



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

**TEMA**

**“RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO, PARA EL  
DESARROLLO DE LOS BLOQUES CURRICULARES: CENTRO  
EDUCATIVO FISCAL MIXTO JOSÉ DE SAN MARTÍN, CANTÓN  
VENTANAS, PROVINCIA LOS RÍOS, 2011 - 2012”**

**AUTORAS**

**VÁSQUEZ ROJAS VICTORIA ROSARIO  
ZURITA BONILLA SHIRLEY KENNYA**

**DIRECTOR**

**FIDEL CASTRO BERIO**

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

**2012**



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

**TEMA**

**“RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO, PARA EL  
DESARROLLO DE LOS BLOQUES CURRICULARES: CENTRO  
EDUCATIVO FISCAL MIXTO JOSÉ DE SAN MARTÍN, CANTÓN  
VENTANAS, PROVINCIA LOS RÍOS, 2011 - 2012”**

**AUTORAS**

**VÁSQUEZ ROJAS VICTORIA ROSARIO  
ZURITA BONILLA SHIRLEY KENNYA**

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

**2012**

## **I. DEDICATORIA**

Con esfuerzo y perseverancia se obtienen los grandes logros, es por ello que este trabajo se lo dedico a DIOS por haberme concedido el privilegio de la vida y guiarme en este camino con personas que han contribuido significativamente a lo largo de mis estudios; las personas a las que me refiero son mis padres LEONCIO y MARÍA, y de manera especial a mi hijo ALEXANDER, a quien amo con todo mi alma por ser gestor de mi dedicación y pilar fundamental para tomar la decisión de seguir mis estudios y ser así un ejemplo a seguir.

Además este trabajo investigativo está dedicado a la comunidad educativa ecuatoriana quienes tienen anhelos de una educación de calidad.

**SHIRLEY**

Dedico este trabajo a Dios, mi padre celestial por darme la vida y la sabiduría para poder seguir adelante en este caminar.

A mis Padres terrenales, Marcela y Víctor, quienes me han apoyado incondicionalmente en los momentos que mas los he necesitado. Ellos supieron impulsarme con gran sabiduría a seguir sin desmayar.

A mis hijos Víctor y Dariana que son la fortaleza de mi motivo de superación.

**VICTORIA**

## **II. AGRADECIMIENTO**

A nuestro DIOS por permitirnos ver la luz de cada día, guiarnos e iluminarnos en nuestras acciones.

Un profundo agradecimiento a nuestra querida Universidad Estatal de Bolívar, a la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, por habernos abierto las puertas en el camino de la superación.

A las autoridades y catedráticos por habernos dado la oportunidad de alcanzar uno de los objetivos de nuestra vida; al Lcdo. Fidel Castro Berio, nuestro amigo y distinguido catedrático Universitario quién con sus amplios conocimientos y mística profesional guió la presente investigación, muchísimas gracias y que Dios los bendiga.

A nuestros queridos compañeros y compañeras, amigos y amigas de cuatro años de estudio, con quienes hemos compartido luchas, desdenes, disgustos, alegrías, tristezas pero lo más importante AMISTAD, lo que nos ha permitido apoyarnos para cumplir nuestras metas.

A las autoridades y docentes del Centro Educativo “José de San Martín” quienes siempre estuvieron dispuestos para darnos la información necesaria y apoyo.

A todos ellos, gracias que ante la presencia y creencia de Dios nos mantenemos con vida, en la cual, ha servido y servirá para contribuir con buenas acciones en nuestros roles familiar, estudiantil, laboral y personal, esperamos y aspiramos que así sea y lucharemos poner en alto el nombre de la Universidad Estatal de Bolívar.

**SHIRLEY Y VICTORIA**

### III. CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

**Lcdo. Fidel Castro Berio**

#### **CERTIFICA:**

Que el informe final del trabajo de grado titulado, **RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO, PARA EL DESARROLLO DE LOS BLOQUES CURRICULARES: CENTRO EDUCATIVO FISCAL MIXTO JOSÉ DE SAN MARTÍN, CANTÓN VENTANAS, PROVINCIA LOS RÍOS, 2011 - 2012**, elaborado por las autoras **SHIRLEY KENNYA ZURITA BONILLA** y **VICTORIA ROSARIO VÁSQUEZ ROJAS**, egresadas en la carrera de Educación Básica, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en la asesoría; en tal virtud, autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

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

Guaranda, abril del 2012

Atentamente.



**Lcdo. Fidel Castro Berio**  
**DIRECTOR**

#### IV. AUTORÍA NOTARIZADA

Las ideas, criterio y propuestas expuestas en el presente informe final para el Trabajo de Grado, son de exclusiva responsabilidad de las autoras,

VICTORIA ROSARIO VÁSQUEZ ROJAS

C. C. 120504390-2

SHIRLEY KENNYA ZURITA BONILLA

C. C. 120460447-2

AB. SUZAY MORANTE C. Notaria Primera del  
Canton Ventanas de Cordillera con el Numeral 5 de Artí-  
culo 11 de la Ley Notarial, Reformada por el Decreto Suple-  
mentario Número 933 de fecha 31 de 1998 Doy fé que la  
Fec, copia precedida de \_\_\_\_\_ Hojas es exacta al  
Documento que se me exhibe  
VENTANAS 23 de Abril de 2012



ABOGADO  
Notaria Primera Canton Ventanas

#### **IV. TABLA DE CONTENIDOS**

<b>TEMÁTICA</b>	<b>Pág.</b>
PORTADA	
HOJA DE GUARDA	
PORTADILLA	
<b>I. DEDICATORIA.....</b>	<b>1</b>
<b>II. AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>2</b>
<b>III. CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....</b>	<b>3</b>
<b>IV. AUTORÍA NOTARIZADA.....</b>	<b>4</b>
<b>V. TABLA DE CONTENIDOS.....</b>	<b>5</b>
<b>VI. LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS.....</b>	<b>9</b>
<b>VII. LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>12</b>
<b>VIII. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL E INGLÉS.....</b>	<b>13</b>
<b>IX. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>1. Tema.....</b>	<b>19</b>
<b>2. Antecedentes.....</b>	<b>20</b>
<b>3. Problema.....</b>	<b>24</b>
<b>4. Justificación.....</b>	<b>25</b>
<b>5. Objetivos.....</b>	<b>28</b>
<b>6. Hipótesis.....</b>	<b>29</b>
<b>7. Variables.....</b>	<b>30</b>
<b>8. Operacionalización de variables.....</b>	<b>31</b>

#### **CAPITULO I**

#### **MARCO TEÓRICO**

##### **1.1. Teoría Científica**

El Constructivismo.....	33
Las matemáticas y los principios constructivistas.....	35
La Educación Matemática Crítica.....	39

Fines de la Educación matemática.....	41
Objetivos de la educación matemática.....	43
Principios de la educación matemática.....	46
Conocimiento Lógico Matemático.....	47
Construcción del Conocimiento Lógico Matemático en el aula.....	48
El pensamiento.....	51
Estructura del Pensamiento.....	52
El pensamiento Lógico.....	52
Importancia del Pensamiento Lógico.....	53
Habilidades del Pensamiento Lógico.....	54
Formas lógicas del pensamiento.....	56
El Pensamiento Lógico Matemático.....	57
Capacidades que favorecen el Pensamiento Lógico Matemático.....	58
El Razonamiento.....	60
Razonamiento Lógico Matemático.....	60
Eje curricular integrador en el área de matemática.....	61
Bloque Curricular.....	62
Comunicación y razonamiento en la enseñanza de los Bloques Curriculares del área de Matemática.....	62
Las funciones en la Matemática.....	64
Sistema de Numeración.....	66
El algebra y la geometría con un lenguaje común.....	67
Los orígenes del pensamiento relacionado con Estadística y Probabilidad.....	68
Estructura de los Bloques Curriculares en el Área de Matemática.....	69
<b>1.2.Marco Legal</b>	
Aspectos legales que constan en la Constitución.....	72
Aspectos que constan en la Ley de Educación Intercultural.....	75
Aspectos que constan en el Código de la Niñez y la Adolescencia.....	76
<b>1.3.Teoría Conceptual.....</b>	<b>84</b>
<b>1.4.Teoría Referencial o contextual</b>	
Historia del Centro Educativo José de San Martín.....	85



## **CAPÍTULO II**

### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

<b>2.1.</b> Por el propósito.....	87
<b>2.2.</b> Por el nivel.....	87
<b>2.3.</b> Por el lugar.....	88
<b>2.4.</b> Técnicas e instrumentos para la elaboración de datos.....	88
<b>2.5.</b> Diseño por la dimensión temporal.....	89
<b>2.6.</b> Población de estudio.....	89
<b>2.7.</b> Procesamiento de datos.....	89
<b>2.8.</b> Métodos.....	90

## **CAPÍTULO III**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

<b>3.1.</b> Comprobación de hipótesis.....	111
<b>3.2.</b> Conclusiones.....	113
<b>3.3.</b> Recomendaciones.....	114

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA**

<b>4.1.</b> Título.....	115
<b>4.2.</b> Introducción.....	115
<b>4.3.</b> Objetivos.....	116
<b>4.4.</b> Desarrollo.....	117
El juego.....	117
Juego y Educación.....	119
Juego y Aprendizaje de la Matemática.....	120
Los Juegos en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.....	121
<b>4.4.5.</b> Actividades Didácticas para el desarrollo de los Bloques Curriculares.....	122
<b>4.4.5.1.</b> Bloque de Relaciones y Funciones	
La Isla del Tesoro.....	122
Juego de Dardos.....	124

<b>4.4.5.2.Bloque Numérico</b>	
Dominó de fracciones.....	126
Sopa de operaciones combinadas.....	124
<b>4.4.5.3.Bloque Geométrico</b>	
Origami.....	130
Geoplano.....	135
<b>4.4.5.4.Bloque de Medida</b>	
Tangram.....	137
Jugando a medir la memoria.....	139
<b>4.4.5.5.Bloque de Estadística y Probabilidad</b>	
El salto del canguro.....	141
Tirada del dado.....	143
<b>4.5. Evidencia de la Aplicación de la Propuesta.....</b>	<b>145</b>
<b>4.6. Resultados de la Aplicación.....</b>	<b>147</b>
 <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	 <b>148</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>151</b>

## **V. LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS**

### **Encuesta aplicada a estudiantes**

#### **Variable Independiente.**

##### **Pregunta 1.**

La expresión verbal en las clases de matemática por su maestro(a) es clara, precisa y concisa.

Cuadro y Gráfico 1..... 91

##### **Pregunta 2.**

El profesor fomenta el trabajo, ejemplificación y ejercitación en el aula.

Cuadro y Gráfico 2..... 92

##### **Pregunta 8.**

Con la enseñanza de la matemática considera que ha desarrollado su pensamiento.

Cuadro y Gráfico 3..... 93

##### **Pregunta 9.**

Los temas de las clases de matemática son explicados muy claramente por su profesor.

Cuadro y Gráfico 4..... 94

##### **Pregunta 10.**

Le motiva su docente a elaborar sus propios conceptos matemáticos.

Cuadro y Gráfico 5..... 95

#### **Variable Dependiente**

##### **Pregunta 3.**

Su maestro les hace desarrollar los ejercicios de coevaluación y refuerzo del libro del estado.

Cuadro y Gráfico 6. .... 96

**Pregunta 4.**

El docente antes de impartir las clases da a conocer el propósito de ella.

Cuadro y Gráfico 7. .... 97

**Pregunta 5.**

Su docente los evalúa al final de cada clase.

Cuadro y Gráfico 8..... 98

**Pregunta 6.**

Su maestro hace uso de material didáctico concreto para la enseñanza de la matemática.

Cuadro y Gráfico 9..... 99

**Pregunta 7.**

Su maestro utiliza métodos participativos en la enseñanza de cada uno de los bloques curriculares.

Cuadro y Gráfico 10..... 100

**Encuesta aplicada a docentes****Variable Independiente****Pregunta 1.**

Usa el lenguaje matemático con precisión para expresar ideas matemáticas.

Cuadro y Gráfico 11..... 101

**Pregunta 2.**

Fomenta en sus estudiantes, trabajo, ejemplificación y ejercitación en el aula.

Cuadro y Gráfico 12..... 102

**Pregunta 8.**

Propicia el desarrollo del pensamiento en los estudiantes.

Cuadro y Gráfico 13..... 103

**Pregunta 9.**

Percibe usted que sus estudiantes se sienten satisfechos con su explicación

de las clases de matemática.	
Cuadro y Gráfico 14.....	104
<b>Pregunta 10.</b>	
Sus estudiantes son capaces de formular sus propios conceptos a partir de un tema.	
Cuadro y Gráfico 15.....	105
 <b>Variable Dependiente</b>	
 <b>Pregunta 3.</b>	
Utiliza en las clases de matemáticas el libro del estado con sus estudiantes.	
Cuadro y Gráfico 16.....	106
<b>Pregunta 4.</b>	
Recibió el seminario de actualización y fortalecimiento curricular en el área de matemática.	
Cuadro y Gráfico 17.....	107
<b>Pregunta 5.</b>	
Verifica al final de cada clase si ha logrado desarrollar en sus estudiantes las destrezas del tema generador.	
Cuadro y Gráfico 18.....	108
<b>Pregunta 6.</b>	
Utiliza material didáctico concreto con sus estudiantes en la enseñanza de la matemática.	
Cuadro y Gráfico 19.....	109
<b>Pregunta 7.</b>	
Utiliza métodos participativos para enseñar cada uno de los bloques curriculares.	
Cuadro y Gráfico 20.....	110
 Tabla del cálculo de la Chi cuadrada.....	111

## **VI. LISTA DE ANEXOS**

<b>1.</b>	Cuestionario de la encuesta dirigida a los estudiantes.....	151
<b>2.</b>	Cuestionario de la encuesta dirigida a los docentes.....	152
<b>3.</b>	Ficha de Observación.....	153
<b>4.</b>	Croquis del Centro Educativo.....	154
<b>5.</b>	Fotografías.....	155
<b>6.</b>	Nómina de Docentes del Centro Educativo.....	158
<b>7.</b>	Certificación del Director del Centro Educativo.....	159

## **VII. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL**

El presente trabajo investigativo en su primera parte, se dedica exclusivamente a la presentación del tema, en cuyos antecedentes se realiza una breve síntesis de la educación a nivel mundial, nacional y regional.

En la justificación se hace notar los principales aspectos que hacen viable la investigación, tomando en consideración la necesidad que se reoriente el proceso de aprendizaje mediante la adopción de actividades didácticas que privilegien el uso de juegos, de tal manera que se ayude al desarrollo del razonamiento lógico-matemático, el que servirá como apoyo en la enseñanza de los diversos bloques curriculares que constituyen el currículo en el área de matemáticas.

El informe consta de un objetivo general el mismo que busca la solución global del problema y de tres objetivos específicos que sustentan al objetivo general y los capítulos del documento.

En forma secuencial se incluye la hipótesis y se ha establecido las variables que han sido debidamente operacionalizadas.

En el capítulo I Marco Teórico, en concordancia con la temática y el problema se hace constar la Teoría Científica que es un compendio del razonamiento lógico matemático, para el desarrollo de los Bloques Curriculares en el área de matemática.

El capítulo II, corresponde a las Estrategias Metodológicas que han sido puestas en práctica para la realización de este trabajo, se ha utilizado varios tipos de investigación así como métodos generales y particulares, en lo que respecta a la población se trabaja con todo universo ya que es una población manejable.

En el capítulo III, se hace referencia a la presentación, análisis e interpretación de resultados de la investigación, los mismos que luego de ser tabulados y

porcentualizados, se los presenta en su respectivo cuadro, cuyos datos dan como resultado el respectivo gráfico el mismo que nos da una idea visual del aspecto investigado y a la vez permite establecer una conclusión; concluyendo el capítulo con las recomendaciones del equipo de investigadoras.

El capítulo IV está dedicado íntegramente a la propuesta, la misma que tiene como título **“MATEMÁTICAS CON SABOR A JUEGO”**. Una oportunidad para aprender y valorar las matemáticas.

Esta propuesta persigue animar a los maestros y maestras a ser abiertos y flexibles, a tomar en cuenta la opinión de sus estudiantes, a hacer uso actividades de aprendizaje interactivo para optimizar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en sus educandos y se conviertan en verdaderos guías, orientadores y facilitadores del proceso de aprendizaje, y así formar seres humanos íntegros, capaces de enfrentarse a los retos que se le presenten dentro de la sociedad moderna.



## **THEY SUMMARIZE EXECUTIVE**

The present investigative work in its first part, is devoted exclusively to the presentation of the topic in whose records are carried out a brief synthesis from the education to world, national and regional level.

In the justification it is made notice the main aspects that make viable the investigation, taking in consideration the necessity that the learning process is reoriented by means of the adoption of didactic activities that you/they privilege the use of games, in such a way that is helped to the development of the logical-mathematical reasoning, the one that will serve like support in the teaching of the diverse curricular blocks that you/they constitute the curriculum in the area of mathematics.

The report consists of a general objective the same one that looks for the global solution of the problem and of three specific objectives that sustain to the general objective and the chapters of the document.

In sequential form to consist the hypothesis and the variables that have been properly operacionalizadas has settled down.

In the chapter I Theoretical Marco, in agreement with the thematic one and the problem is made consist the Scientific Theory that is a summary of the mathematical logical reasoning, for the development of the Curricular Blocks in mathematics area.

The chapter II, it corresponds to the Methodological Strategies that have been put into practice for the realization of this work, it has been used several investigation types as well as general and particular methods, in what concerns the population one works since with all universe he/she is a governable population.

In the chapter III, reference is made to the presentation, analysis and interpretation of results of the investigation, the same ones that after being tabulated and porcentualizados, presents them to him in its respective square whose data give the respective graph that gives us a visual idea of the investigated aspect as a result and at the same time it allows to establish a conclusion; concluding the chapter with the recommendations of the team of investigators.

The chapter IV is dedicated entirely to the proposal, the same one that has as title **“MATHEMATICS WITH FLAVOR TO GAME.”** An opportunity to learn and to value the mathematics.

This proposal pursues to encourage the teachers and teachers to be open and flexible, to take into account the opinion of its students, to make I use activities of interactive learning to optimize the development of the mathematical logical thought, in its educating and become true guides, oriented and facilitators of the learning process, and this way to form entire human beings, able to face the challenges that are presented inside the modern society.

## **VIII. INTRODUCCIÓN**

En la mayoría de aulas de clases a media mañana aparentemente todo es actividad, los estudiantes sentados con sus libros abiertos y cuadernos que poco a poco se van llenando de esquemas; mas allá, inmersos en una discusión otros educandos intentan aclarar sus ideas; el docente se acerca, pregunta, escucha y sugiere, pero tal parece que las estrategias utilizadas por estos docentes no posibilitan un verdadero aprendizaje.

Sin lugar a dudas, la enseñanza aun continua centrada a una mera recepción de información, en la que no se está dando paso a otro tipo de actividades mentales que requieran análisis, síntesis y comprensión, especialmente al momento de impartir la asignatura de matemática.

Una mirada a la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica, nos permite conocer su enfoque en el desarrollo de las destrezas necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y/o fórmulas, con el propósito de desarrollar un pensamiento lógico-crítico en los estudiantes.

Para esto define el eje integrador del área de Matemática que es “desarrollar el pensamiento lógico y crítico, para interpretar y resolver problemas de la vida”, es decir que cada año de Educación Básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, que constituyen la base del enfoque general a trabajar.

Siendo así este eje integrador se apoya en los ejes de aprendizaje: razonamiento, demostración, comunicación, conexiones y representación. Por esta razón la

presente investigación se orienta específicamente al estudio del primer eje de aprendizaje antes nombrado y su búsqueda de solución para los problemas existentes en las instituciones educativas referente al mismo.

En la labor educativa se hace cada vez más importante y necesario, encontrar fuentes de motivación que lleven a los niños a desarrollar sus potencialidades de creatividad e imaginación en donde los conocimientos matemáticos sean significativos, es decir, una vez que el niño o niña los interiorice puede aplicarlos a situaciones nuevas y desconocidas.

Al final del informe se presenta “Matemática con sabor a Juego”, una propuesta en la educación matemática que destaca el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y el estímulo de habilidades, destrezas y capacidades, tomando como iniciativa actividades didácticas basadas en juegos.

Teniendo como base el pensamiento lógico y por ende el crítico, se espera que el estudiantado conozca y entienda de forma cabal las reglas y los modelos matemáticos, los comunique cabalmente y los aplique de manera flexible para entender mejor a una sociedad de constantes cambios.

## **1. TEMA**

RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO PARA EL DESARROLLO DE  
LOS BLOQUES CURRICULARES: CENTRO EDUCATIVO FISCAL JOSÉ DE  
SAN MARTÍN, CANTÓN VENTANAS, PROVINCIA LOS RÍOS, 2011-2012

## **2. Antecedentes**

La perspectiva histórica muestra claramente que la matemática es un conjunto de conocimientos en evolución continua y en dicha evolución desempeña a menudo un papel de primer orden la necesidad de resolver determinados problemas prácticos y su interrelación con otros conocimientos.

Durante los años noventa se popularizó la creencia, de que, para que alguien pudiera aprender matemática era necesario aplicarlas a contextos concretos que constituyeran situaciones significativas. Se dio entonces demasiado énfasis a éstas y se alejó cada vez más del currículo de matemática la enseñanza de procesos de abstracción y del formalismo propio de la disciplina. Por otro lado, los resultados de pruebas internacionales mostraron que en países donde los niños alcanzaron altos puntajes como Japón y Alemania, la meta de la enseñanza de la matemática era que los estudiantes comprendieran conceptos matemáticos, mientras que en Estados Unidos, donde los niños obtuvieron bajos puntajes, la meta era utilizar procedimientos matemáticos aplicados a diversas situaciones reales.

El resultado de esto fue el movimiento de la reforma del año 2000 en ese país y otros sitios del mundo, que ha tratado de equilibrar el aprendizaje de la matemática como herramienta para modelar fenómenos de la vida real y el aprendizaje de la abstracción como soporte de la estructura conceptual y fuente de poder las matemáticas. La reforma busca, además de las conexiones entre las ideas matemáticas y sus aplicaciones, un aprendizaje de la matemática que propicien el razonamiento, la formulación de conjeturas, la invención y la resolución de problemas con base en la búsqueda de evidencia lógica. (MEC. 2010. Pág. 179)

La enseñanza de la matemática ha desempeñado un importante papel dentro de la actualización y fortalecimiento del Currículo, y por lo tanto, del cuerpo educativo a nivel internacional. Siendo la única asignatura que se estudia en todos los países del mundo y en todos los niveles educativos, sin embargo la calidad que distribuyen los distintos países a dicha materia es variable. Y aunque globalmente se está de acuerdo en la importancia de la educación matemática, no hay unicidad de pensamiento y opiniones en cuanto a qué, cómo y cuándo debe enseñarse.

En las pruebas SER 2009 realizadas en nuestro país, a 453.757 estudiantes en los establecimientos fiscales, particulares y fisco misionales en la Región Costa, se concluyó que la materia de matemática es la más difícil para aprender, por lo que el gobierno pretende trabajar arduamente para revertir estos resultados. (MEC. 2010)

Puesto que la sociedad de tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la matemática deben estar enfocados en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño necesario para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas de la vida cotidiana, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico. (MEC. 2010)

En las escuelas ha sido y es fuente de preocupaciones para padres, maestros y especialistas. Los incentivos para ayudar a los estudiantes a desarrollar su pensamiento lógico matemático han mostrado constantes obstáculos y dificultades de diferentes órdenes, no salvadas aún de manera eficiente por matemáticos, psicólogos y educadores.

Sin embargo desde tiempos inmemorables el hombre comenzó a contar, no se sabe en qué momento ni como, probablemente lo hizo con los dedos de la mano y otras partes del cuerpo o haciendo marcas sencillas en las paredes de las cavernas.

En tiempos modernos la matemática tiene infinidad de aplicaciones, pero los conocimientos no se transmiten de generación en generación de la misma forma que en sus inicios, actualmente el proceso de enseñanza debe estar enfocado a incitar la investigación, el razonamiento, la imaginación, el desarrollo, la potenciación de las capacidades de abstracción, así como el rigor y la precisión.

La educación en un país en vías de desarrollo, juega un papel relevante, porque a través de él, se forman a los técnicos y profesionales que serán los futuros dirigentes de empresas, instituciones públicas, negocio propio o desarrollar su rol como ciudadano en la sociedad.

