



REPÚBLICA DEL ECUADOR
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
CENTRO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN DOCENCIA Y CURRÍCULO

TÍTULO:

LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "5 DE JUNIO" DE LA CIUDAD DE BABAHOYO, PROVINCIA DE LOS RIOS.

POSTGRADISTA:

Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

ASESOR:

Lcdo. Ángel Mendoza, Msc.

Babahoyo

2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

CENTRO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

Babahoyo, Mayo del 2014.

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor de Tesis, nombrado por el Comité Técnico del Centro de Postgrado y Educación Continua, de la Universidad Técnica de Babahoyo.

CERTIFICO

Haber dirigido y asesorado en todas sus partes la tesis denominada **“LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “5 DE JUNIO” DE LA CIUDAD DE BABAHOYO, PROVINCIA DE LOS RIOS”** de autoría de la Lcda. Jenny Zúñiga Riofrío, egresada del Programa de Maestría en Docencia y Currículo, determinando que se ha cumplido de acuerdo a las exigencias metodológicas y técnicas existentes para el nivel de Postgrado; para lo cual doy constancia que se han elaborado todas las correcciones respectiva por parte de los miembros del tribunal.

Lcdo. Ángel Mendoza, Msc.

ASESOR DE TESIS

C.I.: _____



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO

CENTRO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

DECLARACIÓN AUTORÍA

La responsabilidad del contenido desarrollado en esta Tesis de Grado, cuyo tema es **“LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “5 DE JUNIO” DE LA CIUDAD DE BABAHYO, PROVINCIA DE LOS RIOS”** me corresponden exclusivamente; y la propiedad intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Babahoyo.

Lcda. Jenny Zúñiga Riofrío
C.I.: 1201019096

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
CENTRO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título
de MAGISTER EN DOCENCIA Y CURRÍCULO otorga a la
presente tesis de grado las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTÍFICA	()
DEFENSA ORAL	()
TOTAL	()
EQUIVALENTE	()

Nombre:
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Nombre:
PROFESOR DELEGADO

Nombre:
PROFESOR SECRETARIO

DEDICATORIA

A Dios, que cada día me iluminó como fuente de mi inspiración, de amor y sabiduría.

A mis Padres, porque con su dulzura y abnegación, me llenaron el alma para esforzarme con mi educación.

A mi Esposo, porque con su fortaleza, inteligencia y honestidad me ilumino los pasos mostrándome el camino.

A mis hijos porque fueron mi inspiración en cada línea de esta tesis, viviendo en mi corazón y en mi pensamiento.

A mis nietos, fuente de mi vida que con sus abrazos y cariño me sirvieron para fortalecerme y seguir adelante con mis estudios.

AGRADECIMIENTO

A Dios, quien nos concede todo bien para nuestra felicidad, a mi madre, a mis hermanos y a mis amigos / as, quienes han aportado de una u otra manera para que este trabajo investigativo se desarrolle.

Un sentido de agradecimiento a los autores de mis días, esposo, hijos y nietos que fueron apoyo espiritual e impulso de mi inspiración para hacer realidad esta tesis.

La presente tesis, no hubiera sido posible, sin el apoyo incondicional de varias personas especialmente del Master Ángel Mendoza que han creído en mi desde siempre, la ilusión, esfuerzo, que han hecho eco, y me obligan a superarme por el bien de todos.

Un agradecimiento a la Universidad Técnica de Babahoyo, fuente de enseñanza, que me ha dado la oportunidad de incursionar en el conocimiento.

Mi profunda gratitud

Por siempre.

CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR

Dr. Rafael Falconí Montalván, MSc.
Rector de la Universidad Técnica de Babahoyo

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo a la obtención de mi Grado de Cuarto Nivel, cuyo tema fue: **“LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “5 DE JUNIO” DE LA CIUDAD DE BABAHOYO, PROVINCIA DE LOS RIOS”**, y que corresponde al Centro de Postgrado y Educación Continua.

Babahoyo, mayo de 2014.

Lcda. Jenny Zúñiga Riofrío
C.I.: 1201019096

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	12
2	IDEA O TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
3	MARCO CONTEXTUAL	15
4	SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	21
5	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
5.1	Problema General o Básico	23
5.2	Subproblemas o Derivados	23
6	DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
6.1	Delimitación del contenido	24
6.2	Delimitación Espacial	24
6.3	Delimitación Temporal	24
7	JUSTIFICACIÓN	25
8	OBJETIVOS	26
8.1	Objetivo General	26
8.2	Objetivos Específicos.....	26
9	MARCO TEÓRICO.....	27
9.1	MARCO CONCEPTUAL.....	27
9.2	MARCO REFERENCIAL.....	31
9.2.1	Antecedentes de la Investigación.....	31
9.2.2	Estrategias Didácticas	34
9.2.3	Desarrollo del Pensamiento	36
9.2.4	Estándares del Área de Matemática	49
9.2.5	Recomendaciones metodológicas generales para el desarrollo de destrezas y la enseñanza – aprendizaje de contenidos.	51
9.2.6	Destreza general de matemáticas	55
9.2.7	Evaluación al desempeño del estudiante.....	57
9.2.8	Resultados nacionales por provincia.....	59
9.3	POSTURA TEÓRICA	61
10	HIPÓTESIS.....	63
10.1	HIPÓTESIS GENERAL	63

10.2	SUBHIPÓTESIS	63
11	RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN	64
11.1	Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.	64
11.2	Resultados obtenidos de la encuesta realizada a docentes.	74
11.3	Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a padres de familia....	84
11.4	Resultados obtenidos de la entrevista aplicada a docentes del área y Vicerrectora.....	94
11.5	Resultados obtenidos de la observación aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área matemáticas.	95
12	CONCLUSIONES	96
13	RECOMENDACIONES	98
14	PROPUESTA DE APLICACIÓN DE RESULTADOS	100
14.1	ALTERNATIVA OBTENIDA	100
14.2	ALCANCE DE LA ALTERNATIVA	100
14.3	ASPECTOS BÁSICOS DE LA ALTERNATIVA	101
14.3.1	Antecedentes	101
14.4	JUSTIFICACIÓN	102
14.5	PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA	103
14.6	OBJETIVOS	103
14.6.1	Objetivo General	103
14.6.2	Objetivos Específicos.....	103
14.7	Estructura de la Propuesta.....	104
14.7.1	Desarrollo de la propuesta.....	106
14.7.2	Resultados esperados de la alternativa.....	130
15	BIBLIOGRAFÍA	132
16	ANEXOS	134

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Consolidado del AMIE, periodo inicio de año 2013-2014.	19
Tabla 2: Distribución de trabajo docente del año 2013-2014.	20
Tabla 3: Validación de distributivo de trabajo docente para el periodo lectivo 2013-2014.	20
Tabla 4: Etapas y tareas que el estudiante debe realizar para el desarrollo de destrezas.....	53
Tabla 5: Habilidades que se busca desarrollar.....	54
Tabla 6: Problemas de Medición.....	64
Tabla 7: Trabajo en grupos	65
Tabla 8: Elaboración de material didáctico.....	66
Tabla 9: Proyecto de aula.....	67
Tabla 10: Resolución de ejercicios	68
Tabla 11: Participación en actividades.....	69
Tabla 12: Razonamiento lógico	70
Tabla 13: Motivación en el aula.....	71
Tabla 14: Datos socioeconómicos	72
Tabla 15: Problemas de Medición	73
Tabla 16: Problemas de Medición	74
Tabla 17: Organización de grupos de trabajo	75
Tabla 18: Elaboración de material de apoyo.....	76
Tabla 19: Ejecución de proyectos	77
Tabla 20: Motivación al estudiante.....	78
Tabla 21: Actualización y capacitación docente.....	79
Tabla 22: Proceso de razonamiento	80
Tabla 23: Actualización de material didáctico.....	81
Tabla 24: Bases para concursos matemáticos	82
Tabla 25: Estrategias en clases	83
Tabla 26: Materiales de apoyo	84
Tabla 27: Trabajo en equipo	85
Tabla 28: Elaboración de material didáctico	86

Tabla 29: Proyectos de aula	87
Tabla 30: Tareas matemáticas	88
Tabla 31: Reuniones de trabajo	89
Tabla 32: Facilidad para resolver problemas	90
Tabla 33: Juegos para el desarrollo de habilidades y destrezas	91
Tabla 34: Concursos de matemáticas	92
Tabla 35: Agrado a la asignatura de matemáticas	93

INDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 8:</i> Niveles de dominio de conocimiento en Matemáticas.	50
<i>Gráfico 9:</i> Resultados de evaluación al desempeño de estudiantes.	58
<i>Gráfico 10:</i> Promedios de pruebas SER a estudiantes de 4to. AEGB.....	59
<i>Gráfico 11:</i> Promedios de pruebas SER a estudiantes de 7mo. AEGB.	59
<i>Gráfico 12:</i> Promedios de pruebas SER a estudiantes de 10mo. AEGB.	60
<i>Gráfico 13:</i> Promedios de pruebas SER a estudiantes de 3ro. Bachillerato.....	60
Gráfico 14: Problemas de Medición	64
Gráfico 15: Trabajo en grupos	65
Gráfico 16: Elaboración de material didáctico.	66
Gráfico 17: Proyecto de aula.....	67
Gráfico 18: Resolución de ejercicios	68
Gráfico 19: Participación en actividades	69
Gráfico 20: Razonamiento lógico	70
Gráfico 21: Motivación en el aula.....	71
Gráfico 22: Datos socioeconómicos	72
Gráfico 23: Problemas de Medición	73
Gráfico 24: Problemas de Medición	74
Gráfico 25: Organización de grupos de trabajo	75
Gráfico 26: Elaboración de material de apoyo.....	76
Gráfico 27: Ejecución de proyectos	77
Gráfico 28: Motivación al estudiante.....	78
Gráfico 29: Actualización y capacitación docente.....	79

Gráfico 30: Proceso de razonamiento	80
Gráfico 31: Actualización de material didáctico.....	81
Gráfico 32: Bases para concursos matemáticos	82
Gráfico 33: Estrategias en clases	83
Gráfico 34: Materiales de apoyo	84
Gráfico 35: Trabajo en equipo	85
Gráfico 36: Elaboración de material didáctico	86
Gráfico 37: Proyectos de aula	87
Gráfico 38: Tareas matemáticas.....	88
Gráfico 39: Reuniones de trabajo.....	89
Gráfico 40: Facilidad para resolver problemas	90
Gráfico 41: Juegos para el desarrollo de habilidades y destrezas	91
Gráfico 42: Concursos de matemáticas.....	92
Gráfico 43: Agrado a la asignatura de matemáticas	93
Gráfico 44: Rompecabezas Geométricos.....	116
Gráfico 45: Rompecabezas Geométricos.....	117
Gráfico 46: Rompecabezas Geométricos.....	117
Gráfico 47: Rompecabezas Geométricos.....	118
Gráfico 48: Rompecabezas Geométricos.....	118
Gráfico 49: Rompecabezas Geométricos.....	119
Gráfico 50: Rompecabezas Geométricos.....	119
Gráfico 51: Rompecabezas Geométricos.....	120
Gráfico 52: Rompecabezas Geométricos.....	120
Gráfico 53: Rompecabezas Geométricos.....	121
Gráfico 54: Rompecabezas Geométricos.....	121
Gráfico 55: Rompecabezas Geométricos.....	122

1 INTRODUCCIÓN

La educación de hoy en día en nuestro país, exige el desarrollo continuo de destrezas, habilidades y razonamiento en los estudiantes, siendo el docente el profesional que a través de estrategias didácticas permitan tal desarrollo. La matemática, es un área que se incluye en las mallas curriculares de todas los años de educación general básica, bachillerato, incluso en carreras de nivel superior.

Es necesario brindar al estudiante de la Unidad Educativa “5 de Junio” nuevas estrategias y técnicas para desarrollar el pensamiento y capacidad de razonamiento lógico.

El docente de este plantel contará con un conjunto de estrategias y técnicas del desarrollo del pensamiento que podrá aplicarlas a los estudiantes a lo largo de las actividades de clase, facilitando la adquisición de los símbolos numéricos y algo más complicado. Esto va a generar en toda la comunidad educativa satisfacción y un mejor nivel en el rendimiento académico de todos los estudiantes.

El propósito de esta tesis, es investigar lo relacionado con el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes en el área de las matemáticas. Es necesario aumentar su capacidad para razonar y procurar el manejo de habilidades y conocimientos adquiridos.

Además se desea conocer técnicas y estrategias que ayuden o estimulen la capacidad de razonar y resolver problemas de la vida diaria, entendiendo la lógica y los conceptos matemáticos.

Se afirma que las matemáticas es un proceso de enseñanza-aprendizaje que considera el significado intuitivo de los conceptos con los cuales se construye y desarrolla esta disciplina, así como el diálogo permanente entre la teoría y la realidad en su enseñanza, aportando de manera clara y contundente al desarrollo de las llamadas competencias genéricas.

Este trabajo argumenta el porqué de estas afirmaciones y ejemplifica la forma en que esto se puede volver operativo en las clases de matemáticas.

2 IDEA O TEMA DE INVESTIGACIÓN

“LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “5 DE JUNIO” DE LA CIUDAD DE BABAHOYO, PROVINCIA DE LOS RIOS”

3 MARCO CONTEXTUAL

Contexto Social

Esta investigación se desarrolló en la provincia de Los Ríos que de acuerdo con la nueva configuración geográfica, política y territorial existente en el país, pertenece a la zona 5. Según el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización “COOTAD”, la zona 5 la integran las provincias: Bolívar, Guayas (Excepto Guayaquil, Durán y Samborondón), Santa Elena, Galápagos y Los Ríos.

El 6 de octubre de 1860 el doctor Gabriel García Moreno, aprueba la creación de la **Provincia Los Ríos**, en la costa ecuatoriana, caracterizada históricamente como enclave importante de producción agrícola desde mucho antes de ser provincia. La razón de esta vocación agrícola provincial tiene que ver con el proceso de desarrollo capitalista en Ecuador para lo que necesitaba la producción de materias primas para la exportación al mercado mundial. Todo esto se debe a que su territorio está cruzado por innumerables ríos.

La provincia limita al sur y oeste por Guayas, al este por Cotopaxi y Bolívar, al norte por Santo Domingo de los Tsáchilas; y al este , Cotopaxi y Bolívar.

División Política de la Provincia

La provincia de Los Ríos tiene 13 cantones:

- Babahoyo
- Baba
- Montalvo
- Pueblo Viejo
- Quevedo
- Urdaneta
- Ventanas
- Vinces
- Palenque
- Buena Fe
- Valencia
- Mocache
- Quinsaloma



Origen del Nombre

La capital de la provincia de Los Ríos es la ciudad de Babahoyo, que fue levantada en épocas muy remotas por los legendarios indios “Babahuyus”, integrantes de la valerosa confederación Huancavilca.

Posteriormente, iniciaron el levantamiento de una ciudad a la que llamaron “Santa Rita”.

Dónde nació la ciudad de Babahoyo

Originalmente ocupó la margen derecha del río Babahoyo, y en épocas de la colonia se convirtió en un importante centro de tráfico comercial entre las

poblaciones de la Costa y de la Sierra, debido a que en ella existían grandes bodegas de productos que hacían aduana en dicho lugar .

Datos importantes

Creación:	27 de mayo de 1869
Cabecera Cantonal:	Babahoyo
Parroquias Urbanas:	Clemente Baquerizo, Dr. Camilo Ponce, El Salto y Barreiro.
Parroquias Rurales:	Pimocha, Caracol, Febres Cordero y La Unión.
Altura:	8 metros a nivel del mar
Población:	150.000 habitantes.
Límites:	Norte: Cantones Puebloviejo y Urdaneta Sur: Provincia del Guayas Este: Cantón Montalvo y la Provincia de Bolívar Oeste: Provincia del Guayas y cantón Baba.
Relieve:	Su terreno es plano con pocas elevaciones o lomas sin mucha altura.
Clima:	Cálido – lluvioso con una temperatura promedio anual de 24 °C.
Hidrografía:	En el cantón encontramos un gran número de ríos entre los principales están los ríos: San Pablo, Caracol, Babahoyo que vierten sus aguas en el río Guayas.

Comunicación:	Babahoyo está ubicado en un eje vial estratégico y de primer orden, puesto que está en la ruta Guayaquil– Quito y hacia la sierra centro–norte por Guaranda.
---------------	--

Contexto Institucional.-

En la ciudad de Babahoyo, con la necesidad de establecer un sistema educativo diferente e innovador, nace la idea de crear una institución educativa que proporcione una alternativa de educación, integral y personalizada que responda a satisfacer las necesidades de la comunidad.

Es así, como se da inicio a la historia del Colegio Nacional “5 de Junio” creado mediante Resolución Ministerial # 221 de fecha 3 de febrero de 1986, el Ministerio de Educación y Cultura procedió a legalizar matriculas, calificaciones y más documentos de los estudiantes que durante el año lectivo 1985 -1986 habían concurrido al primer curso del Ciclo Básico; y a su vez autoriza el funcionamiento del primer y segundo curso del Ciclo Básico a partir del año 1986 – 1987.

Más tarde mediante Acuerdo Ministerial #3256 de fecha 11 de abril de 1986. El Ministerio de Educación y Cultura procede a nacionalizar el plantel. Un año más tarde se crea la sección nocturna mediante Acuerdo Ministerial# 6070 de fecha agosto 6 de 1987.

El plantel inició sus labores con 11 estudiantes utilizando la infraestructura de la Escuela Fiscal Mixta “Francisco Piana Ratto”, en el corazón del suburbio, con el siguiente personal docente: Lcdo. Cesar Dueñas Garcés, en calidad de Rector; las profesoras: Lcdas. Pastora Galarza Bravo y Patricia González; incorporándose más tarde el Lcdo. José Campozano González. En año 1987, el local de la Escuela Fiscal “Francisco Piana Ratto” fue devastado por la fuerte estación invernal de aquel entonces, por lo que el Colegio Nacional “5 de Junio” se trasladó al local del Colegio Municipal “José María Estrada Coello”.

Actualmente la Unidad Educativa “5 de Junio”, brinda sus servicios en local propio, ubicado en la Ciudadela Puerta Negra. En el periodo lectivo 2013-2014 el plantel oferta estudios en el nivel de Educación General Básica de 8vo a 10mo y Bachillerato, en secciones Matutina y Vespertina, con 26 paralelos y 818 estudiantes, tal como se evidencia en la plataforma informática del Archivo Maestro de Instituciones Educativas del Ministerio de Educación.

Tabla 1: Consolidado del AMIE, periodo inicio de año 2013-2014.

DISTRITO	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	CIRCUITO				
12D01	Los Ríos	Babahoyo	Clemente Baquerizo	12D01C03				
CODIGO AMIE	INSTITUCIÓN	OFERTA EDUCATIVA Y JORNADAS	SOSTENIMIENTO	TOTAL AULAS				
12H00036	Unidad Educativa 5 de Junio	8-10_MATUTINO, 1RO-3RO BACHILLERATO_MATUTINO Y VESPERTINO	Fiscal	12				
Educación General Básica			Bachillerato en Ciencias	Bachillerato Técnico	TOTAL			
8vo.	9no.	10mo.	1ro.	2do.		3ro.		
118	132	142	136	60	63	87	81	819

Fuente: Archivo Maestro de Instituciones Educativas (MINEDUC, Archivo Maestro de Instituciones Educativas AMIE, 2013)

Según la validación del distributivo de trabajo docente, el plantel cuenta actualmente con: 34 docentes: 31 titulares y 3 contratados. Además, cuenta con 2 secretarías, 1 colectora, 1 contadora, 1 laboratorista, 2 conserjes y 2 guardianes.

Tabla 2: Distribución de trabajo docente del año 2013-2014.

Matutina y Vespertina		
Grado/ curso	Paralelos	Carga horaria por paralelo
8vo EGB	3	35
9no EGB	3	35
10mo EGB	4	35
1ro Ciencias	3	40
2do Ciencias	2	40
2do Técnico	2	45
3ro Ciencias	2	40
3ro Técnico	2	45
Participación Estudiantil	5	5
TOTAL:	26	

Fuente: Archivo Maestro de Instituciones Educativas (MINEDUC, Archivo Maestro de Instituciones Educativas AMIE, 2013)

Tabla 3: Validación de distributivo de trabajo docente para el periodo lectivo 2013-2014.

	Cantidad	Horas clase
Rector(a)	1	0
Vicerrector(a)	1	2
Inspector (a) General	1	8
Inspectores de curso	4	
Orientador (a)-profesor	1	10

Docentes Titulares	31
Docentes Contratados	4
TOTAL	35

Fuente: (MINEDUC, Validación de Distributivo de Trabajo Docente, 2013)

El plantel ha incorporado varias promociones de bachilleres en las especializaciones: Químico Biólogo, Contabilidad e Informática. Para desarrollar esta idea, ha sido imprescindible contar con personal altamente capacitado y profesionales calificados.

4 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Por varios años los estudiantes han considerado a las matemáticas como una de las áreas más complejas, en algunos casos temidas por su poca comprensión y falta de estrategias didácticas que deberían utilizar los docentes al impartir sus clases.

En la Unidad Educativa “5 de Junio” de la ciudad de Babahoyo, específicamente en el nivel de Educación Básica Superior, se hace evidente la falta de desarrollo en las habilidades para el razonamiento y cálculos matemáticos, en especial de los niños que inician estudios en el prenombrado nivel educativo. Además, se nota la poca capacidad de emplear los números y un razonamiento lógico poco normal para su edad.

Este inconveniente puede alterar su normal desenvolvimiento académico y el proceso de aprendizaje y enseñanza, disminuyendo su entusiasmo por aprender. Como una solución a este problema se plantea un conjunto de estrategias para facilitar el conocimiento de las matemáticas.

Un considerable número de estudiantes en la escuela y luego en Educación Básica, reflejan desconocimiento de ejercicios fundamentales que corresponden contenidos de las matemáticas.

Se podría atribuir a que faltó una motivación y un despertar de interés hacia el conocimiento matemático, mediante los juegos y actividades grupales.

Al ingresar en un plantel educativo los estudiantes consideran que el estudiar matemáticas es una actividad compleja, y en otras cosas muy difícil.

Por otra parte, en la intervención de los docentes de matemáticas en el aula, se ha establecido un paradigma erróneo, creyendo que son los dueños de la materia, y no propician la participación estudiantil como parte de la construcción del conocimiento y buscando formas adecuadas en sus clases.

Se considera que la tarea de los docentes en la actualidad, debe centrarse en orientar a los estudiantes con estrategias que estimulen el desarrollo del pensamiento, de la lógica matemática, el interés por el estudio de la asignatura y la satisfacción al momento que resuelven los ejercicios.

5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

5.1 Problema General o Básico

¿Cómo inciden las estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio” de la ciudad de Babahoyo, Provincia de Los Ríos?

5.2 Subproblemas o Derivados

- a) ¿Qué estrategias didácticas se aplican en la enseñanza de las matemáticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio”?
- b) ¿Cuáles podrían ser las estrategias didácticas más adecuadas para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio”?
- c) ¿Cómo se capacitan los docentes en el uso de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio”?

6 DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en la Unidad Educativa “5 de Junio” de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos, que atiende a una población de 818 estudiantes y 35 docentes.

6.1 Delimitación del contenido

Campo: Educativo

Área: Básica Superior, estudiantes y docentes de Octavo, Noveno y Décimo Año de Educación General Básica.

Aspecto: Estrategias Didácticas.

6.2 Delimitación Espacial

La investigación se desarrolló en el Unidad Educativa “5 de Junio” ubicada la Cdla. Puerta Negra de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos.

6.3 Delimitación Temporal

Para el estudio, se considera el Periodo Lectivo 2013 – 2014

7 JUSTIFICACIÓN

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas debe constituirse en una tarea armónica y dinámica, que priorice la capacidad de pensar y razonar lógicamente en la resolución de problemas dando una adecuada solución en el menor tiempo posible.

Es importante desarrollar esta investigación con el fin de garantizar el desarrollo del pensamiento de los estudiantes, haciendo del aprendizaje de las matemáticas una tarea recreativa y de fácil comprensión.

La investigación se justifica en la necesidad de incentivar el desarrollo de habilidades y capacidades de razonamiento a través del empleo de nuevas técnicas y estrategias del desarrollo del pensamiento lógico que facilitará y orientará el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio”.

Se asegura el desarrollo del pensamiento de los estudiantes trabajando en forma progresiva a partir del octavo año, ofreciendo especial atención para buscar referentes relacionados con el avance adquirido en los años anteriores. (6to y 7mo AEGB).

Luego de una nivelación de conocimientos básicos se debe armonizar el trabajo matemático y configurar el perfil del estudiante de Educación Básica con las destrezas suficientes que le permitan continuar estudios en el bachillerato o afrontar matemáticamente situaciones de su entorno.

8 OBJETIVOS

8.1 Objetivo General

Evaluar la incidencia de las estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio” de la ciudad de Babahoyo, provincia de Los Ríos, en el periodo lectivo 2013-2014.

8.2 Objetivos Específicos

- Identificar las estrategias de aprendizaje aplicadas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio”.
- Determinar las estrategias más adecuadas para el mejoramiento del desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio”.
- Analizar si los docentes han recibido capacitación sobre estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes de básica superior

9 MARCO TEÓRICO

9.1 MARCO CONCEPTUAL

Aptitud: Se refiere los conceptos que establece La Real Academia Española de la Lengua

Cualidad que hace que un objeto sea apto para cierto fin.

- Suficiencia o idoneidad para obtener un empleo o cargo.
- Capacidad, disposición para el buen desempeño de una actividad.

Aprendizaje: Es una adquisición de conocimientos y habilidades a través de la experiencia y que incluyen el estudio, la observación y la práctica.

Aprender: Es adquirir una información que se supone en algún momento debemos emplearla en solucionar problemas de nuestra cotidianidad.

Aprendizaje Significativo Se refiere a la comprensión obtenida por los estudiantes en el tratamiento de los contenidos

Cognición: Son las fases que se generan en las operaciones intelectuales y tienen que ver especialmente con el conocimiento.

Comunicación: Es la participación de la información entre las personas que integran una comunidad.

Conocimiento: Es la acción o el hecho de saber algo sobre un determinado tema o asunto

Destreza: En la práctica docente se aplican las destrezas como las respuestas que dan los estudiantes mediante la aplicación de habilidades.

Desarrollo cognitivo o cognoscitivo: Los docentes trabajamos en el aula para que los estudiantes alcancen el desarrollo de su mente y puedan organizar sus propias ideas.

Enseñanza. Se puede considerar como una guía, orientación o el señalamiento que surge de una persona hacia otras personas.

Enseñanza Aprendizaje: Es el proceso en el que intervienen los docentes y los estudiantes. Deben participar compartiendo sus experiencias.

Estrategia metodológica: Es una alternativa de trabajo que tiene el docente para desarrollar sus actividades en el aula o en los laboratorios..

Hipótesis: Suposición de una cosa para saca de ella una consecuencia; la que se formula para servir de guía en una investigación científica.

Investigación: Es una actividad dedicada a conseguir resultados en el estudio de un tema.

