía -técnicas matemáticas -material didáctico	-autores de la propuesta - Director de la institución Profesores - estudiantes	Convenio asumido por los docentes Registro de asistencia Informes
Ejecución de propuestas	-Jornadas de capacitación de técnicas matemáticas y recursos didácticos Aplicación de técnicas, estrategias en el proceso enseñanza aprendizaje Realizar concursos de razonamiento lógico con los estudiantes Ejecución de los compromisos con los maestros	Papelote Infocus Computadora Documento de apoyo técnicas matemáticas Materiales didácticos	Comisión técnica pedagógica Estudiantes	Registro de asistencia plan de clases Portafolio
Evaluación	Monitoreo del proyecto Seguimiento al desarrollo de actividades ejecutadas Realización de concurso de razonamiento lógico Integración entre docentes y estudiantes	Guía de matemáticas Material didáctico	Maestras de cada uno de los grados en la cual se realizo la investigación Director de la escuela	Ficha de observación

4.6 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN

La capacitación tiene como finalidad la reflexión de docentes y estudiantes para propiciar un cambio de actitud como fundamento el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático mediante la aplicación de Juegos, Problemas, cuadrados mágicos, Acertijos, con el objeto de trabajar contenidos educativos a ser desarrollados en el aula y propiciar la implementación de métodos democráticos de aprendizaje, así como promover planes de acción sobre el área en la institución objeto de estudio.

Además se generan aprendizajes participativos y grupales en donde los estudiantes son los generadores de sus propios conocimientos y el docente se convierte en un consultor y un ente más del aprendizaje, dejando de lado la enseñanza tradicional con la que la institución ha venido trabajando.

Por otra parte se puede determinar que el razonamiento que existe en los estudiantes no les permite resolver y seguir procesos de solución de problemas porque los niños tienen un conocimiento limitado.

Finalmente se muestra que cuando los docentes imparten sus clases no son dinámicos, lo cual es un factor muy importante para que el niño perciba con interés y claridad los conocimientos impartidos por el maestro, el cual debe utilizar material didáctico acorde a la edad del estudiante para elevar el interés en aprender, mejorando así el rendimiento académico.

Profesores y estudiantes se sienten a gusto con la práctica académica lo que permiten el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático y lo más importante es que aprenden jugando

A los estudiantes les gusta trabajar en grupo, permitiendo tener mayor criticidad en las acciones intra-aula, ya que se desarrollan incentivos que los estudiantes marcan frente a los demás mejorando la experticia en ciertos manejos del desarrollo del pensamiento por ende mejorando el rendimiento escolar

Mediante el uso de los indicadores podemos medir la eficiencia en los procesos evaluativos que se desarrolla en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA 2008

WWW.ORIENTARED.COM/ARTICULOS/JPIAGETH.HTML

CHARDWICK, Mariana, Juegos de Razonamiento Lógico” Editorial Andrés Bello Santiago de Chile.-1993

FERRANDEZ, SARRAMONA, TARÍN Tecnología Didáctica” CEAC. Barcelona, 1977

AEBLI H. “Una Didáctica fundada en la Psicología. De J. Piaget. 1973

CAJAMARCA REY, Carlos Proyecto Pedagógico de Formación Integral de Educación por Procesos y Valores” Editorial Géminis Colombia-1966

DE SUBIRIA SAMPER, Miguel “Aprendizaje y pensamiento” Serie: Como aplicar la Reforma Curricular Editorial Susaeta.- Quito 1995

MINISTERIO DE EDUCACIÓN “Propuesta Consensuada de Reforma Curricular para la educación Básica” Editorial MEC.- Quito 1996

SALTOS ABRIL, Julio “Teoría y Modelos Educativos 2000”

COLL César y otros “El Constructivismo en el aula”

BURBANO DE LARA, Mónica “Desarrollo del Pensamiento” Serie: Educar para la vida 1er y 2do año de Educación Básica

AUSUBEL D., SULIVAN E. “El desarrollo infantil” PAIDOS. Barcelona 1983

ANDINO patricio (1974) teorías, métodos y técnicas generales edición Argentina julio Editorial Capeluz.

BURGA Noemí (2007) enseñanza y aprendizaje, edición argentina. Editorial Homosapiens.

GONZÁLES Adriana (2007) la enseñanza de la matemática edición argentina Editorial Homosapiens.

LÓPEZ Alex (2006) Inteligencia múltiples. Editorial Mirbet, lima.

NAVARRETE mariana (1989) estimulación y aprendizaje edición argentina. Editorial Landeira

ORDOÑEZ maría del Carmen (200) estimulación temprana edición N° 2. Editorial cultural Mandiriz enero.