En este contexto nuestro país asume una nueva conceptualización de la Educación, concibiendo a ésta como “un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda su vida y que contribuye a los estudiantes, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura y al desarrollo de la familia y la comunidad”

Es así que uno de sus aspectos fundamentales es formar niños y niñas creativos y creativas, capaces de convivir en un mundo cada vez más competitivo en el cual a diario se presentan problemas a los que hay que buscar la mejor alternativa de solución. Los maestros tienen el deber ineludible de entrenar a los escolares de manera que desarrollen hasta el máximo de sus potencialidades, un pensamiento racional, verdadero y lógico. La matemática necesita de este tipo de pensamiento y a la vez tiene posibilidades de contribuir a su desarrollo.

Estudios realizados en relación a la enseñanza de la matemática señalan que muchos niños y niñas que terminan la escuela primaria no comprenden lo que leen e incluso no dominan las cuatro operaciones matemáticas básicas y al término de la secundaria continúan sin entender lo que leen.



Es evidente entonces que el razonamiento lógico es de mucha importancia porque sirve de preámbulo al razonamiento matemático. Como muestra de lo indicado los factores que en una u otra investigación se han asociado con el razonamiento Lógico-matemático son: el bajo rendimiento escolar, mecanización de los estudiantes al resolver problemas mentales y hacen el uso de calculadoras, frustraciones escolares, entre otros.

Por lo visto la lista de variables que se han relacionado con el razonamiento lógico-matemático es amplia pero lo que más nos ha llamado la atención durante varias visitas al Centro Educativo “José de San Martín” y la interrelación con los niños y niñas, permitiendo ver al Razonamiento Lógico-matemático como un factor influyente en el desarrollo sus potencialidades. Sin ser único e irrepetible escasas son las investigaciones que se han realizado en este sentido.

### **3. PROBLEMA**

¿CÓMO APOYA EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN EL DESARROLLO DE LOS BLOQUES CURRICULARES: CENTRO EDUCATIVO FISCAL JOSÉ DE SAN MARTÍN, CANTÓN VENTANAS, PROVINCIA LOS RÍOS, 2011-2012?

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

La investigación se justifica plenamente ya que uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía aun más en la sociedad moderna. El objetivo principal no es convertir a los ciudadanos en matemáticos aficionados, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy en día resuelven este problema.

Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados como: capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas puedan encontrarlos en diferentes contextos; así como la capacidad para discutir o comunicar información matemática cuando sea relevante, y competencia para resolver problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria.

El aprender cabalmente y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país y dentro de ésta el aprendizaje de la matemática es uno de los pilares más importantes, ya que, además de enfocarse en el cognitivo, dotan a los individuos de un conjunto de instrumentos que potencian y enriquecen sus estructuras mentales y los posibilitan para explorar y actuar en la realidad.

Los docentes son partícipes en la promoción y enseñanza de aprendizajes, habilidades, o conocimientos; esto sin importar el nivel educativo en que se desempeñen, en este contexto la presente investigación pretende beneficiarlos

conjuntamente con sus estudiantes poniendo a su alcance varias actividades didácticas para que sean socializadas a fin de que se facilite la enseñanza de los diversos Bloques Curriculares que constituye el Currículo en el área de matemática.

Habiendo asimilado y desarrollado en poca o gran medida, el educando correlacionara más fácilmente situaciones matemáticas formales e informales, las cuales, se espera propiciarán su razonamiento, la construcción y resolución lógica de distintas problemáticas que se les presenten.

Sin lugar a dudas nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, que les permita cumplir sus aspiraciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente; es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los aspectos apropiados para la enseñanza de la Matemática.

Como se mencionó anteriormente que la educación es la base de los pueblos y el motor impulsador de la misma, por eso consideramos importante que el proceso de aprendizaje de la matemática sea enfocado a fortalecer el pensamiento lógico y crítico para que los estudiantes estén en la capacidad de resolver problemas en su vida cotidiana.

Siendo así la presente investigación brindará aportes significativos a la institución educativa fuente de estudio, ya que en muchos años por la falta de capacitación docente en el área de matemática, no ha permitido que ayuden a sus estudiantes a desarrollar pensamiento Lógico y crítico, deficiencia que se evidencia en la ausencia de los procesos educativos para la enseñanza de esta área, el mismo que ha sido uno de los factores fundamentales que se espera tratar en este tema; hay que destacar que la labor de la educación no solo es del docente sino que va acompañada de la ayuda de los padres de familia para tener el éxito deseado en los estudiantes.

Es necesario realizar esta investigación para incrementar en los niños y niñas el desarrollo habilidades mentales, para esto debemos tener en cuenta que el docente debe crear un ambiente adecuado en el aula que inciten a la participación estudiantil la misma que se hace más efectiva con el apoyo decidido de los representantes del educando.

En lo que hace referencia a la utilidad práctica de la investigación es que permitirá a los docentes reorientar su metodología de trabajo, desechando el memorismo y en definitiva de un giro total a su labor pedagógica.

Es factible para nosotras la realización de esta investigación ya que hemos palpado muy de cerca la problemática en los estudiantes de dicha institución; además los docentes nos han brindado la apertura necesaria.

Se nos ha hecho novedoso tomar este problema ya que en otras investigaciones se han dado prioridad a problemas de otra índole, más no se ha estudiado la forma de ayudar a despertar el interés en los niños y niñas por la matemática.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

- Establecer el Razonamiento Lógico Matemático como apoyo didáctico para el desarrollo de los Bloques Curriculares: Centro Educativo Fiscal José de San Martín. Cantón Ventanas. Provincia Los Ríos. 2011-2012.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar si en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática utilizan el Razonamiento lógico matemático.
- Fundamentar teóricamente el Razonamiento Lógico Matemático y los Bloques Curriculares aplicados en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Proponer y socializar actividades didácticas que permitan el desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático y su utilización en los Bloques Curriculares.

## **6. HIPÓTESIS**

El Razonamiento Lógico Matemático apoya al desarrollo de los Bloques Curriculares en el Centro Educativo José de San Martín.

## **7. VARIABLES**

### **7.1.VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Razonamiento Lógico Matemático.

### **7.2.VARIABLE DEPENDIENTE**

- Bloques Curriculares.





## 8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
Razonamiento Lógico Matemático	Es la habilidad reflexiva que tiene el ser humano para realizar acciones u operaciones mentales, así como la producción e interpretación de información.	Habilidad	Realización de trabajo	Se fomenta la creatividad y la diversidad en las actividades dentro del aula. SI NO	Observación directa.
		Operaciones mentales	Análisis-síntesis Inducción-deducción	Se crean desequilibrios o conflictos cognitivos que activen las diversas operaciones mentales. SI NO	Observación directa.
		Interpretación de información	Construcción de conceptos.	Le motiva su docente a elaborar sus propios conceptos matemáticos. SIEMPRE OCASIONALMENTE NUNCA	Encuesta.

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Bloques Curriculares	Componente de la proyección curricular que articula e integra un conjunto de destrezas con criterios de desempeño alrededor de un tema central siguiendo una determinada lógica de ciencia.	Proyección curricular	Planificación	Utiliza métodos participativos en la enseñanza de cada uno de los Bloques Curriculares. SIEMPRE OCASIONALMENTE NUNCA	Encuesta
		Destrezas	Saber hacer.	Su maestro le hace uso de material didáctico concreto para la enseñanza de la matemática. SIEMPRE OCASIONALMENTE NUNCA	Encuesta
		Lógica	Argumentos Conclusiones	Se brinda la ayuda necesaria a los estudiantes para comprender la causa de los aciertos y desaciertos. SI NO	Observación directa.

## **CAPITULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1.TEORÍA CIENTÍFICA**

##### **1.1.1. El Constructivismo**

El constructivismo emerge como el principal paradigma de investigación en psicología de la educación matemática, el constructivismo mas importante en la matemática, es el radical y el social; describe la comprensión del sujeto como la construcción de estructura mental es usado como sinónimo de “acomodación” o “cambio conceptual”, el conocer es activo, individual y personal y que se basa sobre el conocimiento previamente construido.

Como afirma Behr y Harel (1990), la mayoría de los psicólogos interesados hoy por la Educación Matemática son en algún sentido constructivistas; el constructivista de acuerdo con Kilpatrick, (1981, 1987), implica dos principios o postulados: 1) El conocimiento es construido activamente por el sujeto que conoce, no es recibido pasivamente del entorno. 2) Llegar a conocer es un proceso adaptivo que organiza el propio mundo experiencial; no se descubre un mundo independiente, preexistente, exterior a la mente del sujeto.

El constructivismo radical se define mediante el primero y el segundo de los principios o postulados de Von Glasersfeld (1981 y 2002), que opera en la enseñanza de las matemáticas; el constructivismo simple solo reconocen el primer postulado, mientras que el constructivismo radical reconoce los dos postulados, aquí, la función de la cognición es adaptiva y sirve a la organización del mundo experiencial y no al descubrimiento de una realidad ontológica. El segundo postulado afecta profundamente a la metáfora del mundo, así como de la mente del explorador, condenado a buscar propiedades estructurales de una realidad inaccesible, el organismo inmerso en la experiencia se convierte ahora en un

constructor de estructuras cognitivas que pretenden resolver problemas según los percibe o concibe el organismo, (Von Glasersfel, 1981, 2001)

El modelo constructivista social corresponde con un mundo socialmente construido, que crea la experiencia compartida de la realidad física que reside de una modificación constante, concede un lugar destacado los seres humanos y su lenguaje, que de acuerdo con (Piaget y Brunner), se llevan a cabo el aprendizaje manipulativo y en activo de significados asociados socialmente. El constructivismo social considera al sujeto individual y el dominio de lo social como indisolublemente interconectados, es decir, las personas se conforman de interacción social, procesos individuales, interacción lingüística y extra-lingüística, y la mente forma parte de un contexto más amplio en la construcción social del significado y no como mente individual completamente aislada.

El papel de la matemática de acuerdo con Steiner (1984, 1985) propone que adopte una función de vínculo entre la matemática y la sociedad, y que es posible mediante la vinculación de la dimensión filosófica, histórica, humana, social y la dimensión didáctica, distinguen tres componentes interrelacionadas: a) La identificación y formulación de los problemas básicos en orientación, fundamento, metodología y organización; b) El desarrollo de una aproximación comprensiva en la investigación, desarrollo y práctica; c) La organización de la investigación sobre la propia disciplina, considerando las diferencias nacionales y regionales. Es decir las Matemáticas de acuerdo con Brousseau (1998) es producto de la cultura que permite concebir la diferencia entre el conocimiento que se produce en una situación particular y el saber estructurado, organizado y generalizado a partir de las situaciones específicas. (PÉREZ, Gerardo. 2009)

**Comentario del Equipo:** Estos estudios sobre la concepción constructivista de la matemática sin duda demuestran que han surgido diversas opiniones y creencias sobre las mismas, la actividad matemática y la capacidad de aprenderlas, lo importante es tener en cuenta que no se debe desechar la iniciativa que los

estudiantes tengan dificultades y comentan errores en su proceso de aprendizaje y que se puedan aprender de dichos errores.

Esta teoría propone además un cambio radical en la concepción del propio papel del profesor que debe desempeñar en el aula. Papel más de mediador, que dialoga para aprender, que de simple instructor.

### **1.1.2. Las matemáticas y los principios constructivistas**

- **Proceso constructivo**

También en matemáticas el aprendizaje es un proceso durante el cual cada individuo va construyendo su propio significado de los conceptos matemáticos. El aprendizaje de un concepto matemático puede tomar muchos años. Cada contacto que el estudiante tenga con ese concepto le dará nueva información acerca de cómo funciona. Es así como, cuando un estudiante resuelve diferentes problemas en donde debe utilizar el concepto, cada uno de ellos le da acceso a un conocimiento cada vez más complejo del mismo. Es por esta razón que cada individuo tendrá un conocimiento diferente y que no podemos hablar de un conocimiento limitado y terminado. Por ejemplo, un estudiante en grado cero puede aprender a contar objetos y a clasificarlos. Más adelante podrá hacer representaciones pictóricas de la misma situación concreta y en tercero de primaria podrá establecer una relación entre la representación pictórica, la situación concreta y una expresión algebraica conformada por letras, números y operaciones. Pero todavía le queda mucho por aprender y cada situación que el estudiante tenga para aplicar el concepto le enseñará algo nuevo acerca del mismo y su conexión con otros conceptos.

El aprendizaje tampoco se da de manera lineal. El conocimiento es una red de relaciones de significado que se va modificando y a la cual se adhieren y de la cual desaparecen nuevos y viejos conceptos e ideas, cuyas conexiones se transforman permanentemente. Esta red de relaciones se modifica en la persona a

partir de las experiencias que vive tanto en la escuela como en su contexto social cotidiano. Por ejemplo, es probable que las ideas que un niño ha construido sobre los números naturales provengan de sus experiencias en clase, pero también de su experiencia haciendo compras en la tienda del barrio o al oír hablar a los adultos. Tanto el currículo como los maestros que lo desarrollan deben tener en cuenta estas diversas posibilidades de aprendizaje para utilizarlas en el proceso de ayudar a los estudiantes en esta construcción de su aprendizaje.

- **Aprendizaje previo**

De acuerdo con el principio anterior, nadie llega al salón de clase completamente ignorante en matemáticas. Es probable que cada experiencia que haya tenido en donde el concepto que va a aprender haya funcionado de manera implícita o explícita, le haya dado información acerca de él. Estos conocimientos previos, contruidos a través de su experiencia diaria, pueden ser intuitivos o formales, y es importante explorarlos para que las situaciones de aprendizaje escolar enriquezcan las visiones que traen los estudiantes.

Pero por otro lado, es muy importante reconocer que estos conocimientos previos puedan ser errados o incompletos. Sfart señala: los niños necesitan dar significado a los conceptos y a las acciones que van realizando y que “es precisamente por razón de su necesidad de acomodar nuevos conocimientos a su conocimiento previo que sus comprensiones algunas veces discrepan de las versiones oficiales”.

El niño hará aproximaciones distintas a la comprensión de un concepto y seguirá resignificándolo al manejarlos en diferentes contextos. Muchos investigadores coinciden en la idea de que los errores que cometen los estudiantes durante el proceso de aprendizaje se asemejan al recorrido histórico de la construcción de los conceptos. Sfart dice que al observar la historia de desarrollo de un concepto matemático, uno se da cuenta de que es igual a la manera como los estudiantes aprenden matemáticas; los matemáticos pensaron inicialmente el concepto de

acuerdo con sus conocimientos previos y no llegar inmediatamente al significado que podemos encontrar en nuestros días.

Así, el conocimiento matemático de los estudiantes no necesariamente se manifiesta de manera correcta a los ojos de un observador que posee un conocimiento más estructurado, peor el error debe verse como necesario en el proceso de aprendizaje (Sierpinska; 1.999). No se puede pensar que por haber enseñado un tema, éste ya queda aprendido como el docente lo espera. A veces parece que sí, porque hay concepciones que funcionan adecuadamente en algunas situaciones; pero esas mismas concepciones aparentemente correctas pueden no resultar coherentes en otros contextos.

- **Desempeños auténticos**

El estudiante aprende los conceptos matemáticos y su significado al utilizarlos en diferentes contextos. Entre más situaciones diferentes se le presenten al estudiante, mas aprenderá, ya que el significado que los individuos dan a los conceptos está relacionado con la manera como los utilizan en contexto y con la variedad de contextos que lo hagan. El proceso de aprendizaje en matemáticas es dialéctico: Al utilizar el concepto se refuerza el conocimiento estructural o teórico, y al reforzar la teoría se facilita la utilización del concepto. No es deficiente conocer definiciones o saber realizar procesos y usar algoritmos para que los estudiantes puedan dar significado a las ideas matemáticas (Sfart, 2.001b).

Varios investigadores reconocen la importancia de que hacer matemáticas en la escuela se acerque a lo que significa saber matemáticas en la disciplina (Ritchhart, 1.999). Algunos inclusive observan que los desempeños básicos de quien hace matemáticas, como “la capacidad de detectar patrones y expresar generalidad” se puede identificar “en el niño desde su nacimiento, ciertamente desde su ingreso a la escuela” (Manson). Según Ritchhart, las actividades matemáticas auténticas, aquellas que se basan en el quehacer real de la disciplina, se localizan en cuatro



dimensiones diferentes: La del cómo se hace, la del para qué se hace, la del cómo se presenta y la del qué se estudia en matemáticas.

El cómo hace referencia a acciones y métodos utilizados en las matemáticas, como experimentar, observar, detectar patrones, hacer conexiones entre conceptos y sus representaciones, organizar datos, inducir o deducir, generar hipótesis o generalizar. El para qué en matemáticas es, por ejemplo, para modelar fenómenos, hacer predicciones, buscar orden y regularidades, buscar relaciones o experimentar el placer de jugar con ideas. El cómo se presenta se refiere a las formas en que los matemáticos organizan la información y presentan sus ideas: Un lenguaje ideográfico, fórmulas, símbolos, etc.

Los desempeños auténticos en matemáticas serán entonces aquellos que comprometen a quienes aprenden en las diferentes actividades y áreas incluidas en estas cuatro dimensiones. Estos darán al estudiante la oportunidad de vivir un ambiente rico para construir conocimiento y generar comprensión en la disciplina.

- **La interacción social**

Según Sfard, para un aprendizaje realmente efectivo en matemáticas, el trabajo individual y las intervenciones sustanciales del profesor pueden ser tan vitales como el trabajo en equipo. El aprendizaje de las matemáticas es por tanto una mezcla intrincada de reflexión individual e interacción social.

Cada estudiante que hace el esfuerzo de comunicar ideas matemáticas aprende y muestra a su vez su pensamiento matemático. Esto puede hacerse para otros tanto oralmente o por escrito. Varios autores han identificado la importancia de la comunicación escrita en el aprendizaje de las matemáticas. Por ejemplo, Pegalee en su estudio acerca del rol de la metacognición en el aprendizaje, dice que parece ser de vital importancia escribir en clase de matemáticas para que los estudiantes puedan actuar sobre sus propios procesos de pensamiento. Dice que quien escribe está realizando deliberadamente una acción analítica. La escritura permite

igualmente intercambiar estrategias más o menos efectivas en la resolución de problemas. (MEC. 2010. Pág. 181-183)

### **1.1.3. La Educación Matemática Crítica**

La Educación Matemática bajo una pedagogía crítica ha recibido la influencia de la escuela de Frankfurt, de Freire (1972) con su pedagogía de la liberación y de la educación bancaria, y de D' Ambrosio con la etnomatemática su posicionamiento sobre como las matemáticas son una producción cultural que incluyen conteo, aritmética, medición , clasificación, organización, inferencia y modelamiento, practicas que dan de manera oculta en los grupos culturales, grupos étnicos, grupos de trabajadores, niños de cierto grupo de edad, clases profesionales, entre otros.

En relación con la primera influencia (Guerrero 2007) es importante resaltar como su aporte apunta a la comprensión y transformación de situaciones de dominio y poder fundamentadas en el pensamiento positivista por la emancipación de las personas mediante sus propios entendimientos y actos. Habernas (citado en Carr y Kemmis 1988) argumenta que el saber y el conocimiento es producto de los intereses y necesidades desplegados en las actividades humanas; estos intereses son o pues constituyen formas de pensamiento los cuales le van a permitir a quien las posea, leer e interpretar al mundo y su realidad, actuar sobre ella. Este autor habla de tres tipos de conocimiento: técnico (saber instrumental, explicación causal), práctico (conocimiento interpretativo, práctico) y emancipatorio (reflexión, auto reflexión, crítica).

Desde esta perspectiva de la educación matemática crítica, es necesario que los implicados en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática asuman una actitud de auto-reflexión, de crítica y a la vez puedan descubrir y transformar las relaciones de poder subyacentes en las prácticas matemáticas y en las prácticas pedagógicas, tanto de los y las estudiantes como de docentes e instituciones educativas. Podemos empezar a develar las causas de porque la gran cantidad de

estudiantes salen aplazados en esta asignatura en las instituciones educativas. Entre ellas se destaca el presentar el saber matemático como un saber instrumental fuertemente conectado con un simbolismo bien estructurado, lo que ha hecho que los implicados en su aprendizaje, no hayan captado ni participado en la reconstrucción y construcción de ese conocimiento puede ayudarlos a reinterpretar su mundo de vida.

La segunda influencia recibida en la educación matemática crítica es la del educador Paulo Freire. Freire (1972) critica la concepción bancaria de la educación pues esta aboga por una educación problematizadora y liberadora, en la que ella misma es un acto cognoscente, que mediatiza a los sujetos cognoscentes: educandos y docentes. Esta última estimula la reflexión, la acción y el diálogo. El diálogo lo considera un elemento fundamental, pues es a través del mismo, que tanto el educador como el educando se apropian del mundo, de la realidad en la cual viven para actuar sobre ella y transformarla y humanizarla, es decir desarrollar en ambos una conciencia crítica. Finalmente Freire (1999) sostiene la necesidad de darse una negociación entre profesores, profesoras y estudiantes en relación con los contenidos y el currículo, objetos del acto cognoscente, al afirmar que “no hay educación sin enseñanza, sistemática o no, de algún contenido. Quien enseña, enseña algo contenido a alguien”

Las consecuencias de la posición teórica de este autor a la educación matemática crítica, radican en la relación dialéctica entre el educador, contenido y estudiante, sistematizados por el dialogo, la reflexión y la acción. Esta relación dialógica genera en ambos, mediante la reflexión crítica del contenido y el currículo, una conciencia de su propia realidad y su transformación. Además, bajo esta perspectiva teórica el aprendizaje y la enseñanza de la matemática no son considerados “neutros” pues de alguna manera sus contenidos responden a intereses ideológicos, políticos, económicos, culturales los cuales deben ser explicados y problematizados por los involucrados a través del diálogo, la reflexión y la crítica. Cada uno de los participantes del acto educativo tiene una lectura del mundo muy particular, que se hace necesario sacar a la luz y

entendimiento de los otros con el fin de poder hacer emerger las relaciones de naturaleza política entremezcladas en los contenidos.

Como ejemplo de este planteamiento se aprecia la presentación de contenidos matemáticos que no han sido negociados con los estudiantes y docentes, y la desvinculación de los mismos de la realidad de ambos. Esto por el contrario debe darse a la curiosidad cognoscitiva de docentes y estudiantes. (GUERRERO, Oscar. 2008)

#### **1.1.4. Fines de la Educación matemática**

La enseñanza de la matemática destaca 3 fines generales que son: fin formativo, práctico e instrumental.

##### **1.1.4.1. Fin formativo**

Las matemáticas se deben aprender porque contribuyen al desarrollo intelectual de cada persona. Las matemáticas tienen un alto valor formativo porque desarrollan las capacidades del razonamiento lógico, simbolización, abstracción, rigor y precisión que caracterizan al pensamiento formal. En este sentido, las matemáticas son valiosas, ya que permiten lograr mentes bien formadas, con una adecuada capacidad de razonamiento y organización. En resumen, una de las finalidades formativas de la matemática es desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes. Pero, la matemática no solo contribuye a la formación de los estudiantes en el ámbito del pensamiento lógico matemático, sino en aspectos diversos de la actividad intelectual como: la creatividad, el desarrollo del talento, la imaginación, la intuición, la capacidad de análisis y de crítica, etc.

También ayuda al desarrollo de hábitos y actitudes positivas frente al trabajo, favorece la concentración, la tenacidad en la búsqueda de soluciones a un problema, la flexibilidad necesaria para cambiar su punto de vista en el enfoque

ante una situación. Así mismo, una relación de familiaridad y gusto hacia la matemática contribuye al desarrollo de su autoestima, considerándose capaz de enfrentar de modo autónomo a varios problemas.

### **“La matemática es una verdadera gimnasia para el cerebro”**

#### **1.1.4.2. Fin práctico**

Se refiere a la aplicación y utilidad práctica del conocimiento matemático para resolver problemas y situaciones de la vida diaria. Esta aplicación funcional de la matemática posibilita que los estudiantes valoren y apliquen sus conocimientos matemáticos fuera del ámbito escolar, en situaciones de su vida cotidiana.

Las matemáticas deben estudiarse por su utilidad para desenvolverse en la sociedad actual, en la cual la organización de la información, los modos de comunicación y las relaciones económicas están basados en nociones y relaciones matemáticas. Las matemáticas aparecen en todas las formas de expresión humana, permiten codificar información y obtener una representación del medio social y natural, suficientemente potente como para permitir una actuación posterior sobre dicho medio. El acceso al mercado de trabajo requiere conocimientos matemáticos.