Cuando se aplica a la actividad científica la investigación es un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad descubrir o interpretar los hechos o fenómenos, relaciones o leyes de un determinado ámbito de la realidad.

Materiales Didácticos:, objetos y apoyos que facilitan y hacen más provechoso el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Método: Puede definirse como el conjunto de operaciones y procedimientos que, de una manera ordenada, expresa y sistemática, deben seguirse dentro de un proceso pre- establecido, para lograr un fin dado o resultado deseado.

Modelos: Un modelo es un esquema o patrón representativo de una teoría psicológica o educativa. Los modelos educativos son entonces formas histórico – culturales de concreción o materialización de un enfoque, una corriente, un paradigma.

Motivación: es el impulso mental que nos da la fuerza necesaria para iniciar la ejecución de una acción y para mantenernos en el camino adecuado para alcanzar un determinado fin. La intensidad de esa fuerza es cambiante y es así como una

persona, altamente motivada, posteriormente puede mostrar menor interés en desarrollar una acción..

Objetivo: En la parte educativa se relaciona con aquello que quiere alcanzar. Lo que desea el maestro y lo que debe saber el alumno en una clase.

Paradigma: Se refiere a una visión del mundo, de la vida, una perspectiva general, una forma de desmenuzar la complejidad del mundo real. Una representación conceptual simbólica, es decir indirecta.

Proyecto Tiene que ver con el ordenamiento de un conjunto de actividades que, combinan recursos humanos, materiales, financieros y técnicos, con el propósito de conseguir un determinado resultado.

Recursos: Se trata de los medios disponibles, humanos, técnicos, materiales y financieros, de que dispone, para el logro de determinados objetivos, para alcanzar ciertos resultados o para llevar a cabo ciertas actividades.

Recursos didácticos: Son un instrumento que nos permite dinamizar y mejorar el aprendizaje.

Rendimiento escolar: Nivel de aprovechamiento o de logro en la actividad escolar.

Teoría: Describe fenómenos y formula modelos conceptuales que pretenden explicar, reproducir y predecir comportamientos y hechos de una determinada clase, dadas ciertas circunstancias.

9.2 MARCO REFERENCIAL

9.2.1 Antecedentes de la Investigación

Al indagar investigaciones realizadas por varios autores sobre el tema investigado, se encontraron varios trabajos desarrollados que guardan relación con las variables propuestas:

(ALMEIDA VILLACÍS, OROBIO SÁNCHEZ, & HUALPA SANTAMARÍA, 2011), desarrollaron un trabajo investigativo, denominado: *“La metodología del proceso enseñanza aprendizaje en el 10° año de educación básica en el área de matemáticas y su incidencia en la inserción de los estudiantes al primero de bachillerato del Colegio Fiscal Mixto “Nicolás Infante Díaz” de la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos”*.

El objetivo de la investigación era analizar de qué manera la aplicación de la metodología del proceso enseñanza aprendizaje en el 10° año de educación básica en el área de matemática incide en la inserción de los estudiantes al primer año de bachillerato.

El grupo investigador llega a la conclusión que a pesar de las actualizaciones recibidas los docentes en su mayoría no aplican materiales didácticos de alta tecnología, recurriendo a los materiales tradicionales de uso común. Además, el paradigma asumido por la institución es el constructivismo, pero este modelo no es aplicado totalmente, ya que se mantiene en cierto porcentaje el dictado de los contenidos en la materia de matemáticas, se asume que existe facilismo docente y que no se está promoviendo la investigación como aprendizaje autónomo en los estudiantes. Por otra parte, los docentes cumple con la planificación, los contenidos son organizados de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, pero presentan cierta dificultad en el manejo de metodologías activas. Una parte de los docentes manifestaron falencias en la aplicación de las metodologías interactivas, ya que las capacitaciones fueron obsoletas y no representaron retos de aprendizaje o de experiencias pedagógicas. La disciplina de las matemáticas continúa siendo la asignatura que define la promoción o la deserción estudiantil en la institución que el trabajo realizado por los docentes no logra un desarrollo en las habilidades del pensamiento en los estudiantes, por lo que permite una falta de interés por parte de éstos, en el análisis, se asimila que el proceso de enseñanza –aprendizaje es monótono y tradicional, no crea en el estudiante una actitud investigativa e innovadora.

Por otra parte, (González Zambrano, 2012), desarrolló una investigación relacionada al presente trabajo, titulado: *“Aplicaciones metodológicas y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en la cátedra de matemáticas*

de los estudiantes en el Octavo Año de Básica Superior del Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Mocache, en el periodo lectivo 2010 – 2011.

El objetivo de la investigación fue determinar cómo las aplicaciones metodológicas y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en la cátedra de matemáticas de los estudiantes en el octavo año de básica

El investigador después de analizar los resultados obtenidos, expuso las siguientes conclusiones:

- Pocos docentes aplican técnicas y estrategias metodológicas utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- Pocos docentes aplican técnicas y estrategias metodológicas de acuerdo a las necesidades.
- No todos los docentes aplican métodos específicos para la enseñanza de las matemáticas.
- No todos los docentes en los métodos aplicados utilizan equipos audiovisuales.
- Pocos docentes aplican estrategias virtuales en los métodos empleados.
- No todas las técnicas aplicadas favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje.
- No todas las estrategias utilizadas facilitan el aprendizaje de los estudiantes.

- Las técnicas y estrategias virtuales si motivan a los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje

9.2.2 Estrategias Didácticas

Según (Lara García, 2013) las estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos de la docencia. Hacer una distinción conceptual, entre método, técnica y estrategia, permite asumir coherentemente el Aprendizaje Colaborativo como una idea para los espacios de orden tutorial.

De acuerdo con el criterio de (Gimeno Sacristan, 1986), el concepto de estrategia didáctica o método se lo utiliza con mucha frecuencia en materia pedagógica, sin embargo, en un sentido estricto, se debería reservar a los procedimientos que observan criterios o principios ordenados hacia una meta específica. También se puede usar el término método cuando se refiere a orientaciones o guías.

Por otro lado, el concepto de estrategia, hace referencia al significado que tenía en su ámbito histórico, es decir el contexto militar, el cual tenía un significado preciso: se refería a la actividad del estratega, es decir, del general del ejército: el estratega proyectaba, orientaba y ordenaba las operaciones militares y se esperaba que lo hiciese con la habilidad suficiente como para dirigir a las tropas a cumplir con los objetivos establecidos.

Características de las estrategias didácticas

Hoy en día existen muchas técnicas y estrategias didácticas, y su clasificación es muy variada. Al enfocarse en dos ejes diferentes de observación, por un lado la participación, que se refiere a la cantidad de individuos que están inmersos en el proceso de aprendizaje, y que cambia del auto – aprendizaje a un aprendizaje colaborativo; y por otro lado, las técnicas clasificadas por el alcance, considerando el tiempo invertido en el proceso didáctico.

En el estudio de la participación, hay que distinguir los procesos que fortalecen el autoaprendizaje, el aprendizaje de forma colaborativa y el aprendizaje interactivo. Al vincularse dentro de las tutorías académicas, un espacio académico determinado, el proceso de revisión de exámenes o consultas se analizan con profundidad, hasta el punto de viabilizar con frecuencia.

Considerando espacios de enseñanza - aprendizaje vinculante, de forma planificada y coordinada de equipos docentes, equipos de investigación, el trabajo del estudiante se agrupa en distintos tiempos y experiencias investigativas y formativas, incomparables a las sugerencias sobre dudas académicas.

La didáctica de la matemática como disciplina científica

Al analizar la posible construcción de un área de conocimiento, que se fundamente en función de la comunicación y adquisición de contenidos matemáticos, se puede observar que las didácticas especiales se evidencian con mucha frecuencia, divididas en capítulos o enfoques diferenciados de la didáctica,

negándoles el calificativo de ciencias de la educación propiamente dichas, en la opinión del autor: (Benedito, 1987). De este modo, estos autores las reducen a conocimientos técnicos o tecnológicos, ya que el saber científico pertenecería al ámbito de la didáctica

9.2.3 Desarrollo del Pensamiento

Elementos del Pensamiento

Según (Villamarini Jusino Á. R., 2009), la organización del sistema de pensamiento comprende tres subsistemas íntimamente relacionados, cuyo carácter específico está determinado por los procesos adaptativos y de apropiación histórico-cultural:

1. **Sistema de representaciones o codificación:** El autor manifiesta que este sistema se refiere a patrones mentales en procesos de los cuales se organizan los estímulos de manera que se torna significativa. Las imágenes, las nociones, los libretos, los esquemas, los conceptos, etc.
2. **Sistema de operaciones:** se refiere a operaciones mentales que se generan sobre la información para organizarla o reorganizarla. Las destrezas intelectuales, las estrategias y tácticas de pensamiento, las heurísticas, los algoritmos y los métodos, etc. son ejemplos de tipos de procedimiento.

3. **Sistema de actitudes:** se refiere a prácticas afectivas que proveen energía a la actividad del pensamiento. Los valores, las emociones, los sentimientos, los intereses, etc. son ejemplos de tipos de actitud. (Villarini Jusino Á. R., 2009)

Por otro lado, como se conoce que otros animales piensan, solamente los seres humanos tienen la posibilidad de pensar su propio pensamiento. Es esta capacidad del pensamiento para criticar, examinarse y ajustar el proceso tanto en sus destrezas, como en sus conceptos y actitudes, de modo que pueda ser más eficaz y efectivo en lograr sus propósitos.

Los niveles de pensamiento

Se define al “pensamiento” como la capacidad para procesar información y construir conocimiento, mediante la combinación de representaciones, operaciones y actitudes mentales. Esta combinación puede ocurrir en forma automática, sistemática (reflexiva), creativa y crítica, de acuerdo con los propósitos que persiga el pensamiento. El proceso de pensamiento puede tener lugar a tres niveles de funcionamiento mental consciente. A veces se actúa “sin pensarlo mucho”, se piensa automáticamente; es decir, el individuo responde automáticamente a los estímulos del ambiente con respuestas aprendidas con antelación. En otras ocasiones, el individuo se detiene a pensar, o piensa sistemáticamente; usando los recursos intelectuales a su disposición (los conceptos, destrezas y actitudes) para generar nuevas respuestas a las situaciones. Finalmente, en ocasiones muy extraordinarias, el individuo se vuelve sobre su

propio proceso de pensamiento; llevando a cabo lo que los filósofos llaman autoconciencia y los psicólogos metacognición, el individuo se dedica a examinar su propia actividad y proceso de pensamiento. De tal manera que el individuo somete a análisis y evaluación sus operaciones, conceptos, actitudes y su relación con las realidades que ellos pretenden expresar.

Un modelo de pensamiento reflexivo (sistemático)

El pensamiento reflexivo se refiere al uso deliberado y sistemático de los recursos mentales con el propósito o meta de entender, manejar, decidir, explicar o crear algo. Es el pensamiento orientado a la solución de problemas y la toma de decisiones eficaces y efectivas, es el pensamiento instrumental por excelencia.

También requiere de ciertas actitudes que lo orientan y lo energizan (curiosidad, sistematicidad, perseverancia, objetividad, etc.). En nuestro modelo de pensamiento sistemático reconocemos doce operaciones o destrezas generales que estarían en la base de todo procesamiento de información y construcción de conocimiento. El fomento del desarrollo del pensamiento implica conocer el procedimiento que caracteriza a cada destreza y ayudar al estudiante a desarrollar la facilidad para ejecutarlo en forma efectiva.

Un modelo de pensamiento crítico

El crecimiento, eficacia y creatividad del pensamiento está en su capacidad para el continuo autoexamen, autocrítica, autocontrol, que proporciona su capacidad

crítica a partir de la metacognición. En esquema se puede representar el desarrollo de la capacidad de pensar al pensamiento crítico del modo siguiente:

La metacognición tiene de 5 perspectivas críticas, que a lo largo de la historia de los seres humanos, han ido definiéndose para analizar y evaluar el pensamiento, el mismo que se eleva al nivel crítico. Estas 5 perspectivas o dimensiones son las siguientes:

1. **LÓGICA:** Se refiere a la capacidad de analizarse de tal manera que exista claridad y coherencia de conceptos, determinando la validez de procesos de razonamiento de conformidad a las reglas establecidas por la lógica.
2. **SUSTANTIVA:** Es la capacidad que existe para analizarse en términos de la información, conceptos, métodos o modos de conocer la realidad que se posean y que se derivan de diversas disciplinas (las cuales representan el conocimiento que se tiene como objetivo y válido).
3. **CONTEXTUAL:** La capacidad para analizarse en relación con el contenido biográfico y social en el cual se lleva a cabo la actividad del pensamiento y del cual es una expresión.

4. **DIALÓGICA:** La capacidad para analizarse con relación al pensamiento de los otros, para asumir otros puntos de vista y para mediar entre diversos pensamientos.

5. **PRAGMÁTICA:** La capacidad para analizarse en relación a los fines e intereses que busca el pensamiento y de las consecuencias que produce; analizar las luchas de poder o las pasiones a las que responde el pensamiento.

Las dimensiones contextuales, dialógica y pragmática del pensamiento crítico nos previenen de que no podemos entender el pensamiento en términos de un proceso puramente racional dirigido por un yo o ego. Nos enseñan que el pensamiento va más allá de un ego, de las ideas e intereses particulares de un individuo. El pensamiento está condicionado, en su forma y contenido, por los factores emotivos, sociales, políticos, culturales, etc. que lo propician, pero que también pueden obstaculizarlo o bloquearlo. El aprender a pensar requiere tanto del desarrollo de actitudes, conceptos y bloqueos (influencias exteriores que lo obstaculizan) como de ciertos valores que sustenten el compromiso con un pensamiento autónomo y solidario. El desarrollo del pensamiento es inseparable del desarrollo moral.

Pedagogía del pensamiento reflexivo y crítico

Aprendizaje auténtico El desarrollo del pensamiento que aspiramos a promover es un proceso que el estudiante tiene que asumir y dirigir a partir de su potencial.

La base para ello es la actividad de estudio y el proceso de aprendizaje que ello implica (Talizina, 1988).

Cuando existe la intención de hacer algo, añade Mosterín, se considera una idea de evento y se trata de realizarla, de hacer que deje de ser mera idea, para transformarse en hecho, en evento.

Cuando existe aprendizaje auténtico, el estudiante se involucra en una actividad de estudio de carácter: reflexivo, colaborativo, significativo, activo, y empoderador.

Modelos Generales de Pensamiento Lógico

En referencia a los modelos de carácter general propuestos en la Psicología Cognitiva para explicar los procesos de pensamiento, cabe citar como los más significativos, dos: el modelo de Sternberg (englobado en el seno de su teoría triárquica de la inteligencia) y el modelo taxonómico de pensamiento de Johnson-Laird, enmarcado en su teoría de los modelos mentales semánticos (González Marqués, 1991).

En referencia al modelo de Sternberg, debe señalarse que se trata de una teoría general de la inteligencia y de la resolución de problemas, en la cual se encuentran incluidas, como sendos subapartados, las capacidades de pensamiento deductivo e inductivo. La teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg se compone de tres

grandes niveles o subteorías (Martínez Arias, 1991; Fernández Berrocal y Carretero, 1995):

- a. Subteoría componencial, que engloba determinados procesos cognitivos, denominados componentes, que actúan sobre representaciones simbólicas de objetos y situaciones y que subyacen a la resolución de problemas y el pensamiento
- b. Subteoría experiencial, que incluye dos grandes tipos de habilidades: la capacidad para manejar situaciones novedosas y la de automatizar el procesamiento de la información.
- c. Subteoría contextual, dividida en dos teorías, la de la inteligencia práctica y la de la inteligencia social.

Las capacidades cognitivas básicas (o componentes) de procesamiento de la información quedan englobadas en la teoría componencial; además, las habilidades de resolución de problemas quedan divididas en fluidas y cristalizadas (siguiendo la terminología factorialista en inteligencia), quedando incluidas las capacidades inductivas y deductivas en la inteligencia fluida, mientras que aquellas habilidades que dependen más estrechamente del conocimiento previo y de los factores culturales estarían clasificadas dentro de la inteligencia cristalizada.

Sternberg (1980) clasifica los componentes cognitivos de resolución de problemas según dos grandes criterios: a) Según el nivel de generalidad y, b) según su función; en cuanto al nivel de generalidad, distingue tres tipos de componentes:

1. **Los generales**, aplicables a cualquier clase de tarea de resolución de problemas
2. **Los componentes de clase**, aplicables a un conjunto más o menos amplio de tareas
3. **Los componentes específicos**, que se encuentran implicados en tareas singulares.

Nótese la afinidad de esta división de los componentes de resolución de problemas con algunas concepciones factorialistas de la inteligencia, especialmente con el modelo jerárquico de Vernon (Eysenck, 1979).

Asimismo, Sternberg (1980) considera los siguientes tipos de componentes cognitivos, atendiendo a su función:

1. **Metacomponentes**: Son aspectos ejecutivos y de control de los procesos cognitivos elementales. Sternberg distingue seis metacomponentes básicos, como por ejemplo, la identificación de una situación problemática, la comprensión de su estructura, la selección de uno o varios tipos de organización y representación de la información, la selección de una estrategia de combinación de los componentes de nivel inferior, la decisión

del ajuste entre velocidad y exactitud en la resolución del problema y la monitorización y control de la solución al mismo.

2) Componentes de ejecución: Son los procesos de manipulación y transformación de la información, propiamente dichos. Sternberg postula los siguientes tipos:

2.1) Codificación: Actividad por medio de la cual el sujeto codifica los términos del problema y recupera de la memoria a largo plazo el conocimiento del que dispone acerca de ese tipo de problemas.

2.2) Inferencia: Detección de relaciones entre dos objetos o conceptos, la cual puede ser de tipo concreto o abstracto.

2.3) Cartografiado o “mapping”: Trasvase de información de una situación conocida a la nueva situación problemática.

2.4) Aplicación: En ella, el sujeto usa las relaciones entre los elementos pasados de la situación y la decisión tomada acerca de ellos en el pasado, para tomar decisiones en la actualidad.

2.5) Justificación: Consiste en verificar cuál es la mejor de entre varias alternativas de solución del problema.

2.6) Respuesta: Dependiendo de la situación, puede consistir en la comunicación oral de la solución requerida o cualquier otra forma de ejecutarla, por ejemplo, una respuesta gestual o motriz.

3) Componentes de adquisición, retención y transferencia: Los de adquisición implican procesos mediante los cuales se pone a disposición del sistema

cognitivo información nueva. Los componentes de retención tienen que ver con la habilidad para recuperar información previamente aprendida desde el sistema de memoria a largo plazo y los componentes de transferencia incluyen procesos de generalización de la información entre un contexto previo y otro nuevo.

Respecto de la subteoría experiencial, (Sternberg 1984) considera que los componentes de resolución de problemas interactúan con el nivel de experiencia del que el sujeto dispone acerca de situaciones similares. Por ello, en el contexto de esta subteoría son importantes las habilidades para enfrentarse a problemas nuevos, dado que se ha encontrado en diversas investigaciones que los sujetos más capaces en la resolución de problemas son los que poseen mayor flexibilidad a la hora de tratar con situaciones novedosas (característica, por otro lado, de la “inteligencia fluida” de los factorialistas). Además, Sternberg considera que otra habilidad muy relevante en el marco de la teoría experiencial es la de automatizar el procesamiento de la información, con el fin de reservar el máximo de recursos cognitivos para otras tareas nuevas o de mayor relevancia.

En referencia a la última subteoría del modelo, la contextual, (Sternberg 1984) trata en ella temas de inteligencia práctica e inteligencia social, en relación con aspectos de adecuación a la realidad del contexto socio-cultural del sujeto. En esta subteoría, la inteligencia queda definida como el pensamiento dirigido a una o más metas de comportamiento, incluyendo en ellas la adaptación al ambiente, la

conformación del ambiente a las propias exigencias y la selección de ambientes en los que el sujeto actúa.

En esta parte de la teoría triárquica se tienen en cuenta los resultados de las investigaciones transculturales y de orientación contextualista.

Otra aportación importante al estudio de los procesos intelectuales y de pensamiento la constituye la teoría de los modelos mentales semánticos de (Johnson- Laird 1988, en González Marqués, 1991; Fernández Berrocal y Carretero, 1995; González Labra, 1998), el cual establece una taxonomía de los diversos procesos que se pueden calificar como de pensamiento. En un primer nivel, distingue entre procesos dirigidos a meta y procesos no dirigidos a meta (asociación y ensoñamiento). Entre los dirigidos a meta, se pueden distinguir los que persiguen metas deterministas y no deterministas. En el primer caso, estamos ante el llamado “cálculo mental”, mientras que si la tarea tiene una meta no determinista, podemos encontrarnos con situaciones con una estructura bien definida (pensamiento deductivo e inductivo) o mal definida (en cuanto que no estén bien especificadas la situación de partida o la meta, los medios para alcanzarla, etc.) En las actividades con estructura bien definida, puede ocurrir que la solución aporte un incremento de información semántica al sistema cognitivo (pensamiento inductivo) o que no aporte tal incremento (pensamiento deductivo); en este último caso, el proceso de razonamiento se movería (teóricamente) en un ámbito puramente sintáctico.

(Johnson-Laird, 1995) se centra fundamentalmente en los procesos de pensamiento deductivo, a los que aplica su teoría de los modelos mentales. Esta teoría pone el énfasis en los aspectos semánticos del pensamiento, es decir, en el significado de los fenómenos descritos en las situaciones problema y no tanto en los aspectos formales de las mismas.

En este modelo, se sostiene que al presentársenos un problema o un enunciado textual, formamos un “modelo mental” o representación de la situación descrita en él y de nuestra comprensión del mismo, más que de la forma literal en sí. De esta manera, introducimos conocimiento previo y realizamos inferencias sobre la situación descrita, yendo más allá de los datos presentados.

En opinión de (Johnson-Laird, 1995) en el sistema cognitivo de los sujetos no existe ningún tipo de regla, ni de carácter formal (como en los modelos de lógica mental), ni dependientes del contexto (como en las teorías que ponen el énfasis en los aspectos pragmáticos, ejemplificados en los trabajos de Cosmides y colaboradores). En este modelo se propone una descripción de los mecanismos psicológicos que se ponen en funcionamiento al resolver un problema de razonamiento deductivo, el cual presentaría hipotéticamente, una secuencia de tres estadios (Santamaría, 1995; Fernández Berrocal y Carretero, 1995):

1. Interpretación de las premisas: Se elabora un modelo sobre el estado de cosas representado en las premisas, que dependerá de la naturaleza del problema y de su estructura lógica. Así, para un problema de relaciones

espaciales como “Juan está a la izquierda de Pedro y éste a la izquierda de Andrés”, “¿cuál es la situación de Juan y Andrés?” Se formaría una representación del tipo Juan Pedro Andrés.

2. Formulación de una conclusión que satisfaga el modelo: Consiste en avanzar algo concordante con el modelo mental, pero no contenido directamente en las premisas.
3. Búsqueda de modelos alternativos: Se trataría de construir representaciones alternativas que satisfagan las premisas y que hagan falsa la conclusión. En caso de que no pueda realizarse otro modelo mental alternativo, se responde con la conclusión anterior. Si existen otros modelos, el sujeto puede considerarlos más o menos exhaustivamente y aceptar la conclusión de manera probabilística. La seguridad de la conclusión será mayor cuantos más modelos alternativos de las premisas se hayan considerado. Es el criterio de (Johnson-Laird y Byrne 1991, en Santamaría, 1995) han propuesto una relación de los modelos mentales contruidos para el caso del razonamiento proposicional y el silogístico. Así, presentan la siguiente lista correspondiente a algunas conectivas lógicas binarias, en donde p y q son las representaciones de las respectivas proposiciones y los corchetes hacen referencia a que están representadas exhaustivamente

El conocimiento lógico-matemático

El conocimiento lógico-matemático tiene sus peculiaridades que deben ser conocidas para poder entender los mecanismos de su adquisición y, de esta manera, elaborar las estrategias más oportunas para su enseñanza. Pero también tiene características que comparte con otros tipos de conocimiento que deben incorporarse al proceso de enseñanza y aprendizaje en estas etapas iniciales de la escolarización.

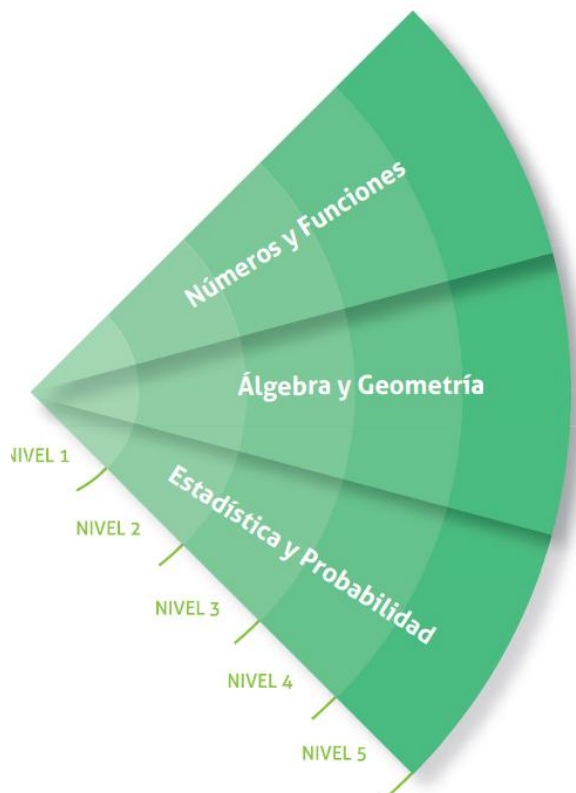
Pero ¿qué es este tipo de conocimiento que se denomina como: conocimiento lógico-matemático?

Las unidades funcionales de conducta mediante las cuáles el sujeto interactúa con su entorno reciben el nombre de esquemas. Un esquema es una forma que se aplica a un contenido, sin lugar a dudas, que el contenido puede ser otro esquema e incluso el mismo esquema. Los esquemas actúan en tres niveles que se corresponden con los tres niveles de equilibración cognitiva descritos. Por un lado, los esquemas se aplican sobre la realidad o sobre representaciones de la realidad y, en su caso, sobre los propios esquemas. (Serrano Gonzalez Tejero, 2009)

9.2.4 Estándares del Área de Matemática

De acuerdo al Ministerio de Educación del Ecuador, los estándares de Matemática se organizan en los siguientes dominios de conocimiento, que progresan en cinco niveles:

Gráfico 1: Niveles de dominio de conocimiento en Matemáticas.