MORA Cristóbal, Métodos Y Técnicas de Aprendizaje, Segunda Edición, Impreso en Quito, 2005. Págs. 25-30

LARA Washington, Modulo de Matemática y su Didáctica, Impreso en Guaranda, 2010. Págs. 12-45.

ALEGRE J. Ramón, 2002 MAESTRO – INFANTIL Desarrollo del razonamiento lógico-matemático © deslogmat

PIAGET, J. 1969. El nacimiento de la inteligencia en el niño. Ed. Aguilar. Madrid

PALACIOS, J. 1989. Etapas del desarrollo psicológico. Ed. CEAC.

ALCINA y Canals 2000 Z.P. Dienes y E.W. Goldnig Lógica y juegos lógicos.. Editorial Teide.

CASTELLANOS NODA, Ana Victoria. "El Enfoque Histórico Cultural y sus

Implicaciones para el Aprendizaje Grupal" (2003).

CALDERON ARIOS, Regla Didáctica de la Matemática para la Ingeniería" (2005). UH

DE LA PAZ RAMOS, Guillermo Enseñanza de las Matemáticas" (2005). Edit. La Piedad Mich.– México.

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias de la Educación Humanística Filosóficas y Sociales.

Encuesta Dirigida a Estudiantes

Objetivo: Conocer el punto de vista de los estudiantes con respecto a las habilidades del pensamiento lógico matemático y su influencia en el rendimiento académico de los niños y niñas del 6^{to} año de Educación Básica de la escuela 5 de Octubre del Cantón Echeandía, Provincia de Bolívar.

Instrucción: Marcar con una X la respuesta que considera correcta, de la veracidad de la misma dependen el éxito de nuestra investigación.

1. ¿Le agrada recibir las clases de matemática?

SI NO

2. ¿En las clases de matemáticas, su profesor realiza actividades para trabajar en grupos?

SI NO

3. ¿En la clase de matemáticas su profesor aclara todas sus dudas cuando requiere ayuda?

SI NO

4. ¿Su profesor le invita a resolver problemas por sí mismo sin ayudarse en otra persona?

SI NO

5. ¿Saben usar el rincón de matemática?

SI NO

6. ¿Realizan actividades de grupo en las clases de matemáticas en las que se califique al mejor?

SI NO

7. ¿Puede trabajar sin la presencia física del profesor?

SI NO

8. ¿En las pruebas de matemáticas tiene dificultades al resolver los problemas?

SI NO

ANEXO 2

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias de la Educación Humanística Filosóficas y Sociales.

Encuesta Dirigida a Docentes

Objetivo: Conocer el punto de vista de los docentes con respecto a las habilidades del pensamiento lógico matemático y su influencia en el rendimiento académico de los niños y niñas del 6^{to} año de Educación Básica de la escuela 5 de Octubre del Cantón Echeandía, Provincia de Bolívar.

Instrucción: Marcar con una X la respuesta que considera correcta, de la veracidad de la misma dependen el éxito de nuestra investigación.

1. ¿En el plan curricular se desarrolla habilidades en el pensamiento lógico matemático?

SI NO

2. ¿Inculca a sus estudiantes los trabajos en grupo para el desarrollo de sus habilidades en las clases de matemáticas?

SI NO

3. ¿Aclara todas las dudas de los estudiantes en el momento que lo requieren?

SI NO

4. ¿Incentiva a sus estudiantes a resolver problemas de matemáticas por sí mismos?

SI NO

5. ¿Enseña a sus estudiantes a usar el rincón de matemática?

SI NO

6. ¿Evalúa el rendimiento de los estudiantes en las actividades de grupo?

SI NO

7. ¿Realiza actividades en las que no es necesaria su presencia física?

SI NO

8. ¿Las pruebas para sus estudiantes incentivan a desarrollar habilidades matemáticas?

SI NO

ANEXO 3



CERTIFICO

Que los Docentes: Silvana Analiny Pazmiño Albán con cédula de identidad 0201661477; y Carlos Geovany Maya Guapucal con cédula de identidad 0201767183 realizaron la aplicación de su tesis con el tema HABILIDADES DE PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO E INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACION EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA "5 DE OCTUBRE" DEL CANTON ECHEANDÍA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, PERIODO LECTIVO 2011 -2012.

Lo cual realizaron encuestas a docentes y estudiantes que laboramos en esta Unidad Educativa antes mencionada, además realizaron la aplicación de su propuesta para conseguir los objetivos planteados.

Es todo cuanto certifico en honor a la verdad, autorizando hacer uso del presente en lo que estime conveniente.

Echeandía, 30 de Mayo del 2012

Atentamente:



ANEXO 4

Instalaciones de la Escuela 5 de Octubre



ANEXOS 5

Docentes realizadores del Proyecto de Tesis



ANEXO 6

Actividades de la Aplicación de la Propuesta