### **“Matemática para la vida”**

#### **1.1.4.3. Fin instrumental**

Los conceptos y procedimientos matemáticos proporcionan estructuras para abordar el resto de las disciplinas. Las matemáticas proporcionan, junto con el lenguaje, uno de los hilos conductores de la formación intelectual de los estudiantes. Las matemáticas son el lenguaje mediante el cual se formalizan y estructuran las disciplinas científicas. Por su abstracción, permiten estudiar multitud de fenómenos mediante modelos causales o aleatorios.

Los procedimientos de análisis, cálculo, medida y estimación establecen relación entre aspectos diferentes de la realidad, que se estudian mediante disciplinas diversas. Por ello, las matemáticas son una herramienta útil para organizar otras áreas de conocimiento.

La matemática es un poderoso instrumento que permite representar, analizar, explicar y predecir hechos y situaciones de una forma rigurosa, precisa y sin ambigüedades. Decía Galileo, hace más de tres siglos: **“la naturaleza es un libro abierto y el lenguaje en que está escrito es el de la matemática”**. El tiempo transcurrido desde entonces ha servido para confirmar esta afirmación. La matemática ha sido el instrumento mediante el cual la física, la astronomía, la química, etc. se han estructurado y han llegado a adquirir la perfección admirable con que hoy las conocemos.

**“La matemática es la llave de oro que abre todas las ciencias”**

#### **1.1.5. Objetivos de la educación matemática**

Las metas educativas de los estudiantes han de reflexionar sobre la importancia de la instrucción matemática. Con este propósito se establecen 5 objetivos para todos los estudiantes de matemática, dichos objetivos son:

- **Aprender a valorar las matemáticas**

Los estudiantes deberían tener experiencias numerosas y variadas en relación con la evolución cultural, histórica y científica de las matemáticas de forma que puedan apreciar el papel que cumplen las matemáticas en el desarrollo de nuestra sociedad actual y explorar qué relaciones existen entre la matemática y las disciplinas a las que sirve: las ciencias físicas y de la vida, las ciencias sociales y las humanidades.

La intención de este objetivo es aprender a valorar las matemáticas, centrar la atención sobre la necesidad de que el estudiante tome consciencia de la interacción que se da entre la matemática y las situaciones históricas que la impulsan y del impacto que tienen en nuestra cultura y en nuestras vidas, así como el papel que cumple la matemática en el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual.

- **Adquirir seguridad en su propia capacidad para hacer matemática**

Como consecuencia del estudio de las matemáticas, los estudiantes han de verse a sí mismos capaces de usar su creciente potencia matemática para darle sentido a situaciones problemáticas nuevas en el mundo que los rodea. En cierto modo todas las personas son matemáticos y usan la matemática conscientemente. Hacer la compra, medir un rollo de papel pintado o decorar una vasija de cerámica con un diseño regular es usar matemáticas. Las matemáticas en la escuela deben hacer que todos los estudiantes comprendan que usar matemáticas es una actividad humana corriente. El hecho de tener experiencias numerosas y variadas permite que los estudiantes adquieran confianza en su propio pensamiento matemático.

- **Ser capaz de resolver problemas matemáticos**

La matemática debe desarrollar en los estudiantes su capacidad para plantear y resolver problemas si queremos contar en el futuro con ciudadanos productivos. El desarrollo de la capacidad para resolver problemas, es la espina dorsal en la enseñanza-aprendizaje de la matemática y obliga a que, algo tan evidente, se precise enfatizarlo. Sin embargo, tan importante como la capacidad de resolver problemas es la de saber plantearlos creativamente. Para desarrollar dicha capacidad, los estudiantes tienen que trabajar sobre problemas que puedan tardar horas, días e incluso semanas en resolverse. Aunque algunos puedan ser ejercicios relativamente simples que puedan solucionarse independientemente, otras deberían implicar trabajo en grupos pequeños o una clase entera trabajando en

conjunto. Algunos problemas deben ser abiertos, sin solución única, y otros habrán de ser formulados.

- **Aprender a comunicarse matemáticamente**

El lenguaje matemático permite expresar ideas diversas, formular enunciados, leyes y principios, y realizar generalizaciones; así como, reflexionar y clarifica conceptos y relaciones entre objetos, es decir, que el uso y manejo de signos, símbolos y términos para recibir y emitir información matemática, es lo que se debe enfatizarse en el trabajo de aprender matemática.

Esto se consigue mejor en situaciones de problema donde los estudiantes tienen oportunidad de leer, escribir y discutir ideas para los que el uso del lenguaje matemático es algo natural. A medida que comunican sus ideas, aprender a clarificar, refinar y consolidar su pensamiento.

- **Aprender a razonar matemáticamente**

El trabajo matemático debe permitir al estudiante desarrollar su habilidad para elaborar y comprobar conjeturas, formular contra ejemplos, seguir argumentos lógicos, juzgar la validez de un argumento, construir argumentos sencillos y válidos, etc. La matemática es una buena escuela de raciocinio. De hecho, una demostración de razonamiento bien hecho debiera ganar más reconocimiento que la capacidad de los estudiantes para encontrar la respuesta correcta.

En resumen, la intención de estos objetivos es que los estudiantes se conviertan en personas matemáticamente instruidas.

Esta expresión denota la capacidad de un individuo para explorar, formular hipótesis y razonar lógicamente, así como usar de forma efectiva un determinado número de métodos matemáticos para resolver problemas. Al adquirir esta educación debe desarrollarse su potencia matemática.



Para lograr estos objetivos, es necesario asignar un sentido a la matemática escolar y formular la visión que se tiene de los estudiantes y de su relación con el conocimiento. Para ello se debe buscar que:

- Los estudiantes hagan matemática de manera activa.
- La matemática sea para los estudiantes una manera de pensar y de dar sentido a su entorno.
- El contenido matemático sea potente y cambiante.
- Todos los estudiantes puedan aprender y apreciar la matemática.

Esta nueva visión acerca del aprendizaje de la matemática implica la necesidad de generar nuevas aproximaciones acerca de la forma como se puede lograr este tipo de formación matemática para lo cual se sugiere 4 aspectos que son considerados como centrales en el proceso de enseñanza de la matemática. Estos 4 aspectos del razonamiento pedagógico del profesor son los siguientes:

- La selección de tareas matemáticas valiosas.
- El manejo del discurso en el salón de clase.
- La creación de un entorno apropiado para el aprendizaje.
- El análisis de la enseñanza y el aprendizaje. (TORRES, Alejandro. 2007)

#### **1.1.6. Principios de la educación matemática**

##### **1.1.6.1.Principio de enseñanza.** Requiere

- Saber matemática, conocer lo que los estudiantes saben y necesitan aprender, y disponer de estrategias pedagógicas.
- Generar un entorno de aprendizaje favorable que apoye y estimule permanentemente el aprendizaje de los estudiantes.
- Esfuerzos continuados para aprender y mejorar, así como una reflexión constante: individual y colectivamente.

#### **1.1.6.2.Principio de aprendizaje.** Exige

- Que los estudiantes aprendan matemáticas comprendiéndolas: usar conocimientos aprendidos con propiedad en diferentes contextos, los que ayudarán a resolver nuevos problemas que inevitablemente tendrán que abordar en el futuro.
- Construir activamente nuevos conocimientos a partir de la experiencia y de los conocimientos previos.

#### **1.1.6.3.Principio de evaluación.** Exige

- Enriquecer el aprendizaje de los estudiantes (es parte del proceso de enseñanza y aprendizaje), reflexionando y tomando decisiones pertinentes y oportunas para alcanzar aprendizajes de calidad.
- Considerar que la evaluación no solo debería hacerse a los estudiantes, sino para los estudiantes.
- Considerar diversas clases de evaluación, así como el uso de variadas técnicas e instrumentos (debe llegar a ser una parte rutinaria de la actividad docente).

#### **1.1.7. Conocimiento Lógico Matemático**

Está formado por el conjunto de relaciones que se establecen entre los objetos, por lo tanto no existe por sí mismo en realidad.

El conocimiento lógico matemático tiene su origen en la capacidad que tiene el ser humano de establecer relaciones entre los objetos y de construir modelos de situaciones a partir de su acción mediante procedimientos intuitivos o aproximaciones inductivas; por lo tanto, su fuente está en el propio sujeto, ya que este conocimiento se construye en virtud a las operaciones o acciones mentales que el sujeto realiza internamente.

Por ejemplo, de una pelota no podemos decir que es grande o pequeña, al no ser que lo comparemos con otras.

Este conocimiento es abstracto, no observable por que se forma cuando se construye relaciones con las propiedades de los objetos y se obtiene ideas, nociones o conceptos que no están en los objetos; las relaciones son construcciones mentales que se obtienen gracias a la capacidad de razonamiento, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo.

El conocimiento lógico matemático se construye por abstracción reflexiva o constructiva, entendida como una verdadera actividad o construcción mental realizada por el mismo estudiante, sin que nadie pueda reemplazarlo en esta tarea. Por ejemplo, los números no están fuera, en el mundo físico, no se aprende por abstracción empírica, ellos son elaborados mediante abstracciones reflexivas hechas por el conocimiento lógico matemático.

En forma más específica, si observamos tres objetos frente a nosotros, en ningún lado vemos el tres, éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentran tres objetos.

#### **1.1.7.1.Construcción del conocimiento lógico matemático en el aula**

La necesidad de elaborar el conocimiento matemático, tiene vital importancia para el desarrollo de la capacidad de abstracción relacionando los saberes previos, la realidad, la experiencia, la reflexión, la intuición, etc.

Por esta razón es preocupación central del docente propiciar las situaciones didácticas apropiadas para obtener éxitos y satisfacciones de aprendizaje en cada estudiante. Para construir el conocimiento lógico matemático en nuestros estudiantes de una manera adecuada debemos tener presente lo siguiente:

#### **1.1.7.1.1. Construcción por asimilación y acomodación**

La construcción del conocimiento lógico matemático se produce cuando un estudiante que se enfrenta a una situación o problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes.

Es decir, intenta resolver tal problema mediante los conocimientos matemáticos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes, como resultado de la asimilación el esquema cognitivo matemático existente se reconstruye o expande para acomodar la situación o la nueva información matemática.

#### **1.1.7.1.2. Construcción por abstracción reflexiva**

El conocimiento lógico matemático se construye y se desarrolla a través de la abstracción reflexiva, la fuente de dicho conocimiento se encuentra en el mismo estudiante, es decir lo que se abstrae no es observable. El conocimiento lógico matemático es el que se construye a partir de las acciones físicas o mentales efectuadas con los objetos.

En las acciones del educando sobre los objetos, establece paulatinamente semejanzas y diferencias según los atributos de los objetos, estructura poco a poco las clases o subclases a las que pertenecen, las relaciona con un ordenamiento lógico.

#### **1.1.7.1.3. Construcción en base a los conocimientos previos**

Cuando los niños llegan a la escuela ya tienen recorrido un camino en su conocimiento lógico matemático, es decir no llegan a la escuela como una tabla rasa o sea sin conocimiento alguno de la matemática, sino que ya traen consigo un conocimiento informal y conceptos espontáneos acerca del número y sus relaciones, los cuales constituyen un tipo de andamiaje para su vida escolar y por lo tanto un sólido fundamento para su posterior desarrollo lógico matemático.

En este sentido la tarea docente debe aprovechar esos conocimientos matemáticos existentes y los conceptos intuitivos que ya poseen los niños y a partir de ellos seguir avanzando en la construcción de los conocimientos lógicos matemáticos de los estudiantes.

#### **1.1.7.1.4. Construcción en una interacción comunicativa**

Es imposible transmitir por medio de nuestro discurso, el conocimiento matemático a nuestros estudiantes, esto significa que los estudiantes no adquieren directamente los conocimientos lógico matemático, sino que cada uno se los construye personalmente.

La construcción del conocimiento debe tener lugar en un contexto de diálogos, comunicación, interrogación, intercambio de ideas entre los estudiantes y el docente.

Maturana (1990) nos dice que el lenguaje puede ser utilizado para orientar a los estudiantes hacia cierta experiencia y actividades mentales, pero no puede depender del lenguaje para entregar el conocimiento como si fuera un conjunto de alimentos.

Tenemos que interesarnos por los procesos de aprendizaje para transformar las matemáticas en conocimiento construido por los estudiantes, no en información impuesta arbitrariamente desde afuera.

El aprendizaje de la matemática debe percibirse como abstracción y reflexión y como una forma de hacer y pensar, que implique un hacer pensando y pensar haciendo.

Desligado de la actividad constructiva, el conocimiento matemático se convierte en puro formalismo y pierde toda su potencialidad como instrumento de representación, explicación y predicción.

#### **1.1.7.1.5. Construcción en un ambiente favorable**

La investigación ha mostrado que el ambiente y la educación en el niño pueden acelerar o retrasar el desarrollo del conocimiento lógico matemático, de allí que el rol de la escuela será en prever las oportunidades y los materiales pertinentes para que los estudiantes puedan aprender activamente y formar así sus propias nociones matemáticas.

La adquisición de una actitud positiva hacia la matemática, del gusto por ellas, de la confianza en la propia capacidad para aprenderlas y utilizarlas, es otro aspecto básico que debe tenerse en cuenta para la funcionalidad de los aprendizajes.

#### **1.1.7.1.6. Construcción por inducción**

De lo sensorial a lo racional, de lo concreto a lo abstracto, del ejemplo a la teoría, la construcción progresiva del conocimiento matemático transitará por la vía inductiva, tomando como dato primigenio la propia actividad del estudiante y utilizando las intuiciones, tanteos, aproximaciones heurísticas, estrategias personales elaboradas por los estudiantes para afrontar las tareas y situaciones planteadas.

Todo ello como punto de partida para una reflexión que conduzca, de forma progresiva a planteamientos más formales y deductivos. (TORRES, Alejandro. 2007)

#### **1.1.8. El pensamiento**

El pensamiento es el resultado de una forma peculiar de acción. Por lo general se pone en marcha esa acción ante una situación en la que no hay una respuesta inmediata, pero que exige solución. El resultado de pensar es una situación individual, más o menos innovadora a la situación concreta a la que se origina y producida por una mente que elabora la información sensible y construye

representaciones generales y abstractas que simbolizan y construyen a los objetos.  
(DE GERTARI, Elí. 1998)

#### **1.1.8.1. Estructura del Pensamiento**

Los tres elementos básicos del pensamiento son las imágenes, los conceptos y el lenguaje.

- **Las imágenes.-** Son las representaciones mentales de los objetos o de una experiencia sensorial.
- **Los conceptos.-** Son categorías mentales que reflejan los atributos comunes y esenciales de los objetos.
- **El lenguaje.-** Es un sistema de símbolos que nos permite comunicar ideas, pensamientos y sentimientos. (TORRES, Alejandro. 2007. Pág. 143)

#### **1.1.8.2. El pensamiento Lógico.**

Cuando hablamos del pensamiento lógico, nos referimos a las acciones u operaciones mentales que realiza el sujeto, cuando desarrolla una determinada actividad y que le permiten establecer conclusiones validas, siguiendo un proceso deductivo sujeto a determinadas reglas.

El pensamiento lógico es un proceso psíquico consciente según el cual el pensamiento se desarrolla en la obtención de una abstracción de ciertas propiedades de un objeto de estudio, en el tránsito de una abstracción a otras, así como en la obtención y fundamentación de un resultado concreto pensado del pensamiento. (TORRES, Alejandro. 2007. Pág.164).

El rasgo dominante del pensamiento lógico, su principal fortaleza, es que nos sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos. El pensamiento lógico tiene las siguientes características:

- **Es preciso, exacto:** Hay que utilizar los términos en su estricto sentido (no es lo mismo decir todos, que la mayoría o algunos).
- **Se basa en datos probables o en hechos:** Busca la veracidad y el rigor, por eso debe partir de información válida.
- **Es analítico:** Divide los razonamientos en partes, desmenuza los elementos de la información para encontrar las relaciones. Por supuesto que también realiza **síntesis** (decir que todos los hombres son mortales es una síntesis) pero pone más énfasis en los **análisis**.
- **Sigue reglas:** El razonamiento lógico está dirigido por las reglas de la lógica. Si no cumple esas reglas, el razonamiento será falso.
- **Es racional, sensato:** No hay lugar para las fantasías, se ciñe, como decíamos, a hechos o datos probables.
- **Es secuencial:** Es un pensamiento lineal, va paso a paso. Los razonamientos se van enlazando como eslabones de una cadena, unos detrás de otros y manteniendo un orden riguroso. No se admiten saltos, las conclusiones tienen que estar apoyadas en los planteamientos anteriores.  
**Ejemplo:** Todos los hombres son mortales (planteamiento previo). Juan es hombre (planteamiento previo), luego Juan es mortal.

El proceso de pensamiento lógico más característico es el **Razonamiento** (argumentos que dan razones para justificar o demostrar una frase, sentencia o proposición). (ANÓNIMO. 2007. Pág. 7)

#### **1.1.8.2.1. Importancia del Pensamiento Lógico**

El pensamiento lógico es indispensable para solucionar los problemas cotidianos y para el avance de la ciencia, pues significa sacar conclusiones de las premisas, contenidas en ellas, pero no observables en forma directa.



La Pedagogía señala que los maestros deben propiciar experiencias, actividades, juegos y proyectos que permitan a los niños desarrollar su pensamiento lógico mediante la observación, la exploración, la comparación y la clasificación de los objetos.( (DE GERTARI, Elí. 1998)

#### **1.1.8.2.1.1.Habilidades del Pensamiento Lógico**

- **Analizar:** Descomposición mental del todo en sus partes o elementos más simples, así como la reproducción de las relaciones de dichas partes, elementos y propiedades.
- **Sintetizar:** Es la integridad mental, la reproducción del todo por la unión de sus partes y conexiones, o sea la combinación mental de sus cualidades, características, propiedades, etc., lo que trae como resultado la reunificación del todo.
- **Comparar:** Establecimiento mental de analogías y diferencias entre los objetos y fenómenos de la realidad objetiva que sirve para descubrir lo principal y lo secundario en los objetos.
- **Determinar lo esencial:** Determinar las facetas que son inherentes a cada objeto de la realidad, precisar sus propiedades más estables, que lo diferencian del resto, lo que si cambia da lugar a la aparición de un objeto distinto.
- **Abstraer:** Separar mentalmente determinadas propiedades y cualidades de un objeto o fenómeno para ser examinadas sin tener en consideración sus restantes relaciones y propiedades.
- **Caracterizar:** Es una operación en la que se establece una comparación con otros objetos de su clase y de otras para así seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos.
- **Definir:** Operación por medio de la cual se distinguen las características esenciales de objeto o fenómeno y se enuncian en forma de un concepto.
- **Identificar:** Operación mediante la cual se determinan los rasgos que caracterizan a un objeto o fenómeno y sobre esa base se descubre su pertenencia a la extensión de un concepto o ley de las conocidas.

- **Clasificar:** Distribución de los objetivos o fenómenos individuales en el correspondiente género o clase, es decir presentar las características, nexos y relaciones esenciales y generales de los objetos y fenómenos según un criterio adoptado para la clasificación.
- **Ordenar:** Se organiza el objeto de estudio a partir de un criterio lógico o cronológico.
- **Generalizar:** Es una operación lógica en la que se unifican mentalmente las características, cualidades y propiedades que son comunes a un grupo de objetos y fenómenos, lo cual sirve de base para la formulación de conceptos, leyes y principios.
- **Observar:** Percepción sistemática, premeditada y planificada que se realiza en determinado período de tiempo, tiene como objetivo estudiar minuciosamente el curso de los objetos y fenómenos según un plan previamente elaborado, permite determinar las particularidades esenciales del fenómeno de estudio.
- **Describir:** Operación lógica en la que se enumeran y relacionan las características o elementos que se aprecian en el objeto de descripción, es decir, es la verbalización de lo percibido.
- **Relatar:** Exposición lógica y coherente de un argumento que sirve de hilo conductor, enriquecido con un contenido concreto acerca de hechos, personajes, épocas, etc., debiendo caracterizarse por su veracidad, colorido y concreción.
- **Ilustrar:** Revelar, a través de las características y propiedades concretas de un objeto, fenómeno o proceso, los principios, conceptos o leyes teóricas de una ciencia dada.
- **Valorar:** Implica determinar la trascendencia de un objeto o proceso a partir del conocimiento de sus cualidades, y de la confrontación posterior de estas con ciertos criterios o puntos de vista del sujeto.
- **Criticar:** Forma lógica de organización de hechos, razonamientos y argumentos que se contraponen a un juicio y teoría de partida, objeto de crítica.

- **Relacionar:** Operación lógica mediante la cual se descubren los nexos de determinación, dependencia, coexistencia u oposición existente entre dos o más objetos, fenómenos o procesos.
- **Razonar:** Forma de pensar que permite deducir nuevos conocimientos a partir de otros establecidos anteriormente, es un proceso de mediatización y deducción de juicios, integrado por un sistema de conocimientos.
- **Interpretar:** Proceso mediante el cual se descubren los elementos, relaciones o razonamientos que existen en un estudio como vía para obtener el significado de la información que el aporta.
- **Argumentar:** Operación Lógica en la que se determina la fundamentación de un juicio o razonamiento de partida, mediante el establecimiento de relaciones entre otros conceptos y juicios conocidos anteriormente.
- **Explicar:** Ordenamiento lógico de conocimientos (hechos, conceptos, leyes, experiencias, etc.) acerca de un objeto, fenómeno o proceso determinado, de modo que exprese las relaciones entre todas sus características conocidas.
- **Demostrar:** Proceso mental de búsqueda e interrelación lógica de hechos, conocimientos, argumentos y valoraciones que permita fundamentar la veracidad o falsedad de un juicio de partida.
- **Aplicar:** Operación lógica de gran complejidad que exige el dominio previo de un amplio sistema de conocimientos para poder enriquecerlo durante su utilización. ((DE GERTARI, Elí. 1998)

#### 1.1.8.3. Formas lógicas del pensamiento

- **Concepto:** Reflejo en la conciencia del hombre de la esencia de los objetos o clases de objetos, de los nexos esenciales sometidos a ley de los fenómenos de la realidad objetiva.
- **Juicios:** Un juicio es el pensamiento en el que se afirma o niega algo.
- **Razonamiento:** Es la forma de pensamiento mediante la cual se obtienen nuevos juicios a partir de otros ya conocidos.

Cuando estas formas lógicas del pensamiento se utilizan dentro de la rama de las matemáticas para resolver ejercicios y problemas de una forma correcta, entonces hablamos de un pensamiento lógico matemático.

En la educación este pensamiento comienza a formarse a partir de las primeras edades de los niños, cuando estos tienen que utilizar procedimientos como la comparación, clasificación, ordenamiento o seriación y otros para resolver problemas sencillos de la vida circundante; pero es la escuela y dentro de la enseñanza de las matemáticas, la que más puede influir en que el estudiante vaya desarrollando un pensamiento cada vez más lógico y creativo. (LÓPEZ, Pedro Ángel. 2002)

#### **1.1.9. El pensamiento Lógico Matemático**

Entendemos por pensamiento lógico matemático al conjunto de procesos mentales a través de los cuales se establecen relaciones entre objetos, situaciones, conceptos, que permitan estructurar la realidad.

El pensamiento lógico matemático está formado por una red de relaciones, dicho de otra forma, el conocimiento construido por el educando forma estructuras organizadas y la red de relaciones entre los objetos o hechos que el educando crea constantemente, es lo que forma el pensamiento lógico- matemático.

El pensamiento lógico matemático se emplea para procesar información seleccionada, desarrollando ideas basándose en la alta probabilidad matemática, permitiéndonos desarrollar comportamientos automáticos, esto implica que la información no tenga que analizarse cuidadosamente todo el tiempo, lo cual nos ahorra tiempo.

En resumen, podemos afirmar que el pensamiento lógico matemático es la capacidad que tiene una persona para construir relaciones entre las propiedades de

los objetos, elaborar contenidos matemáticos (signos, símbolos, ideas, nociones o conceptos) resolver problemas basados en el razonamiento.

En consecuencia, esta forma de pensamiento se traduce en el uso o manejo de las operaciones mentales o cognitivas tales como: observar, identificar, relacionar, discriminar, interpretar, argumentar, analizar, inferir, etc.

El razonamiento debemos atenderlo como la capacidad de pensar reflexivamente, ordenar ideas con respecto a un concepto o planteamiento, demostrar con argumentos sólidos nuestro punto de vista, demostrar una secuencia o una conclusión.