Fuente: Ministerio de Educación, Estándares de Calidad Educativa

Progresión de estándares de matemáticas

Gráfico No. 9: Dominio a Números y Funciones

NIVEL 5	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas¹⁷, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Resuelve gráficamente sistemas de inecuaciones lineales y cuadráticas. Utiliza propiedades para comprobar resultados¹⁸. Encuentra restricciones y el conjunto solución de una función objetivo. Codifica y decodifica mensajes cortos, mediante el uso de aritmética modular. Transforma un grafo en un circuito de menor costo, sea de Euler o de Hamilton¹⁹. Determina vértices, aristas y orden de un grafo. Resuelve operaciones tanto en el sistema binario²⁰ como en aritmética modular. Comprende lo que es una función. Determina dominios y valores funcionales. Reconoce y representa funciones²¹ con tablas, gráficos, enunciados y ley de asignación. Identifica transformaciones²² adecuadas para graficar funciones. Identifica las variables significativas de las progresiones²³. Identifica los elementos que determinan situaciones de optimización de recursos²⁴. Reconoce características, elementos y diferencias entre grafos²⁵. Identifica sumas en numeración binaria o en aritmética modular. Maneja con criterio el conocimiento sobre funciones y progresiones²⁶ para modelizar problemas. Evalúa los resultados obtenidos y los procesos matemáticos elaborados en los ejercicios y problemas resueltos. Modeliza problemas²⁷ a través de distintos métodos²⁸, formula hipótesis, define estrategias y toma decisiones en función de los resultados obtenidos.
NIVEL 4	<ul style="list-style-type: none"> Determina la ecuación de una función lineal con base en información dada¹³. Resuelve ejercicios y problemas utilizando las propiedades y operaciones¹⁴ definidas en el conjunto de los números reales. Reconoce, interpreta, evalúa y analiza funciones lineales a partir de tablas de valores y gráficos. Representa números reales en la recta numérica. Establece relaciones de orden. Expresa números racionales en notación fraccionaria o decimal y números reales en notación científica. Diferencia las unidades del Sistema Internacional¹⁵ con las de otros sistemas¹⁶ y conoce sus equivalencias. Resuelve y formula problemas mediante el empleo de funciones lineales, operaciones combinadas con números reales y conversiones de unidades. Expresa ideas con claridad y orden en el desarrollo de las soluciones a las situaciones propuestas, mediante un uso correcto del lenguaje matemático.

NIVEL 3	<ul style="list-style-type: none"> • Construye sucesiones numéricas con patrones de adición, sustracción, multiplicación y división. Ubica en el plano cartesiano objetos a partir de pares ordenados, formados por números naturales, fraccionarios y decimales. Utiliza números racionales positivos para realizar operaciones básicas, conversiones y comparaciones simples en medidas de longitud, área, volumen, masa⁷ y en medidas angulares⁸. • Relaciona patrones numéricos crecientes con la adición o multiplicación, y decrecientes con la resta o división. Representa números naturales, fraccionarios y decimales en forma concreta, gráfica⁹, simbólica y simplificada. Establece relaciones de orden y reconoce el valor posicional. Asocia los porcentajes con números fraccionarios y decimales. Reconoce la relación entre la potenciación¹⁰ y la radicación. Reconoce la relación entre unidades, múltiplos y submúltiplos en medidas de longitud, área, volumen y masa, según el Sistema Internacional; y en medidas angulares del Sistema Sexagesimal. Identifica unidades de medidas agrarias¹¹. • Justifica procesos y cálculos en la formulación y solución de situaciones referentes a sucesiones, variaciones proporcionales, proporcionalidad, estimación y medición¹² con números racionales positivos, y verifica resultados finales mediante los procesos y cálculos empleados. Reconoce el efecto de las operaciones en la estructura: conjunto numérico-operación.
NIVEL 2	<ul style="list-style-type: none"> • Describe, construye y argumenta el patrón de formación de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes. Representa pares ordenados a partir de relaciones numéricas y de correspondencia. Realiza adiciones y sustracciones con reagrupación y multiplicaciones sin reagrupación. Realiza conversiones simples en medidas monetarias³, de tiempo⁴ y de longitud⁵. • Relaciona patrones numéricos crecientes con la adición y la multiplicación, y decrecientes con la resta. Lee y establece relaciones de orden entre cantidades de objetos y entre números naturales de hasta cuatro cifras que incluyen unidades de medida⁶. Asocia la noción de división con patrones de restas o repartos en tantos iguales. • Crea y resuelve situaciones en las que se apliquen las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y conversiones sencillas de medidas monetarias, de tiempo y de longitud. Evidencia interés por la presentación ordenada, secuencial y clara en los procesos desarrollados.
NIVEL 1	<ul style="list-style-type: none"> • Describe y construye patrones con objetos y patrones numéricos¹. Cuenta, compara² y ordena colecciones de objetos. Identifica cantidades de objetos y las asocia con los numerales. Realiza adiciones y sustracciones con material concreto de 0 a 10. Identifica y utiliza las monedas de 1, 5 y 10 centavos en situaciones lúdicas. • Representa, en forma concreta, gráfica y simbólica, cantidades del uno al diez; las compara y establece relaciones de orden (más que y menos que). Relaciona situaciones cotidianas con la noción de adición y sustracción. • Muestra creatividad al describir la solución a situaciones cotidianas que requieren de las nociones de adición y sustracción o comparación.

Fuente: Ministerio de Educación, Estándares de Calidad Educativa

9.2.5 Recomendaciones metodológicas generales para el desarrollo de destrezas y la enseñanza – aprendizaje de contenidos.

En las categorías metodológicas tiene un espacio importante el contenido de propuesta consultada de Reforma Curricular para la Educación Básica, Quito enero 1996. Mec. PROMECEB.

Al interior de este abordaje, en el área de matemática, se destacan las recomendaciones metodológicas generales para el desarrollo de destrezas y la enseñanza – aprendizaje de contenidos. El contenido de las recomendaciones es el siguiente:

1. Los alumnos serán sujetos activos en el proceso de interaprendizaje.

2. El aprendizaje de la matemática se realizará basándose en las etapas: concreta, gráfica, simbólica y complementaria (ejercitación y aplicaciones).
3. Los contenidos matemáticos deben tratarse en lo posible con situaciones del medio donde vive el estudiante.
4. Evitar cálculos largos e inútiles.
5. Se utilizará la calculadora como herramienta auxiliar de cálculo.
6. Desarrollar el cálculo mental y aproximado mediante el proceso de redondeo.
7. Los juegos didácticos deben favorecer la adquisición de conocimientos, aprovechando la tendencia lúdica del estudiante.
8. Orientar al alumno hacia el descubrimiento de nuevas situaciones.
9. Motivar el tratamiento de ciertos contenidos fundamentándose en aspectos histórico-críticos de la matemática.
10. Propiciar el trabajo grupal para el análisis crítico de contenidos y de desarrollo de destrezas.

A continuación, se registra con este trabajo el modelo de la enseñanza basados en problemas, el método de la observación directa, el método de investigación y el proceso didáctico de elaboración de un proyecto de aula (Propuesta del Ministerio de Educación).

Se incluye el proyecto de aula por la relación que existe entre las Unidades Educativas y el Ministerio de Educación.

El modelo EBP utiliza situaciones problemáticas para conducir el aprendizaje y puede concretizarse en un proyecto de investigación, en un método de estudio de casos, en un proyecto de diseño, etc.

Las bases fundamentales de tal modelo pueden representarse en los siguientes conceptos:

- Grupos pequeños
- Autodirección
- Interdependencia
- Autoevaluación.

En el proceso de resolución de problemas, se contemplan una serie de etapas y tareas que el estudiante debe realizar:

Tabla 4: *Etapas y tareas que el estudiante debe realizar para el desarrollo de destrezas*

ETAPAS	TAREAS
1. Abordar la situación problemática	Leyendo la información planteada Clarificando el conocimiento previo pertinente a la situación. Motivándose a continuar en la resolución del problema.
2. Definir el problema	4. Comprendiendo el problema como se le ha planteado. 5. Analizando y clasificación la información en partes (objetivo o problema a resolver, contexto o situación, condiciones y criterios de solución).
3. Explorar el problema	6. Tratando de descubrir el problema real y las ideas principales. 7. Revalorando su comprensión de la situación.

	8. Elaborando hipótesis sobre la misma.
4. Planear la solución	9. Delimitando los subproblemas a resolver. 10. Estableciendo los pasos necesarios para hacerlo
5. Llevar a cabo el plan	11. De forma metódica y sistemática. 12. Aplicando el conocimiento previo y nuevo en la solución del problema.
6. Evaluar el proceso	13. Retroalimentándose a sí mismo 14. Valorando la solución, el proceso mismo y lo que se aprendió sobre resolver problemas.

Fuente: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Las habilidades que se busca desarrollar pueden agruparse en seis rubros generales:

- Habilidades para la resolución de problemas (definidos y no definidos)
- Habilidades interpersonales y de trabajo en grupo.
- Habilidades meta cognitivas, de autoconfianza y de autodirección.
- Habilidades de autoevaluación.
- Habilidades para el manejo del cambio.
- Habilidades de aprendizaje continuo (a lo largo de la vida).

Para el efectivo funcionamiento se requieren ciertas características por parte de los participantes del proceso docente.

Tabla 5: Habilidades que se busca desarrollar

DOCENTE	ESTUDIANTE
1. Mostrar preocupación por los estudiantes como personas	10. Ser activo
2. Demostrar interés por el éxito de los estudiantes	11. Trabajar cooperativamente
3. Incluir actividades que preparen al estudiante para el campo profesional	12. Entender claramente la tarea y el tiempo necesario para realizarla
	13. Dedicarse diligentemente a la tarea
	14. Ser consciente de su propio estilo de

<p>4. Responsabilizar al estudiante de su proceso de aprendizaje</p> <p>5. Clasificar metas de aprendizaje</p> <p>6. Lograr la coherencia entre el proceso de evaluación y las metas de aprendizaje.</p> <p>7. Incluir actividades que ayuden a los estudiantes a crear una estructura de conocimiento útil (poder recuperarlo y aplicarlo en las diferentes situaciones)</p> <p>8. Proporcionar retroalimentación inmediata</p> <p>9. Motivar a los estudiantes</p>	<p>aprendizaje para utilizarlo efectivamente</p> <p>15. Ser consciente de la necesidad de crear una estructura de conocimiento</p> <p>16. Ser responsable de su proceso de aprendizaje</p>
--	--

Fuente: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

9.2.6 Destreza general de matemáticas

Comprensión de conceptos Destrezas específicas:

- Identificar la regla de formación de una secuencia.
- Describir con sus palabras la regla de formación de una secuencia.
- Usar gráficos o símbolos para representar conceptos y relaciones entre ellos.
- Narrar en forma clara la forma de resolver adiciones y sustracciones sin reagrupación.
- Distinguir la forma de realizar adiciones con reagrupación y sustracciones con desagrupación.

Solución de problemas Destrezas específicas:

- Traducir problemas expresados en el lenguaje común en representaciones matemáticas y viceversa.
- Estimar resultados de respuesta a problemas.

- Graficar las condiciones o relaciones que se planteen en problemas para lograr una mejor visualización y comprensión de los mismos y sus posibles soluciones.
- Usar diferentes estrategias que permitan resolver problemas.
- Aplicar modelos matemáticos que se relacionen con la solución de diversas situaciones.

Entre las estrategias para la resolución de problemas, tenemos las siguientes:

1. Construir una serie:

Como base se debe analizar y encontrar el patrón que la conforma.

2. Tantear posibles soluciones:

Permite ensayar, intentar o experimentar posibles soluciones, hasta encontrar aquella que se ajuste y responda satisfactoriamente a la pregunta del problema.

Es una buena estrategia para iniciar con la resolución de ecuaciones.

3. Aproximar la solución:

Es de gran ayuda para la vida cotidiana, nos permite realizar cálculos aproximados de forma rápida y mental, sobre todo cuando se trata de comparar, vender o comparar valores para tomar decisiones.

4. Realizar operaciones algebraicas:

Se aplica cuando para la resolución matemática se requiere emplear operaciones algebraicas como la suma, resta la multiplicación, la

división o también requiere de productos notables o de la descomposición en factores.

5. Organizar la información:

Es necesario organizar los datos que se presentan en un problema para llegar a su solución.

Las tablas de datos, los diagramas de árbol entre otros permiten organizar los datos.

9.2.7 Evaluación al desempeño del estudiante

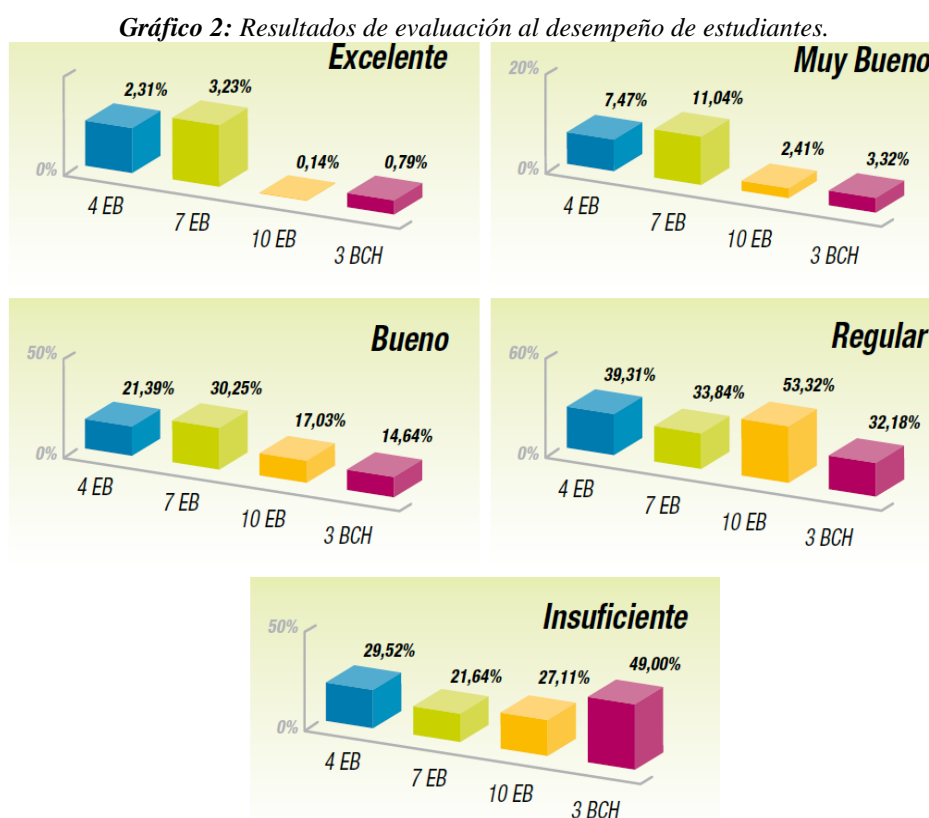
El Ministerio de Educación pretende, a través de la aplicación de varios instrumentos de evaluación, medir las actitudes y aptitudes del estudiante como respuesta al proceso educativo; es decir, las demostraciones de los conocimientos, habilidades, destrezas y valores desarrollados, como resultado del proceso educativo y su aplicación en la vida cotidiana.

Con las pruebas se aplican cuestionarios de contexto para evaluar los factores intraescolares y extraescolares que inciden en el aprendizaje de los estudiantes; la aplicación se ejecuta a través de un cronograma previamente establecido.

Los resultados permiten hacer seguimiento a la calidad de la educación y con ello proponer estrategias de mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje que brinda el sistema educativo nacional.

Resultados de evaluación al desempeño de estudiantes

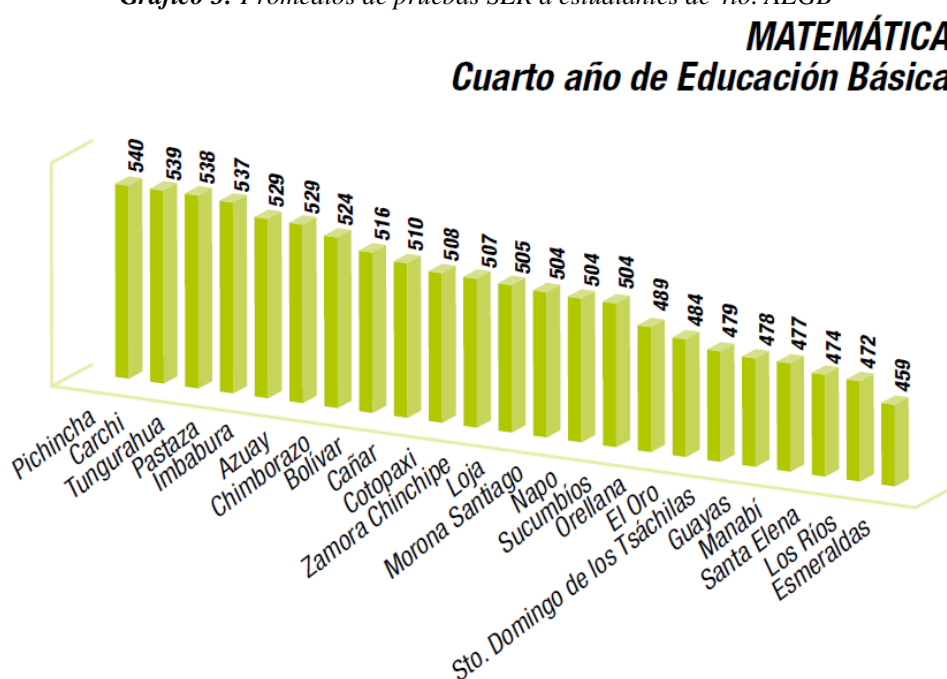
A continuación, se presenta los porcentajes de estudiantes en cada nivel de rendimiento, en el área: Matemáticas



Fuente: Pruebas Ser Ecuador.

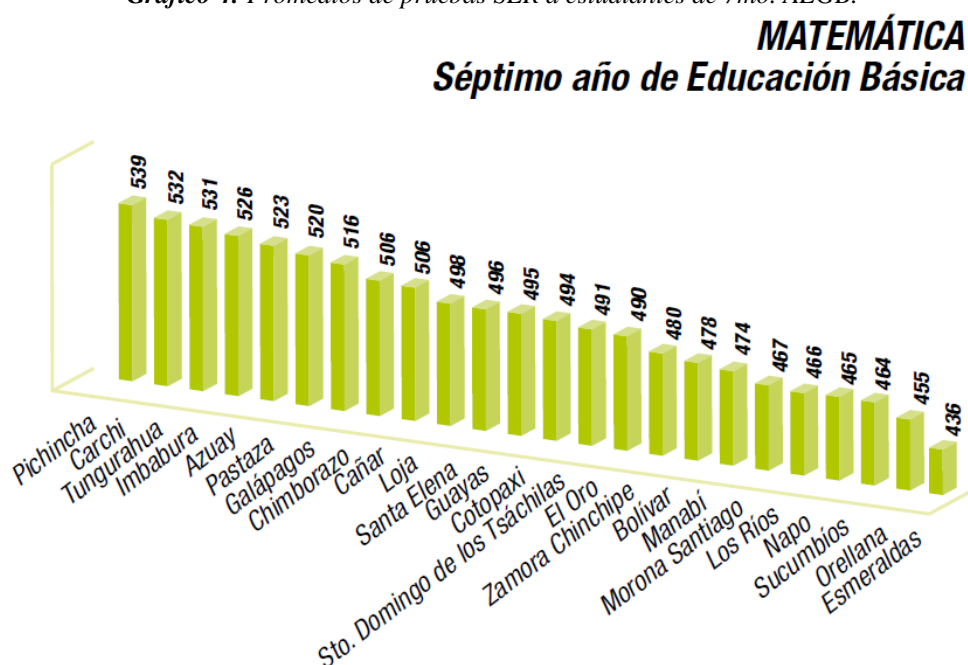
9.2.8 Resultados nacionales por provincia

Gráfico 3: Promedios de pruebas SER a estudiantes de 4to. AEGB



Fuente: Pruebas Ser Ecuador.

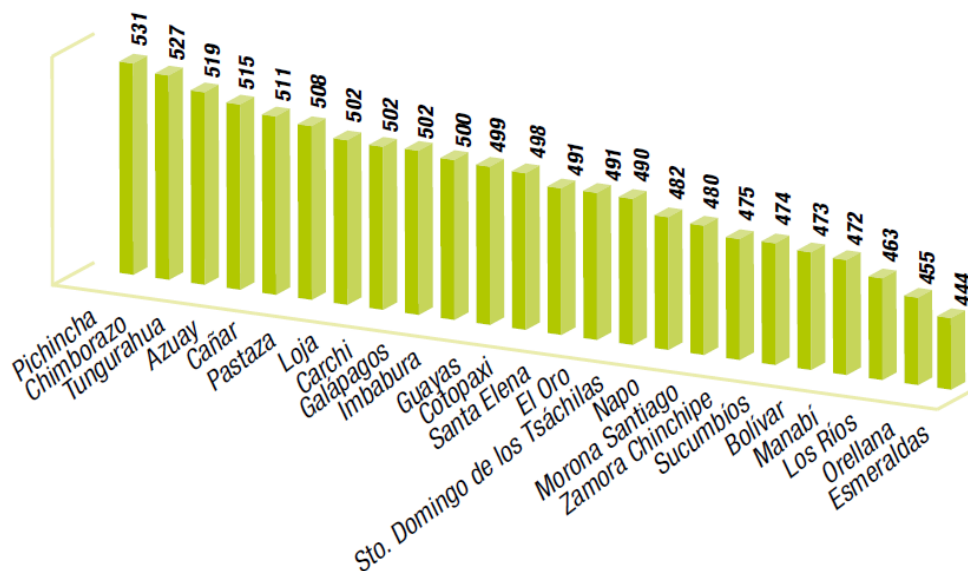
Gráfico 4: Promedios de pruebas SER a estudiantes de 7mo. AEGB.



Fuente: Pruebas Ser Ecuador.

Gráfico 5: Promedios de pruebas SER a estudiantes de 10mo. AEGB.

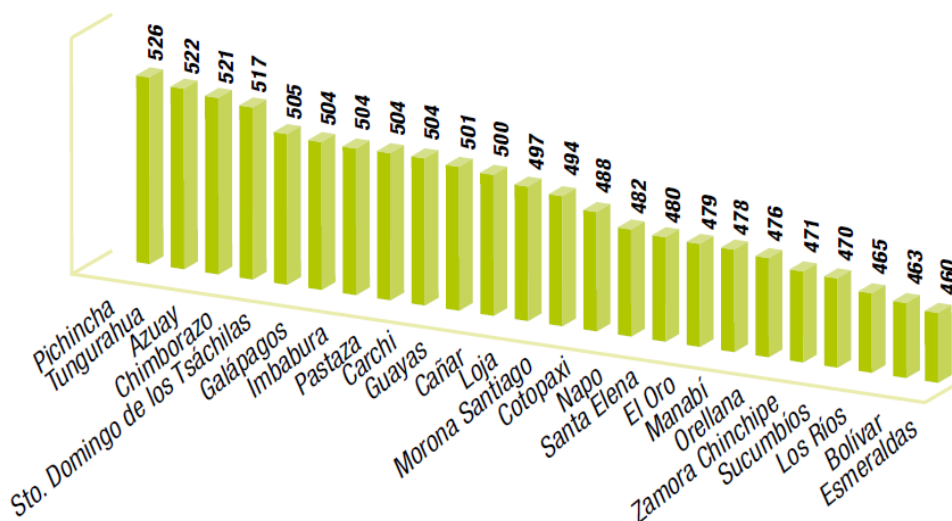
MATEMÁTICA
Décimo año de Educación Básica



Fuente: Pruebas Ser Ecuador.

Gráfico 6: Promedios de pruebas SER a estudiantes de 3ro. Bachillerato.

MATEMÁTICA
Tercer año de Bachillerato



Fuente: Pruebas Ser Ecuador.

La diferencia promedio entre los resultados de la provincia de Pichincha y Esmeraldas, que muestran el mejor y peor resultados, respectivamente, es de 84,5 puntos. La diferencia promedio de la provincia de Pichincha con la provincia del Guayas, que son las de mayor población estudiantil en Sierra y Costa, es de 41 puntos.

Sin embargo, en la provincia de Los Ríos existe un promedio muy bajo en relación con las demás provincias, obteniendo 465 puntos, a 61 puntos de diferencia con la provincia de mejor promedio que es Pichincha.

9.3 POSTURA TEÓRICA

La postura adoptada por la investigadora, en relación al pensamiento, se asocia a una relación entre lo que ya sabemos y está en nuestra memoria y lo que percibimos. Con esta trilogía damos significado a las cosas, creamos, inferimos más allá de los que nos viene dado y eso es el producto denominado “pensamiento”.

La inferencia tiene lugar a través de la sugerencia de todo cuanto se ve y se recuerda; esa sucesión de ideas es el pensamiento. Se basa todo este proceso en dos recursos básicos e innatos: la curiosidad y la sugerencia o ideas espontáneas. El pensamiento debe conducir hacia alguna meta: una acción, un resultado.

Es necesario que el resultado sea un pensamiento reflexivo, es decir, ordenando la sucesión de ideas, sin que se convierta en una simple concatenación de ideas en relaciones de consecuencias, por lo contrario que ubicando un orden, se promueva un pensamiento enfocado hacia alguna meta.

Una idea es un plan de acción que tiene una función constructiva, pues las ideas surgen para resolver problemas, aceptando como verdadero de entre todas las ideas la más exitosa.

Se asume el enfoque de Piaget, quien considera que no hay que confundir la intimidad del pensamiento con el egocentrismo, pues este no se trata del pensamiento por imágenes y por símbolos autísticos que no se pueden comunicar, sino en una limitación cognitiva del individuo para ubicarse en el lugar de los otros entre otras características del periodo pre-operacional que afectan la manera en cómo se utiliza el lenguaje, el cual no busca generar ciertos estados mentales en sus interlocutores (Piaget, 1976).

10 HIPÓTESIS

10.1 HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación de estrategias didácticas incide en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio” de la ciudad de Babahoyo, provincia de Los Ríos.

10.2 SUBHIPÓTESIS

- La aplicación de nuevos procesos metodológicos, favorecerá el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio”.
- El desarrollo del pensamiento lógico matemático se asociará con el tratamiento de otras disciplinas de la malla curricular de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio”.
- La capacitación docente en la aplicación de estrategias didácticas permitirá la actualización de los conocimientos de los docentes y por ende un mejor desempeño de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio”.

11 RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN

11.1 Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

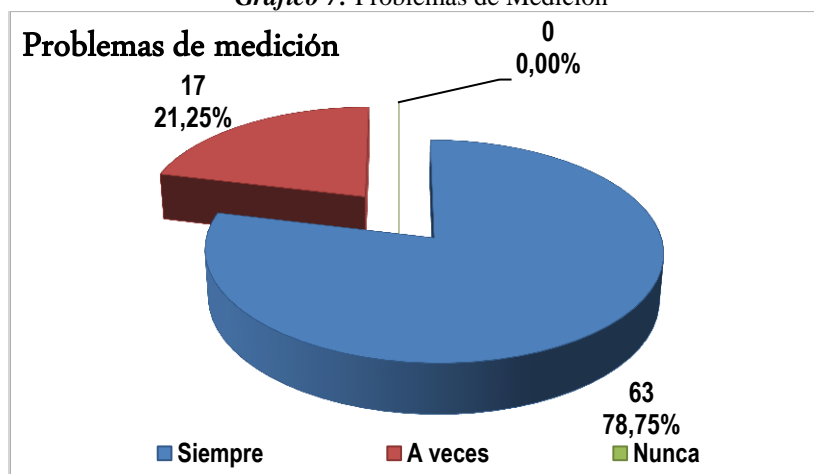
1. ¿Estudiando matemáticas con ayuda de su profesor, resolvió problemas de medición?

Tabla 6: Problemas de Medición

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	63	78,75%
2 A veces	17	21,25%
3 Nunca	0	0,00%
Total:	80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 7: Problemas de Medición



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

El 78,75% de los encuestados manifestaron que siempre han resuelto problemas de medición con ayuda de su profesor, mientras que el 21,25% respondieron que los han hecho a veces.

Interpretación:

El gráfico que hace relación a la resolución de problemas de medición con ayuda del docente, determina que la mayoría de estudiantes han resuelto problemas con la colaboración del docente del área de matemáticas, lo que es de mucha relevancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en virtud que este tipo de problemas, desarrollan el pensamiento lógico en los estudiantes.

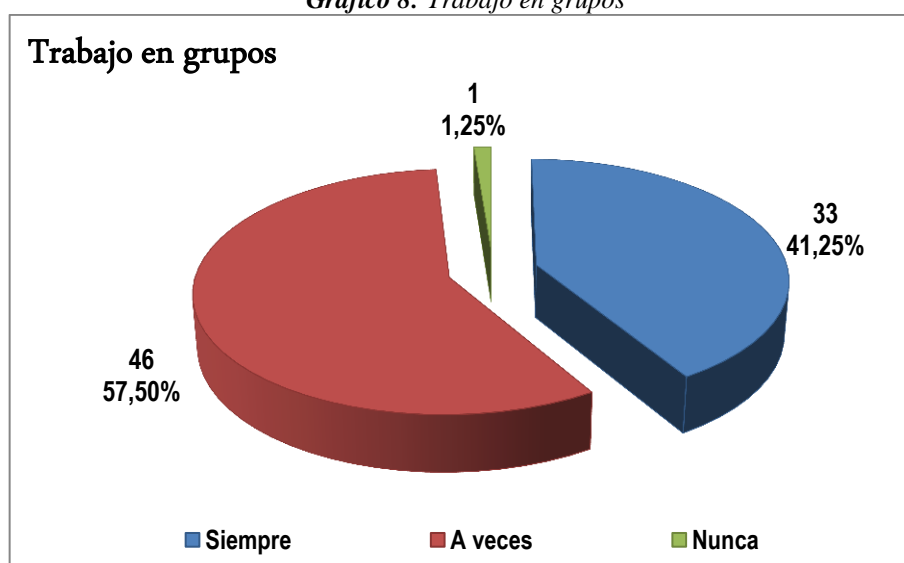
2. ¿El trabajo en el aula para la resolución de los ejercicios matemáticos se hace en forma grupal?

Tabla 7: Trabajo en grupos

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	33	41,25%
2 A veces	46	57,50%
3 Nunca	1	1,25%
Total:	80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 8: Trabajo en grupos



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

En mayor porcentaje el 57,50% de los encuestados, indicaron que a veces resuelven ejercicios en forma grupal; en menor porcentaje el 41,25% de la muestra dijeron que siempre han realizado ejercicios matemáticos de manera grupal; y, en mínimo porcentaje tan sólo el 1,25% respondieron que nunca realizan trabajos de forma grupal.

Interpretación:

De acuerdo a los expresado en el gráfico, se puede establecer, que los docentes a veces aplican estrategias para la resolución de ejercicios matemáticos, agrupando a los estudiantes para un mejor entendimiento de los trabajos en clase.

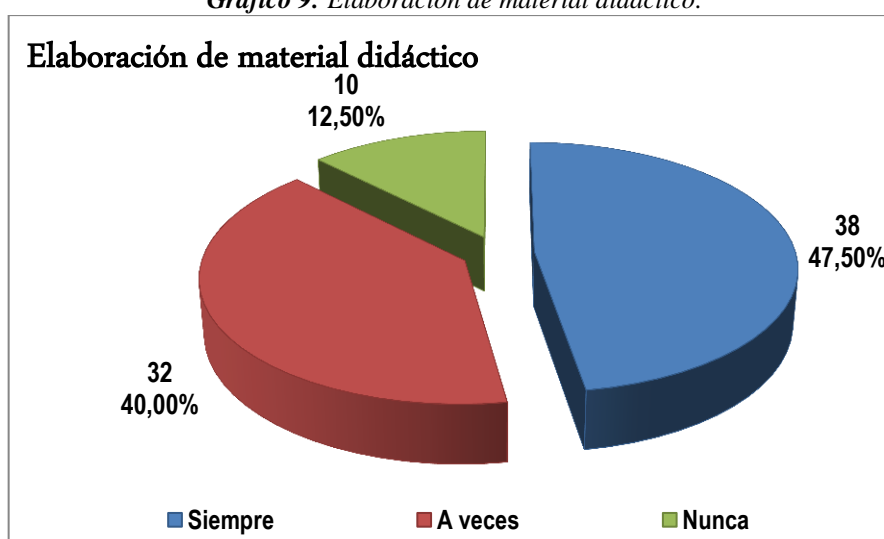
3. ¿Ha elaborado con sus compañeros de aula materiales didácticos para aplicar en la asignatura de matemáticas?

Tabla 8: Elaboración de material didáctico

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	38	47,50%
2 A veces	32	40,00%
3 Nunca	10	12,50%
Total:	80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 9: Elaboración de material didáctico.



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

En el gráfico relacionado a la participación de los estudiantes en la elaboración de material didáctico para la asignatura de matemáticas, los resultados son divididos en los item's siempre con el 47,50% y a veces el 40%, en menor cantidad el 12,50% de los encuestados manifestaron que nunca han tenido participación.

Interpretación:

Es evidente la relativa participación que existe por parte de los estudiantes en la elaboración de material didáctico para la aplicación en el área de matemáticas, lo que requiere una implementación en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

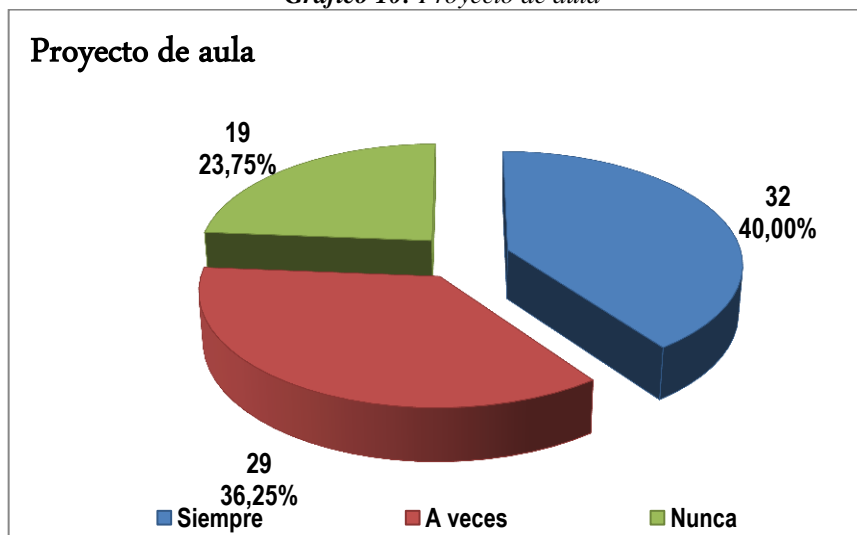
4. ¿Con sus compañeros de curso ha intervenido en la elaboración de pequeños proyectos de aula como apoyo a la comunidad por parte de la asignatura de matemáticas?

Tabla 9: Proyecto de aula

Item's		Frecuencia	Porcentaje
1	Siempre	32	40,00%
2	A veces	29	36,25%
3	Nunca	19	23,75%
Total:		80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 10: Proyecto de aula



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

Con relación al cuarto enunciado de la encuesta, sobre la intervención que han tenido los estudiantes en la elaboración de pequeños proyectos de aula como apoyo a la comunidad por parte de la asignatura de matemáticas, los resultados se encuentran divididos, siendo el 40% de los encuestados que manifestaron siempre, el 36,25%, indicaron a veces; y, en un mínimo porcentaje el 23,75% respondieron nunca haber intervenido.

Interpretación:

El gráfico evidencia que los estudiantes a veces participan en la elaboración de proyectos de aula en el área de las matemáticas como apoyo a la comunidad, se podría decir que no existe algún tipo de motivación por parte de los docentes hacia los estudiantes de básica superior.

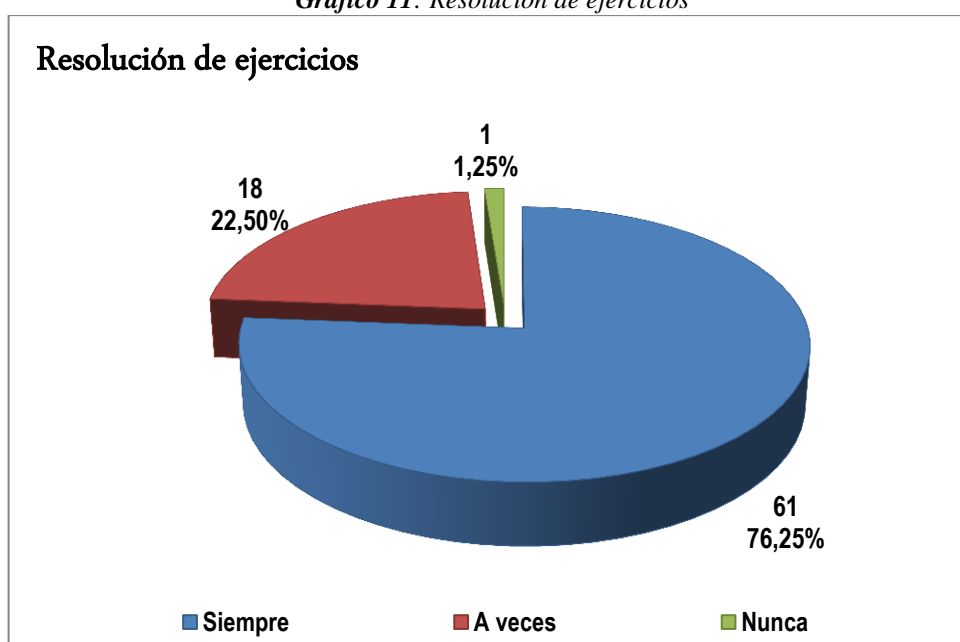
5. ¿En ciertas horas de la asignatura de matemáticas resuelve ejercicios que son de interés?

Tabla 10: Resolución de ejercicios

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	61	76,25%
2 A veces	18	22,50%
3 Nunca	1	1,25%
Total:	80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 11: Resolución de ejercicios



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

La mayor cantidad de respuestas de los encuestados, se registraron en el ítem siempre con el 76,25%, mientras que el 22,50% de los encuestados respondieron a veces y en un mínimo porcentaje el 1,25% de los encuestados, manifestaron que nunca han resuelto ejercicios de interés en la asignatura de matemáticas.

Interpretación:

El gráfico evidencia que los estudiantes si están resolviendo ejercicios de interés en el área de matemáticas, ya sean de forma individual o grupal.

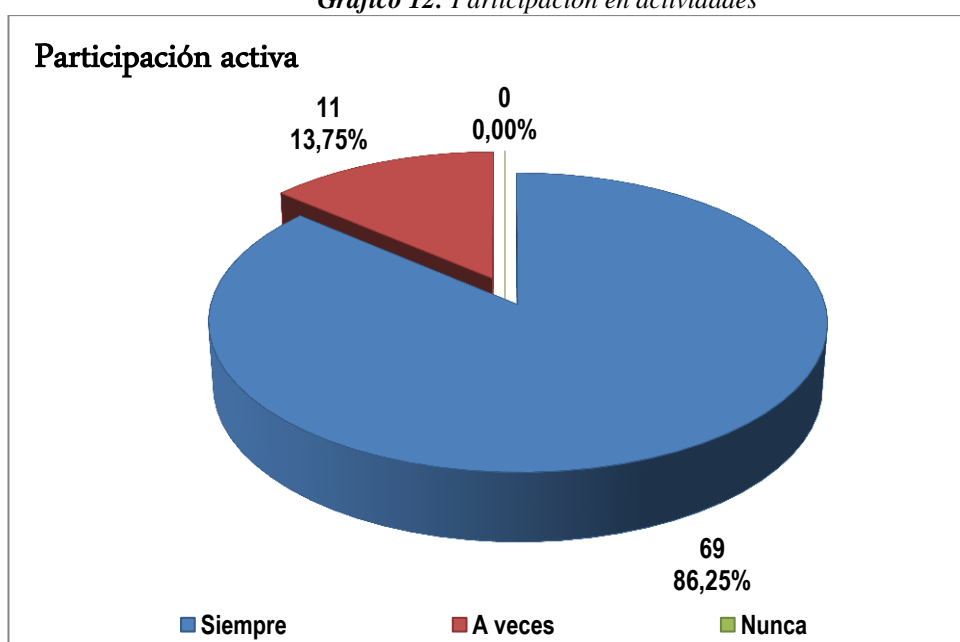
6. ¿Durante las clases de matemáticas usted ha tenido la predisposición de participar activamente en las diferentes actividades? Valores

Tabla 11: Participación en actividades

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	69	86,25%
2 A veces	11	13,75%
3 Nunca	0	0,00%
Total:	80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 12: Participación en actividades



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

El 86,25% de los estudiantes encuestados respondieron que siempre participan activamente en las diferentes actividades; asimismo, el 13,75% de los encuestados indicaron que a veces si participan en éstas actividades.

Interpretación:

Los resultados de este enunciado, demuestran que si ha existido participación de los estudiantes en las diferentes actividades desarrolladas en la asignatura de matemáticas, independientemente del nivel de complejidad que puedan contener estas actividades, si se nota la predisposición de participar.

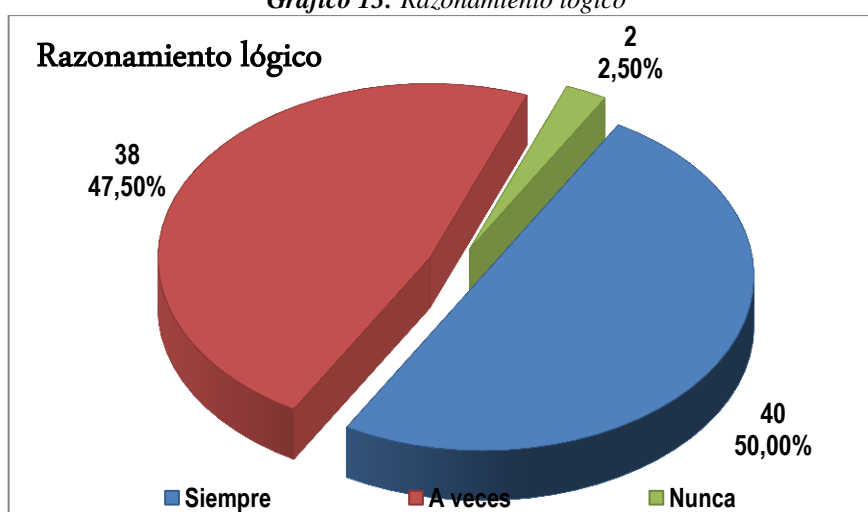
7. ¿Ante un problema de matemáticas, usted puede razonar o deducir procedimientos hacia la búsqueda de la solución?

Tabla 12: Razonamiento lógico

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	40	50,00%
2 A veces	38	47,50%
3 Nunca	2	2,50%
Total:	80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 13: Razonamiento lógico



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

En esta pregunta el 50,00% de los encuestados manifestaron que siempre han podido razonar o deducir procedimientos hacia la búsqueda de una solución en un problema de matemáticas, mientras que un 47,50% de la muestra encuestada, indicaron que sólo a veces lo han hecho; y, en menor cantidad el 2,50% respondieron que nunca lo logran.

Interpretación:

Esta pregunta hace énfasis en la capacidad que los estudiantes poseen para la resolución, razonamiento y deducción de procedimientos en el momento que los docentes plantean problemas matemáticos, y los resultados se encuentran muy divididos entre los ítem's siempre y a veces, lo que permite entender, que existen dificultades con muchos estudiantes cuando enfrentan este tipo de problemas matemáticos.

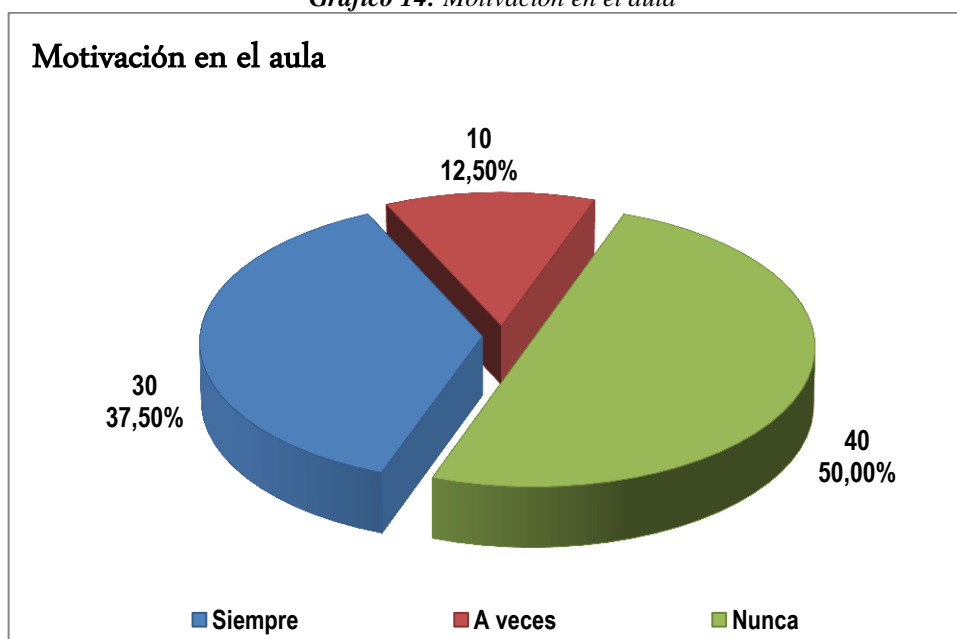
8. ¿Está motivado en el aula porque se le presentan juegos matemáticos?

Tabla 13: Motivación en el aula

Item's		Frecuencia	Porcentaje
1	Siempre	30	37,50%
2	A veces	10	12,50%
3	Nunca	40	50,00%
Total:		80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 14: Motivación en el aula



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

En relación a la motivación de los estudiantes a través de juegos matemáticos, el 50,00% de los encuestados respondieron nunca estar motivados, mientras que el 37,50% manifestaron siempre estar motivados; y, en menor cantidad el 12,50% indicaron a veces.

Interpretación:

Los resultados en esta pregunta, demuestran falta de motivación en la mayoría de los estudiantes encuestados que no realizan juegos matemáticos en el aula, no obstante otra parte menor de la muestra si está motivada por el uso de juegos matemáticos.

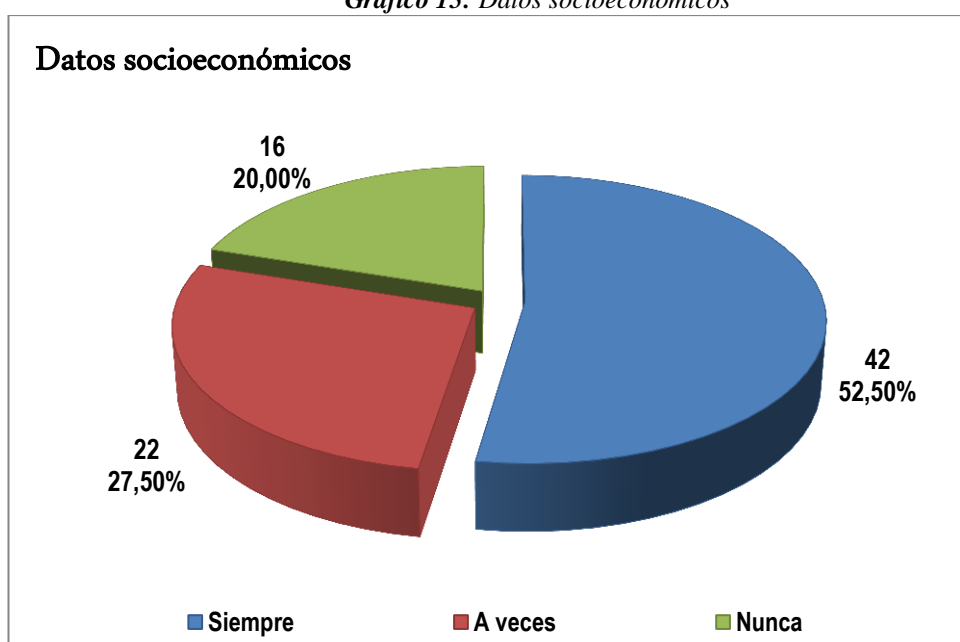
9. ¿Integran en la clase de matemáticas datos económicos de la ciudad, de la provincia, y del país?

Tabla 14: Datos socioeconómicos

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	42	52,50%
2 A veces	22	27,50%
3 Nunca	16	20,00%
Total:	80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 15: Datos socioeconómicos



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

EL 52,50% de los encuestados manifestaron que en la clase de matemáticas siempre se integran datos económicos relacionados a la ciudad, provincia y país, mientras que un 27,50% indicaron que sólo a veces se integra este tipo de información, y el 20,00% respondieron que nunca se lo hace.

Interpretación:

El gráfico nos muestra que las respuestas están divididas en mayor proporción los resultados son positivos, lo que evidencia que los docentes utilizan con frecuencia los datos socioeconómicos de la ciudad, provincia y país.

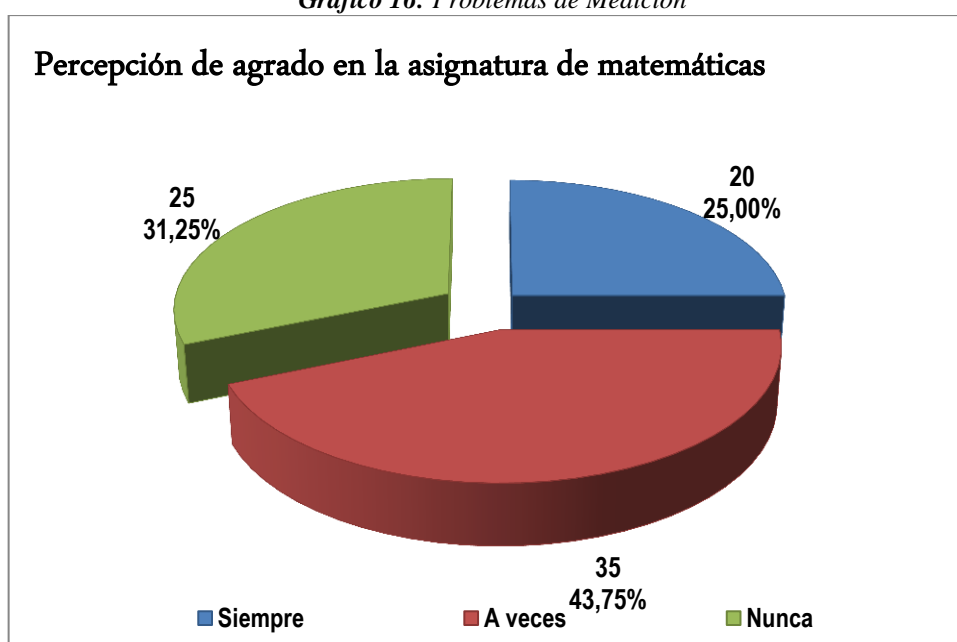
10. ¿La asignatura de matemáticas es de su total agrado en cuanto al desarrollo de ejercicios que se realizan en clases?

Tabla 15: Problemas de Medición

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	20	25,00%
2 A veces	35	43,75%
3 Nunca	25	31,25%
Total:	80	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 16: Problemas de Medición



Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Básica Superior

Análisis:

En relación al agrado que los estudiantes tienen a la asignatura matemáticas, los resultados indican que el 43,75% de los encuestados respondieron que sólo a veces les agrada la asignatura, en menor proporción el 31,25% manifestaron que nunca les ha agradado esta asignatura, el 25,00% de la muestra total indicaron que siempre les agrada esta asignatura.

Interpretación:

Los resultados evidencian claramente que a la mayor parte de los estudiantes a veces les agrada esta asignatura, y eso se refleja en las calificaciones de los mismos, en la falta de dedicación e interés que muestran en el momento de realizar trabajos relacionados al área.

11.2 Resultados obtenidos de la encuesta realizada a docentes.

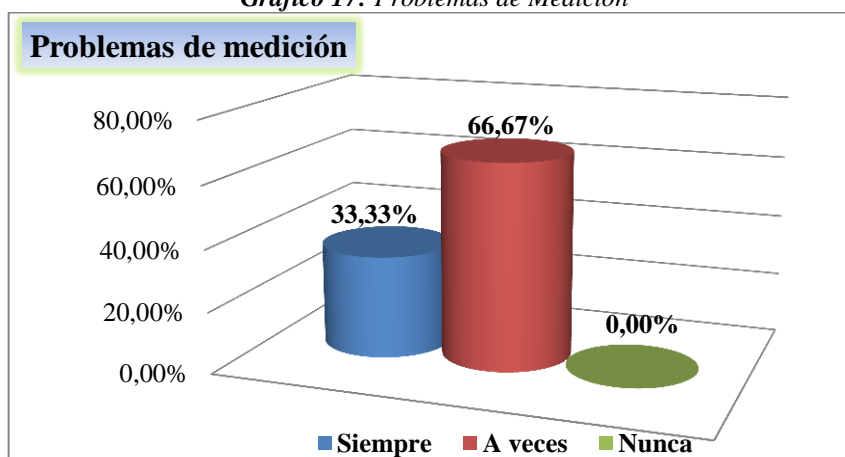
1. ¿Presenta a sus estudiantes problemas de medición?

Tabla 16: Problemas de Medición

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	6	33,33%
2 A veces	12	66,67%
3 Nunca	0	0,00%
Total:	18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 17: Problemas de Medición



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

El 66,67% de los docentes manifestaron que sólo a veces presentan a sus estudiantes ejercicios o problemas de medición y el 33,33% restantes respondieron que siempre lo hacen.

Interpretación:

Con poca frecuencia los docentes trabajan con sus estudiantes con problemas de medición, lo que repercute en la falta de motivación y desarrollo del pensamiento lógico.

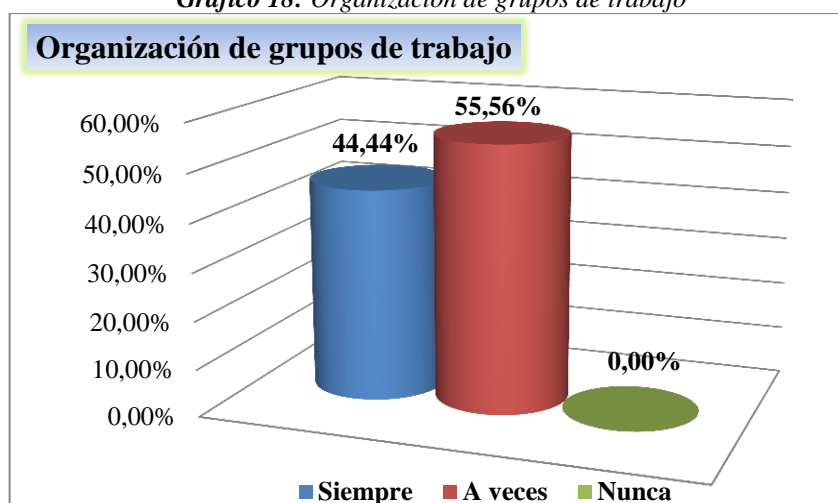
2. ¿Organiza grupos de trabajo para que se resuelvan los ejercicios matemáticos?