Para Piaget, el pensamiento lógico-matemático es el aglutinamiento que unifica toda la cognición. (TORRES, 2007. Pág. 164)

#### **1.1.9.1.Capacidades que favorecen el Pensamiento Lógico-matemático**

- **La Observación:** Se debe potenciar sin imponer la atención del niño a lo que el adulto quiere que mire. La observación se canalizará libremente y respetando la acción del sujeto, mediante juegos cuidadosamente dirigidos a la percepción de propiedades y a la relación entre ellas. Esta capacidad de observación se ve aumentada cuando se actúa con gusto y tranquilidad y se ve disminuida cuando existe tensión en el sujeto que realiza la actividad. Según Krivenko, hay que tener presentes tres factores que intervienen de forma directa en el desarrollo de la atención: El factor tiempo, el factor cantidad y el factor diversidad.
- **La imaginación:** Entendida como acción creativa, se potencia con actividades que permiten una pluralidad de alternativas en la acción del sujeto. Ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfiere una misma interpretación.

- **La intuición:** Las actividades dirigidas al desarrollo de la intuición no deben provocar técnicas adivinatorias, el decir por decir no desarrolla pensamiento alguno. La arbitrariedad no forma parte de la actuación lógica. El sujeto intuye cuando llega a la verdad sin necesidad del razonamiento. Esto no significa que se acepte como verdad todo lo que se le ocurre al niño, sino conseguir que se le ocurra todo aquello que se acepta como verdad.
- **El Razonamiento lógico:** El razonamiento es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos, denominados premisas, llegamos a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencias.

Para Bertrand Russell la lógica y la matemática están tan ligadas que afirma: “la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica”.

La referencia al razonamiento lógico se hace desde la dimensión intelectual que es capaz de generar ideas en la estrategia de actuación, ante un determinado desafío.

El desarrollo del pensamiento es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar.

Con estos cuatro factores hay que relacionar cuatro elementos que, para Vergnaud, ayudan en la conceptualización matemática:

- Relación material con los objetos.
  - Relación con los conjuntos de objetos.
  - Medición de los conjuntos en tanto al número de elementos.
  - Representación del número a través de un nombre con el que se identifica.
- (FERNÁNDEZ, Bravo J.A. 2005. Pág. 3-4)

### **1.1.10. El Razonamiento**

Se entiende por razonamiento a la facultad que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos.

El razonamiento nos permite ampliar nuestros conocimientos sin tener que apelar a la experiencia. También sirve para justificar o aportar razones en favor de lo que conocemos o creemos conocer.

En algunos casos, como en las matemáticas, el razonamiento nos permite demostrar lo que sabemos; es que aquí hace falta el razonamiento cuantitativo.

El termino razonamiento es el punto de separación entre el instinto y el pensamiento, el instinto es la reacción de cualquier ser vivo.

Por otro lado el razonar nos hace analizar y desarrollar un criterio propio, el razonar es a su vez la separación entre un ser vivo y el hombre (TALIZINA. Op. 2008. Pág. 37)

### **1.1.11. Razonamiento Lógico Matemático**

Mediante esta competencia se adquiere la habilidad para la utilización de los números y sus operaciones básicas, así como de los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático en situaciones cotidianas.

Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos, las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, además para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

Forma parte de la competencia matemática la habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentos, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida, tanto en el ámbito escolar o académico como fuera de él, y favorece la participación afectiva en la vida social.

Así mismo esta competencia implica el conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana, y la puesta en práctica de razonamiento que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de información.

Estos procesos permiten aplicar esa información a una mayor variedad de situaciones y contextos, seguir cadenas argumentales identificando las fundamentales, estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones.

En consecuencia, la matemática supone la habilidad para seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros) y aplicar algunos algoritmos de cálculo o elementos de la lógica, lo que conduce a identificar la validez de los razonamientos y a valorar el grado de certeza asociado a los resultados derivados de los razonamientos válidos. Esta competencia cobra realidad y sentido en la medida que los elementos y razonamientos matemáticos son utilizados para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan. (COFRÉ y TAPIA. 2003. Pág. 53).

#### **1.1.12. Eje Curricular Integrador en el área de Matemática**

El Eje Curricular Integrador del área de matemática es: “desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida”.



Este Eje Curricular Integrador se apoya en los siguientes ejes de aprendizaje: el razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación. (MEC. 2010)

### **1.1.13. Bloque Curricular**

Componente de la proyección curricular que articula e integra un conjunto de destrezas con criterios de desempeño alrededor de un tema central siguiendo una determinada lógica de ciencia. (MEC. 2010)

#### **1.1.13.1. Comunicación y razonamiento en la enseñanza de los Bloques Curriculares del área de Matemática**

El objetivo de la enseñanza de la Matemática es la transmisión de las ideas y la elaboración conjunta de conceptos con los estudiantes. En este proceso, influye el vocabulario que se utiliza, el cual debe ser el apropiado, los símbolos comprendidos previamente y la lectura e interpretación coherente de distintos tipos de materiales.

La comunicación de un significado supone una interpretación por parte del receptor, y debe tener en cuenta que, a menudo, se interpreta incorrectamente el mensaje, ya que, por una parte, esa interpretación está influida por el conocimiento de lenguaje, por la valoración de lo que se recibe y por la propia representación de la situación. En ese momento, el papel del docente, no importa cuál sea el tipo de actividad que desarrolle, se torna imprescindible para el aprendizaje significativo.

Por otra parte, el razonamiento matemático se constituye en un elemento del proceso en el que se formulan y resuelven problemas matemáticos, se basa en la recolección de datos, en la realización de conjeturas y en la determinación de su validez. Estas instancias, la comunicación y el razonamiento, se presentarán y

darán importancia al hecho de permitir que los estudiantes <<hablen de sus matemáticas>>.

Escuchar e interpretar consignas, explica enunciados de problemas, localizar información matemáticas en su entorno, expresar un lenguaje coloquial los procedimientos y resultados a los que se arribo en la ejecución de un trabajo y usar el vocabulario aritmético y geométrico, por ejemplo, son algunos con los contenidos que se trabajaran en el aula si se destina tiempo para generar situaciones de debate.

El lenguaje es un hecho cultural de carácter complejo. El lenguaje y la cultura se articulan, al menos, de tres formas distintas.

- El lenguaje como parte de la cultura, pues se trata de una de las creaciones del ser humano.
- El lenguaje como producto de la cultura, teniendo en cuenta que expresa las características culturales de una sociedad histórica determinada.
- El lenguaje como condición de la cultura, ya que posibilita la estructuración, el aprendizaje, la transmisión y la conversación de las pautas culturales de la sociedad. Esta característica resulta esencial para la creación del lenguaje y se manifiesta con claridad en los niños.

A través del lenguaje, el niño conoce las costumbres, las reglas sociales, los ritos, las creencias y formas de conocimiento de su mundo. A través del mismo lenguaje, se aprende y se conoce el lenguaje.

Con este carácter de condición para la cultura, se comprende la función esencial del lenguaje, que es la comunicación, o sea, la posibilidad de comunicarse mediante signos.

De esta manera como producto, parte y condición de la cultura, el lenguaje resulta ser privilegiado dentro de los sistemas de símbolos que el ser humano ha creado.

En la enseñanza de la Matemática, el papel del lenguaje en la comunicación es esencial, ya que permite brindar y recibir información, llevar las expresiones informales de los niños hacia el lenguaje abstracto y simbólico de las matemáticas, vincular las diferentes representaciones de objetos matemáticos y fijar precisiones de lenguaje para evitar las ambigüedades del lenguaje común. La comunicación de ideas, a través del lenguaje, permite aclarar, agudizar, fijar y consolidar el razonamiento.

Uno de los objetivos de la enseñanza es la incorporación paulatina y progresiva de ciertos aspectos del lenguaje matemático, es cual influye símbolos y expresa relaciones matemáticas, mediante formulas, gráficos, representaciones, ecuaciones, tablas, etc. De manera progresiva, los estudiantes explicaran a sus pares y docentes los procedimientos que han utilizado y los resultados que han obtenido al ejecutar una tarea. La precisión en el lenguaje se irá logrando a través de la discusión en lenguaje coloquial; esto hará necesaria la expresión de ideas matemáticas con lenguaje preciso y técnico. (DE ESCOBAR, Ana. 2010. Pág. 41)

#### **1.1.13.2. Las funciones en la Matemática**

En general, el uso del concepto de función en la enseñanza de los primeros años de la escuela se limita a la aplicación de métodos de cálculo con lo que se olvida la naturaleza compleja de este concepto. El desarrollo de la noción de función en los estudiantes necesita de procesos temporalmente prolongados y se los debe trabajar en todos los años de Educación General Básica, no como conceptos de entre los conjuntos. Este concepto va apareciendo y enriqueciéndose a través de distancias ideas, y es el docente el encargado de acercar a los estudiantes experiencias que les permitan realizar una construcción mental rigurosa, pero basada fuertemente en la intuición.

La idea de función es central para la Matemática. En esta ciencia, hay múltiples funciones, que resultan ser un eje transversal para sus distintas ramas. Una forma

eficaz para trabajar conexiones matemáticas es ir integrando progresivamente el estudio de funciones a lo largo de la escuela básica.

En general, la definición se reduce a un caso particular de relaciones, teniendo en cuenta, en su formulación, el lenguaje de la teoría de conjuntos. En el caso de la escuela básica, es imposible hacer uso de la definición formal de función, pues los estudiantes no poseen las herramientas para comprenderla; sin embargo es posible que adquieran la noción de función, pues los estudiantes no poseen las herramientas para comprenderla, sin embargo, es posible que adquieran la noción de función prescindiendo de sus propiedades particulares y haciendo hincapié en sus características estructurales y generales.

Históricamente el concepto de función nació vinculado a la dependencia de cantidades variables, y se relacionó, en época de Galileo Galilei (1564 - 1642), con el desarrollo del método experimental, el cual, a través de la recolección de datos, permitía la inducción de verdades científicas. Es interesante tener en cuenta que la utilización de funciones tuvo primero una aplicación de carácter físico y geométrico antes que la interpretación de una dependencia entre variables numéricos.

El cálculo infinitesimal (en el siglo XVII) introduce el uso de experiencias de funciones a través de operaciones aritméticas. El término función fue utilizada por primera vez por Gottfried Leibniz (1646 - 1716) en 1673. De esta manera, las funciones se constituyeron en el centro alrededor del cual se edificaron los conocimientos del cálculo. Las experiencias <<variando gradualmente>>, <<la dependiente varía a partir de la independencia>>, <<asociadas por alguna regla o correspondencia>>, etc., se construyeron en la base sobre la cual construir el concepto de cálculo.

Ya en la etapa de la formalización de la matemática, los Bourbaki, grupo e investigadores en Matemática pura que se formó en el siglo XX, formalizaron el

concepto de función. La definición como una relación especial entre dos conjuntos.

La evolución histórica de la noción de función permite ver que la idea básica e intuitiva de la función es que las cantidades de os magnitudes se relacionan de alguna manera particular; no obstante, los objetos matemáticos poseen diferentes representaciones que ayudan a su comprensión. La comprensión de un concepto permite manipular y procesar distintas representaciones de manera que los distintos modos de manipulación expresen, a su vez, diversas propiedades y relaciones estructurales entre los conceptos e ideas representados.

Tras dominar algunas de las diferentes representaciones que se tienen de una función, es posible acercarse a este concepto. Por esto, en la educación elemental, es importante trabajar la expresión de funciones a través de distintas relaciones y de distintos tipos de representación y la conexión entre ellas.

Las representaciones se consideran esenciales para analizar los procesos de aprendizaje y comprensión de la Matemática, y adquieren fundamental importancia en el caso de las funciones. (DE ESCOBAR, Ana. 2010. Pág. 48-49)

#### **1.1.13.3. Sistema de Numeración**

El ser humano descubrió que, para representar grandes cantidades, la utilización de piedras no era práctica. En consecuencia, surgieron signos que representaban siempre la misma cantidad para facilitar el conteo o determinada operaciones.

A continuación, se presentan un ejemplo histórico de la elección de estos signos, diferente a la nuestra.

En el antiguo Egipto, se comenzó a utilizar la escritura de números hacia año 3000 a C. los símbolos jeroglíficos representaban las potencias de 10, desde la unidad hasta el millón. La selección de cada uno de los símbolos sigue siendo tema de discusión entre los egiptólogos.

Para representar un número deseado, los egipcios se limitaban a repetir la cifra de cada clase tantas veces como hiciera falta y para ello procedían en el orden de los valores decrecientes a partir de la cifra de mayor potencia de 10 contenida en el número. Es decir, comenzaban por reproducir las unidades del orden decimal mayor, después las del orden inmediatamente inferior, y así sucesivamente hasta las unidades más simples. Para evitar la aglomeración sobre una misma línea de muchas cifras de una misma clase de unidades y a fin de facilitar al ojo del lector la suma de los valores correspondientes a menudo se formaron pequeños grupos de dos, tres y cuatro signos idénticos sobre dos o tres líneas superpuestas. Esta forma de ordenación no se dio desde un principio: a través de inscripciones de épocas diferentes, se analizó su evaluación y se observó que en las últimas se lograba una mayor visualización de los números representados. (DE ESCOBAR, Ana. 2010. Pág. 19-20)

#### **1.1.13.4. El álgebra y la geometría con un lenguaje común**

Desde sus orígenes, la geometría euclídea nos proveyó una manera apropiada para la representación de objetos del mundo real. Pero, a medida que la Matemática se fue desarrollando, surgieron usos adicionales para las ideas geométricas, que no se interpretan fácilmente con la visión clásica. Ciertamente, fue René Descartes (1596-1650) quien se dio cuenta de la utilidad del uso de coordenadas para representar puntos en el plano y del uso de experiencias algebraicas para representar figuras geométricas. Aunque existen algunos signos que muestran que los antiguos egipcios y griegos usaron ideas vinculadas con las coordenadas, el aporte de Descartes, quien en 1637 publicó *La Geometría*, señala el nacimiento de la Geometría analítica, integración potente y útil del Álgebra y la Geometría. Las coordenadas cartesianas se introducen, entonces, a través de la recta real, asumiendo una correspondencia uno a uno entre los números reales y los puntos de la recta. Extendiendo esta idea, cada punto del plano queda representado por un par ordenado de números reales, y cada punto del espacio, por una terna ordenada de números reales.

La idea es simple pero poderosa. Se pueden utilizar números para identificar posiciones y se pueden cambiar estas posiciones de acuerdo con ciertas formulas. Sin embargo, conceptos que se comprendieron fácilmente mediante resultados de tipo sintético pierden su pureza y claridad al traducirlos en forma de coordenadas, como la fórmula algebraica que se usa para determinar la distancia entre dos puntos del plano conociendo las coordenadas de cada uno de ellos. Ambos enfoques de la Geometría deben combinarse y debe ser tarea del docente rescatar la potencialidad de cada uno de ellos.

Son importantes las reflexiones que el docente haga acerca del papel que juegan tanto el lenguaje coloquial como el lenguaje simbólico en el proceso de enseñanza y aprendizaje e la Matemática. Esto le permitirá elaborar secuencias didácticas que resulten más eficaces. Primero, toda persona hace uso del lenguaje coloquial oral; luego, del escrito; y, por último, el matemático, por lo que debe considerarse la concepción previa que tiene el estudiante sobre cada palabra que se introduce en una clase de matemática.

Teniendo en cuenta que, desde el principio de escolarización, el estudiante hace uso de un gran lenguaje no matemático, es necesario introducir este último en forma paulatina, para que, posteriormente, comunique las ideas matemáticas. (DE ESCOBAR, Ana. 2010 Pág. 46-48)

#### **1.1.13.5. Los orígenes del pensamiento relacionado con Estadística y Probabilidad**

La Estadística fue, en sus orígenes, la ciencia que se ocupaba de los números que interesaban al Estado. Se realizaban censos y relevamientos, se calculaban las tasas de natalidad, de mortalidad, etc. Actualmente, las estadísticas se siguen utilizando estos fines, pero su dominio de aplicación se ha ampliado mucho y, hoy, la metodología estadística es imprescindible para diseñar experimentos científicos, para interpretar resultados y para hacer inferencias. La interpretación

de gráficos que aparecen en los medios de difusión se hace cada vez más necesaria, por contener resultados de variados orígenes.

En la vida cotidiana, son también muy frecuentes las situaciones que dependen del azar, por lo que es indispensable la adquisición de maneras de pensar relacionadas con las probabilidades y la estadística. Existen muchas razones por las que se deben introducir conceptos estadísticos en la escuela.

Existen muchas razones por las que se deben introducir conceptos estadísticos en la escuela: su empleo cotidiano, la diferencia entre el pensamiento aleatorio y el pensamiento exacto característico de otras áreas de la matemática, las aplicaciones de la Estadística a distintas disciplinas, puestas de manifiesto, a través de la confección y la interpretación de gráficos, y el reconocimiento de la importancia de la información en la toma de decisiones.

La iniciación de los estudiantes en el análisis de datos debe realizarse trabajando a partir de la realidad cotidiana, y con aplicaciones a situaciones estudiadas en otras áreas del saber. (DE ESCOBAR, Ana. 2010. Pág. 61-62)

#### **1.1.13.6. Estructura de los Bloques Curriculares en el área de matemática**

- **Bloque de Relaciones y Funciones**

Este bloque se inicia en los primeros años de Educación General Básica con la reproducción, descripción, construcción de patrones de objetos y figuras.

Posteriormente se trabaja con la identificación de regularidades, el reconocimiento de un mismo patrón bajo diferentes formas y el uso de patrones para predecir valores; cada año con diferentes niveles de complejidad hasta que los estudiantes sean capaces de construir patrones de crecimiento exponencial. Este trabajo con patrones, desde los primeros años, permite fundamentar los conceptos posteriores



de funciones, ecuaciones y sucesiones, contribuyendo a un desarrollo del razonamiento lógico y comunicabilidad matemática.

- **Bloque Numérico**

En este bloque se analizan los números, las formas de representarlos, las relaciones entre los números y los sistemas numéricos, comprender el significado de las operaciones y como se relacionan entre sí además de calcular con fluidez y hacer estimaciones razonables.

- **Bloque Geométrico**

Se analizan las características y propiedades de formas y figuras de dos y tres dimensiones, además de desarrollar argumentos matemáticos sobre relaciones geométricas, especificar localizaciones, describir relaciones espaciales, aplicar transformaciones y utilizar simetrías para analizar situaciones matemáticas, potenciando así un desarrollo de la visualización, el razonamiento espacial y el modelado geométrico en la resolución de problemas.

- **Bloque de Medida**

El bloque de medida busca comprender los atributos medibles de los objetos tales como la longitud, capacidad y peso desde los primeros años de básica, para posteriormente comprender las unidades, sistemas y procesos de medición de técnicas, herramientas y fórmulas para determinar medidas y resolver problemas de su entorno.

- **Bloque de Estadística y Probabilidad**

En este bloque se busca que los estudiantes sean capaces de formular preguntas que puedan abordarse con datos, recopilar, organizar en diferentes diagramas y mostrar los datos pertinentes para responder a las interrogantes planteadas,

además de desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos; entender y aplicar conceptos básicos de probabilidades, convirtiéndose en una herramienta clave para mejor comprensión de otras disciplinas de su vida cotidiana.

Finalmente recordamos que a través del estudio de la Matemática, los educandos aprenden valores muy necesarios para su desempeño en las aulas y más adelante, como profesionales y ciudadanos. (MEC. 2010)

## **1.2. MARCO LEGAL**

### **Analizaremos brevemente, a los principales documentos**

- Constitución.
- Ley de Educación.
- Código de la Niñez y Adolescencia.

#### **1.2.1. Aspectos legales que constan en la Constitución**

**Art. 340.-** El sistema nacional e inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad e los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen el desarrollo.

El sistema se articulara al Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa; se guiara por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionara bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación.

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte.

**Art. 343.-** El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que

aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

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

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

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

**Art. 347.-** Será responsabilidad del Estado:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.
2. Garantizar que los centros educativos sean espacios democráticos de ejercicios de derechos y convivencia pacífica. Los centros educativos serán espacios de detección temprana de requerimientos especiales.
3. Garantizar modalidades formales y no formales de educación.
4. Asegurar que todas las entidades educativas impartan una educación en ciudadanía, sexualidad y ambiente, desde el enfoque de derechos.
5. Garantizar el respeto del desarrollo psicoevolutivo de los niños, niñas y adolescentes, en todo el proceso educativo.

6. Erradicar todas las formas de violencia en el sistema educativo y velar por la integridad física, psicológica y sexual de las estudiantes y los estudiantes.
7. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de postalfabetización y educación permanente para personas adultas, a la superación del rasgo educativo.
8. Incorporar las tecnologías e la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas y sociales.
9. Garantizar el sistema de educación intercultural bilingüe, en el cual se utilizará como lengua principal de educación la de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural, bajo la rectoría de las políticas públicas del Estado y con total respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.
10. Asegurar que se incluya en los currículos de estudio, de manera progresiva, la enseñanza de al menos una lengua ancestral.
11. Garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos.
12. Garantizar, bajo los principios de equidad social, territorial y regional que todas las personas tengan acceso a la educación pública.

**Art. 348.-** La educación pública será gratuita y el Estado financiará de manera oportuna, regular y suficiente. La distribución de los recursos destinados a la educación se regirá por criterios de equidad social, poblacional y territorial, entre otros.

El Estado financiará la educación especial y podrá apoyar financieramente a la educación fiscomisional, artesanal y comunitaria, siempre que cumplan con los principios de gratuidad, obligatoriedad e igualdad de oportunidades, rindan cuentas de sus resultados educativos y del manejo de los recursos públicos, y estén debidamente calificadas, de acuerdo con la ley. Las instituciones educativas que reciban financiamiento público no tendrán fines de lucro.

La falta de transferencia de recursos en las condiciones señaladas será sancionada con la destitución de la autoridad y de las servidoras y servidores públicos remisos de su obligación.

### **1.2.2. Aspectos que constan en la Ley de Educación Intercultural**

#### **Del Derecho a la Educación**

**Art. 4.-** Derecho a la Educación.- La educación es un derecho humano fundamental garantizado en la Constitución de la República y condición necesaria para la realización de los otros derechos humanos.

Son titulares del derecho a la educación de calidad, laica, libre y gratuita en los niveles inicial, básico y bachillerato, así como a una educación permanente a lo largo de la vida, formal y no formal, todos los y las habitantes del Ecuador.

El Sistema Nacional de educación, profundizará y garantizará el pleno ejercicio de los derechos y garantías constitucionales.

#### **De las obligaciones del estado respecto del derecho a la educación**

**Art. 5.- La educación como obligación del Estado.-** El Estado tiene la obligación ineludible e inexcusable de garantizar el derecho a la educación, a los habitantes del territorio ecuatoriano y su acceso universal a lo largo de la vida, para lo cual generará las condiciones que garanticen la igualdad de oportunidades para acceder, permanecer, movilizarse y egresar de los servicios educativos. El Estado ejerce la rectoría sobre el Sistema Educativo a través de la Autoridad Nacional de Educación de conformidad con la Constitución de la República y la Ley.

El Estado garantizará una educación pública de calidad, gratuita y laica.

**Art. 6.- Obligaciones.-** La principal obligación del Estado es el cumplimiento pleno, permanente y progresivo de los derechos y garantías constitucionales en materia educativa, y de los principios y fines establecidos en esta Ley.

El Estado tiene las siguientes obligaciones adicionales:

- a) Garantizar, bajo los principios de equidad, igualdad, no discriminación y libertad, que todas las personas tengan acceso a la educación pública de calidad y cercanía;
- b) Garantizar que las Instituciones Educativas sean espacios democráticos de ejercicio de derechos y convivencia pacífica;
- c) Asegurar que el Sistema Nacional de Educación sea intercultural;
- d) Garantizar la universalización de la educación en sus niveles inicial, básico y bachillerato, así como proveer infraestructura física y equipamiento necesario a las instituciones educativas públicas;
- e) Asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de educación.
- f) Incluir en los currículos de estudio, de manera progresiva, la enseñanza de, al menos un idioma ancestral; el estudio sistemático de las realidades y las historias nacionales no oficiales, así como de los saberes locales.

### **1.2.3. Aspectos que constan en el Código de la Niñez y la Adolescencia**

De Acuerdo al código de la Niñez y adolescencia, tenemos los siguientes artículos que son los derechos de los niños respecto a la educación, y que tienen directa relación con la formación y capacitación de los niños en la educación básica:

**Art. 37.- Derecho a la educación.-** Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

1. Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente;

2. Respete las culturas y especificidades de cada región y lugar;
3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender;
4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos; y,
5. Que respete las convicciones éticas, morales y religiosas de los padres y de los mismos niños, niñas y adolescentes.

La educación pública es laica en todos sus niveles, obligatoria hasta el décimo año de educación básica y gratuita hasta el bachillerato o su equivalencia.

El Estado y los organismos pertinentes asegurarán que los planteles educativos ofrezcan servicios con equidad, calidad y oportunidad y que se garantice también el derecho de los progenitores a elegir la educación que más convenga a sus hijos y a sus hijas.

**Art. 38.-** Objetivos de los programas de educación.- La educación básica y media asegurarán los conocimientos, valores y actitudes indispensables para:

- a) Desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño, niña y adolescente hasta su máximo potencial, en un entorno lúdico y afectivo;
- b) Promover y practicar la paz, el respeto a los derechos humanos y libertades fundamentales, la no discriminación, la tolerancia, la valoración de las diversidades, la participación, el diálogo, la autonomía y la cooperación;



- c) Ejercitar, defender, promover y difundir los derechos de la niñez y adolescencia;
- d) Prepararlo para ejercer una ciudadanía responsable, en una sociedad libre, democrática y solidaria;
- e) Orientarlo sobre la función y responsabilidad de la familia, la equidad de sus relaciones internas, la paternidad y maternidad responsables y la conservación de la salud;
- f) Fortalecer el respeto a sus progenitores y maestros, a su propia identidad cultural, su idioma, sus valores, a los valores nacionales y a los de otros pueblos y culturas;
- g) Desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo;
- h) La capacitación para un trabajo productivo y para el manejo de conocimientos científicos y técnicos; e,
- i) El respeto al medio ambiente.

**Art. 39.-** Derechos y deberes de los progenitores con relación al derecho a la educación.- Son derechos y deberes de los progenitores y demás responsables de los niños, niñas y adolescentes:

1. Matricularlos en los planteles educativos;
2. Seleccionar para sus hijos una educación acorde a sus principios y creencias
3. Participar activamente en el desarrollo de los procesos educativos;
4. Controlar la asistencia de sus hijos, hijas o representados a los planteles educativos
5. Participar activamente para mejorar la calidad de la educación;
6. Asegurar el máximo aprovechamiento de los medios educativos que les proporciona el Estado y la sociedad
7. Vigilar el respeto de los derechos de sus hijos, hijas o representados en los planteles educacionales, y
8. Denunciar las violaciones a esos derechos, de que tengan conocimiento.

**Art. 40.-** Medidas disciplinarias.- La práctica docente y la disciplina en los planteles educativos respetarán los derechos y garantías de los niños, niñas y adolescentes; excluirán toda forma de abuso, maltrato desvalorización, por tanto, cualquier forma de castigo cruel, inhumano y degradante.

**Art. 41.-** Sanciones prohibidas.- Se prohíbe a los establecimientos educativos la aplicación de:

1. Sanciones corporales
2. Sanciones psicológicas atentatorias a la dignidad de los niños, niñas y adolescentes
3. Se prohíben las sanciones colectivas; y,
4. Medidas que impliquen exclusión o discriminación por causa de una condición personal del estudiante, de sus progenitores, representantes legales o de quienes lo tengan bajo su cuidado. Se incluyen en esta prohibición las medidas discriminatorias por causa de embarazo o maternidad de una adolescente. A ningún niño, niña o adolescente se le podrá negar la matrícula o expulsar debido a la condición de sus padres.

En todo procedimiento orientado a establecer la responsabilidad de un niño, niña o adolescente por un acto de indisciplina en un plantel educativo, se garantizará el derecho a la defensa del estudiante y de sus progenitores o representantes.

Cualquier forma de atentado sexual en los planteles educativos será puesto en conocimiento del Agente Fiscal competente, para los efectos de la ley, sin perjuicio de las investigaciones y sanciones de orden administrativo que correspondan en el ámbito educativo.

**Art. 42.-** Derecho a la educación de los niños, niñas y adolescentes con discapacidad.- Los niños, niñas y adolescentes con discapacidades tienen derecho a la inclusión en el sistema educativo, en la medida de su nivel de discapacidad. Todas las unidades educativas están obligadas a recibirlos y a crear los apoyos y

adaptaciones físicas, pedagógicas, de evaluación y promoción adecuadas a sus necesidades.

**Art. 43.-** Derecho a la vida cultural.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a participar libremente en todas las expresiones de la vida cultural.

En el ejercicio de este derecho pueden acceder a cualquier espectáculo público que haya sido calificado como adecuado para su edad, por la autoridad competente.

Es obligación del Estado y los gobiernos seccionales impulsar actividades culturales, artísticas y deportivas a las cuales tengan acceso los niños, niñas y adolescentes.

**DE LA NATURALEZA.-** La Universidad Estatal de Bolívar, es una entidad autónoma con personería jurídica, de derecho público, de educación superior. Su domicilio principal es la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar. Creada mediante Ley No. 32 publicada en el Registro Oficial No. 225 del 4 de julio de 1989. Se rige por la Constitución Política de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior, la Ley de Creación de la Universidad Estatal de Bolívar, este Estatuto, reglamentos, manuales de funciones e instructivos y resoluciones expedidas por los organismos del sistema de educación superior, establecidos en la Ley Orgánica de Educación Superior y el H. Consejo Universitario.

Por su naturaleza se opone a toda manifestación de colonialismo y neocolonialismo, y lucha contra todo tipo de sometimiento o discriminación política, económica, social, científico-tecnológico, cultural, religioso o de género, reafirmando los principios de soberanía, autodeterminación de los pueblos y coexistencia pacífica.

**DE LA VISIÓN.-** Universidad humanista, acreditada, emprendedora; gestora de investigación, ciencia, tecnología e innovación; impulsora de la interculturalidad; competente, vinculada a sectores sociales y redes de cooperación nacional e internacional; orientada hacia la transformación y desarrollo humano sostenible.

**DE LA MISIÓN.-** Formar profesionales humanistas, líderes, emprendedores, competentes, con valores para servir y apoyar el desarrollo humano sostenible.

**DE LOS FINES.-** Son fines de la Universidad Estatal de Bolívar:

El desarrollo del conocimiento, la ciencia, la tecnología, y la cultura a través de la investigación, la docencia, la vinculación con la colectividad y la gestión.

La formación de profesionales, investigadores y líderes de pensamiento crítico, propositivo y conciencia social; de manera que contribuyan al mejoramiento de la producción intelectual, de bienes y servicios de acuerdo con las necesidades presentes y futuras de la sociedad, privilegiando la diversidad de la oferta académica.

La consolidación de los valores éticos, morales, culturales, y cívicos. La generación de una conciencia y actitud crítica y prepositiva frente a los problemas de la sociedad, que le permitan participar en la solución de los mismos. La protección del medio ambiente y la biodiversidad con criterio de sustentabilidad.

**DE LOS OBJETIVOS.-** Son objetivos de la Universidad Estatal de Bolívar: Formar, capacitar, especializar y actualizar a estudiantes y profesionales en los niveles de pregrado y postgrado, en las diversas especialidades y modalidades con las que cuenta y / o se crearen, Ofertar una formación académica integral y defensora de los derechos humanos, de la equidad de género y del medio ambiente, que contribuya al desarrollo humano del país y a una plena realización profesional y personal.

Desarrollar y ejecutar la investigación científica, tecnológica, humanística, pedagógica y de los conocimientos ancestrales.

Preservar y fortalecer la interculturalidad, la educación bilingüe, la solidaridad y la paz.

Sistematizar, fortalecer, desarrollar y divulgar la cultura, sabiduría ancestral, la medicina tradicional y alternativa y en general los conocimientos y prácticas consuetudinarias de las culturas vivas del Ecuador.

Fortalecer académica, administrativa, financiera y tecnológicamente el sistema universitario de educación presencial, semipresencial y a distancia, garantizando su calidad.

Implementar el sistema de autoevaluación, evaluación externa y acreditación institucional por programas, o carreras.

### 1.3.TEORÍA CONCEPTUAL

**Argumentar:** Siempre se refiere a una exposición o declaración dada y consistente en dar una razón para reafirmar lo dicho.

**Conocimiento:** Es lo obtenido cuando el sujeto se relaciona con el objeto, del cual de este recibe un estímulo que le servirá para formar imágenes y con estas ideas, con las cuales realizara un razonamiento.

**Educación:** La educación consiste en un conjunto de prácticas o actividades ordenadas a través de las cuales un grupo social ayuda a sus miembros a asimilar la experiencia colectiva culturalmente organizada y a preparar su intervención activa en el proceso social.

**Habilidades:** Competencia adquirida por la vía del aprendizaje o la práctica que puede ser intensiva o distribuida en el tiempo.

**Razonamiento:** Es la forma de demostrar la habilidad reconociendo distintos tipos de relaciones como causa, consecuencia, oposición, semejanza.

**Destrezas:** Habilidad con que se hacen una cosa. No hay destreza “para hacer cosas” sino destrezas para habilidades específicas.

**Currículo:** El currículo expresa la síntesis de las intenciones educacionales y el planteamiento de estrategias alternativas para su logro.

**Pensamiento:** Capacidad que tienen las personas de formar ideas y representaciones de la realidad en su mente.

**Lógica:** Ciencia que estudia las formas y las leyes generales que rigen el pensamiento humano y científico. **Matemática.** Lógica que emplea en sus operaciones los métodos y el simbolismo de las matemáticas lógicas.

**Conjeturas:** Formar opiniones o ideas a partir de indicios y suposiciones.

**Inferencia:** Conclusión que se obtiene mediante procesos lógicos de tipo inductivo o deductivo a partir de dos premisas.

**Dedución:** Método de razonamiento que consiste en ir de lo general a lo particular.

**Refutación:** Argumento o prueba cuyo objeto es destruir las razones del contrario.

**Interpretar:** Explicar el significado de algo, especialmente de un texto que está poco claro.

**Juicio:** Facultad de pensar y juzgar las situaciones y circunstancias para distinguir lo positivo de lo negativo.

**Inducción:** Forma de pensamiento que consiste en estudiar casos particulares para obtener una conclusión general.

## **1.4.TEORÍA REFERENCIAL O CONTEXTUAL**

### **Historia del Centro Educativo Fiscal Mixto “José de San Martín”**

Por el año 1960, el pueblo de la Ercilia así; nombrado por un grupo de moradores, sintió la necesidad de crear un centro educativo, debido a la enorme distancia y el deplorable estado de la vía de acceso, a la ya existente Escuela fiscal “General Rumiñahui”, ubicada en la hacienda la Ercilia a la orilla del río Calabí propiedad de la sociedad agrícola Seminario.

Con la finalidad de mediar distancias se creó la Escuela “Sin nombre” en la propiedad del señor Abel Aldaz, el mismo que donó un espacio verbal para el desempeño de una maestra particular, con la asistencia de más o menos 30 niños y niñas. El floreciente local se halla ubicada a la margen izquierda de la vía Ventanas – Quevedo, luego de poco tiempo se consigue el desempeño del maestro fiscal Segundo Navarrete, colaborando un periodo de tres años. El pueblo crecía considerablemente y el 27 de Mayo de 1963, la escuela antes dicha paso a funcionar al local actual con el desempeño de la Srta. Elvia Bravo maestra municipal. Por el año 1968 llega a este plantel el maestro fiscal Aurelio Quiroz mediante oficio otorgado por el Sr. Director de Educación de esa época Lcdo. Víctor Zúñiga, de esa manera la Escuela pasó a ser pluridocente.

Luego se produce el cambio de la Srta. Elvia Bravo en cuyo remplazo llega la Sra. Rosa Santana, maestra municipal. Este templo educativo funciona en la propiedad del Sr. Bolívar Iperiti quien junto a su digna esposa Sra. Nilepta Nicola donó una extensión de 40 x 50 varas a través de escritura pública a favor del Ministerio de Educación y Cultura. Por gestiones del personal docente, padres de familia y moradores, el honorable Consejo Provincial de Los Ríos, edificó la primera aula, por el año 1971, asignándole con el nombre de “José de San Martín” en honor al ilustre luchador compañero de trayectoria de Simón Bolívar La Dirección Provincial de Educación de Los Ríos a través de la Dirección Nacional de Planeamiento en uso de sus facultades le concede el literal N° del artículo 59 del



reglamento general de la ley de educación vigente resuelve como fecha de creación de la Escuela “José de San Martín” del Recinto San Eduardo, Parroquia Zapotal, Cantón Ventanas, el 25 de Mayo de 1963, fecha que a partir de la presente, será de grata recordación y celebración para directivos, docentes, alumnos, padres de familia y moradores de la Comunidad.

A partir del 5 de Mayo de 1998, esta institución se incorpora al grupo de las escuelas completas de la parroquia y del cantón, por gestión del ex – director de Educación Provincial de Los Ríos Sr. Lcdo. Felipe García Ponce.

Por la universalización de la educación básica, contamos desde el periodo lectivo 2006 – 2007 con el funcionamiento del primer año básico. El ministerio de Educación y Cultura asigna a nuestra institución el código 13499. Actualmente brinda educación desde el primer a décimo año dando cumplimiento a lo establecido en la universalización de la educación de los 10 años básicos.

Por lo que hasta la actualidad la escuela “José de San Martín” tiene a su haber a los siguientes maestros (as): Prof. Marino Barros Macías, Lcda. Elvia Pérez Núñez, Prof. Mirella Moreira Contreras, Prof. Martha Jiménez Carrera, Prof. Xiomara Pacheco Salvatierra, Lcda. Cecibel Vera Carera, Lcda. Doris Gaibor Gaibor, Prof. Roberto López Vásquez, Msc Patricia Alvarado Salazar, Lcdo. Carlos Ramírez Boza, Prof. Juan Carlos Heredia, Lcda. Patricia Calderón Castillo, Prof. Deisy Castillo Torres. (CEGB “José de San Martín”. 2011)

## CAPITULO II

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Para todo el proceso de investigación se empleó el método científico. Se considera en definitiva los elementos básicos: conceptos, definiciones, hipótesis, variables e indicadores y sus respectivas etapas (planteamiento del problema, construcción del marco teórico, deducción de consecuencias particulares, prueba de hipótesis e introducción de las conclusiones en la teoría).

Se trató de una investigación de carácter explicativo – analítico, porque el proceso de análisis fue guiado por un esquema conceptual adecuado al objeto de estudio (construcción del problema) y en el cual se utilizó un conjunto de procedimientos cualitativos y cuantitativos con el fin de asegurar la validez del conocimiento obtenido (conclusiones, recomendaciones y propuesta). Esta investigación tuvo una finalidad práctica: analizar el pasado para diseñar o re – diseñar el futuro en función de acciones educativas que se traduce al Fortalecimiento de la Educación General Básica, es decir da una mirada retrospectiva con visión prospectiva.

**2.1.POR EL PROPÓSITO.-** El tipo de Investigación que se realizó fue

**Investigación aplicada.-** Porque se utilizó juegos para incentivar el Razonamiento Lógico Matemático, con la finalidad que se aplique a los bloques curriculares y por ende al desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño como lo estipula la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.

**2.2.POR EL NIVEL**

**Exploratorio:** Su objetivo fue familiarizarnos con los juegos que motivan al Razonamiento Lógico Matemático y se correlacionen con los bloques curriculares y el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, tema desconocido,

novedoso o escasamente estudiado, como es el eje integrador del área de matemática de la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.

**Descriptivo:** Nos sirvió para analizar cómo es y cómo se manifiesta el Razonamiento Lógico Matemático en el aula, para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el periodo lectivo 2011 - 2012, tema de estudio y sus componentes, lo que permitió detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos.

### **2.3.POR EL LUGAR**

**De Campo.-** Porque realizamos el estudio del empleo del Razonamiento Lógico Matemático en los Bloques Curriculares y en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el Centro Educativo José de San Martín diagnosticando necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada)

### **2.4.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS**

Las principales técnicas utilizadas son el análisis de contenido, la lectura científica, la encuesta, la observación, la técnica de procesamiento de la información a través de la hoja de cálculo Excel.

Se utilizará la estadística descriptiva e inferencia. Para la verificación de la hipótesis, se utilizará como nivel de significancia o probabilidad de cometer un error de tipo I el  $\alpha = 0.05$ , y el estadístico de prueba el Chi Cuadrado ( $X^2$ ), con  $N - 1$  grados de libertad.

El análisis de la información será cuantitativo y cualitativo, y se utilizará los programas estadísticos apropiados. Excel, en la elaboración de tablas y gráficos

con sus respectivos porcentajes, y su respectiva comprobación de la hipótesis, correlacionando con lo que se realizó aplicando la fórmula (manualmente).

## **2.5.DISEÑO POR LA DIMENSIÓN TEMPORAL**

El estudio fue de tipo transversal porque estudiamos las variables simultáneamente en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo, en nuestro caso no es importante en relación con la forma como se da el fenómeno de estudio. (Periodo lectivo 2011 - 2012). Lo utilizamos porque la investigación tuvo objetivos de tipo exploratorio y descriptivo para el análisis de la interacción de las variables en el tiempo específico.

## **2.6.POBLACIÓN DE ESTUDIO**

La población de estudio corresponde a los niños y niñas del Centro Educativo “José de San Martín” en un total de 59 estudiantes distribuidos en tres años básicos: Quinto, Sexto y Séptimo año. Además se trabajará con el total de 5 profesores.

## **2.7.PROCESAMIENTO DE DATOS**

Tomando en consideración los objetivos de la investigación y la fundamentación del marco teórico se presentan los resultados de las encuestas, utilizando la estadística descriptiva o básica, resumida en los siguientes aspectos:

- Organización de la información
- Tabulación de datos
- Calculo del porcentaje
- Confección de tablas y cuadros
- Graficación
- Interpretación de los mismos
- Conclusiones y recomendaciones.

## **2.8. MÉTODOS**

### **2.8.1. MÉTODOS GENERALES**

#### **Inductivo – Deductivo**

La investigación utiliza el método inductivo - deductivo, en razón que se parte de una hipótesis, la misma que fue comprobada en el proceso investigativo mediante la diferencia de porcentajes hasta llegar a las conclusiones.

#### **Método Analítico – Sintético**

En la investigación se utiliza en relación al método anterior el análisis y la síntesis, pues se efectuó un análisis detallado del Razonamiento lógico-matemático y los Bloques Curriculares del área de matemática.

### **2.8.2. MÉTODOS PARTICULARES**

#### **Método descriptivo**

En el desarrollo de la investigación se utilizó el método descriptivo, ya que permitió poner en práctica la estadística descriptiva o básica en el capítulo referente al análisis e interpretación de resultados.

### CAPITULO III

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

##### ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

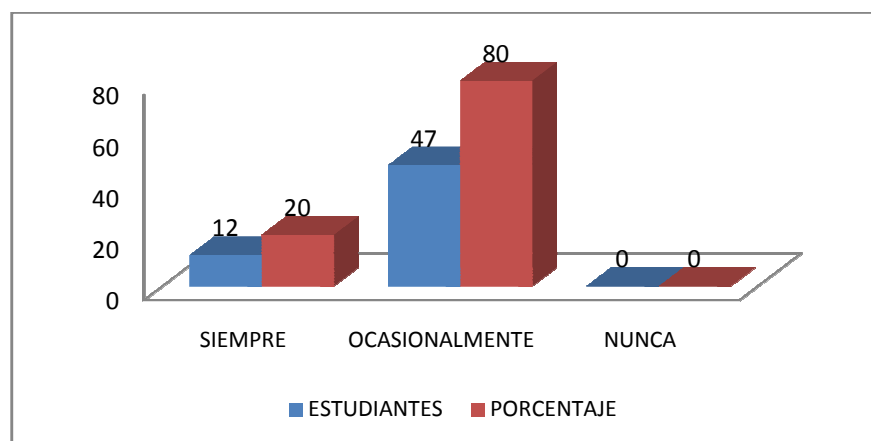
##### VARIABLE INDEPENDIENTE

##### PREGUNTA 1

La expresión verbal por parte de su maestro(a) en las clases de matemática es clara, precisa y concisa.

**CUADRO Y GRÁFICO 1**

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	12	20
OCASIONALMENTE	47	80
NUNCA	0	0
TOTAL	59	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

##### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

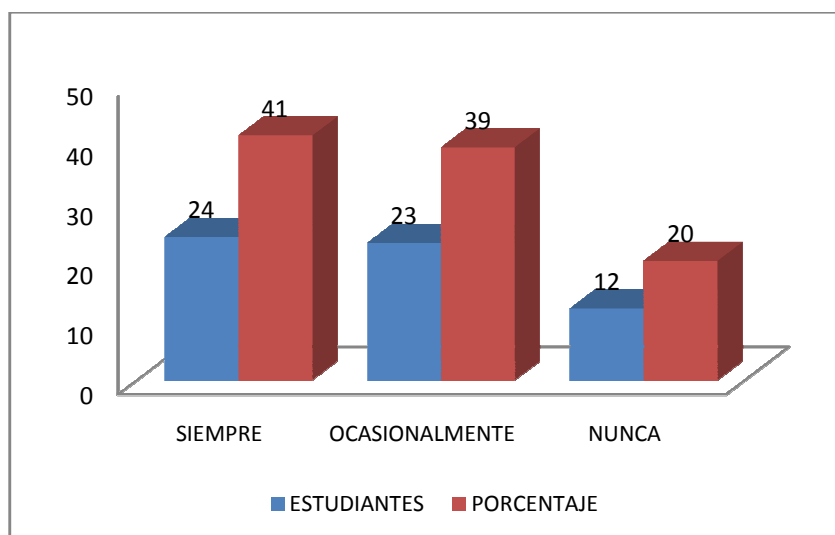
De la investigación podemos deducir que el 80% que corresponde a 47 respuestas manifiestan que ocasionalmente la expresión verbal por parte del docente en las clases de matemática es utilizada con precisión, ocasionando que los estudiantes no logren comprender los contenidos eficazmente.

## PREGUNTA 2

El profesor fomenta el trabajo, ejemplificación y ejercitación en el aula.

**CUADRO Y GRÁFICO 2**

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	24	41
OCASIONALMENTE	23	39
NUNCA	12	20
TOTAL	59	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

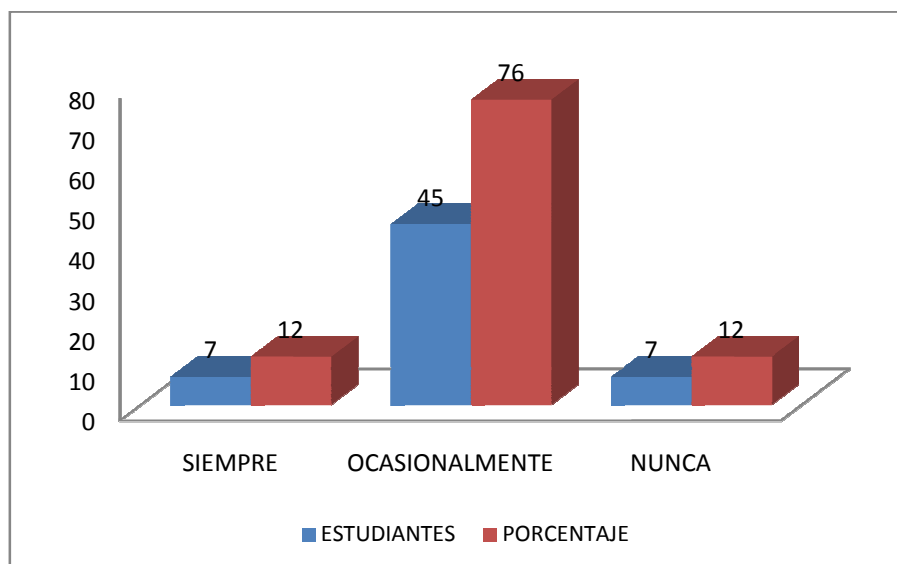
El 59% que corresponde a 35 respuestas manifiestan que en muy pocas ocasiones el profesor fomenta el trabajo en grupo, por lo que no se está ayudando a la integración entre los estudiantes al mismo tiempo que se deja a un lado el aprendizaje colectivo sin tomar en cuenta que este puede ser un puente para lograr un verdadero aprendizaje.

## PREGUNTA 8

Con la enseñanza de la matemática considera que ha desarrollado su pensamiento.