Tabla 17: Organización de grupos de trabajo

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	8	44,44%
2 A veces	10	55,56%
3 Nunca	0	0,00%
Total:	18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 18: Organización de grupos de trabajo



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

En relación a la organización de grupos de trabajos en el aula, el 55,56% de los docentes encuestados, respondieron que a veces se organizan grupos de trabajo, mientras que el 44,44% de los encuestados, indicaron que siempre organizan.

Interpretación:

No siempre se trabaja de manera grupal en el aula para la resolución de ejercicios matemáticos, lo que permite creer que los estudiantes realizan trabajos de resolución de problemas individualmente..

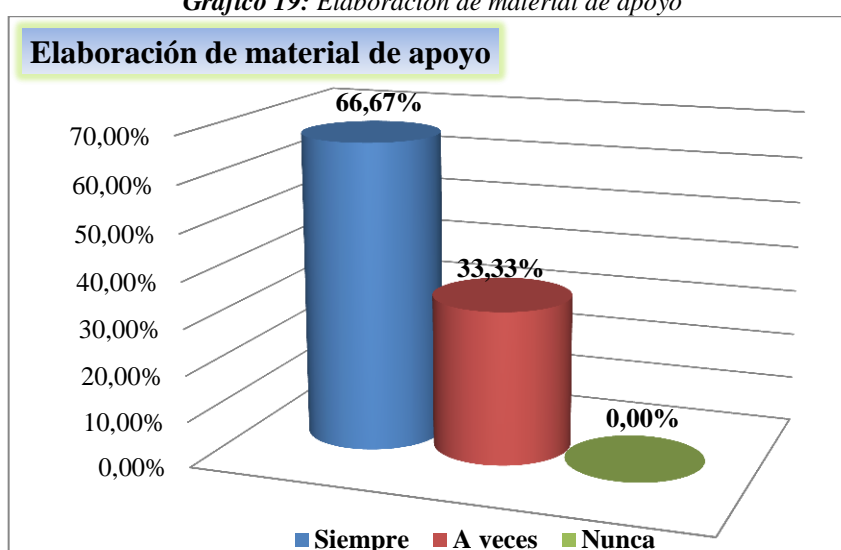
3. ¿Orienta a sus estudiantes en la elaboración de materiales para la clase de matemáticas?

Tabla 18: Elaboración de material de apoyo

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	12	66,67%
2 A veces	6	33,33%
3 Nunca	0	0,00%
Total:	18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 19: Elaboración de material de apoyo



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

Un gran porcentaje de docentes encuestados el 66,67% respondieron que siempre orientan a los estudiantes en la elaboración de materiales para las clases de matemáticas, mientras que el 33,33% manifestaron que sólo lo hacen a veces.

Interpretación:

El gráfico evidencia que la mayor cantidad de los estudiantes participan en la elaboración de materiales para las clases de matemáticas, lo que es de mucha importancia en la construcción conjunta del conocimiento en aula.

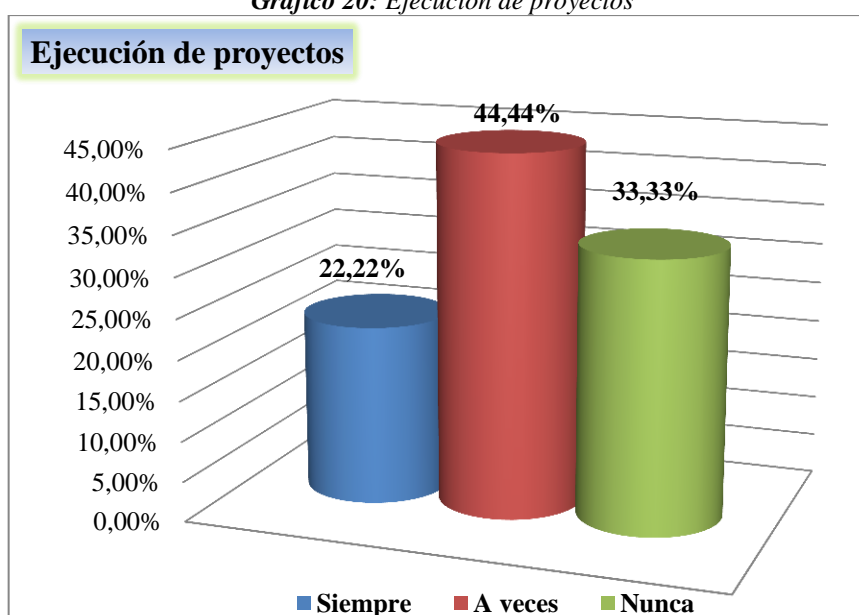
4. ¿Incluye en su planificación anual la ejecución de pequeños proyectos de aula como apoyo a la comunidad?

Tabla 19: Ejecución de proyectos

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	4	22,22%
2 A veces	8	44,44%
3 Nunca	6	33,33%
Total:	18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 20: Ejecución de proyectos



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

El 44,44% de los docentes encuestados indicaron que sólo a veces han incluido en su planificación anual la ejecución de pequeños proyectos de aula como apoyo a la comunidad, mientras que el 33,33% respondieron que nunca lo hacen, y en menor porcentaje el 22,22% de los encuestados manifestaron que siempre lo planifican.

Interpretación:

Muy poco se está trabajando en la planificación y ejecución de pequeños proyectos de aula como apoyo a la comunidad por parte de los docentes, por lo que los docentes deberán considerar este tipo de planificaciones en función de las necesidades de la comunidad.

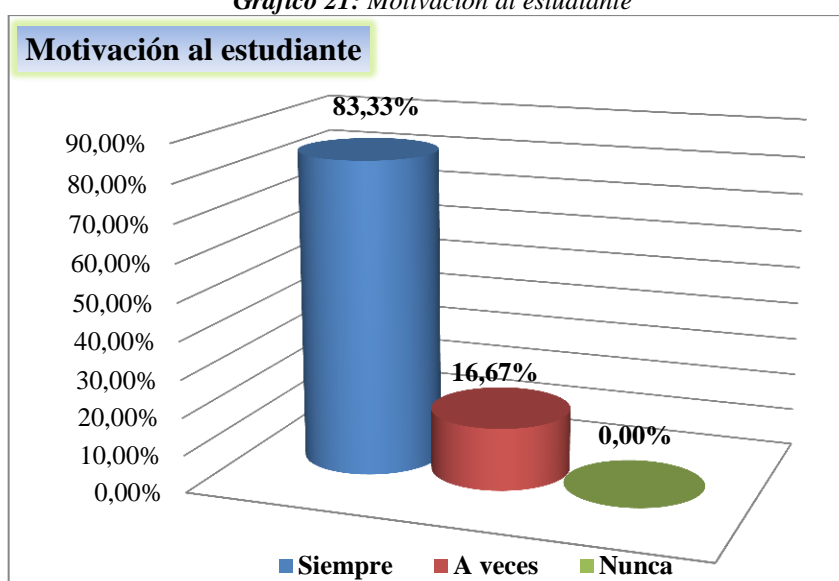
5. ¿Considera la motivación al estudiante en el planteamiento y resolución de problemas matemáticos?

Tabla 20: Motivación al estudiante

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	15	83,33%
2 A veces	3	16,67%
3 Nunca	0	0,00%
Total:	18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 21: Motivación al estudiante



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

En lo referente a la motivación que reciben los estudiantes por parte de los docentes, el 83,33% de los docentes encuestados respondieron motivar siempre a los estudiantes para la resolución de problemas matemáticos, mientras que el 16,67% indicaron motivarlos a veces.

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos en este enunciado, se puede observar que la mayor parte de los docentes del área de matemáticas, motivan a sus estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.

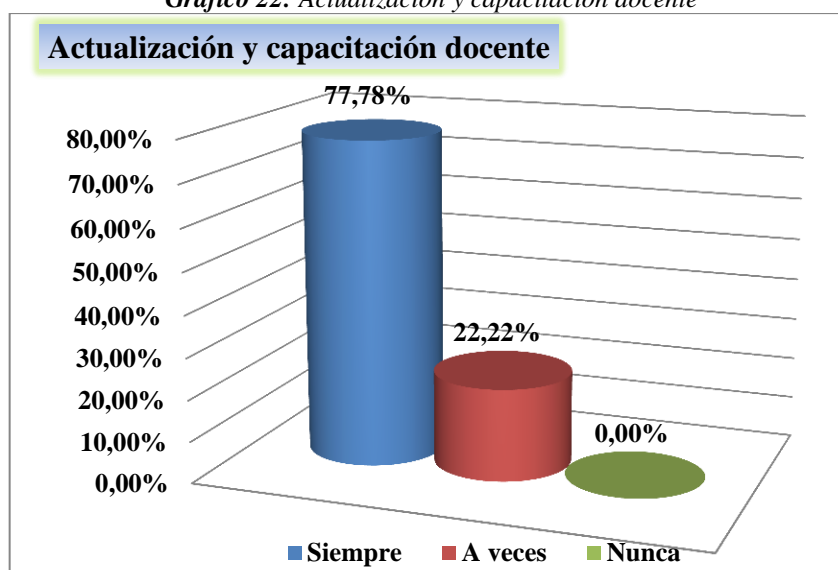
6. ¿Ha participado en cursos de capacitación o actualización relacionados al área de matemáticas?

Tabla 21: Actualización y capacitación docente

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	14	77,78%
2 A veces	4	22,22%
3 Nunca	0	0,00%
Total:	18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 22: Actualización y capacitación docente



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

El 77,78% de los docentes encuestados indicaron haber participado siempre en cursos de capacitación o actualización en el área de matemáticas, mientras que el 22,22% sólo participan a veces.

Interpretación:

Más del 75% de los docentes actualizan permanentemente sus conocimientos en el área de las matemáticas, no obstante deberían capacitarse el 100%.

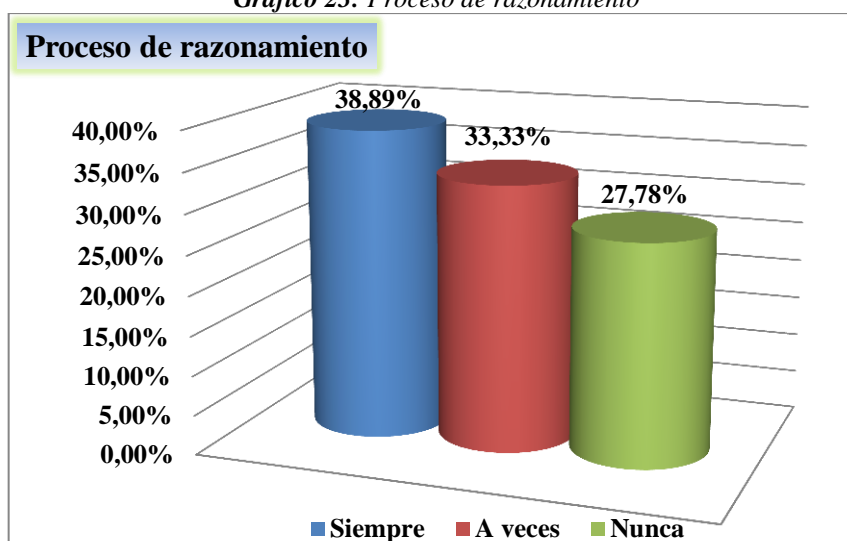
7. ¿Incentiva procesos de razonamiento y deducción durante la solución de problemas matemáticos?

Tabla 22: Proceso de razonamiento

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	7	38,89%
2 A veces	6	33,33%
3 Nunca	5	27,78%
Total:	18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 23: Proceso de razonamiento



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

Con resultados muy divididos, podemos observar según el gráfico que el 38,89% de los docentes respondieron que siempre incentivan a los estudiantes hacia el razonamiento y deducción durante la solución de problemas matemáticos, mientras que el 33,33% indicaron incentivarlos sólo a veces, y el 27,78% manifestaron nunca incentivarlos.

Interpretación:

Muy poco los docentes incentivan a los estudiantes hacia el razonamiento y deducción durante la solución de problemas matemáticos, por lo que los estudiantes se desmotivan y encuentran dificultades al momento de trabajar en esta área.

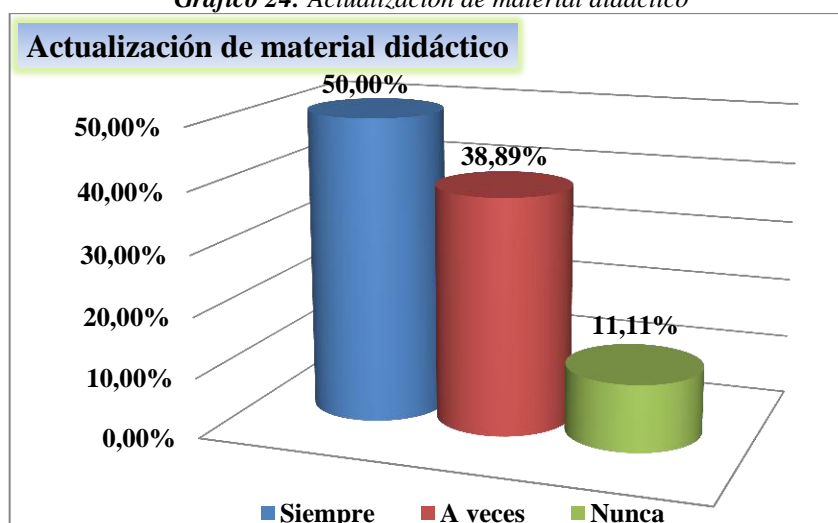
8. ¿Usted como docente actualiza el material didáctico para impartir sus clases en el aula?

Tabla 23: Actualización de material didáctico

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	9	50,00%
2 A veces	7	38,89%
3 Nunca	2	11,11%
Total:	18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 24: Actualización de material didáctico



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

De acuerdo al gráfico se evidencia que el 50% de los docentes respondieron mantener siempre actualizados los materiales didácticos para impartir las clases, mientras que el 38,89% indicaron actualizarlo a veces, y el 11,11% manifestaron nunca actualizarlos.

Interpretación:

Sólo la mitad de los docentes mantienen permanentemente actualizados los materiales didácticos para impartir las clases, lo que no debería ser muy común, debido a que los estudiantes pierden la motivación al escuchar clases tradicionales y desactualizadas.

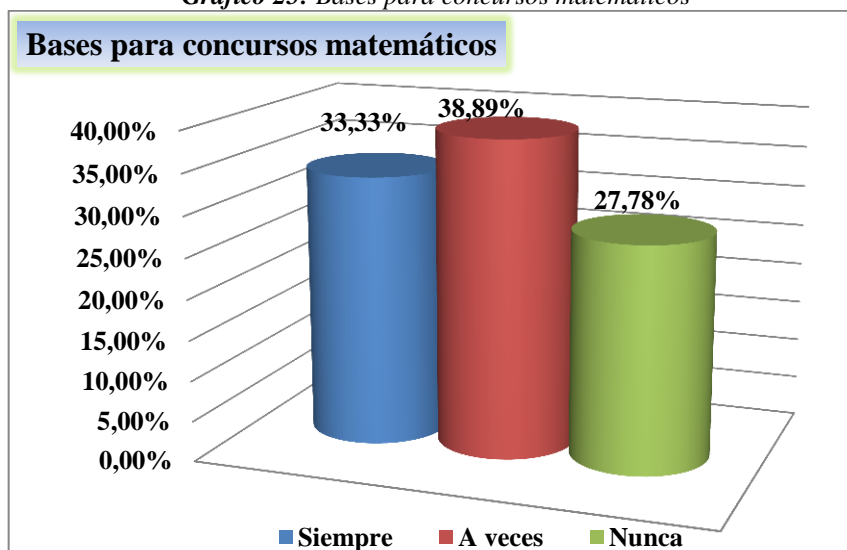
9. ¿Diseña las bases de concursos matemáticos?

Tabla 24: Bases para concursos matemáticos

	Item's	Frecuencia	Porcentaje
1	Siempre	6	33,33%
2	A veces	7	38,89%
3	Nunca	5	27,78%
Total:		18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 25: Bases para concursos matemáticos



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

Con resultados muy divididos, se puede observar que el 38,89% de los docentes respondieron que sólo a veces diseñan bases de concursos matemáticos, seguido del 33,33% de respuestas de docentes que indicaron que siempre lo diseñan, y en menos porcentaje el 27,78% manifestaron nunca diseñar estas bases.

Interpretación:

De forma muy irregular los docentes diseñan bases para concursos matemáticos dentro o fuera del aula, lo que repercute en la motivación del estudiante y evidencia falta de interés en ésta área.

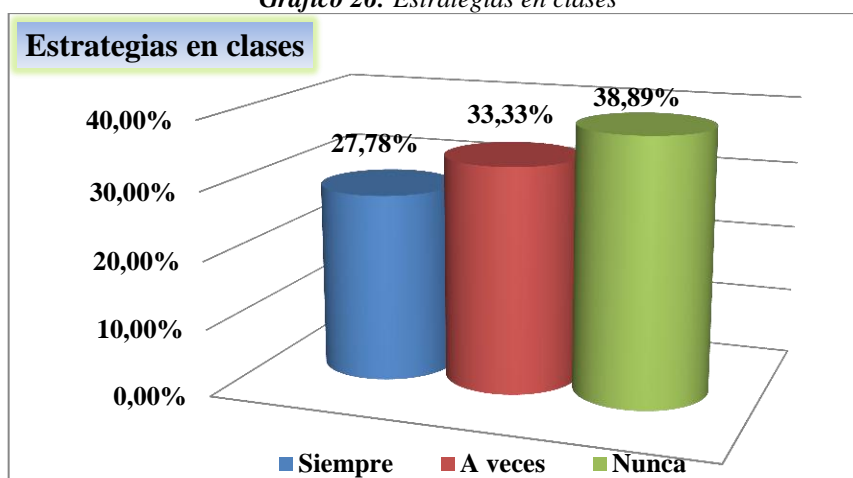
10. ¿Realiza estrategias que hagan que sus clases impartidas sean comprendidas y se genere interés en la asignatura?

Tabla 25: Estrategias en clases

Item's		Frecuencia	Porcentaje
1	Siempre	5	27,78%
2	A veces	6	33,33%
3	Nunca	7	38,89%
Total:		18	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 26: Estrategias en clases



Fuente: Encuesta realizada a docentes del área Matemáticas de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

El 38,89% de los docentes encuestados respondieron que nunca utilizan estrategias que generen comprensión e interés en los estudiantes, mientras que el 33,33% manifestaron que sólo a veces, y en menos cantidad el 27,78% indicaron que siempre utilizan estrategias.

Interpretación:

Este enunciado hace énfasis en las estrategias que utilizan los docentes para generar en el estudiante interés y comprensión de la asignatura matemáticas, lo que la mayor parte de los docentes no utilizan este tipo de estrategias,

11.3 Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a padres de familia.

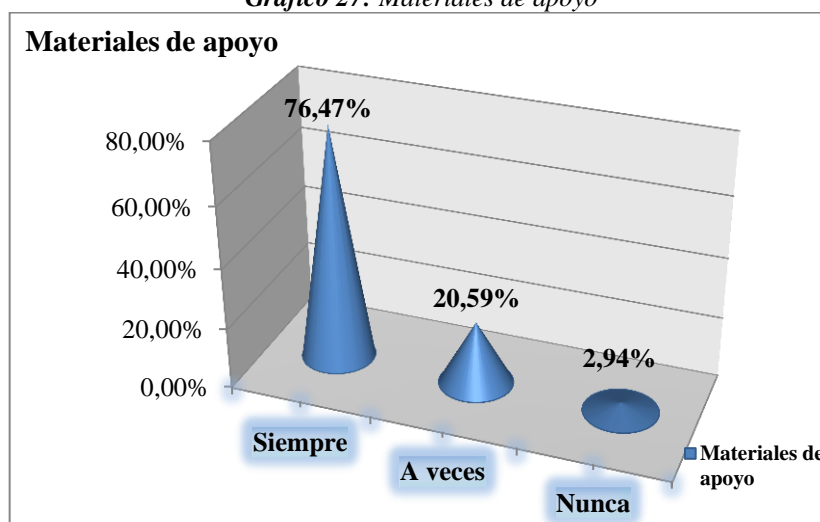
1. ¿Su hijo le ha pedido materiales para resolver problemas de medición?

Tabla 26: Materiales de apoyo

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	26	76,47%
2 A veces	7	20,59%
3 Nunca	1	2,94%
Total:	34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 27: Materiales de apoyo



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

El 76,47% de padres de familia afirman que siempre sus hijos les han pedido materiales para resolver problemas de medición, el 20,59% de los padres de familia indican que a veces, y el 2,94% dicen que nunca.

Interpretación:

El gráfico evidencia que la mayor cantidad de padres de familias afirman que han aportado a sus hijos materiales de apoyo para realizar actividades inherentes a la solución de problemas de medición que se realizan en el aula en horas de clases de matemáticas.

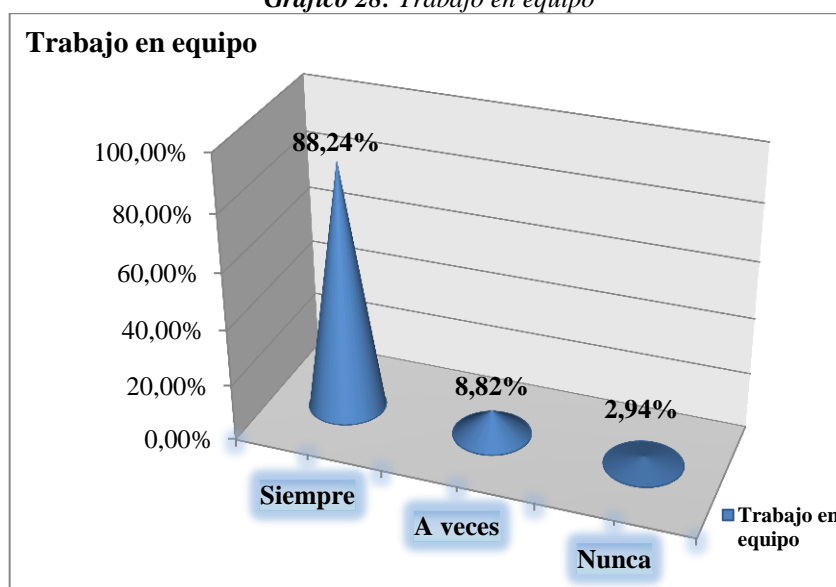
2. ¿El profesor de matemáticas le ha notificado que entre las técnicas aplicadas en el aula esta en trabajo grupal?

Tabla 27: Trabajo en equipo

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	30	88,24%
2 A veces	3	8,82%
3 Nunca	1	2,94%
Total:	34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 28: Trabajo en equipo



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

El 88,24% de los encuestados respondieron que si han sido notificados sobre la realización de trabajos grupales en las horas de clases de matemáticas, el 8,82% indicaron que sólo a veces y el 2,94% manifestaron que nunca.

Interpretación:

En el gráfico que hace referencia a la comunicación de técnicas de trabajo grupal que los docentes hacen a los padres de familia, indican que a más de las 3/4 partes de los padres de familia, se les ha notificado sobre las técnicas grupales utilizadas con los estudiantes en la hora de clases de matemáticas.

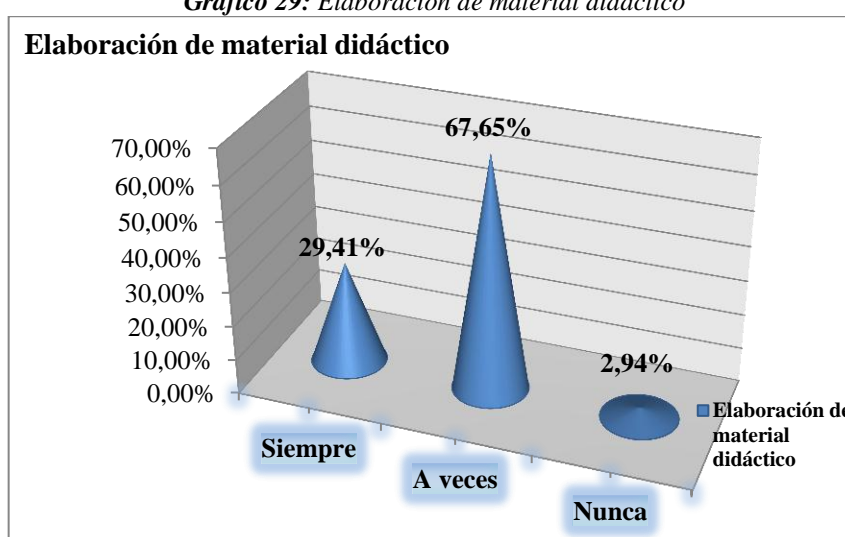
3. ¿Ha colaborado en la elaboración de materiales didácticos de matemáticas para que su hijo presente en el colegio?

Tabla 28: Elaboración de material didáctico

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	10	29,41%
2 A veces	23	67,65%
3 Nunca	1	2,94%
Total:	34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 29: Elaboración de material didáctico



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

Del total de padres de familia encuestados el 67,65% respondieron que sólo a veces colaboran en la elaboración de materiales didácticos para que sus hijos presenten en clases; por otra parte, el 29,41% indicaron que siempre colaboras, y el 2,94% manifestaron que nunca lo hacen.

Interpretación:

Los resultados de este enunciado indican que muy pocas veces los padres de familias colaboran con sus hijos en la elaboración de material didáctico para el desarrollo de las clases de matemáticas en el aula.

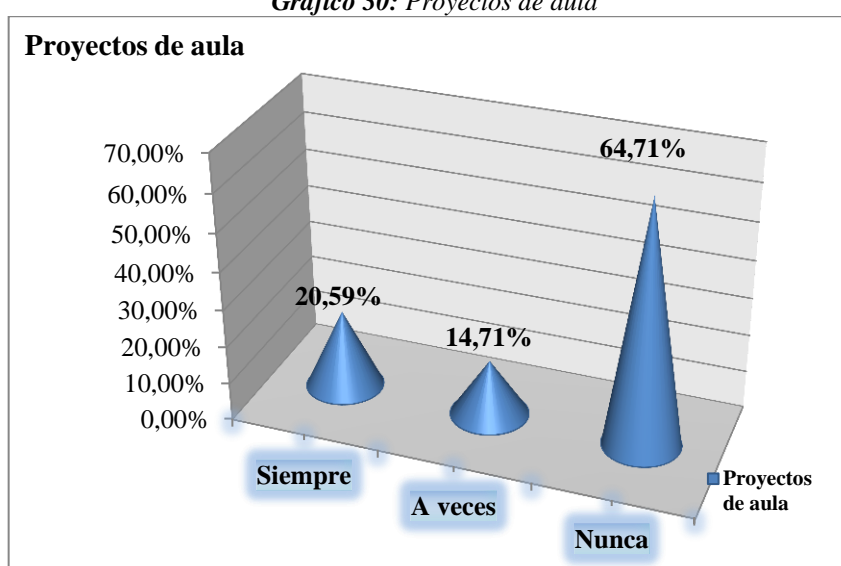
4. ¿Asistió al colegio para recibir información relacionada con proyectos de aula como apoyo a la comunidad?