**CUADRO Y GRÁFICO 3**

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	7	12
OCASIONALMENTE	45	76
NUNCA	7	12
TOTAL	59	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 76% que corresponde a 45 respuestas hacen notar claramente que no se está aportando de forma significativa en las clases de matemática, al fortalecimiento y desarrollo del pensamiento de los educandos, demostrando que la mayoría de los niños deben analizar y trabajar más en el desarrollo de su pensamiento.

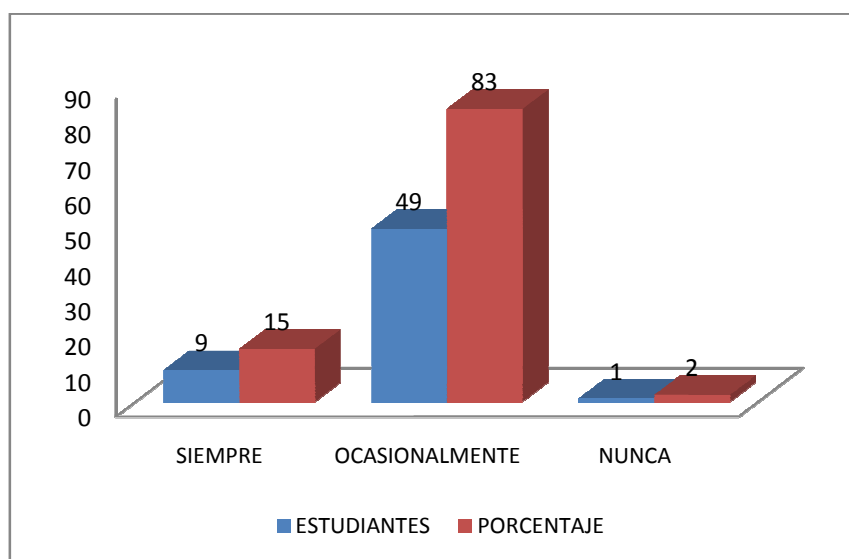


## PREGUNTA 9

Los temas de las clases de matemática son explicados muy claramente por su profesor.

**CUADRO Y GRÁFICO 4**

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	9	15
OCASIONALMENTE	49	83
NUNCA	1	2
TOTAL	59	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

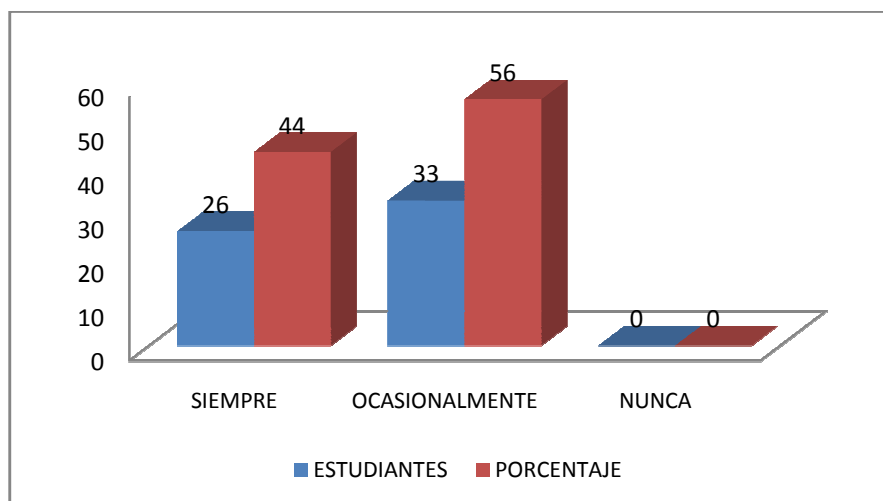
El 85% correspondiente a 50 respuestas hacen notar que los temas de matemática no son explicados con claridad por parte del maestro, lo que amerita una inmediata atención ya que esto pone en riesgo el aprendizaje en los niños y niñas.

## PREGUNTA 10

Le motiva su docente a elaborar sus propios conceptos matemáticos.

**CUADRO Y GRÁFICO 5**

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	26	44
OCASIONALMENTE	33	56
NUNCA	0	0
TOTAL	59	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 56% que corresponde a 33 respuestas hacen notorio la falta de predisposición por parte del docente a motivar a sus estudiantes en la práctica de habilidades mentales para que puedan construir sus propios conceptos matemáticos.

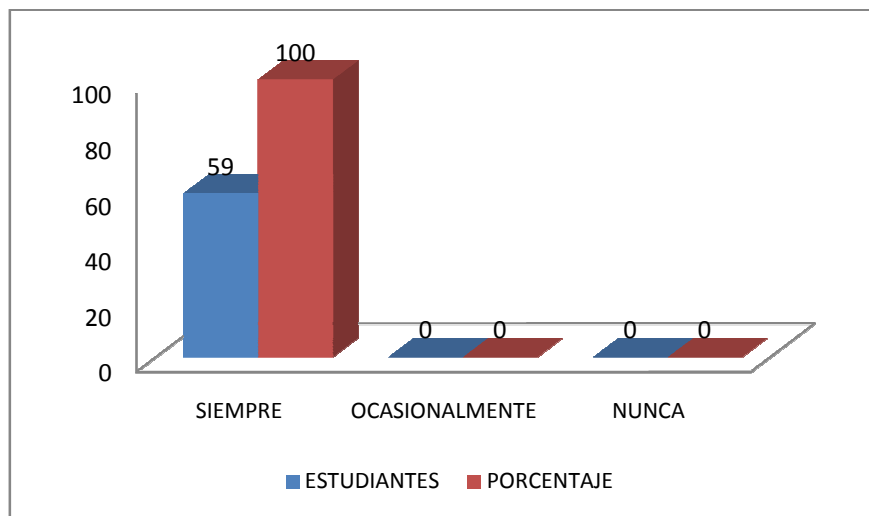
## VARIABLE DEPENDIENTE

### PREGUNTA 3

Su maestro les hace desarrollar los ejercicios de coevaluación y refuerzo del libro del estado.

#### CUADRO Y GRÁFICO 6

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	59	100
OCASIONALMENTE	0	0
NUNCA	0	0
TOTAL	59	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

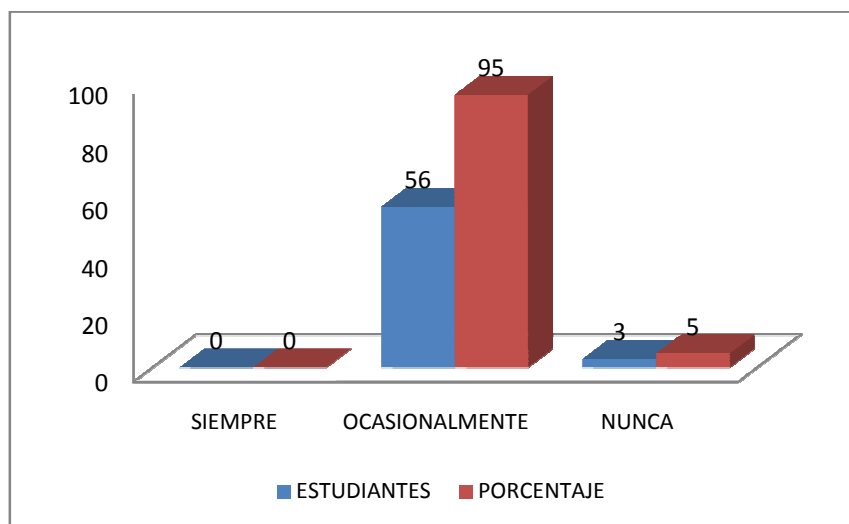
El 100% que corresponde a 59 respuestas muestran que siempre se induce al desarrollo de los ejercicios que presentan los libros del estado, pero sería más beneficioso si logran elaborar sus propios problemas de esta manera se promueve el desarrollo de su pensamiento.

#### PREGUNTA 4

El docente antes de impartir las clases da a conocer el propósito de ella.

**CUADRO Y GRÁFICO 7**

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0
OCASIONALMENTE	56	95
NUNCA	3	5
TOTAL	59	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

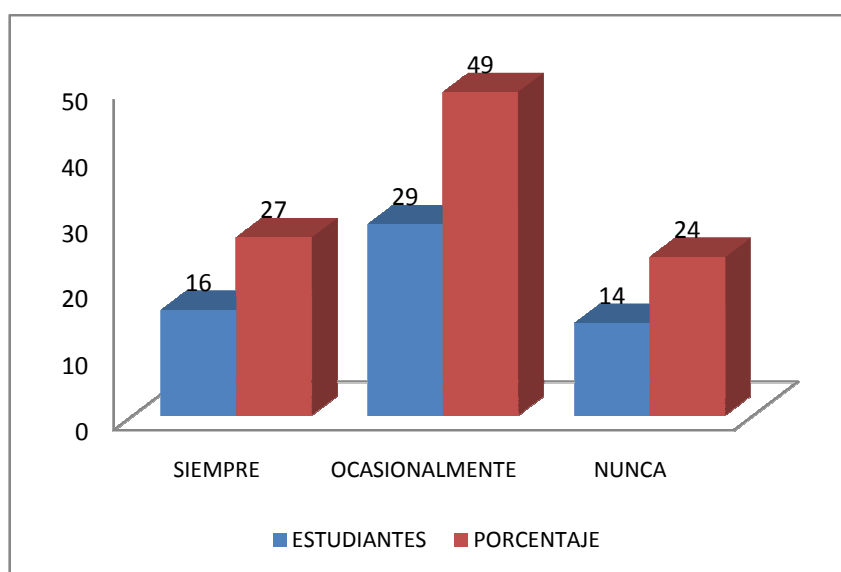
El 100% correspondiente a 59 respuestas repartidas entre ocasionalmente y nunca muestran que, el docente no informa a sus estudiantes el propósito de la clase que va a impartir, esto impide que los niños y niñas tengan una visión a cerca de lo que van a aprender provocando una ruptura total entre interés con el que ingresan los estudiantes al salón de clases y el aprendizaje.

## PREGUNTA 5

Su docente los evalúa al final de cada clase.

**CUADRO Y GRÁFICO 8**

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	16	27
OCASIONALMENTE	29	49
NUNCA	14	24
TOTAL	59	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

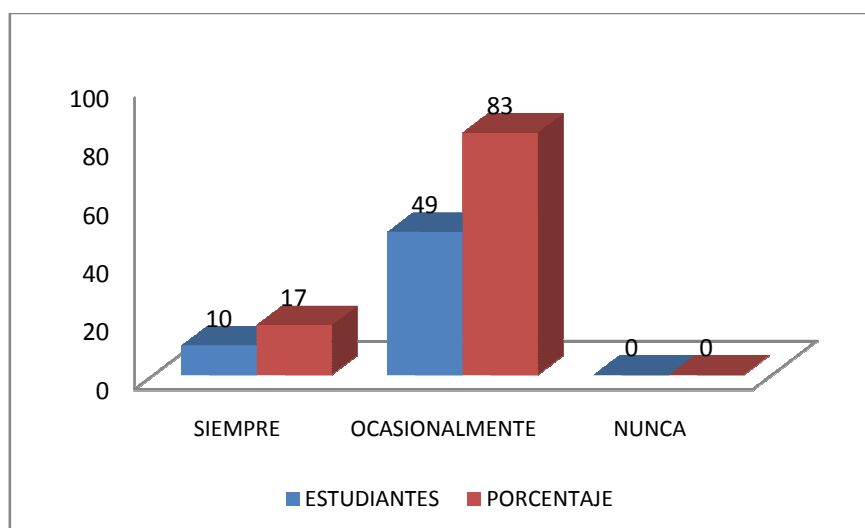
El 73% que corresponde a 43 respuestas muestran un alto porcentaje de no verificación de aprendizajes por parte de los docentes, lo que no permite conocer si se ha logrado desarrollar las destrezas que se plantean en cada tema.

## PREGUNTA 6

Su maestro hace uso de material didáctico concreto para la enseñanza de la matemática.

**CUADRO Y GRÁFICO 9**

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	10	17
OCASIONALMENTE	49	83
NUNCA	0	0
TOTAL	59	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

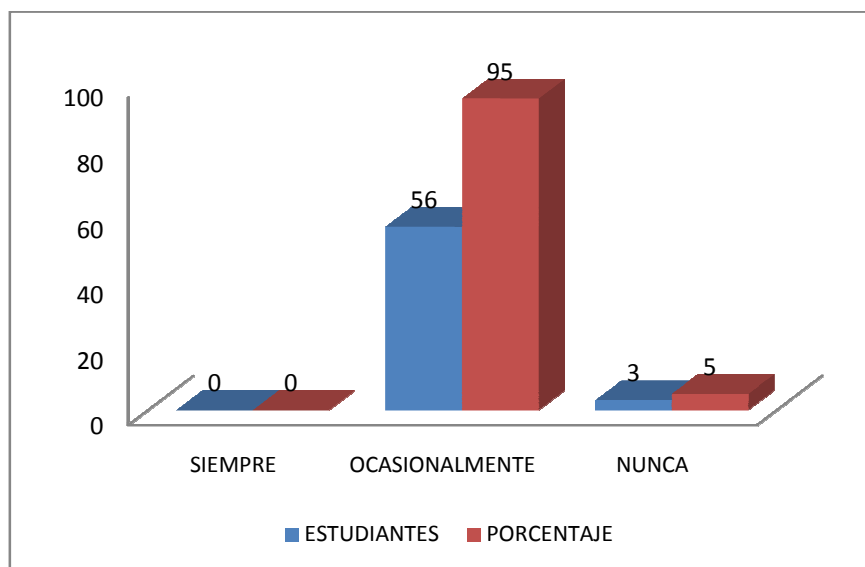
El 83% que corresponde a 49 repuestas dan a conocer que los docentes no hacen uso de material didáctico concreto por lo que la clase de matemática se vuelve expositiva y con ello se pierde el dinamismo que tienen los estudiantes, no permitiendo de esta manera el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

## PREGUNTA 7

Su maestro utiliza métodos participativos en la enseñanza de cada uno de los bloques curriculares.

**CUADRO Y GRÁFICO 10**

INDICADORES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0
OCASIONALMENTE	56	95
NUNCA	3	5
TOTAL	59	100



FUENTE: GRUPO DE TRABAJO DE TESIS.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 95% que corresponde a 56 respuestas manifiestan que los maestros no hacen uso de métodos participativos en la enseñanza de los bloques curriculares poniendo en riesgo el logro de las destrezas con criterio de desempeño.

## ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

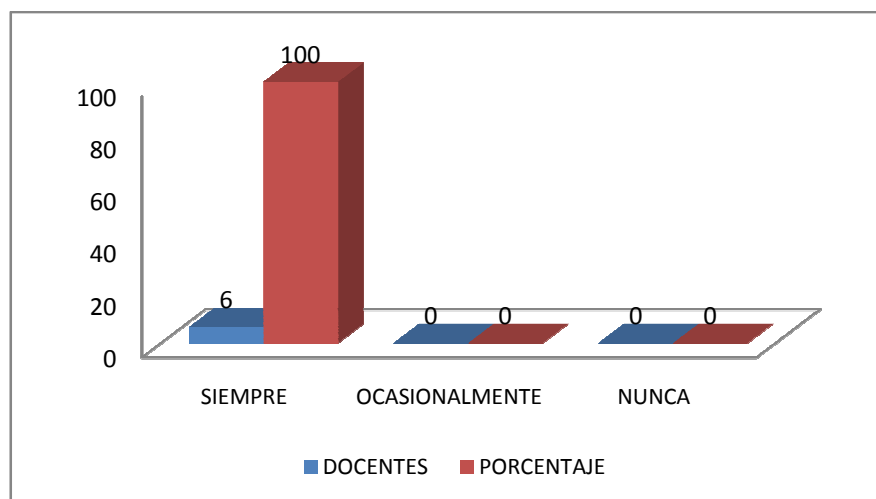
### VARIABLE INDEPENDIENTE

#### PREGUNTA 1

Usa el lenguaje matemático con precisión para expresar ideas matemáticas.

#### CUADRO Y GRÁFICO 11

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	100
OCASIONALMENTE	0	0
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 100% correspondiente a 6 respuestas concuerdan que siempre su expresión verbal en las clases de matemática es clara lo que se contradice con la respuesta de sus estudiantes, haciendo ver muy claramente el problema que impide la comprensión de las ideas matemáticas por parte de los niños y niñas.

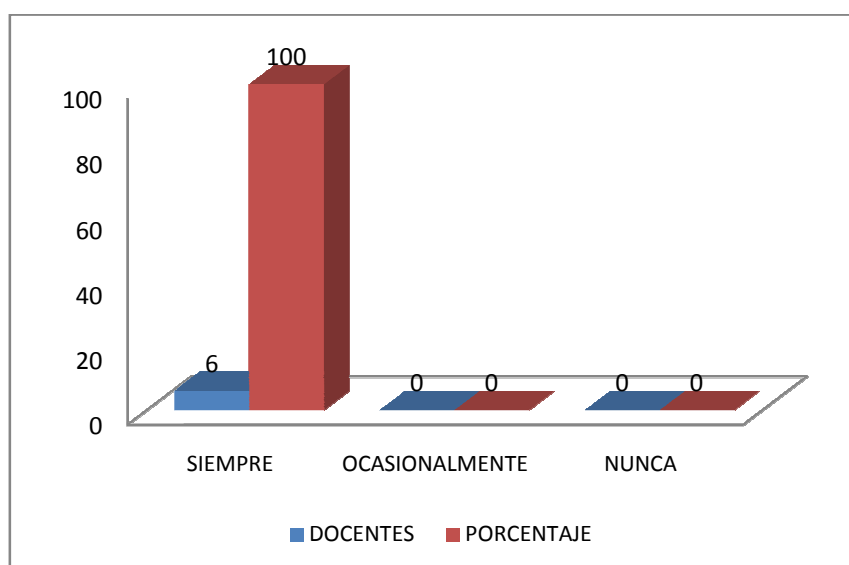


## PREGUNTA 2

Fomenta en sus estudiantes, trabajo, ejemplificación y ejercitación en el aula.

**CUADRO Y GRÁFICO 12**

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	100
OCASIONALMENTE	0	0
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

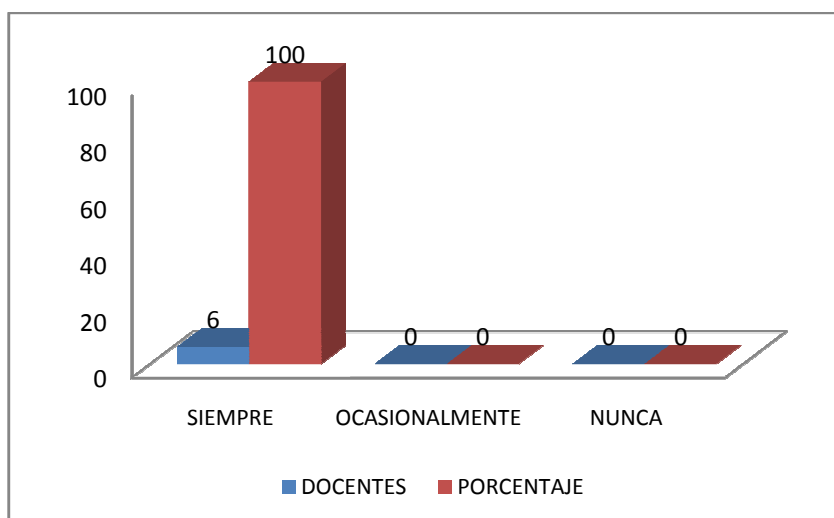
El 100% que corresponde a 6 respuestas afirman que siempre se fomenta el trabajo en las aulas, las mismas que son desmentidas por parte de los estudiantes, ante esto consideramos que se deberían alternar actividades que ayuden al desarrollo de temas de clase.

## PREGUNTA 8

Propicia el desarrollo del pensamiento en sus estudiantes.

**CUADRO Y GRÁFICO 13**

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	100
OCASIONALMENTE	0	0
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

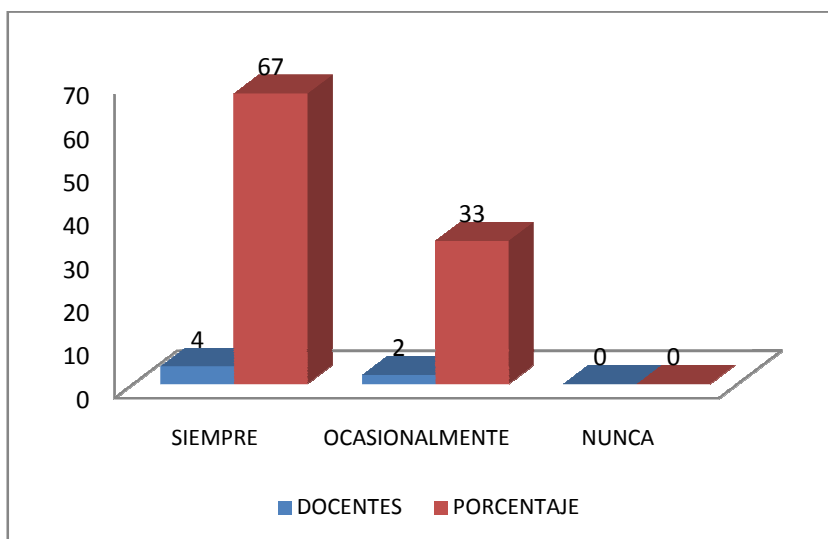
El 100% que corresponde a 6 respuestas, hacen ver que en todo momento se propicia al desarrollo del pensamiento estudiantil, opinión que es refutada al analizar conjuntamente con las respuestas de los estudiantes, razón primordial para incluir en la planificación docente alternativas que ayuden al mejoramiento del mismo.

## PREGUNTA 9

Percibe usted que sus estudiantes se sienten satisfechos con su explicación de las clases de matemática.

**CUADRO Y GRÁFICO 14**

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	67
OCASIONALMENTE	2	33
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

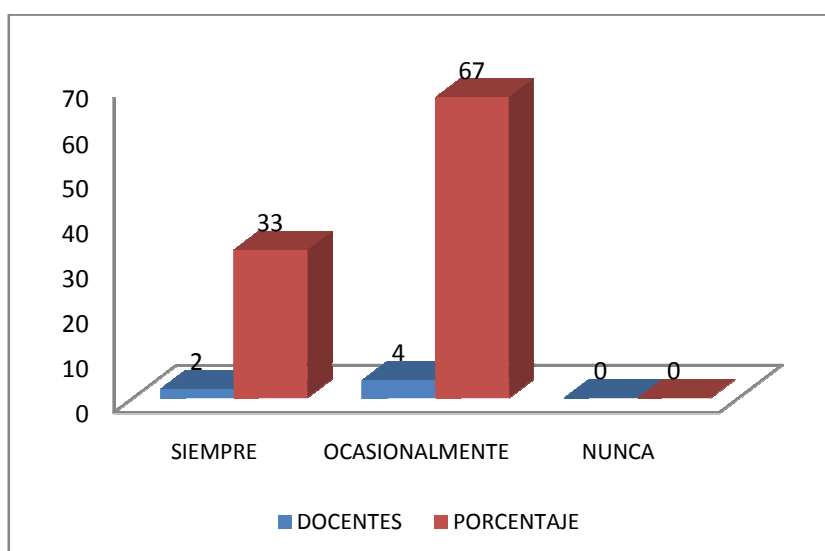
El 67% que corresponde a 4 respuestas dan a conocer que siempre logran llenar las expectativas de sus estudiantes al momento de impartir sus clases, pero es contradictorio con la opinión de los niños y niñas, ante esto es importante que los docentes den un giro total en su forma de enseñanza, adquiriendo estrategias dinámicas que al mismo tiempo ayuden a desarrollar sus habilidades.

## PREGUNTA 10

Sus estudiantes son capaces de formular sus propios conceptos a partir de un tema.

**CUADRO Y GRÁFICO 15**

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	33
OCASIONALMENTE	4	67
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 67% que corresponde a 4 respuestas hacen referencia que son pocas las ocasiones en que los estudiantes pueden formar sus propios conceptos, lo que se reafirma con la opinión de los niños y niñas. Luego de hacer la comparación con las respuestas de la pregunta 8 de los docentes ellos mismos se contradicen, porque un estudiante que ha logrado desarrollar su pensamiento también es capaz de formular sus propios conceptos.