Tabla 29: Proyectos de aula

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	7	20,59%
2 A veces	5	14,71%
3 Nunca	22	64,71%
Total:	34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 30: Proyectos de aula



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

Los resultados de la encuesta aplicada a los padres de familia en la pregunta No.4 que hace referencia a la asistencia para recibir información relacionada con proyectos de aula como apoyo a la comunidad, el 64,71% manifestaron nunca haber asistido a recibir esta información, mientras que el 20,59% indicaron que siempre se informan, y el restante 14,71% respondieron que sólo a veces asisten.

Interpretación:

Más de la mitad de los encuestados no asisten a la Unidad Educativa para recibir información relacionada con proyectos de aula como apoyo a la comunidad que se realizan en el área de matemáticas.

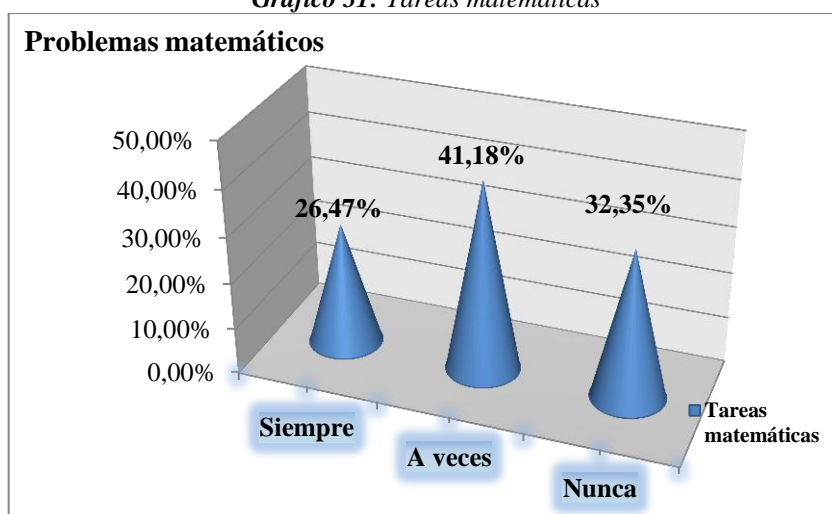
5. ¿En la casa su representado resuelve los problemas matemáticos fácilmente y con agrado?

Tabla 30: Tareas matemáticas

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	9	26,47%
2 A veces	14	41,18%
3 Nunca	11	32,35%
Total:	34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 31: Tareas matemáticas



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

De acuerdo a los resultados obtenidos, las respuestas estuvieron muy divididos, con mayor proporcionalidad en el ítem a veces con el 41,18%, seguido del 32,35% que se registraron en el ítem nunca, y en menor porcentaje el 26,47% respondieron que siempre sus representados resuelven fácilmente y con agrado los problemas matemáticos.

Interpretación:

El gráfico evidencia claramente que existen dificultades en la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes, asimismo un poco de desagrado a la asignatura de matemáticas.

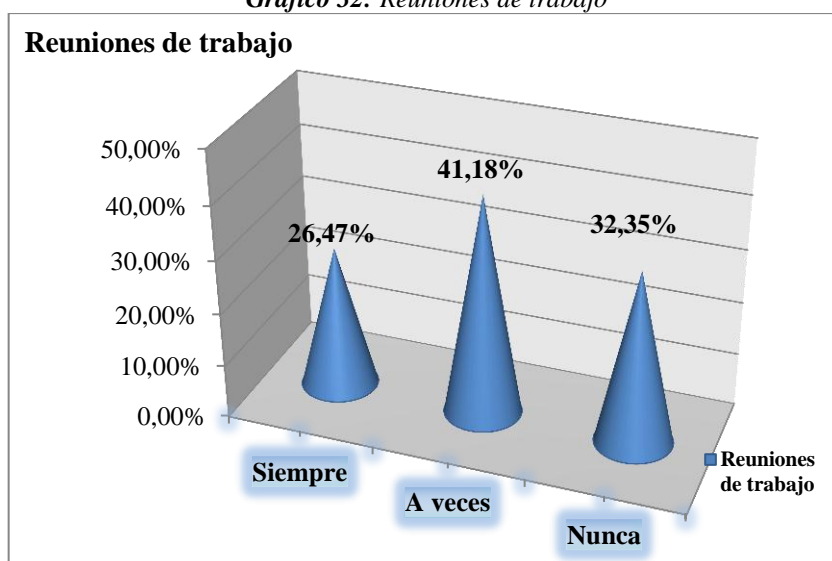
6. ¿Visitan su domicilio los compañeros de su hijo para resolver problemas de matemáticas?

Tabla 31: Reuniones de trabajo

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	9	26,47%
2 A veces	14	41,18%
3 Nunca	11	32,35%
Total:	34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 32: Reuniones de trabajo



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

De acuerdo a los resultados que hacen relación a visitas que realizan los compañeros de los hijos de los padres de familias para resolver problemas de matemáticas, el 41,18% de los encuestados, respondieron que sólo a veces reciben la visita de los compañeros de sus hijos, mientras que 32,35% indicaron que nunca reciben visitas, y el 26,47% manifestaron que siempre asisten compañeros de sus hijos para la resolución de problemas matemáticos.

Interpretación:

Los padres de familias a veces reciben la visita de los compañeros de sus representados para la resolución de los ejercicios o problemas relacionados a la asignatura de matemáticas.

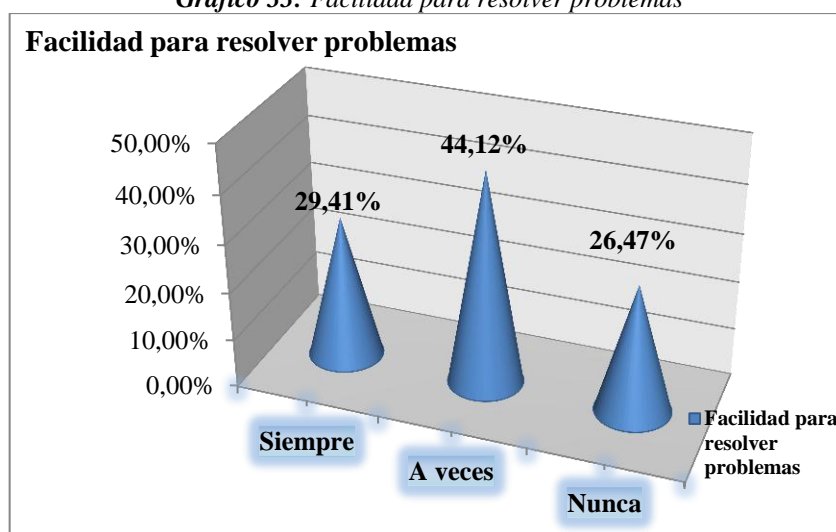
7. ¿Los deberes de matemáticas su hijo resuelve con facilidad en forma rápida y sin problemas?

Tabla 32: Facilidad para resolver problemas

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	10	29,41%
2 A veces	15	44,12%
3 Nunca	9	26,47%
Total:	34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 33: Facilidad para resolver problemas



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis e interpretación:

El gráfico evidencia que el 44,12% de los padres de familias respondieron que sólo a veces sus hijos pueden resolver con facilidad, en forma rápida y sin problemas los deberes de matemáticas, el 29,41% manifestaron que siempre, y el 26,47% indicaron que nunca sus hijos han podido resolver sin problemas y con facilidad los problemas matemáticos.

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos en este enunciado, podemos determinar que muchos estudiantes tienen dificultades al momento de resolver los ejercicios y problemas matemáticos.

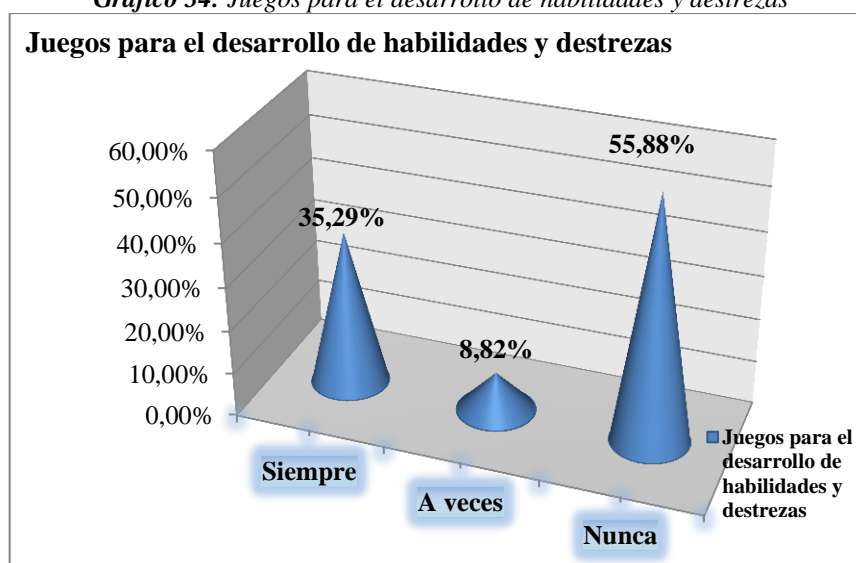
8. ¿Observa que en la casa su hijo juega damas, ajedrez, rompecabezas y cuenta con material donde aplica habilidades y destrezas?

Tabla 33: Juegos para el desarrollo de habilidades y destrezas

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	12	35,29%
2 A veces	3	8,82%
3 Nunca	19	55,88%
Total:	34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 34: Juegos para el desarrollo de habilidades y destrezas



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

Los resultados obtenidos en este enunciado establecieron que el 55,88% de los padres de familias nunca han observado que sus hijos utilicen materiales para desarrollar habilidades y destrezas, así como juegos de ajedrez, damas o rompecabezas, mientras que el 35,29% indicaron que siempre han observado a sus hijos utilizar este tipo de juegos, y el 8,82% respondieron que sólo a veces.

Interpretación:

Según el análisis de los resultados se puede observar claramente que la mayor parte de los padres de familia, casi nunca han observado a sus hijos utilizar estos tipos de juegos que desarrollan habilidades y destrezas.

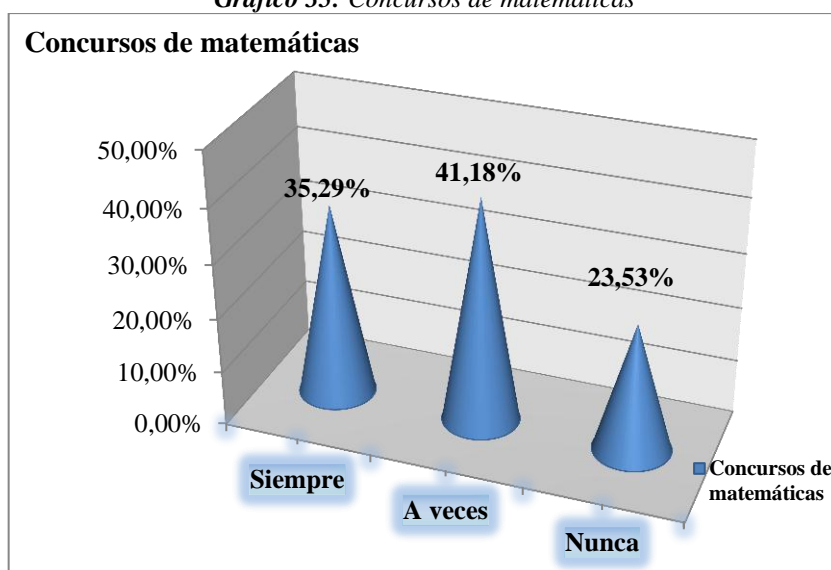
9. ¿Al regresar del colegio su hijo manifiesta que en aula hubo concurso y certamen de matemáticas?

Tabla 34: Concursos de matemáticas

Item's	Frecuencia	Porcentaje
1 Siempre	12	35,29%
2 A veces	14	41,18%
3 Nunca	8	23,53%
Total:	34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 35: Concursos de matemáticas



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

El 35,29% de los padres de familias respondieron que sus hijos a veces les han manifestado que en aula se han realizado concursos de matemáticas, el 35,29% indicaron que siempre, mientras que el 23,53% respondieron nunca.

Interpretación:

Según el gráfico, pocas veces los estudiantes han manifestado que se realizan concursos de matemáticas en el aula, esto se debe a que muchas veces los docentes no planifican este tipo de concursos.

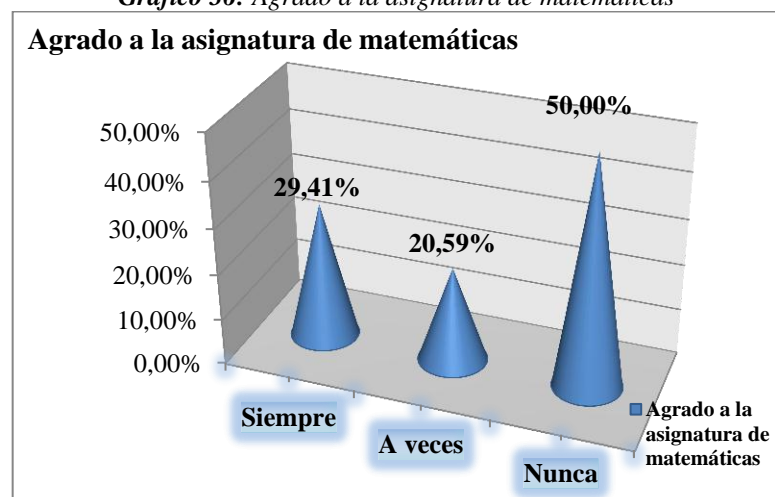
10. ¿Su hijo le ha manifestado que la asignatura de matemáticas es de su total agrado en cuanto al desarrollo de los ejercicios que se realizan en clase?

Tabla 35: Agrado a la asignatura de matemáticas

Item's		Frecuencia	Porcentaje
1	Siempre	10	29,41%
2	A veces	7	20,59%
3	Nunca	17	50,00%
Total:		34	100,00%

Elaborado por: Lic. Jenny Zúñiga Riofrío

Gráfico 36: Agrado a la asignatura de matemáticas



Fuente: Encuesta aplicada a Padres de Familia de la U.E. 5 de Junio

Análisis:

El 50% de los padres de familias respondieron que sus representados nunca les han manifestado el agrado en el desarrollo de ejercicios y problemas en clase en la asignatura matemáticas, mientras que el 29,41% manifestaron que sus representados siempre les han indicado el agrado que tienen por esta asignatura; y, el 20,59% respondieron que sus representados sólo a veces han manifestado el agrado por la asignatura.

Interpretación:

Más del 50% de los estudiantes no demuestran agrado en el desarrollo de ejercicios y problemas en clases de matemáticas, justamente por la dificultad que ellos tienen en esta área.

11.4 Resultados obtenidos de la entrevista aplicada a docentes del área y Vicerrectora.

1. Sobre la existencia de suficiente personal profesional que cubra la demanda de atención en la asignatura de matemáticas

Los entrevistados manifestaron que requieren dos docentes con título de tercer nivel en Físico Matemáticas, para lograr cubrir con la distribución de carga horaria, toda vez que existen docentes de matemáticas que se encuentran en proceso de jubilación.

2. Sobre los resultados de evaluación del desempeño docente en el área de matemáticas.

Manifiestan que en las evaluaciones de desempeño docente han obtenido calificación de satisfactorio, los instrumentos utilizados fueron la co-evaluación, auto-evaluación, evaluación por parte del estudiante y por parte de las autoridades.

3. Sobre los resultados de evaluación del desempeño de los estudiantes de 8vo. a 10mo. Año de Educación Básica en el área de matemáticas.

Indicaron que están conscientes de que los resultados no han sido nada alentadores, se ubica a la provincia de Los Ríos entre los últimos lugares de acuerdo al promedio obtenido en las Pruebas SER.

4. Sobre la existencia de dificultad en el proceso de enseñanza – aprendizaje con los estudiantes de básica superior.

Los entrevistados mostraron preocupación debido a que muchos estudiantes que provienen de séptimo año de educación básica de las diferentes instituciones educativas, no dominan las operaciones matemáticas básicas.

5. Sobre la calificación de las labores complementarias realizadas por los docentes del área matemáticas, en función de las tutorías, recuperación pedagógica y otras actividades con los estudiantes?

Indicaron que se está haciendo todo lo posible por mejorar la calidad de la educación en particular del área matemática, muchos estudiantes están asistiendo a tutorías y se está realizando refuerzo pedagógico así como reunión con padres de familias informando las actividades que se realiza con los estudiantes.

11.5 Resultados obtenidos de la observación aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área matemáticas.

La observación se desarrolló en 1 aula de noveno año y 1 aula de décimo año de educación general básica de la jornada vespertina, tomó en promedio 30 minutos cada proceso, en el cuál se encontraron 58 estudiantes y 1 docentes respectivamente en cada aula.

- **Sobre la interpretación de las tareas para la representación de la situación de aprendizaje.-**En ambos casos se observó que se encuentran en la escala media.
- **Sobre la autonomía en la determinación en la búsqueda de soluciones a problemas matemáticos.-** Los estudiantes de las 2 aulas observadas se logró identificar que se encuentran en la escala baja.
- **Sobre el empleo de forma consciente métodos adecuados en la búsqueda de las soluciones a problemas matemáticos.-** Los estudiantes del aula de noveno año se ubica en la escala baja, mientras que los estudiantes del aula de décimo año de básica se ubica en la escala media.
- **Sobre la aplicación de métodos estudiados en clase para el análisis de las soluciones a problemas matemáticos.-** Se evidenció que los estudiantes de ambas aulas se encuentran en la escala media.
- **Sobre la innovación de nuevos métodos para la búsqueda de las soluciones a problemas matemáticos.-** Se observó que los estudiantes de las 2 aulas se ubican en escala baja.
- **Sobre la ejecución consciente de las tareas de aprendizaje a partir de la lógica de las acciones y operaciones matemáticas.-** Se observó que los estudiantes de las 2 aulas se ubican en escala baja.
- **Sobre la comprobación de la efectividad de las soluciones de problemas y ejercicios matemáticos.-** Se observó que los estudiantes de las 2 aulas se ubican en escala media.
- **Sobre la aplicación de estrategias didácticas lúdicas por parte del docente.-** Se ubican en escala media.
- **Sobre el establecimiento de procedimientos claros en la resolución de ejercicios matemáticos por parte del docente.-** Se ubican en escala media.

12 CONCLUSIONES

- Con poca frecuencia los docentes del área de matemáticas, implementan estrategias actualizadas para el desarrollo del pensamiento lógico, enfocándose en el uso de estrategias tradicionales. Es necesario en el proceso didáctico incorporar las estrategias matemáticas que relacionan la teoría con la práctica. Los estudiantes con las experiencias que adquieran, comprenderán la funcionalidad del conocimiento matemático.
- Los docentes si participan en cursos de actualización y capacitación en el área de matemáticas, pero en el contenido estudiado en estos cursos, muy poco se estudia el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- La socialización del trabajo matemático en los estudiantes tiene un porcentaje satisfactorio. Es necesario consolidar como un logro de aprendizaje que el 100% de estudiantes participen en ejercicios matemáticos en forma grupal.
- La elaboración del material didáctico para la aplicación en las asignaturas de matemáticas, debe darse con la intervención de todos los estudiantes. De esta manera se integran al trabajo y fundamentan el conocimiento del tema de estudio.

- El 50% de estudiante expresan tener dificultades en el razonamiento y deducción de procedimientos hacia la búsqueda de la solución. No hay habilidades para responder ante los problemas de matemáticas.
- En el aula no se presentan juegos matemáticos. El 50% desconoce. En forma general el juego es motivador particularmente en matemáticas, ayuda al desarrollo del pensamiento de habilidades para buscar la solución.
- No se incorporan en las temáticas de estudio los datos que corresponden a información de la economía de la ciudad, de la provincia y del país. Es importante que se relacionen los contenidos de matemática con el entorno y la realidad que tiene el estudiante.
- Aproximadamente el 75% expresan que mientras se realizan las clases de matemáticas, existe un desagrado en el desarrollo de ejercicios; podría ser que las estrategias de trabajo en el aula no son las adecuadas.

13 RECOMENDACIONES

- Es necesario en el proceso didáctico incorporar las estrategias matemáticas que relacionan la teoría con la práctica. Los estudiantes con las experiencias que adquieran, comprenderán la funcionalidad del conocimiento matemático.
- Las estrategias docentes en la asignatura de matemáticas tienen que aplicarse para obtener satisfacción en el trabajo, desarrollo de destrezas, habilidades y competencias.
- Incluir en cursos de actualización y capacitación en el área de matemáticas, contenidos en los que se estudie estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Los docentes deben organizar en el aula una comunidad de trabajo matemático, en las que todos aporten y los problemas se resuelven en forma grupal.
- El material didáctico es prioritario en el trabajo de todas las asignaturas. Para matemáticas, el material didáctico tiene un significado especial, porque integra al estudiante y le ayuda a la comprensión del tema.

- Al integrarse la comunidad de trabajo, significa que los estudiantes y personal docente tienen compromisos y responsabilidades. Cuando se organizan las cosas abiertas no deben faltar los proyectos del área de matemáticas.
- El planteamiento de problemas de matemáticas deben generar satisfacción en los estudiantes y deben ser vistos como factores que coadyuvan la adquisición del conocimiento. Todo problema tiene un proceso y requiere de las correspondientes habilidades.
- Las habilidades de los estudiantes dan características psicológicas. El juego siempre llama la atención. El docente de matemáticas debe planificar los juegos adecuados y pertinentes a cada tema. Los juegos matemáticos integrarían a los estudiantes en el trabajo.
- Los asuntos de la vida cotidiana se debe incorporar en los ejercicios, en los problemas planteados en las clases de matemáticas. Datos que tiene relación con la asignatura y corresponden a población, alimentación, deporte, educación deben integrarse.

14 PROPUESTA DE APLICACIÓN DE RESULTADOS

Diseño y capacitación docente en estrategias y problemas que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio” del cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos.

14.1 ALTERNATIVA OBTENIDA

En la necesidad de fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio” de la ciudad de Babahoyo, provincia de Los Ríos, específicamente en el área de Matemáticas, se pretende diseñar estrategias didácticas, que permitan potenciar el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes, basados en el desarrollo de una serie de ejercicios prácticos de razonamiento y que incluyen actividades motivadoras, significativas, colaborativas, globalizadoras y aplicativas, que contribuyan al desarrollo personal y social de los estudiantes.

14.2 ALCANCE DE LA ALTERNATIVA

La presente propuesta tiene como propósito desarrollar estrategias matemáticas, basado en la potenciación del pensamiento lógico en los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio” de la ciudad de Babahoyo, provincia de Los Ríos; a través, de la aplicación de actividades y ejercicios que pertenecen a la didáctica en el área de las matemáticas, que permitan encaminar a los estudiantes hacia la toma de decisiones en las diferentes áreas de sus vidas, así

como promover la motivación hacia el aprendizaje autónomo, analítico e investigativo.

Para ello, se involucra permanentemente a los docentes del área de matemáticas, quienes de forma proactiva socializarán las estrategias con los estudiantes y darán seguimiento a las mismas, por otra parte, se evaluarán los resultados obtenidos, lo que permitirá determinar el impacto y los resultados.

14.3 ASPECTOS BÁSICOS DE LA ALTERNATIVA

14.3.1 Antecedentes

El temor que existe por parte de los estudiantes de básica superior en relación al área de las matemáticas es evidente en la Unidad Educativa “5 de Junio”, así como los constantes problemas de aprendizaje mucho más en esta materia que en las otras. Por otra parte, está la falta de dedicación e interés por parte de los estudiantes, la falta de entendimiento en la resolución de ejercicios prácticos y rutinarios, dicho sea de paso, las calificaciones obtenidas no son satisfactorias, a pesar de que los docentes citan a los estudiantes a tutorías y recuperación pedagógica, no se ha logrado cambiar esta realidad. Al realizar las tareas y no poder razonar o deducir procedimientos hacia la búsqueda de la solución, desmotiva al estudiante a continuar con las tareas, por lo que en algunos casos es necesario realizar las tareas con ayuda de otros compañeros.

En la actualidad, es necesario inducir al estudiante hacia la búsqueda de mecanismos adecuados para la resolución de conflictos en las diferentes áreas de la vida, y la mejor manera es a través del desarrollo del pensamiento lógico y el

razonamiento en los estudiantes. Las matemáticas es una de las materias más importantes en el pensum académico, pero se ha convertido en una de las más temidas por los estudiantes, que causa desinterés y por ende insuficiencia académica en los mismos.

14.4 JUSTIFICACIÓN

En este contexto, y por todo lo descrito sobre el temor, falta de dedicación e interés por parte de los estudiantes en relación al área de las matemáticas, se corrobora la necesidad de establecer estrategias que motiven al estudiante al aprendizaje de las matemáticas, dejando a un lado el temor y desinterés por parte de los estudiantes, y que lo conviertan en un ser humano analítico, razonable y proactivo ante la resolución de problemas de la vida diaria.

El razonamiento matemático y la demostración son componentes esenciales del conocimiento matemático entendido éste de la manera integral que proponemos. Mediante la exploración de fenómenos, la formulación de conjeturas matemáticas, la justificación de resultados, sobre distintos contenidos matemáticos y diferentes niveles de complejidad los alumnos apreciarán que las matemáticas tienen sentido. Partiendo de las destrezas de razonamiento con las que los estudiantes entran a la básica superior, los docentes pueden ayudarles a que aprendan lo que supone el razonamiento matemático.

El razonamiento y la demostración matemática no se pueden enseñar impartiendo temas aislados de la lógica, razonar de manera matemática es un hábito, y como todos los hábitos se debe desarrollar mediante un uso consistente en muchos contextos.

14.5 PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA

TITULO:

Diseño y capacitación docente en estrategias y problemas que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio” del cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos.

14.6 OBJETIVOS

14.6.1 Objetivo General

Diseñar estrategias que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio” del cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos.

14.6.2 Objetivos Específicos

- Capacitar al docente sobre la resolución de ejercicios con series numéricas relacionándolos con las operaciones matemáticas básicas para fomentar la comprensión de secuencias y combinaciones matemáticas.
- Aplicar estrategias de conteo y procedimientos de cálculos, para resolver problemas de la vida cotidiana del entorno.
- Reconocer y comparar figuras geométricas, sus elementos y propiedades como conceptos matemáticos para una mejor comprensión abstracta.