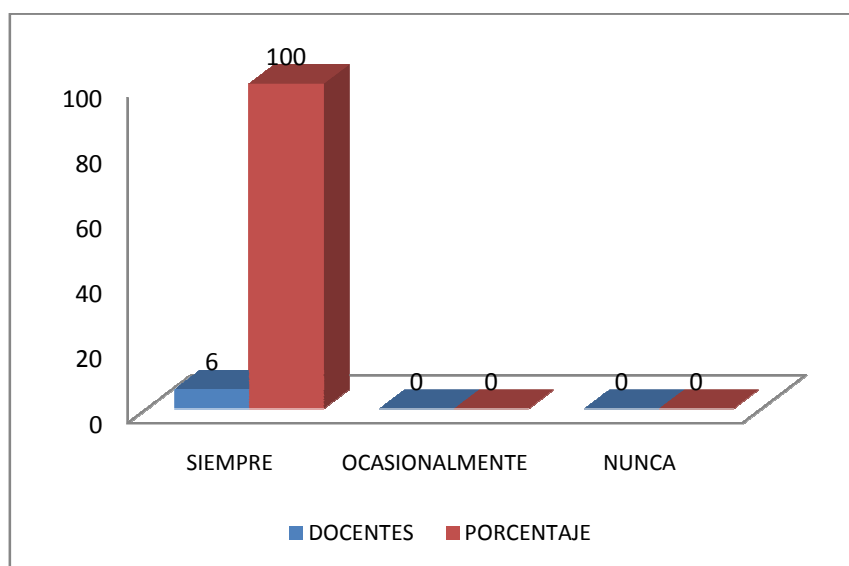
## VARIABLE DEPENDIENTE

### PREGUNTA 3

Utiliza en las clases de matemáticas el libro del estado con sus estudiantes.

**CUADRO Y GRÁFICO 16**

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	100
OCASIONALMENTE	0	0
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

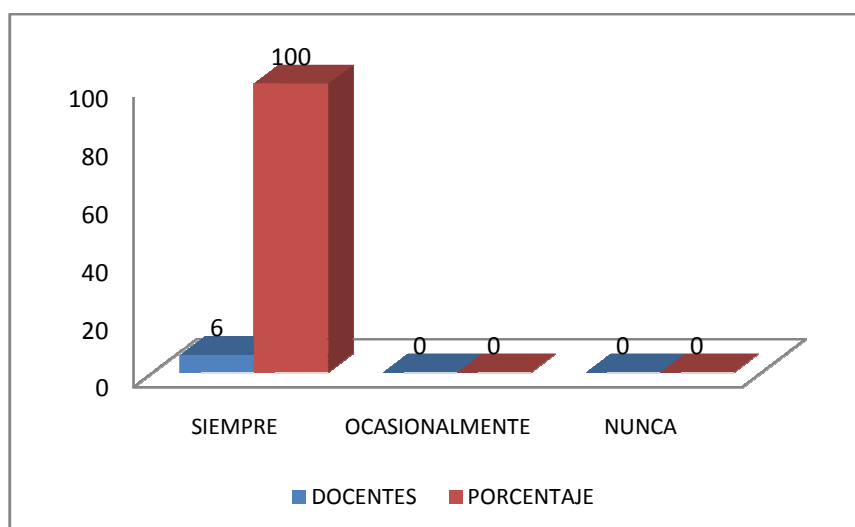
El 100% que corresponde a 6 respuestas muestran resultados positivos en lo que se refiere al uso de los libros del estado, pero sería más fructífero si a esto se alterna la solución de problemas que requieran de razonamiento y que permitan el desarrollo del pensamiento en los niños y niñas.

#### PREGUNTA 4

Recibió el seminario de actualización y fortalecimiento curricular en el área de matemática.

**CUADRO Y GRÁFICO 17**

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	100
OCASIONALMENTE	0	0
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

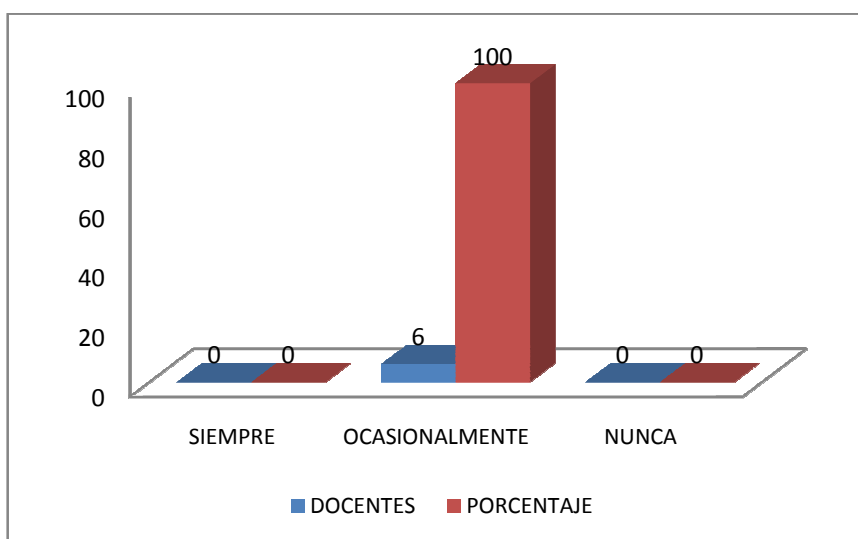
El 100% que corresponde a 6 respuestas en lo que se refiere a la actualización y fortalecimiento del currículo muestran que los docentes si han recibido los seminarios, pero de acuerdo con los resultados proporcionados por los estudiantes, podemos apreciar que no se está aplicando debidamente en el quehacer docente y esto es motivo de preocupación puesto que se pone en riesgo la calidad de la educación.

## PREGUNTA 5

Verifica al final de cada clase si ha logrado desarrollar en sus estudiantes las destrezas del tema generador.

**CUADRO Y GRÁFICO 18**

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0
OCASIONALMENTE	6	100
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

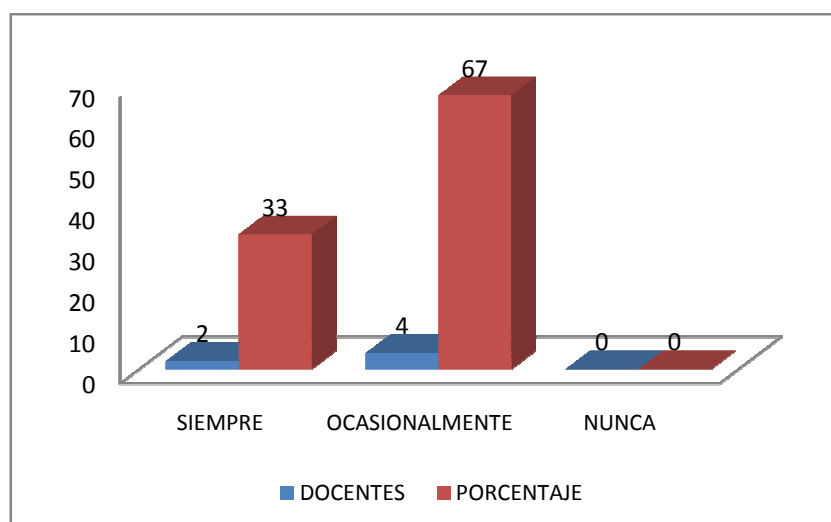
El 100% que corresponde a 6 respuestas revelan la no verificación de los conocimientos que han adquirido los niños y niñas al término de la clase lo que es confirmado por los estudiantes poniendo en riesgo el desarrollo de destrezas y futuros aprendizajes.

## PREGUNTA 6

Utiliza material didáctico concreto con sus estudiantes en la enseñanza de la matemática.

**CUADRO Y GRÁFICO 19**

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	33
OCASIONALMENTE	4	67
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vázquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 67% que corresponde a 4 respuestas demuestran que son escasas las ocasiones en que se hace uso de material concreto, esto es reafirmado por los estudiantes, ante lo que acontece consideramos necesario dar un giro total al proceso de enseñanza incluyendo actividades con material concreto basados en juegos para motivar a los educandos y construir un verdadero aprendizaje.

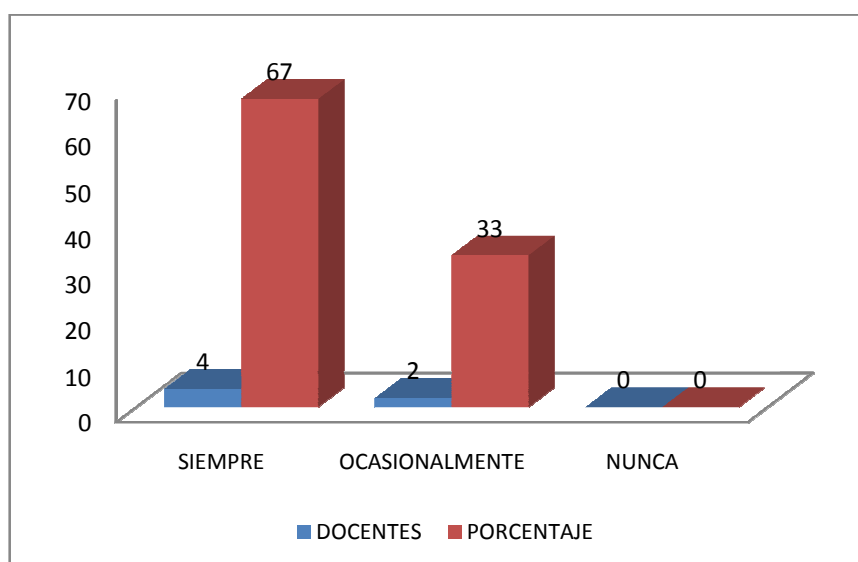


## PREGUNTA 7

Utiliza métodos participativos para enseñar cada uno de los bloques curriculares.

**CUADRO Y GRÁFICO 20**

INDICADORES	DOCENTES	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	67
OCASIONALMENTE	2	33
NUNCA	0	0
TOTAL	6	100



FUENTE: Equipo de Investigación: Victoria Vásquez y Shirley Zurita

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 67% que corresponde a 4 respuestas manifiestan que siempre utilizan métodos participativos, lo que se contradice con la opinión de los estudiantes, esto hace ver que no se está aportando a promover el desarrollo de habilidades en los educandos, es necesario revertir esto ya que el uso de métodos participativos atrae la atención de los estudiantes y de esta manera podrá asimilar los aprendizajes de mejor manera.

### 3.1.Comprobación de hipótesis

#### 1. Planteamiento de la hipótesis

$H_0$ : El Razonamiento Lógico Matemático apoya al desarrollo de los Bloques Curriculares.

$H_a$ : El Razonamiento Lógico Matemático no apoya al desarrollo de los Bloques Curriculares.

#### 2. Nivel de significación

$$\alpha = 0,05$$

#### 3. Especificación del Estadístico Chi Cuadrada

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

#### 4. Especificaciones de las Regiones de Aceptación y Rechazo

$$Gl = (F - 1) (C - 1)$$

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

#### 5. Cálculo del Estadístico Chi Cuadrada

##### FRECUENCIAS OBSERVADAS

Respuestas	Pregunta 2	Pregunta 5	Total
Siempre	24	16	40
Ocasionalmente	23	29	52
Nunca	12	14	26
Total	59	59	118

### FRECUENCIAS ESPERADAS

Respuestas	Pregunta 2	Pregunta 5	Total
Siempre	20	20	40
Ocasionalmente	26	26	52
Nunca	13	13	26
Total	59	59	118

### CÁLCULO DE LA CHI CUADRADA

FO	FE	$\chi^2 = \sum \frac{(FO - FE)^2}{FE}$
24	20	0,8
16	20	0,8
23	26	0,35
29	26	0,35
12	13	0,08
14	13	0,08
		2,46

La prueba chi aplicada en Excel es la probabilidad 0.29432316, y la prueba de la chi cuadrada es 2.44615385

### 6. Decisión

Como el valor de la chi cuadrada calculada es menor que el tabulado no rechazo la hipótesis nula es decir: El Razonamiento Lógico Matemático apoya al desarrollo de los bloques curriculares, con un nivel de confianza del 95%.

### **3.2.Conclusiones**

En esta parte de nuestro trabajo de investigación, luego de analizar e interpretar los datos obtenidos, puntualizamos las siguientes conclusiones:

- Con una expresión verbal clara por parte del maestro de matemática, los estudiantes serán entes participativos con un alto grado de participación.
- Los estudiantes lograrían desarrollar en mayor grado su pensamiento si el docente hiciera uso de actividades matemáticas que propicien entusiasmo y razonamiento, descartando el memorismo.
- Los estudiantes con el aporte decidido de su maestro y una adecuada aplicación de métodos participativos en cada uno de los Bloques Curriculares lograrían un mejor nivel de Razonamiento Lógico Matemático.
- Con un conocimiento amplio y una acertada aplicación de la Actualización y Fortalecimiento Curricular por parte del docente en su labor diaria se mejorara el proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

### **3.3. Recomendaciones**

En procura de que nuestro trabajo investigativo cumpla con su finalidad, ponemos en evidencia las siguientes recomendaciones:

- Los docentes deben tratar de utilizar un lenguaje matemático que sea entendible para sus estudiantes, facilitando así la comprensión de los temas en estudio.
- En las clases de matemática el docente debe priorizar la implementación de actividades didácticas que motiven, con lo cual se lograra tener estudiantes activos, críticos, con un alto nivel de razonamiento matemático, permitiéndole así desarrollar su pensamiento.
- El trabajo áulico debe ser propiciado a través de métodos que inciten a la participación estudiantil, para esto el docente debe auto capacitarse en procura de una mejor calidad de enseñanza.
- Es importante que el docente al momento planificar sus clases tenga presente el Eje Curricular integrador del área de matemática y buscar las mejores alternativas para promover en sus estudiantes la capacidad de razonar y pensar analíticamente.

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **4.1. Título**

“Matemáticas con sabor a juego”. Una oportunidad para aprender y valorar las matemáticas.

#### **4.2. Introducción**

Actualmente nuestro país vive momentos de profundas transformaciones hacia la creación de una sociedad humanista y participativa, por lo que la función de la educación no es solo de recoger y transmitir el saber acumulado, sino el de formar hombres capaces de solucionar sus necesidades, convivir en armonía con el medio ambiente y contribuir al desarrollo de su comunidad.

Es por ello que la educación básica plantea la formación de individuos críticos, creativos y capacitados para la vida en sociedad, siendo la educación matemática de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos como, contar, agrupar, clasificar, accediéndole la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad, región y país.

Corroborando a la función que deben cumplir las instituciones educativas nos permitimos presentar este pequeño aporte al mismo que lo hemos denominado “Matemáticas con sabor a juego” por la semejanza de estructura entre el juego y la matemática, haciendo evidente muchos tipos de actividades y actitudes fundamentales comunes que pueden ejercitarse escogiendo juegos adecuados como un elemento auxiliar de gran eficacia para lograr objetivos en nuestra enseñanza.

El enfoque que se hace en la presente propuesta corresponde a los cinco bloques curriculares que comprende el área de matemática; cada uno con modestas aportaciones dirigidas a los profesores y estudiantes, invitándoles a comprender, orientar y reorientar las actividades didácticas de los niños y niñas, en el noble propósito de educarlos con mas armonía en sus peculiaridades y en la búsqueda de una mejor calidad educativa.

Educar a través de juegos es mil veces más provechoso que educar reprimiendo; es la forma como debemos instruir al educando en un ambiente de autentica Escuela Nueva, donde prime la libertad, el respeto mutuo, la confianza, la reflexión, la creatividad, la cooperación, la socialización, la honestidad, la autonomía y la integralidad de la educación.

### **4.3. OBJETIVOS**

#### **4.3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Proponer y socializar actividades didácticas que permitan el desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático y su utilización en los Bloques Curriculares.

#### **4.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Utilizar los juegos en la escuela como medio para optimizar el aprendizaje de los bloques curriculares.
- Mejorar las habilidades del pensamiento lógico de los estudiantes.
- Cambiar los sentimientos de frustración, fracaso, por sentimientos de confianza en sí mismo y de éxito.

## **4.4.DESARROLLO**

### **4.4.1. El Juego**

El juego nunca deja de ser una ocupación de principal importancia durante la niñez. La naturaleza implanta fuertes inclinaciones o propensiones al juego en todo niño normal, para asegurarse de que serán satisfechas ciertas necesidades básicas del desarrollo. La cultura dirige, restringe y reorienta estos impulsos lúdicos.

La vida de los niños es jugar, y juegan por instinto, por una fuerza interna que les obliga a moverse, a manipular, gatear, ponerse de pie, andar; prólogos del juego y del deporte que los disciplinan y permiten el disfrute pleno de su libertad de movimiento.

Ellos se revelan de la manera más clara, limpia o transparente en su vida lúdica. No juegan por mandato, orden o compulsión exterior, sino movidos por una necesidad interior.

El juego de un niño posee cualidades análogas. Surge espontáneamente de incitaciones instintivas que representen necesidades evolutivas. Prepara para la madurez. Es un ejercicio natural y placentero de poderes en crecimiento. Nadie necesita enseñar a un niño a jugar. El juego es su ocupación.

A menudo, en los momentos de juego pone de manifiesto sus más agotables energías. Se concentra con todo su ser y adquiere satisfacciones emocionales que no puede obtener de otras formas de actividad. El juego profundamente absorbente es esencial para el crecimiento mental. Los niños capaces de sostener un juego intenso tienen mayor probabilidad de saber conducir y llegar al éxito cuando hayan crecido.



El juego responde no solo a la tendencia del niño, sino también a la imitación. En ese sentido es una fuente inagotable de aprendizaje y ensayo de vida. El niño que juega al carpintero, al herero, al labrador, al bombero, al soldado, a la enfermera, al maestro, etc., se inicia en las actividades del adulto a modo de ensayo, tantea sus capacidades, investiga su vocación, empujado inconscientemente por una fuerza que desconoce, pero no es menos existente por eso.

Durante el juego, el niño inicia gozosamente su trato con otros niños, ejercita su lenguaje hablado y mímico, desarrolla y domina sus músculos, adquiriendo consciencia de su utilidad, comprende las distancias y demás obstáculos que el medio físico opone a sus deseos. Se adapta al medio, encuentra oportunidades de probar cuánto puede hacer, recibe estímulos para vencer las dificultades, forma su carácter y contribuye a desarrollar su personalidad.

El juego es uno de los medios que tiene para aprender y demostrar que está aprendiendo. Es probable que sea la forma de aprendizaje más creadora que tiene el niño. En ciertos casos es también la forma de descubrir nuevas realidades. Asimismo, del juego puede decirse que es un medio valioso para adaptarse al medio familiar o social. Por eso, no es prudente, en cualquier edad del niño, desalentar las tentativas que pretenden realizar formulando advertencias de “no hagas eso, te vas a lastimar”, “no, eso es peligroso”.... Es mejor animarlo proporcionándole lugares seguros, medios necesarios, consejos oportunos, directivas claras, etc.

El juego también debe verse como medio de socialización. Jugando, el niño conoce a otros niños y hace amistad con ellos, reconoce sus meritos, coopera y se sacrifica por el grupo, respeta los derechos ajenos, cumple las reglas del juego, vence dificultades, gana y pierde con dignidad. En esa perspectiva, el profesor o padre debe sugerir y participar en el juego. Sus intervenciones le permitirán ganar la confianza infantil.

El juego como elemento educativo influye en:

- El desarrollo físico.
- El desenvolvimiento psicológico.
- La socialización
- El desarrollo espiritual.

Merced a lo hasta aquí expuesto han surgido muchas definiciones. Las más difundidas son de J. Huizinga, quien sostiene que “el juego es una acción u ocupación libre que se desarrolla dentro límites temporales y espaciales, que se realizan según reglas obligatorias libremente aceptadas, cuya acción tiene su fin en sí misma, que va acompañada del sentimiento de alegría que es de otro modo que la vida corriente y que es susceptible de repetición”

Hansen considera “el juego como una forma de actividad que guarda íntima relación con el desarrollo psíquico del ser”. Es una de las manifestaciones de la vida activa del niño. Mientras tanto, Carlos Bühler lo define como “toda actividad que está dotada de placer funcional, y que se mantiene en pie en virtud de este mismo placer y gracias a él, cualesquiera que sean sus anteriores rendimientos y sus relaciones de utilidad”.

De acuerdo a ambas consideraciones, el juego es fuente de placer, ya que en el encuentran los niños su satisfacción más cumplida, una exigencia imperiosa de la naturaleza y una necesidad profunda del espíritu. (CALERO, Pérez Mavilo. 2005. Pág. 19-22)

#### **4.4.2. Juego y Educación**

La importancia del juego en la educación es grande, pone en actividad todos los órganos del cuerpo, fortifica y ejercita las funciones psíquicas. El juego es un factor poderoso para la preparación de la vida social del niño; jugando se aprende la solidaridad, se forma y se consolida el carácter y se estimula el poder creador.

En lo que presenta el poder individual, los juegos desenvuelven el lenguaje, despierta el ingenio, desarrollan el espíritu de observación, afirma la voluntad y perfeccionan la paciencia. También favorecen la agudeza visual, táctil y auditiva; aligeran la noción del tiempo, del espacio; dan soltura, elegancia y agilidad del cuerpo.

La aplicación provechosa de los juegos posibilita el desarrollo biológico, psicológico, social y espiritual del hombre. Su importancia educativa es trascendente y vital. Sin embargo, en muchas de nuestras escuelas se prepondera el valor del aprendizaje positivo, domesticador y alienante; no se da la importancia del caso a la educación integral y permanente.

La escuela tradicionalista sume a los niños en la enseñanza de los profesores, la rigidez escolar, la obediencia ciega, la acriticidad, la pasividad y la ausencia de iniciativa. Es logo céntrica, lo único que le importa cultivar es el memorismo de conocimientos. El juego está vedado o, en el mejor de los casos, admitido solamente en el horario del recreo.

Frente a la realidad, la Escuela es una verdadera mutación en el pensamiento y accionar pedagógico. Tiene su origen en el Renacimiento y Humanismo, como oposición a la educación medioeval, dogmatica, autoritaria, tradicional, modificante. Tiene la virtud de respetar la libertad y autonomía infantil, su actividad, vitalidad, individualidad y colectividad. Es paido-centrista. El niño es el eje de la acción educativa. El juego, en efecto, es el medio más importante para educar. El juego ha adquirido su mayor importancia con la aparición de los criterios de la Nueva Educación. (CALERO, Pérez Mavilo. 2005. Pág. 22-23)

#### **4.4.3. Juego y aprendizaje de la matemática**

Las diversas muestras del interés de los matemáticos por los juegos apuntan a un hecho con dos vertientes: por una parte, son muchos los juegos con un contenido matemático profundo y sugerente; y por otra, una gran porción de la matemática

de todos los tiempos tiene un sabor lúdico que la asimila extraordinariamente al juego.

La matemática es, en gran parte, juego; y en muchas ocasiones el juego puede analizarse mediante instrumentos matemáticos. Sin embargo, como es lógico, existen diferencias sustanciales entre la práctica del juego y la de la matemática.

Las reglas del juego no requieren, por lo general, introducciones largas, complicadas ni tediosas. En el juego se busca la diversión y la posibilidad de entrar en acción rápidamente. De igual manera, muchos problemas matemáticos, incluso algunos muy profundos, permiten también una introducción sencilla y una posibilidad de acción con instrumentos ingenuos. Pero la matemática no es solo diversión sino también ciencia e instrumento de exploración de la realidad propia, mental y externa. Así pues, ha de plantearse no las preguntas que quiere sino las que su realidad le plantea de modo natural.

#### **4.4.4. Los Juegos en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

Los juegos matemáticos pueden ser utilizados como recurso pedagógico para el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes, e instrumentarlos para explotar y actuar en la realidad. Los juegos matemáticos ayudan a los estudiantes a dar primeros pasos en el desarrollo de la capacidad de razonamiento, les ayudan a pensar con espíritu crítico y creativo y potenciar su pensamiento lógico. Por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida desde el nivel Inicial de la Educación Básica y crean la base para una posterior formalización de sus aprendizajes en matemática.