14.7 Estructura de la Propuesta

La propuesta se basa en enseñanza de las matemáticas como un proceso que implica el desarrollo del razonamiento, pensamiento lógico y la resolución de problemas, para lo cual, el docente ejemplifica y enfatiza los aspectos de resolución de problemas, incluyendo la formulación y el planteamiento de problemas, resolución de problemas usando diferentes estrategias, verificando e interpretando resultados, y generalizando soluciones; muestra y enfatiza el papel del razonamiento matemático; ejemplifica y enfatiza la comunicación matemática usando formas escritas, orales y visuales; compromete a los estudiantes en tareas que implican la resolución de problemas, el razonamiento y el pensamiento lógico matemático.

Con relación a las estrategias diseñadas, se ha de remarcar que la naturaleza de las actividades de los estudiantes en clase de matemáticas será una cuestión central en su enseñanza puesto que el aprendizaje es siempre el producto de la actividad, y si esta se reduce, por ejemplo, a la resolución repetitiva de ejercicios para aplicar ciertas fórmulas esto es lo que se aprende y lo que queda en los estudiantes. Por lo tanto, se procura incorporar actividades que permitan superar el aprendizaje pasivo, gracias a la incorporación al proceso de enseñanza-aprendizaje, entre otros, de algunos de los siguientes aspectos:

- La actividad del estudiante,
- El uso de materiales,
- Problemas contextualizados,

- Grupos de trabajo,
- Uso de diferentes representaciones,
- La contextualización de contenidos, etc.

Por otra parte, la propuesta sirve como actividad de refuerzo para los estudiantes con más dificultades en el área de matemáticas. Contiene la estrategia 1 y estrategia 2.

La propuesta también contempla actividades de evaluación inicial, formativa y sumativa.

14.7.1 Desarrollo de la propuesta

Diseño y capacitación docente en estrategias y ejercicios que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “5 de Junio” del cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos.

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	RECURSOS	RESPONSABLES	TIEMPO DE APLICACIÓN
Estructura de la Estrategia No.1	Secuencias o Series Numéricas	<ul style="list-style-type: none"> Organizar grupos de trabajo Concurso entre estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> Cuaderno Esferográfico Pizarrón Marcador tiza líquida Calculadora 	Docentes del Área Matemáticas	1 Mes Junio/2014 2 horas semanales 8 horas al mes
	Rompecabezas Geométricos	<ul style="list-style-type: none"> Organizar grupos de trabajo Dibujar figuras en papel cuadriculado y recortarlas. Concurso entre estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuaderno cuadriculado Tijeras Lápiz de colores Esferográfico Pizarrón Marcador tiza líquida Calculadora 	Docentes del Área Matemáticas	1 Mes Junio/2014 2 horas semanales 8 horas al mes

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	RECURSOS	RESPONSABLES	TIEMPO DE APLICACIÓN
Estructura de la Estrategia No.2	Ecuaciones con Palabras	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar grupos de trabajo • Concurso entre estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Esferográfico • Pizarrón • Marcador tiza líquida • Calculadora 	Docentes del Área Matemáticas	1 Mes Julio/2014 2 horas semanales 8 horas al mes
	Problemas y Acertijos Clásicos	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar grupos de trabajo • Concurso entre estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Esferográfico • Pizarrón • Marcador tiza líquida • Calculadora 	Docentes del Área Matemáticas	1 Mes Julio/2014 2 horas semanales 8 horas al mes

ESTRATEGIA No. 1

ACTIVIDAD No. 1:

SECUENCIAS O SERIES NUMÉRICAS

Objetivo:

Encontrar los términos faltantes de una dada secuencia, o lo que es lo mismo, encontrar la regla o algoritmo que la genera.

Existen series puramente numéricas, o que contienen letras, símbolos, o combinaciones de cualquiera de los anteriores.

Algunas series, aunque numéricas, están relacionadas con palabras y por ende dependen del idioma en el que estén planteadas. (Levitus, 2001)

- 3, 3, 4, 6, 5, 4, 5, 4.... ? En español. (El número de letras de uno, dos, tres...)
- 3, 3, 5, 4, 4, 3, 5, 5.... ? En inglés. (El número de letras de one, two, three, four...)

Otras en cambio, son "universales" y no dependen de ningún idioma en particular.

También las hay de distintos tamaños, algunas son infinitas, y otras tienen un número finito de miembros:

- Las iniciales de los números naturales en español: U, D, T, C, C.....
- Las iniciales de los días de la semana en español: L, M, M, J, V, ? , D.

Para describir completamente una secuencia, se debe dar la regla que permite encontrar todos sus miembros.

En algunos casos, es posible encontrar una regla progresiva, que indica cómo encontrar un miembro de la secuencia a partir del anterior, o anteriores.

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...

Cada número es la suma de los dos anteriores, por ejemplo, $(21=8+13)$

Otros tipos de reglas, llamadas ordinales, nos dicen cómo encontrar el miembro que viene en determinada posición de la secuencia.

0, 1, 1, 2, 1, 3, 1, 3...

El n-ésimo número es el número de divisores de n, sin contar a n como divisor. Por ejemplo, el 8avo miembro es 3, pues 8 tiene 3 divisores: 1, 2 y 4)

Por último, las reglas inclusivas nos indican qué números (o letras, o símbolos) forman parte de la secuencia, y cuáles no.

2, 3, 6, 7, 16...

Números que escritos en español contienen la letra "s"

Algunas secuencias pueden ser descriptas por más de un tipo de regla, pero en general una de las tres es más simple o intuitiva.

Los párrafos anteriores muestran la diversidad que existe en torno de las series. Los ejercicios que se presentan en esta propuesta, abarca casi todas las posibilidades, y pretende satisfacer todos los gustos.

¿Secuencias o Series?

La regla progresiva más simple es aquella que nos dice cuánto sumar a cada número para obtener el próximo. Una secuencia de este tipo es una serie.

Por ejemplo:

La secuencia:

2, 1, 4, 3, 6, 5, 8.....

Puede escribirse como serie del siguiente modo:

$2-1+3-1+3-1+3...$

De este modo, las series en realidad son un tipo particular de secuencias, y formalmente se debería usar el término secuencia para este tipo de acertijos.

¿Existe una única respuesta?

Mucha gente es crítica respecto de las series como acertijo, debido a que en realidad no existe una única solución para cada problema. En el caso de series numéricas, por ejemplo, siempre se pueden encontrar infinitos polinomios de diversos grados, dando infinitas soluciones. Pero si se trata de un acertijo, es justamente porque siempre hay una solución más simple, más interesante y más ingeniosa que las demás, y siempre es evidente distinguirla de soluciones “no-ingeniosas” como puede ser un polinomio de grado 12. Para que sea evidente esa distinción, se deben presentar varios términos de la serie. En general 10 términos son suficientes, aunque dependiendo del caso particular pueden ser necesarios más, o ser suficientes menos.

EJERCICIOS PRÁCTICOS

Con la explicación del desarrollo de secuencias o series numérica, se plantean algunos ejercicios prácticos que deben ser desarrollados de acuerdo a la metodología planteada con anterioridad:

Ejercicio 1

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

0, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, ?

Respuesta: 5

Explicación:

El primer miembro de la serie es el número de números primos menor o igual que uno. El segundo miembro es igual al número de primos menor o igual que dos. El octavo miembro es igual al número de primos menor o igual que ocho.

Ejercicio 2

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

53, 68, 116, 122, 126, 138, ?

Respuesta: 162

Explicación:

$a(n+1)$ se obtiene sumándole a $a(n)$ el producto de sus cifras. Por ejemplo: $68=53+5 \times 3$.

Ejercicio 3

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

1, 4, 9, 15, ?

Respuesta: 19

Explicación:

Son los números que contienen la letra u ordenados de menor a mayor.

Ejercicio 4

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

3, 3, 4, 6, 5, 4, ?

Respuesta: 5

Explicación:

Número de letras de cada número escrito en español.

Ejercicio 5

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

1, 2, 4, 8, 16, 22, 24, 28, ?

Respuesta: 36

Explicación:

$a(n+1) = a(n) + \text{última cifra de } a(n)$.

Ejercicio 6

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

1, 4, 9, 61, 52, 63, 94, ?

Respuesta: 46

Explicación:

Cuadrados de los números naturales escritos al revés (las unidades a la izquierda, las decenas a la derecha).

Ejercicio 7

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

261=1, 602=2, 893=3, 1884=4, 2375=?

Respuesta: 0

Explicación:

El número a la derecha del signo “=” representa el número de superficies cerradas del número a la izquierda.

Ejercicio 8

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

4, 5, 7, 10, 10, 10, 12, 12, 14, 14, 15, ?

Respuesta: 16

Explicación:

$a(n)=n+$ número de letras del número n escrito en español.

Ejercicio 9

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

2, 3, 3, 5, 10, 13, 39, 43, 172, 177, ?

Respuesta: 885

Explicación:

+1, x1, +2, x2, +3, x3, +4,

Ejercicio 10

Identificar la operación u operaciones matemáticas, procedimiento o secuencia para la resolución de la siguiente serie numérica:

0, 500, 0, 100, 199, 1, 1, 100, 5, ?

Respuesta: 501

Explicación:

a(1) --> uno --> 0 (la palabra uno no contiene ningún número romano)

a(2) --> dos-->D = 500

a(3) --> tres --> 0 (la palabra tres no contiene ningún número romano)

a(4) --> cuatro --> C = 100

.....

sigue a(10) --> diez --> DI=501

La idea es tomar las letras que son números romanos y escribir el número resultante

ACTIVIDAD No. 2

ROMPECABEZAS GEOMÉTRICOS-GEOMETRIC PUZZLES.

Objetivo:

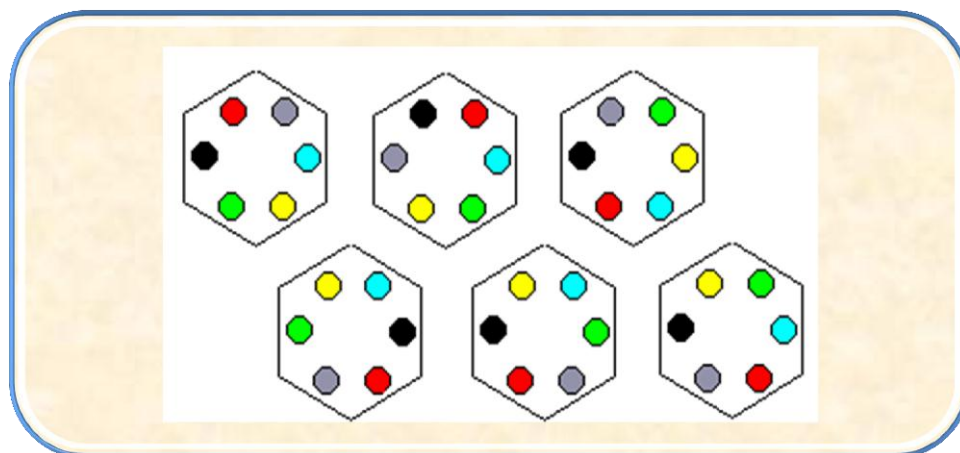
Los rompecabezas recopilados en estas páginas están compuestos por un número pequeño de piezas, y el objetivo es armar una forma geométrica sencilla. A pesar de su simpleza, estos rompecabezas están diseñados para desarrollar la el razonamientos abstracto. (Levitus, 2001)

EJERCICIOS PRÁCTICOS

Ejercicio 1

Acomode las fichas como muestra la figura de modo de que los colores de fichas adyacentes coincidan. Las piezas pueden rotarse.

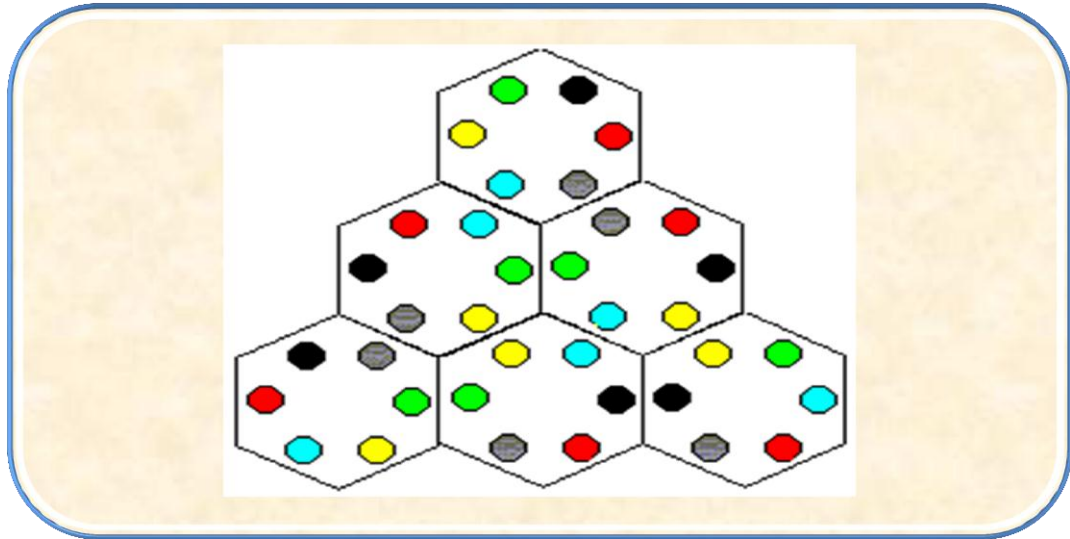
Gráfico 37: Rompecabezas Geométricos.



Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Gráfico 38: Rompecabezas Geométricos.

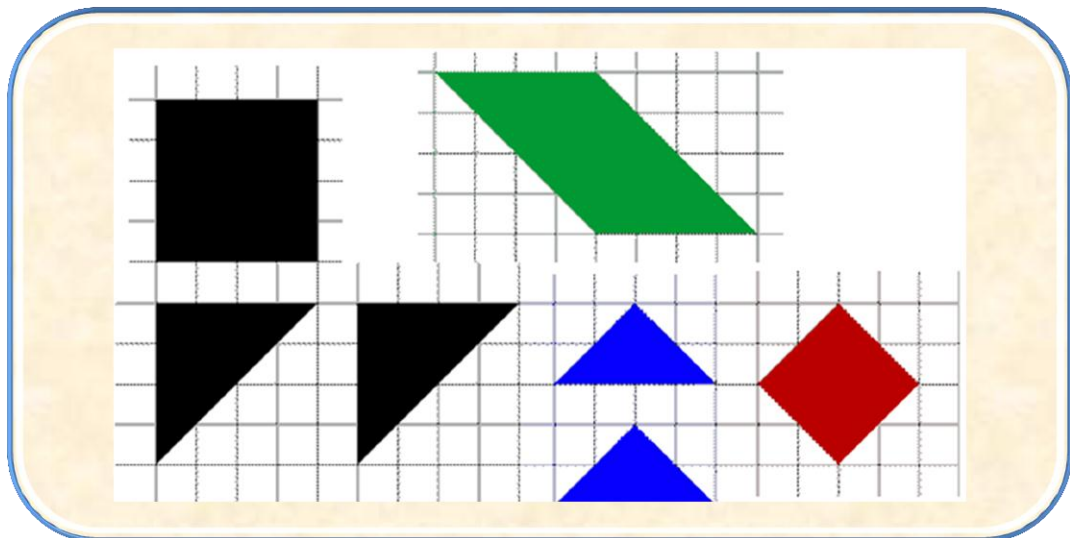


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Ejercicio 2

Acomode todas las piezas de la figura de modo de formar un cuadrado. Las piezas pueden rotarse.

Gráfico 39: Rompecabezas Geométricos.

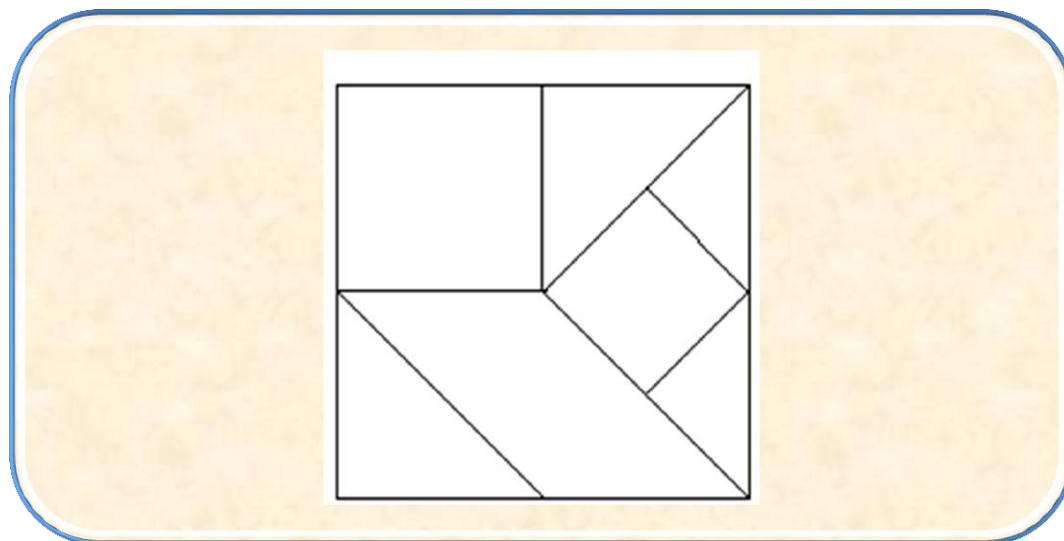


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Este rompecabezas es conocido como Pitágoras. Fue producido por primera vez a finales del siglo XIX por F.A. Richter and Company.

Gráfico 40: Rompecabezas Geométricos.

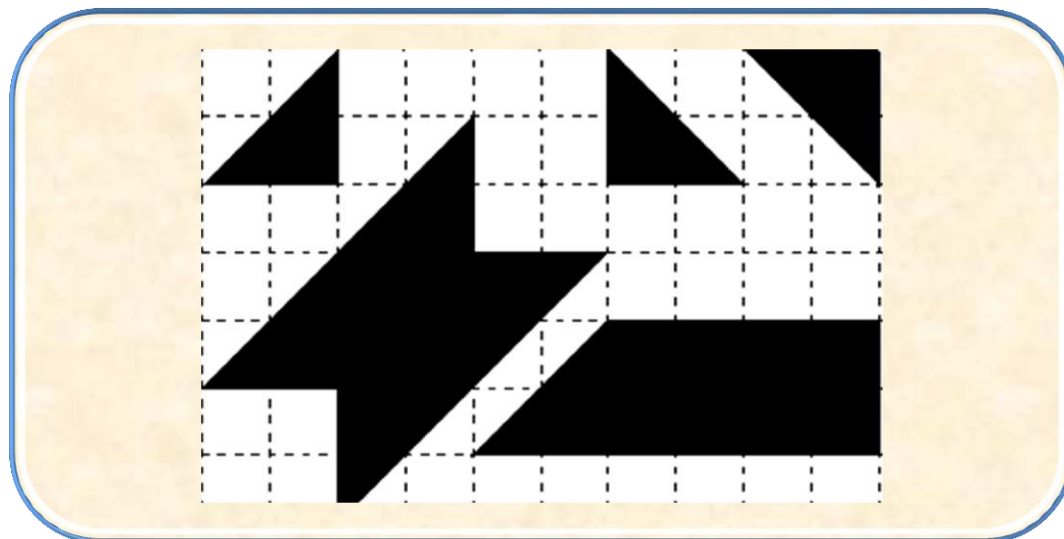


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Ejercicio 3

Ubique las piezas de la figura de modo de formar una cruz. Las piezas pueden rotarse.

Gráfico 41: Rompecabezas Geométricos.

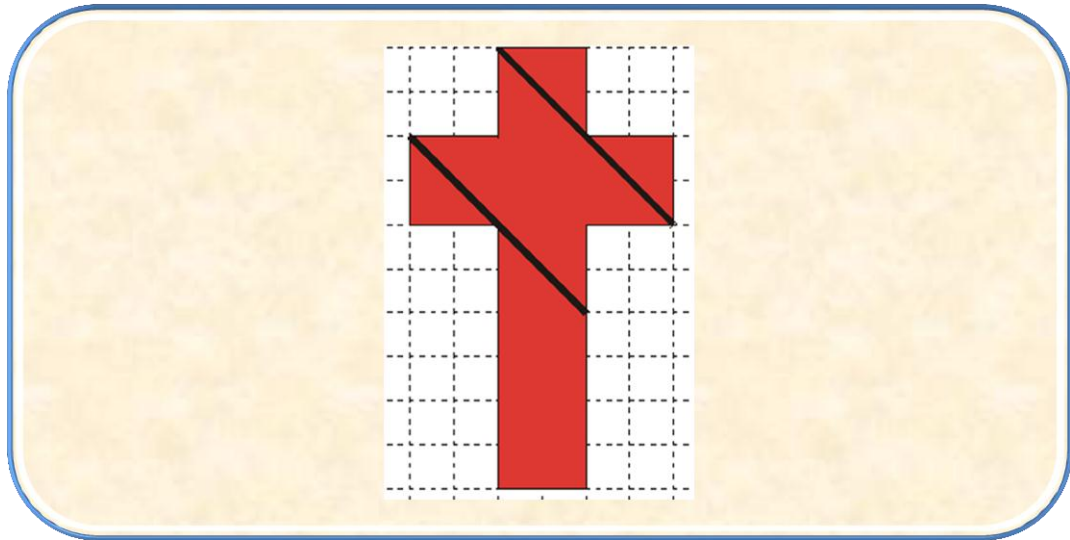


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Este rompecabezas es de origen chino, y data de la primera mitad del siglo XIX.

Gráfico 42: Rompecabezas Geométricos.

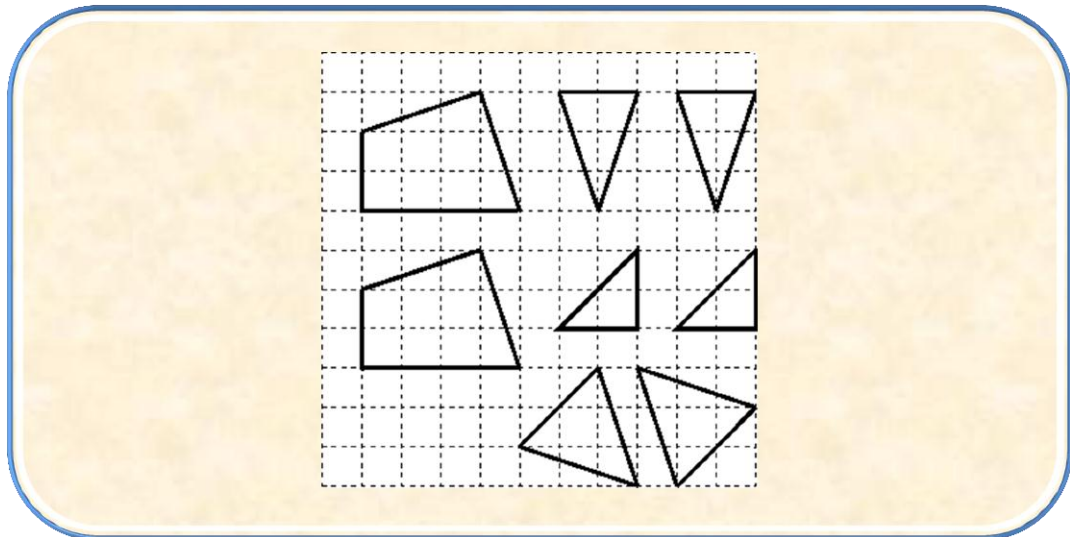


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Ejercicio 4

Ordene todas las piezas para formar un cuadrado. Las piezas pueden rotarse.

Gráfico 43: Rompecabezas Geométricos.

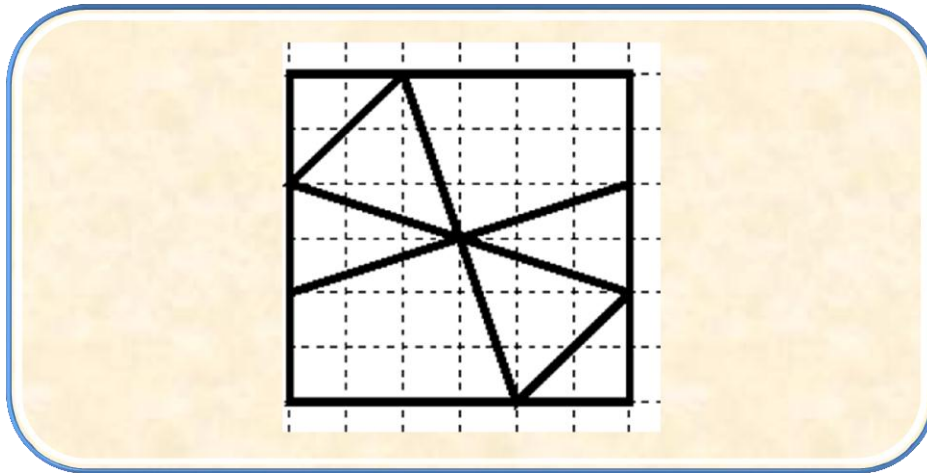


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Este rompecabezas formaba parte del catálogo de la compañía Richter bajo el nombre *Nicht zu hitzig*. Estos rompecabezas se hicieron muy populares durante la primera guerra mundial, donde eran utilizados en las trincheras para ocupar y entretener a las tropas.

Gráfico 44: Rompecabezas Geométricos.

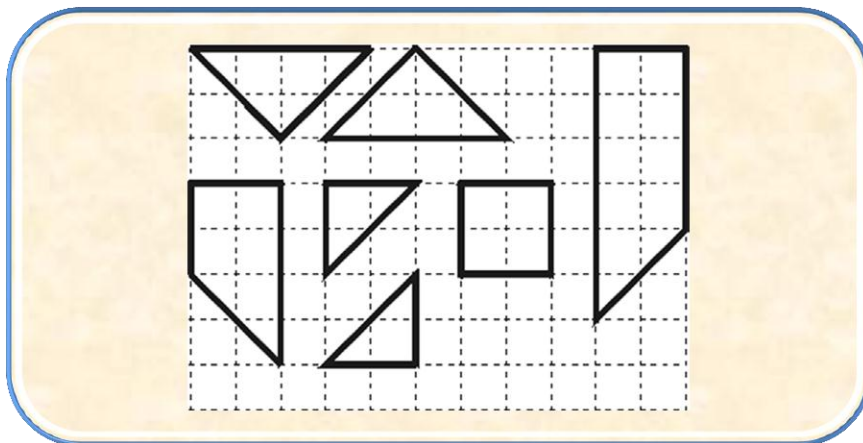


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Ejercicio 5

Arregle las piezas de modo de formar un rectángulo con un lado dos veces más largo que el otro. Las piezas pueden rotarse.

Gráfico 45: Rompecabezas Geométricos.

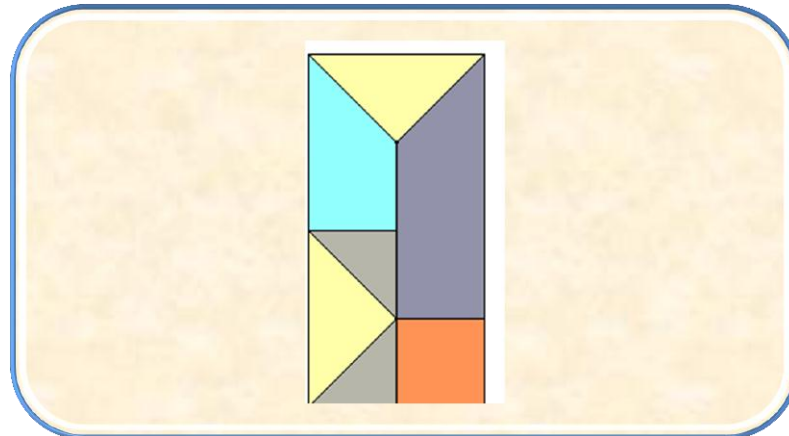


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Este rompecabezas formaba parte del catálogo de la compañía Richter bajo el nombre *Böse Sieben*. Estos rompecabezas se hicieron muy populares durante la primera guerra mundial, donde eran utilizados en las trincheras para ocupar y entretener a las tropas.

Gráfico 46: Rompecabezas Geométricos.

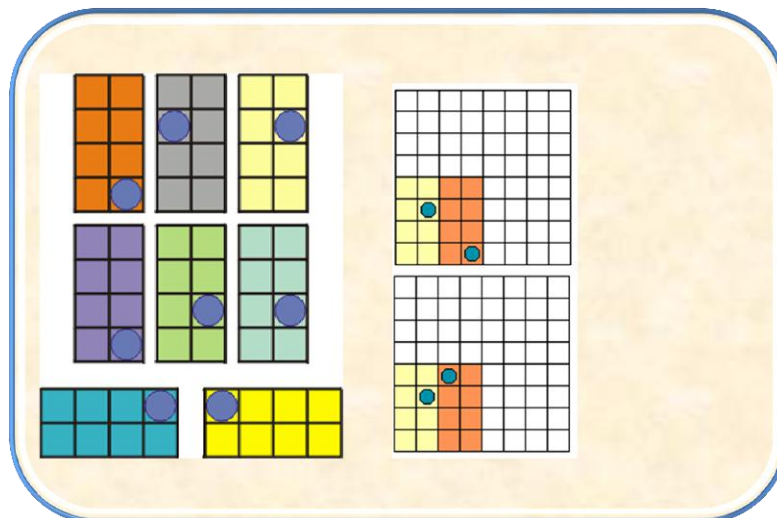


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Ejercicio 6

Ubique todas las piezas en un tablero de 8x8 de modo de que no haya dos círculos en la misma hilera, columna o en diagonal. Como ejemplo, la figura de la derecha muestra situaciones incorrectas, pues los círculos se encuentran en la misma diagonal.

Gráfico 47: Rompecabezas Geométricos.

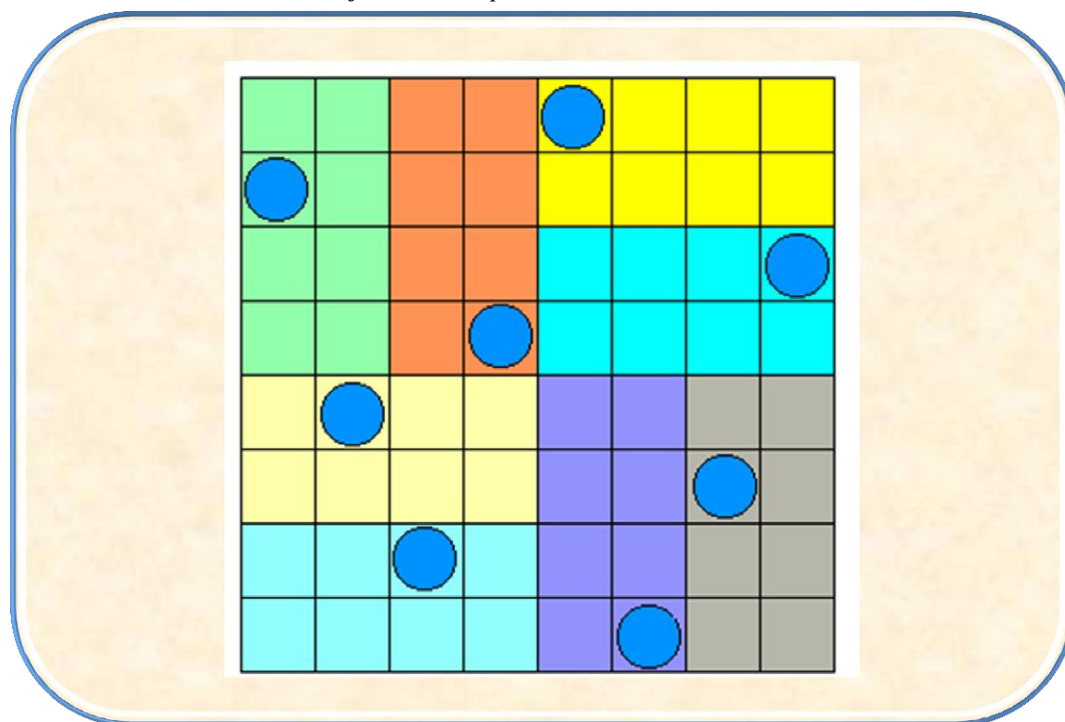


Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Este es una versión del problema conocido como El problema de las ocho reinas. Fue propuesto por primera vez en 1848 por Max Bezzel, quién preguntó 'Cuál es el mayor número de reinas que se puede ubicar en un tablero de ajedrez de modo de que ninguna sea atacada por ninguna otra?'.
Este es un problema clásico de combinatoria que consiste en encontrar una solución para el problema de las ocho reinas en un tablero de 8x8. El problema de las ocho reinas es un caso particular del problema de las n reinas, que consiste en encontrar una solución para el problema de las n reinas en un tablero de n x n. El problema de las ocho reinas es un problema de búsqueda exhaustiva, ya que se debe probar todas las posibles combinaciones de reinas en el tablero. El problema de las ocho reinas tiene una solución única, que es la siguiente: la reina de la primera columna se ubica en la segunda fila, la reina de la segunda columna se ubica en la primera fila, la reina de la tercera columna se ubica en la quinta fila, la reina de la cuarta columna se ubica en la tercera fila, la reina de la quinta columna se ubica en la séptima fila, la reina de la sexta columna se ubica en la cuarta fila, la reina de la séptima columna se ubica en la sexta fila, y la reina de la octava columna se ubica en la octava fila.

Gráfico 48: Rompecabezas Geométricos.



Fuente: <http://www.mlevitus.com>

ESTRATEGIA No. 2

PROBLEMAS Y ACERTIJOS CLÁSICOS

Esta unidad incluye problemas que pueden considerarse como clásicos. Uno puede encontrarlos en diversas publicaciones, páginas de web, y hasta en programas de radio, con enunciados que difieren en los detalles accesorios del problema. Son problemas que aparentan más complejidad de la que realmente tienen, y cuyo encanto se esconde justamente en la simplicidad de las soluciones (Levitus, 2001).

EJERCICIOS PRÁCTICOS

Ejercicio 1

Analizar el enunciado del problema y establecer el procedimiento más adecuado que conlleve a la resolución del acertijo:

LOS DOS FRASCOS DE PÍLDORAS.

Mi tío Joaquín tiene que tomar una píldora de cada una de dos medicinas distintas cada día. El farmacéutico le dio un frasco de la medicina A, y un frasco de la medicina B, y dado que ambas píldoras tienen exactamente la misma apariencia, le recomendó que fuera especialmente cuidadoso y no las confundiera.

Ayer a la noche puso sobre la mesa una píldora del frasco rotulado "A", y una píldora del frasco rotulado "B", cuando se distrajo por un momento y se dio cuenta que sobre la mesa había tres píldoras. Las píldoras son indistinguibles, pero contando las que quedaban en los frascos mi tío se dio cuenta que por error había dos píldoras del frasco "B", en lugar de una sola como le había recetado el médico.

Es extremadamente peligroso tomar más de una píldora por día de cada clase, y las píldoras son muy costosas como para descartarlas y tomar nuevas de los frascos.

¿Cómo hizo mi tío para tomar esa noche, y cada una de las noches siguientes, exactamente una píldora de cada clase?

Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Dividió por la mitad cada una de las tres píldoras que tenía sobre la mesa, de manera de quedar con dos grupos de $(\frac{1}{2}A + 1B)$. Tomó una píldora del frasco A, la partió por la mitad, y la agregó a cada uno de los grupos obtenidos de partir las tres píldoras.

Ejercicio 2

Analizar el enunciado del problema y establecer el procedimiento más adecuado que conlleve a la resolución del acertijo:

LAS FICHAS DE REVERSI.

Las fichas de reversi tienen el formato de una ficha del juego de damas, pero tienen una cara blanca y una cara negra. En una mesa hay un número 'x' de fichas de reversi. Solamente 10 de ellas tienen su cara blanca hacia arriba. Nos encontramos ante la mesa con los ojos vendados, y nuestro objetivo es dividir todas las fichas en dos grupos, de modo de que en cada grupo haya el mismo número de fichas con el lado blanco hacia arriba. Obviamente, no se puede mirar las fichas.

¿Cómo se logra el objetivo?

Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Simplemente hay que separar 10 fichas y darlas vuelta. Supongamos que las 10 fichas separadas son b blancas, y $(10-b)$ negras. Al darlas vuelta, el nuevo conjunto tendrá $(10-b)$ blancas y b negras. En la pila originalmente había 10 blancas y $(x-10)$ negras, por lo tanto al retirar 10 fichas, de las cuales b son blancas, quedarán $(10-b)$ blancas.

Ejercicio 3

Analizar el enunciado del problema y establecer el procedimiento más adecuado que conlleve a la resolución del acertijo:

DIVISIÓN DE AMEBAS.

Una determinada especie de amebas se reproduce dividiéndose en dos cada día. Entonces, si hoy tenemos una ameba, mañana tendremos dos, pasado mañana cuatro, etc. Cuando comenzamos con una ameba, se tarda 30 días en llenar una cierta superficie con amebas.

¿Cuánto se tarda en cubrir la misma superficie si comenzamos con dos amebas?

Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Se tarda un día menos, pues es como haber empezado a contar desde el día 2 del experimento con una ameba.

Ejercicio 4

Analizar el enunciado del problema y establecer el procedimiento más adecuado que conlleve a la resolución del acertijo:

LAS MONEDAS FALSAS.

Se tienen 10 sacos que contienen 10 monedas de plata cada uno, pero uno de los sacos tiene exclusivamente monedas falsas. Las monedas falsas lucen igual que las genuinas, pero pesan o bien 1 gramo más, o bien 1 gramo menos que las monedas genuinas. Se cuenta con una balanza de un platillo, que permite leer el peso en gramos, y se conoce el peso de las monedas genuinas.

¿Cuál es el mínimo número de pesadas necesarias para determinar cuál es el saco que contiene las monedas falsas?

Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Una pesada basta. Se toma 1 moneda del saco 1, 2 del saco 2, 3 del 3, etc. El peso debería ser $55x$, donde x es el peso de las monedas genuinas. Si el peso real es $55x+4$, quiere decir que las monedas falsas son del saco 4, y pesan 1 gramo más que las genuinas. Si el peso fuera $55x-8$, quiere decir que las monedas falsas son del saco 8, y pesan 8 gramos menos que las verdaderas.

Ejercicio 5

Analizar el enunciado del problema y establecer el procedimiento más adecuado que conlleve a la resolución del acertijo:

PRODUCTO

¿Cuál es el producto de la siguiente serie?
 $(x-a)(x-b)(x-c)\dots(x-z)$

Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

El producto es **cero**, pues contiene el término $(x-x)$.

Ejercicio 6

Analizar el enunciado del problema y establecer el procedimiento más adecuado que conlleve a la resolución del acertijo:

LOS CALCETINES

En un cajón hay 28 calcetines negros y 28 calcetines blancos. El cuarto está totalmente a oscuras. ¿Cuántos calcetines hay que tomar para asegurarse que haya al menos un par del mismo color?

Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Solamente tres. Si los primeros dos son de distinto color, el tercero necesariamente tiene que coincidir con alguno de los dos anteriores.

Ejercicio 7

Analizar el enunciado del problema y establecer el procedimiento más adecuado que conlleve a la resolución del acertijo:

MARÍA Y SUS DOS NOVIOS

María tiene dos novios, Juan y José. Para visitar a Juan, debe tomar el tren en dirección norte, y para visitar a José debe tomar el tren en dirección sur. Ambos trenes pasan cada 10 minutos, y como a María le gustan ambos por igual, ni se fija si un tren va al norte o al sur, y se toma el primero que pase.

Sin embargo, por algún motivo María termina visitando a Juan un 90% de las veces, y a José solo el 10% restante. ¿Por qué?

Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

El tren que va hacia el sur pasa 1 minuto después que el tren que va hacia el norte. La única manera de tomarse el tren al sur es llegar a la estación por casualidad en el minuto posterior a que pase el tren que va al norte. Si llega en cualquiera en cualquier otro momento, se tomará el tren al norte que pasará primero. Por ejemplo, si el tren al norte pasa a las 8:00, 8:10, 8:20..... y el tren al sur pasa a las 8:01, 8:11, 8:21....., si María llega a la estación en cualquier momento entre las 8:01 y 8:10 se tomará el tren al norte. Solamente si llega entre las 8:00 y 8:01 se tomará el tren del sur.

Ejercicio 8

DOS RELOJES DE ARENA

Se tienen dos relojes de arena. Uno dura 4 minutos, y el otro 7. Se quieren medir 9 minutos.

¿Cómo se lo puede lograr?

Fuente: <http://www.mlevitus.com>

Respuesta:

Comience los dos relojes de arena al mismo tiempo. Cuando se acabe el de 4 minutos, delo vuelta. Cuando se acabe el de 7 minutos, delo vuelta. Luego de 1 minuto, se acabará el de 4 minutos (habrán pasado 8 minutos totales), y el de 7 minutos habrá estado corriendo por 1 minuto. Delo vuelta, y cuando termine, un minuto más tarde, habrán pasado 9 minutos totales.

14.7.2 Resultados esperados de la alternativa

- Como una forma de razonamientos éste método permitirá pasar del conocimiento de casos particulares a los asuntos más generales para de esta manera reflejar la existencia de elementos comunes en los fenómenos individuales. Podrá conocer las características y cómo se aplican las estrategias y establecer su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico.
- Que los estudiantes de Básica Superior resuelvan ejercicios de secuencias o series numéricas, a través de la aplicación operaciones matemáticas básicas y razonamiento lógico.
- Que los estudiantes de Básica Superior armen rompecabezas geométricos, a través de aplicación del razonamiento abstracto.
- Que los estudiantes de Básica Superior resuelvan ejercicios de ecuaciones con palabras.
- Que los estudiantes de Básica Superior resuelvan problemas y acertijos clásicos, a través de la aplicación operaciones matemáticas básicas y razonamiento lógico.
- Para el estudio de los contenidos en forma conjunta, elaboran el material didáctico, participan en juegos educativos en el aula, incluyen datos del entorno en el tratamiento de problemas, intervienen con proyectos en la casa abierta.

- Los docentes aplican estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico, de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “5 de Junio” de la ciudad de Babahoyo.
- El estudio de la asignatura de matemática, se convierte en una actividad que genera interés en los estudiantes.

15 BIBLIOGRAFÍA

- ALMEIDA VILLACÍS, A., OROBIO SÁNCHEZ, V., & HUALPA SANTAMARÍA, F. (2011). *La metodología del proceso enseñanza aprendizaje en el 10° año de educación básica en el área de matemáticas y su incidencia en la inserción de los estudiantes al primero de bachillerato del Colegio Fiscal Mixto “Nicolás Infante Díaz” de la ciudad de Que.* Quevedo: Universidad Técnico de Babahoyo.
- Fonseca, M., & Aguaded, J. (2007). *Enseñar en la universidad, Experiencias y propuestas de docencia universitaria.* La Coruña: Netbiblo.
- Gimeno Sacristan, J. (1986). *La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia.* Madrid,: Morata.
- González Zambrano, C. E. (2012). Aplicaciones metodológicas y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en la cátedra de Matemáticas de los Estudiantes en el Octavo Año de Básica Superior del Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Mocache, En El Periodo Lectivo 2010 – 2011. Mocache, Los Ríos, Ecuador. Recuperado el 14 de Agosto de 2014, de <http://dspace.utb.edu.ec/xmlui/handle/123456789/876>
- Lara García, E. d. (Mayo de 2013). *Universidad de Guayaquil.* Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/1993/1/Tesis%20Magister%20Lcda.%20Elisa%20Lara%20Garc%C3%ADa.pdf>
- Levitus, M. (9 de Octubre de 2001). <http://www.mlevitus.com>. Obtenido de Juegos, acertijos y recreaciones matemáticas: <http://www.mlevitus.com/clasicos.html>

- MINEDUC. (2013). *Archivo Maestro de Instituciones Educativas AMIE*.
Recuperado el 2013, de www.educacion.gob.ec
- MINEDUC. (2013). *Validación de Distributivo de Trabajo Docente*. Babahoyo.
- MinEduc. (2014). *Ministerio de Educación*. Obtenido de
<http://educacion.gob.ec/matematica/>
- Serrano Gonzalez Tejero, J. M. (2009). El desarrollo del pensamiento Lógico Matemático. *Conferencia de Apertura 1er. COngreso Mundial de Matemáticas en E.I.*, (pág. 13). Murcia.
- Talizina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Progreso.
- Villamarini Jusino, Á. R. (2009). Teoría y pedagogía del pensamiento crítico. *Perspectivas Psicológicas*, 38-40.
- Villamarini Jusino, Á. R. (2009). TEORÍA Y PEDAGOGÍA DEL PENSAMIENTO CRÍTICO. *PERSPECTIVAS PSICOLÓGICAS*, 38-40.
- Villarini Jusino, Á. R. (2009). Teoría y Pedagogía del Pensamiento Crítico. *Perspectivas Psicológicas*, 37.
- Villarini Jusino, Á. R. (2009). Teoría y Pedagogía del Pensamiento Crítico. *PERSPECTIVAS PSICOLÓGICAS*, 37.
- VILLARINI JUSINO, Á. R. (2009). Teoría y Pedagogía del Pensamiento Crítico. *PERSPECTIVAS PSICOLÓGICAS*, 37.

16 ANEXOS

ANEXO No. 1: Encuesta aplicada a Docentes.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO MAESTRIA EN DOCENCIA Y CURRÍCULO

Postgradista: Lcda. Jenny Zúñiga Riofrío

Instrucciones: En el cuadro correspondiente, marque con una X su respuesta.

1. ¿Presenta a sus estudiantes problemas de medición?

SIEMPRE A VECES NUNCA

2. ¿Organiza grupos de trabajo para que se resuelvan los ejercicios matemáticos?

SIEMPRE A VECES NUNCA

3. ¿Orienta a sus estudiantes en la elaboración de materiales para la clase de matemáticas?

SIEMPRE A VECES NUNCA

4. ¿Incluye en su planificación anual la ejecución de pequeños proyectos de aula como apoyo a la comunidad?

SIEMPRE A VECES NUNCA

5. ¿Considera la motivación estudiante en el planteamiento de problemas matemáticos?

SIEMPRE A VECES NUNCA

6. ¿Ha participado en cursos de capacitación o actualización relacionados al área de matemáticas?

SIEMPRE A VECES NUNCA

7. ¿Incentiva procesos de razonamiento y deducción durante la solución de problemas matemáticos?

SIEMPRE A VECES NUNCA

8. ¿Usted como docente actualiza el material didáctico para impartir sus clases en el aula?

SIEMPRE A VECES NUNCA

9. ¿Diseña las bases de concursos matemáticos?

SIEMPRE A VECES NUNCA

10. ¿Realiza estrategias que hagan que sus clases impartidas sean comprendidas y se genere interés en la asignatura?

SIEMPRE A VECES NUNCA

ANEXO No. 2: Encuesta aplicada a Estudiantes.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
MAESTRIA EN DOCENCIA Y CURRÍCULO

Postgradista: Lcda. Jenny Zúñiga Riofrío

Objetivo: El propósito de esta encuesta es conocer cuan eficiente ha sido tu aprendizaje en el área de matemáticas.

Instrucciones: Marque con una X en el casillero que usted crea conveniente.

1. ¿Estudiando matemáticas con ayuda de su profesor resolvió problemas de medición?

SIEMPRE A VECES NUNCA

2. ¿El trabajo en el aula para la resolución de los ejercicios matemáticos se hace en forma grupal?

SIEMPRE A VECES NUNCA

3. ¿Ha elaborado con sus compañeros de aula materiales didácticos para aplicar en la asignatura de matemáticas?

SIEMPRE A VECES NUNCA

4. ¿Con sus compañeros de curso ha intervenido en la elaboración de pequeños proyectos de aula como apoyo a la comunidad por parte de la asignatura de matemáticas?

SIEMPRE A VECES NUNCA

5. ¿En ciertas horas de la asignatura de matemáticas resuelve ejercicios que son de interés?

SIEMPRE A VECES NUNCA

6. ¿Durante las clases de matemáticas usted ha tenido la predisposición de participar activamente en las diferentes actividades?

SIEMPRE

A VECES

NUNCA

7. ¿Ante un problema de matemáticas, usted puede razonar o deducir procedimientos hacia la búsqueda de la solución?

SIEMPRE

A VECES

NUNCA

8. ¿Está motivado en el aula porque se le presentan juegos matemáticas

SIEMPRE

A VECES

NUNCA

9. ¿Integran en la clase de matemáticas datos económicos de la ciudad, de la provincia, y del país?

SIEMPRE

A VECES

NUNCA

10. ¿Aplica con sus compañeros los concursos matemáticos que atribuyen un ganador frente a la solución de un problema?

SIEMPRE

A VECES

NUNCA

Gracias por tu atención.

ANEXO No. 3: Encuesta aplicada a Padres de Familia.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
MAESTRIA EN DOCENCIA Y CURRÍCULO

Postgradista: Lcda. Jenny Zúñiga Riofrío

Objetivo: Estimados/as, el propósito de esta encuesta es conocer el proceso de enseñanza – aprendizaje con los estudiantes en la asignatura de matemáticas.

Instrucciones: Marque con una X en el casillero que usted crea conveniente.

1. ¿Su hijo le ha pedido materiales para resolver problemas de medición?

SIEMPRE A VECES NUNCA

2. ¿El profesor de matemáticas le ha notificado que entre las técnicas aplicadas en el aula esta en trabajo grupal?

SIEMPRE A VECES NUNCA

3. ¿Ha colaborado en la elaboración de materiales didácticos de matemáticas para que su hijo presente en el colegio?

SIEMPRE A VECES NUNCA

4. ¿Asistió al colegio para recibir información relacionada con proyectos de aula como apoyo a la comunidad?

SIEMPRE A VECES NUNCA

5. ¿En la casa su representado resuelve los problemas matemáticos fácilmente y con agrado?

SIEMPRE A VECES NUNCA

6. ¿Visitan su domicilio los compañeros de su hijo para resolver problemas de matemáticas?

SIEMPRE A VECES NUNCA

7. ¿Los deberes de matemáticas su hijo resuelve con facilidad en forma rápida y sin problemas?

SIEMPRE A VECES NUNCA

8. ¿Observa que en la casa su hijo juega damas, ajedrez, rompecabezas y cuenta con material donde aplica habilidades y destrezas?

SIEMPRE A VECES NUNCA

9. ¿Al regresar del colegio su hijo manifiesta que en aula hubo concurso y certamen de matemáticas?

SIEMPRE A VECES NUNCA

10. ¿Su hijo le ha manifestado que la asignatura de matemáticas es de su total agrado en cuanto al desarrollo de los ejercicios que se realizan en clase?

SIEMPRE A VECES NUNCA

ANEXO No. 4: Entrevista aplicada a la Vicerrectora y Directora de Área.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
MAESTRIA EN DOCENCIA Y CURRÍCULO

Postgradista: Lcda. Jenny Zúñiga Riofrío

Objetivo: El objetivo de la presente entrevista es identificar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

1. ¿Existe el suficiente personal profesional que cubra la demanda de atención en la asignatura de matemáticas?

2. ¿Conoce los resultados de evaluación del desempeño docente en el área de matemáticas?

3. ¿Conoce los resultados de evaluación del desempeño de los estudiantes de 8vo. a 10mo. Año de Educación Básica en el área de matemáticas?

4. ¿Existe dificultad en el proceso de enseñanza – aprendizaje con los estudiantes de básica superior?

5. ¿Cómo califica las labores complementarias realizadas por los docentes del área matemáticas, en función de las tutorías, recuperación pedagógica y otras actividades con los estudiantes?

ANEXO No. 5: Guía de Observación.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
MAESTRIA EN DOCENCIA Y CURRÍCULO

Postgradista: Lcda. Jenny Zúñiga Riofrío

Objetivo: El propósito de esta guía de observación es identificar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

Datos Generales						
Fecha:		Curso:				
Tiempo:		Jornada:				
# Estudiantes		Hora:				
Criterios de Observación:						
ESCALA	1. Alto	2. Medio	3. Bajo		4. Nulo	
Aspectos a observar	1	2	3	4		
Interpretación de las tareas para la representación de la situación de aprendizaje.						
Autonomía en la determinación en la búsqueda de soluciones a problemas matemáticos.						
Empleo de forma consciente métodos adecuados en la búsqueda de las soluciones a problemas matemáticos.						
Aplicación de métodos estudiados en clase para el análisis de las soluciones a problemas matemáticos.						
Innovación de nuevos métodos para la búsqueda de las soluciones a problemas matemáticos						
Ejecución de las tareas de aprendizaje partiendo de la lógica de acciones y operaciones matemáticas.						
Comprobación de la efectividad de las soluciones de problemas y ejercicios matemáticos						
Aplicación de estrategias didácticas lúdicas por parte del docente.						
Establecimiento de procedimientos claros en la resolución de ejercicios matemáticos por parte del docente.						

ANEXO No. 6: Fotografías.



Foto No. 1: Aplicación de encuestas a Estudiantes de 9no. A.E.B.



Foto No. 3: Aplicación de encuestas a Estudiantes de 9no. A.E.B.



Foto No. 2: Personal Docente del área de matemática de la Unidad Educativa “5 de Junio”.



Foto No. 4: Participación de estudiantes de básica superior en la semana cultural en el área matemáticas.



Foto No. 5: Entrevista con la Vicerrectora de la Unidad Educativa “5 de Junio”.

ANEXO No. 7: Cronograma de Trabajo

		Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Agosto			
		MESES																											
ACTIVIDADES		2013												2014															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Iniciación del Proyecto	X	X	X	X																								
2	Presentación de la primera parte del Proyecto					X	X	X																					
4	Revisión del avance del proyecto									X	X																		
5	Revisión y avance del proyecto (tutorías)											X																	
6	Análisis de los Datos consignados en el proyecto												X	X															
7	Revisión y entrega del Proyecto													X	X	X	X												
8	Sustentación del Proyecto																X												
9	Corrección del Proyecto																X	X											
10	Aplicación de encuestas																	X	X										
11	Procesamiento de resultados																		X	X	X								
12	Diseño de la propuesta																										X		
13	Revisión y anillado de la tesis																										X	X	
14	Entrega de tesis anillada																												X
15	Sustentación y defensa de la Tesis de Grado																												X