El juego estimula la imaginación, enseña a pensar con espíritu crítico, favorece la creatividad, estimula y posibilita el ejercicio el pensamiento deductivo y el razonamiento lógico. En particular, los juegos sirven para estimular diferentes cualidades personales y sociales, tales como la afirmación, la confianza, la cooperación, la comunicación, el trato con las personas, la aceptación de normas,

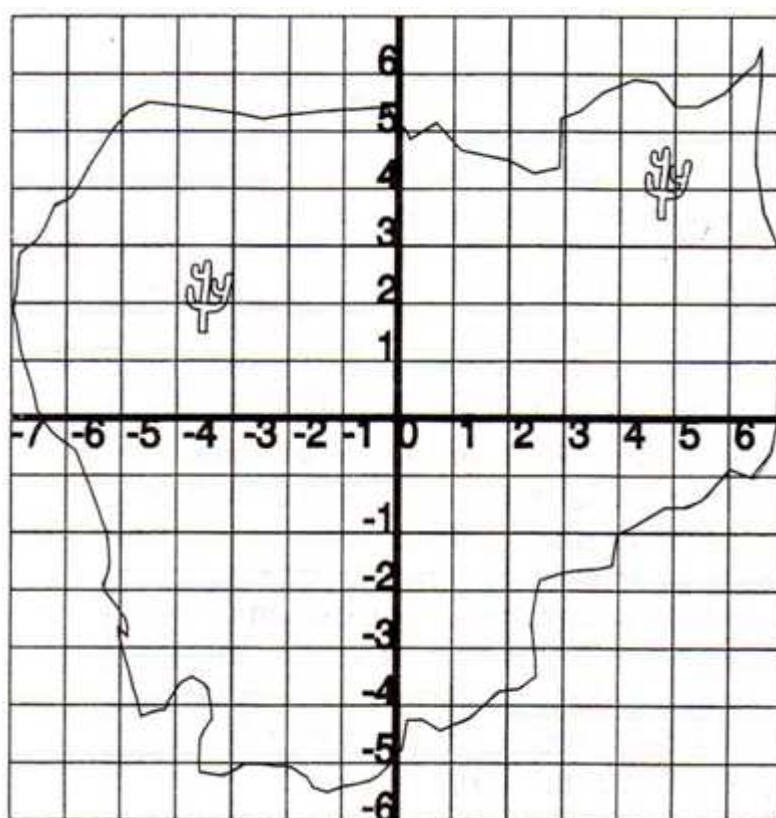
el trabajo en equipo, la utilidad, reconocimiento del éxito de los compañeros, entre otros. Los juegos matemáticos ayudan al desarrollo de habilidades concretas de pensamiento estratégico, adivinación y planificación.

Los juegos de base matemática tienen también una estrecha relación con el razonamiento matemático, en particular con el razonamiento hipotético. (TORRES, Lozano Alejandro. 2007. Pág. 89-90)

#### **4.4.5. Actividades didácticas para el desarrollo de los Bloques Curriculares.**

##### **4.4.5.1. Bloque de Relaciones y Funciones**

### **LA ISLA DEL TESORO**



## **OBJETIVOS**

- Trabajar la localización de puntos en el plano mediante coordenadas cartesianas de valores positivos y negativos.
- Desarrollar estrategias de localización de puntos en el plano conociendo informaciones de la \*distancia\* de otros puntos al mismo.

## **DESTREZAS QUE DESARROLLA EL JUEGO**

- Ubicar en una cuadrícula objetos según sus coordenadas.
- Ubicar enteros positivos y negativos en el plano cartesiano.

## **INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR**

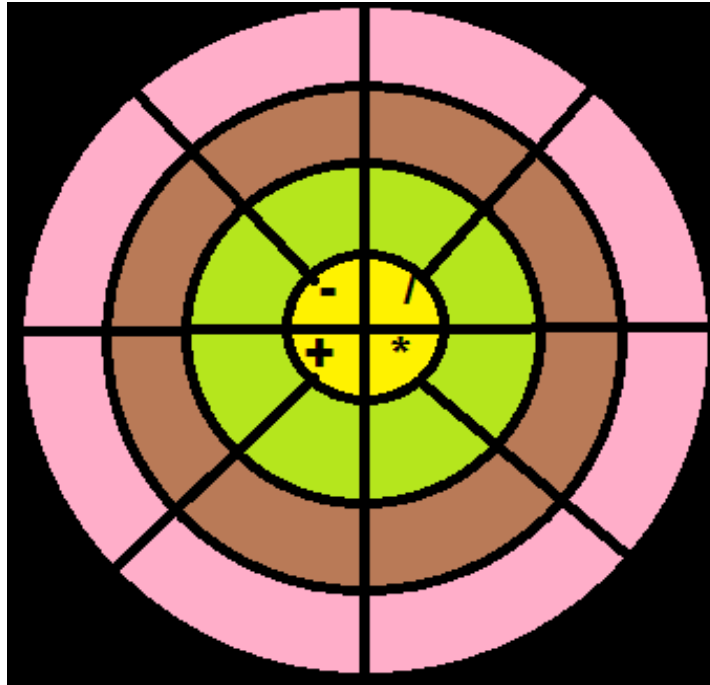
El pirata esconde el tesoro (la ficha roja), lo anota en su mapa y guarda todas las fichas de colores. Para ejemplificar el juego, supongamos que lo ha escondido en la casilla (2,3).

Los otros jugadores comienzan la búsqueda del tesoro, para lo cual van señalando cuadrículas, por turno. Ante cada elección, el pirata la señala con una ficha de color diferente según su distancia al tesoro. Si es una de las ocho cuadrículas del primer cuadrado alrededor del tesoro lo marcará con una ficha de color verde; si es una de las diecisiete del segundo cuadrado, lo marcará con una ficha de color azul; si su cuadrícula pertenece al tercer cuadrado que rodea al tesoro, lo marcará con una ficha negra.

Si el jugador B en su turno escoge la casilla (1, -2) recibirá del pirata una ficha verde. Cada jugador es testigo de todas las jugadas.

Gana el jugador que recibe del pirata la ficha roja, es decir el que encuentra el tesoro al decir la casilla en la que lo había colocado.

## JUEGO DE DARDOS



### OBJETIVO

- Reconocer, explicar y construir patrones numéricos, con la utilización de las cuatro operaciones básicas para desarrollar profundizando la comprensión de los modelos matemáticos.

### DESTREZAS QUE DESARROLLA EL JUEGO

- Generar sucesiones con sumas, restas, división y multiplicación.
- Relacionar patrones numéricos de crecientes con la resta y la división.

### HABILIDADES QUE ESTIMULA EL JUEGO

- Desarrollo de la atención y la memoria.

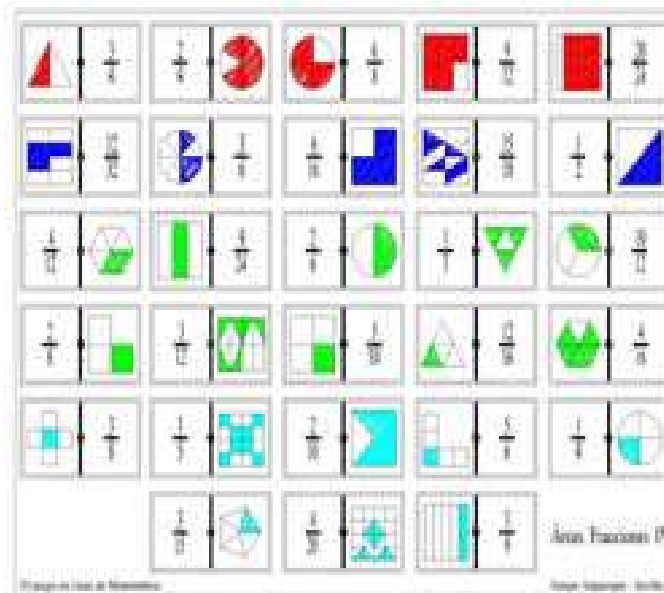
## **INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR**

- 1.** Jugar libremente para ver como se lanza el dardo.
- 2.** Se divide la clase en grupos.
- 3.** Realiza un primer lanzamiento cada grupo a partir de donde cae el dardo, encontrar el patrón que le indique; tienen un minuto para definir dicho patrón.
- 4.** Si cae en el centro (este grupo queda exonerado en esa ronda).
- 5.** Posteriormente se da paso al lanzamiento del segundo grupo y así sucesivamente.
- 6.** Gana el que más aciertos tenga.



#### 4.4.5.2.Bloque numérico

### DOMINO DE FRACCIONES



Es un juego de mesa en el que se emplean unas fichas rectangulares, generalmente blancas por la cara y negras por el envés divididas en dos cuadrados, cada uno de los cuales lleva marcado fracciones. El juego completo de fichas de dominó consta de 28 piezas, en cada una de las cuales se representa un par de valores posibles.

### OBJETIVOS

- Ejercitar las habilidades de reconocer las piezas y movimientos.
- Identificar y relacionar números decimales con fracciones de denominador diez.

### DESTREZAS QUE DESARROLLA EL JUEGO

- Reconocer las fracciones como números que permiten un reparto equitativo y cualitativo de objetos fraccionables.

- Leer y escribir fracciones simples.
- Representar fracciones simples en forma sistemática.
- Representar fracciones simples en forma gráfica.

## **HABILIDADES QUE ESTIMULA EL JUEGO**

- Habilidades psicomotoras.
- Desarrollo físico y emocional del niño.

## **INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR**

Colocar las fichas boca abajo y proceder a barajarlas para determinar el número de fichas que corresponde a cada jugador, se reta el número de jugadores de 8.

Cada jugador toma del montón el número de fichas correspondiente y las coloca de pie, en hilera, de manera que solo pueda verlas el propio jugador.

El jugador con el doble más alto lo coloca sobre la mesa boca arriba.

El segundo jugador sitúa una ficha perpendicularmente al doble. El número del extremo de la ficha debe ser el mismo que del doble.

El siguiente jugador puede elegir uno de los extremos abiertos de la hilera que se ha extremado de fichas de dominó.

Siempre hay que unir uno de los extremos libres con una ficha del mismo palo.

El turno implica una única tirada y va pasando de jugador en jugador siguiendo la dirección de las agujas del reloj.

Si un jugador no posee una ficha que se corresponda con uno de los números del extremo de la mesa debe tomar fichas del montón hasta que pueda tirar.

En el motón siempre debe quedar una ficha boca abajo (si juegan más de dos jugadores) o dos fichas (si participan dos jugadores).

Cuando el jugador sin combinación no puede recurrir al montón, debe decir (paso) y el siguiente jugador obtiene el turno.

Gana el primer jugador que se ha librado de todas sus fichas.

Si no se llega a este desenlace el juego termina cuando nadie puede realizar ningún movimiento, es decir, nadie puede tirar ninguna ficha. Después de anotar la puntuación de la ronda, se colocan las fichas boca abajo se barajan y comienza una nueva mano.

## SOPA DE OPERACIONES COMBINADAS

<b><math>(3+5)(5-1)</math></b>	<b><math>8/2(6-4)</math></b>
<b><math>36-22+15</math></b>	<b><math>(100/10)+8</math></b>
<b><math>30 * 2(3-1)</math></b>	<b><math>14+6(14/2)</math></b>
<b><math>5+6(7)-47</math></b>	<b><math>23-(5)4+7</math></b>

### OBJETIVO

- Resolver mentalmente operaciones combinadas.

### DESTREZAS QUE DESARROLLA EL JUEGO

- Resolver operaciones combinadas de adicción, sustracción y multiplicación.

### INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR

1. Se barajan las 16 Tarjetas y se colocan boca abajo sobre la mesa, cada jugador, por turno, elije una tarjeta hasta totalizar 4 de ella.
2. Los jugadores resuelven las operaciones y buscan, en el tablero los resultados de cada operación y las marcas.
3. Gana el jugador que consigue marcar primero los cuatros resultados en un tiempo fijado de ante mano.

#### **4.4.5.3.Bloque Geométrico**

### **ORIGAMI**

Es el delicado arte de trabajar con papel.

#### **OBJETIVO**

- Reconocer las formas geométricas sin dejarse influenciar por el color, tamaño o posición.

#### **DESTREZAS QUE DESARROLLA EL JUEGO**

- Reconocer líneas rectas en las figura.
- Reconocer los lados vértices y ángulos en las figuras geométricas.
- Clasificar ángulos según su amplitud: recto, agudo y obtuso.

#### **HABILIDADES QUE ESTIMULA EL JUEGO**

- Estimula la imaginación.
- Exige gran concentración.
- Desarrollo de la coordinación viso-motora.
- Ayuda la motricidad.

#### **INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR**

Antes de comenzar a jugar deben tenerse claras las siguientes reglas.

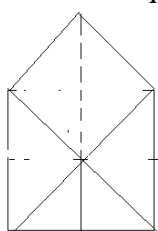
1. Observar bien los dibujos y leer las instrucciones que aparecen en cada figuras.

2. Aprender en primera instancia, cómo se hacen los dobleces, marcarlos siempre bien con una uña del pulgar, realizarlos despacio y con precisión. No debe olvidarse que esto son la base del éxito.
3. Empezar siempre en orden los pasos, ya que si se olvida uno de ellos, la figura no resulta.
4. Si se equivoca, no se impaciente, comience otra vez.
5. Medir los papeles con mucha exactitud y recortarlos con cuidado.
6. Aprender a manejar muy bien las llamadas figuras básicas, a partir de ellas pueden crearse muchísimas figuras más elaboradas.

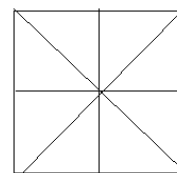
### ELABOREMOS UN SOBRE

EL sobre es de la aplicación de la red sencilla.

- 1.- Tomar un cuadrado de 15 cms X 15cms, marcar en él la red sencilla que muestra la figura.

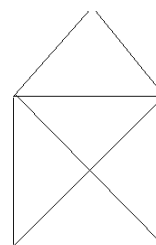


- 2.- Doblar las puntas A, B y C hasta juntarlas en el punto O.



- 3.- Darle la vuelta y aparece el sobre.

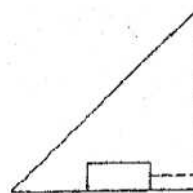
Pegar las tres puntas con una calcomanía o una cinta pegante. Por el otro lado escribir el destinatario y ponerle una estampilla.



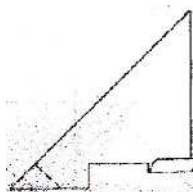
## EL PERRO GUARDIÁN

### PASOS PARA ELABORARLO

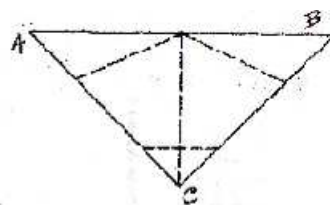
1.- Tomar un cuadrado de papel del tamaño que se quiera, y doblarlo en diagonal.



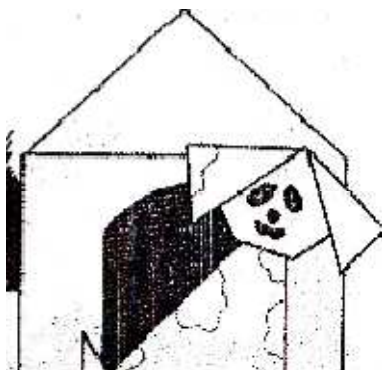
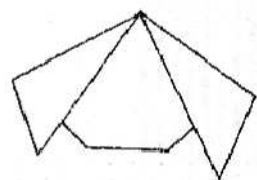
2.- Recortar por la línea y doblar luego hacia arriba por la línea punteada. Ya tenemos el cuerpo. Ahora hagamos la cabeza.



3.- Tomar otro cuadrado de igual tamaño. Colocar el papel como lo muestra la figura y doblar los pliegues por donde indican las líneas punteadas.



4.- Doblar los puntos A y B hacia abajo y marcar el pliegue por la línea punteada. Doblar la punta C, hacia arriba, pero por detrás de la figura.

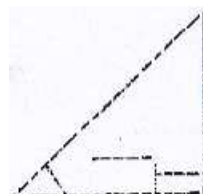


## EL GATO TOMASÍN

### PASOS PARA ELABORARLO

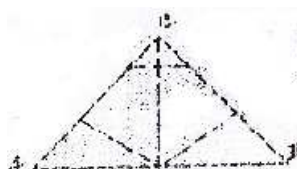


1.- Tomar un cuadrado de papel de papel y doblarlo en diagonal.

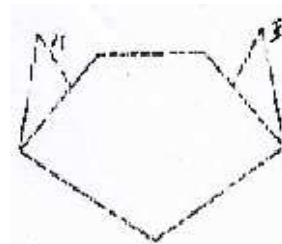


2.- Recortar por la línea punteada en el lado izquierdo. Doblar la punta de la cola hacia abajo.

Hagamos ahora la cabeza:

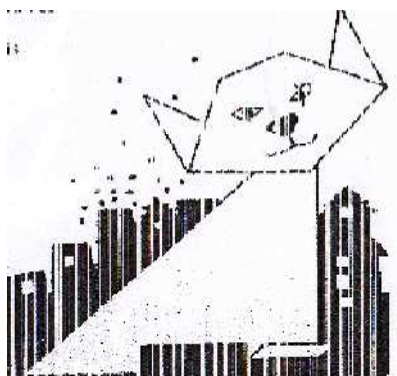


3.- Tomar otro cuadrado igual al anterior y doblarlo en diagonal por la mitad. Colocarlo como muestra la figura. Marcar los pliegues por las líneas punteadas.



4.- Doblar las puntas A y B hacia arriba, marcando el pliegue por las líneas punteadas, hacia atrás. Doblar la punta C hacia abajo, también por detrás de la figura.

5.- Unir el cuerpo y la cabeza. Ya está listo Tomasito.

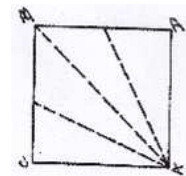




## EL CISNE

### PASOS PARA ELABORARLO

1.- Tomar un cuadrado de papel de 12 x 12cms y hacer un pliegue diagonalmente (A y B).



2.- Llevar los puntos C y D hacia el centro hasta encontrar el pliegue diagonal.



3.- Dob



lados hacia adentro.

4.- Doblar por la línea marcada y llevar hacia arriba la punta E. hacer lo mismo por el lado de atrás.

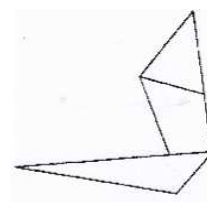


5.- Doblar el extremo izquierdo A por la marca hacia arriba y desdoblarlo otra vez.

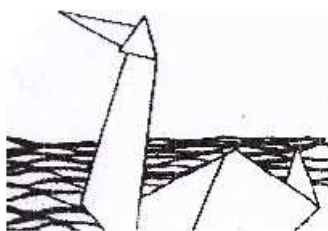


6.- Abrir la forma desde abajo sobre el nuevo doblez y doblar hacia arriba la parte izquierda.

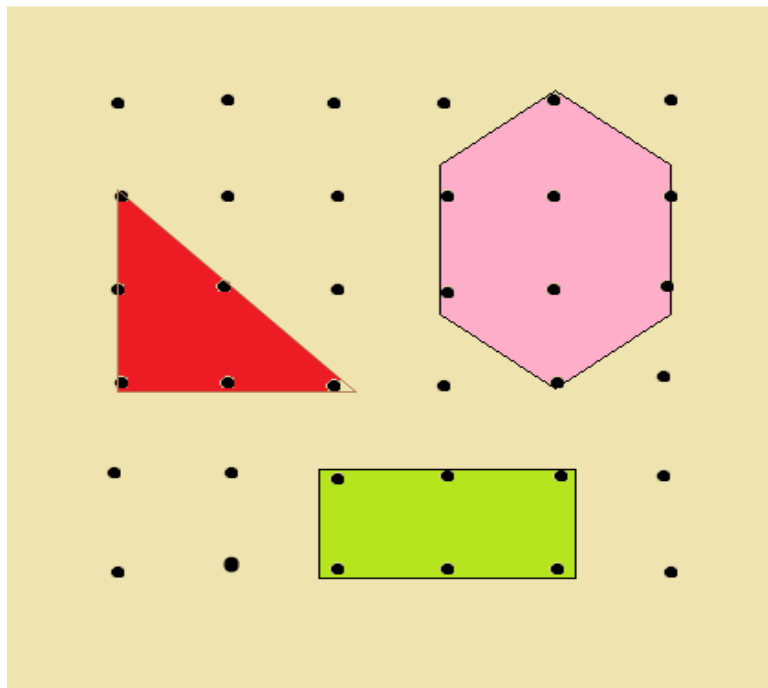
7.- Doblar la punta hacia la izquierda por la línea marcada. Luego desdoblar y abrir la forma sobre los nuevos dobles. Para hacer la cola tirar un poco hacia arriba de la punta, apretar en el medio hacia adentro y doblar.



El cisne está listo para nadar.



## GEOPLANO



El geoplano es un tablero que sirve para describir figuras geométricas mientras se divierte, es un recurso manipulativo útil sobre todo para el análisis de las figuras geométricas: las propiedades de cada figura (número de lado, diagonales, etc.); las relaciones que se establecen entre las distintas figuras (composición y descomposición, etc.)

Consiste en un tablero del que salen unas varillas muy pequeñas en forma de cuadrícula.

### OBJETIVOS

- Desarrollar la imaginación, la creatividad y el gusto por la belleza de las formas, especialmente explícitas en la naturaleza y en el arte.
- Adquirir una visión “geométrica” de nuestro entorno.

## **DESTREZAS QUE DESARROLLA JUEGO**

- Construir figuras geométricas.
- Evaluar la posición relativa de rectas en gráficos.
- Reconocer y clasificar las figuras geométricas.
- Construir polígonos

## **HABILIDADES QUE ESTIMULA EL JUEGO**

- Visualización.
- Desarrollo del razonamiento espacial.

## **INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR**

1. Coge diversas gomitas de colores y colócalas en tu geoplano. A continuación coge un papel, dibuja las figuras que has construido en el geoplano y escribe debajo su nombre.
2. Mire a tu alrededor y si ves alguna figura geométrica, represéntala en el geoplano con las gomitas.

#### **4.4.5.4.Bloque de Medida**

### **EL TANGRAM**



Es un juego Chino muy antiguo, que consiste en formar siluetas de figuras con las siete piezas dadas sin solaparlas. Las siete piezas llamadas “tans”, son 5 triángulos de diferentes tamaños, un cuadrado un paralelogramo o romboide normalmente se lo guarde formando un cuadrado.

### **OBJETIVO**

- Medir y estimar longitudes.

### **DESTREZAS QUE DESARROLLA EL JUEGO**

- Reconocer medidas de longitud del metro y sus submúltiplos.
- Medir ángulos recto, agudo y obtuso.

### **HABILIDADES QUE ESTIMULA EL JUEGO**

- Orientación espacial
- Estructuración espacial
- Coordinación viso-motora

- Atención
- Razonamiento lógico espacial
- Percepción visual
- Memoria visual.
- Percepción de figura y fondo.

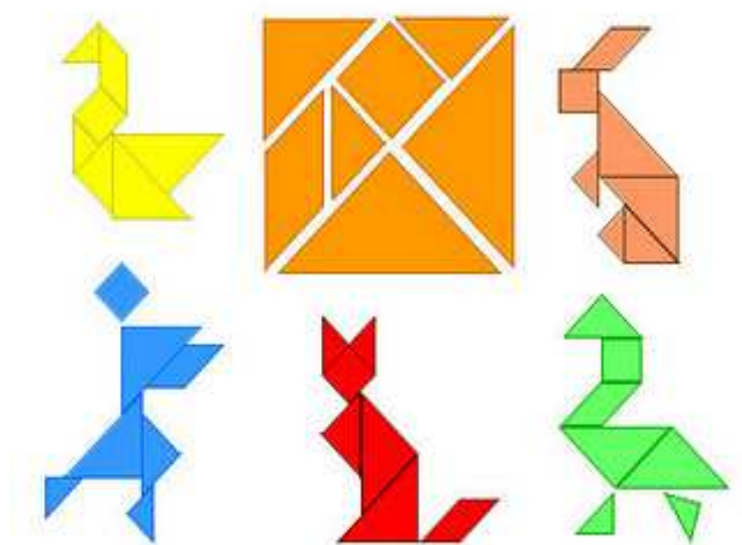
## INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR

El juego consta de siete piezas que hay que organizar para formar la figura propuesta no puede sobrar ninguna pieza.

Hay que fijarse bien en que muchas piezas son equivalentes. El romboide el triangulo mediano y el cuadrado (tienen la misma superficie).

Juntando los dos triángulos pequeños podemos construir el cuadrado, el romboide y el triangulo mediano.

El romboide no es igual cara arriba que cara abajo puede que necesitemos voltearlo.



## **JUGANDO A MEDIR LA MEMORIA**



### **OBJETIVOS**

- Recordar los conceptos básicos de los diversos sistemas de medida.
- Establecer relaciones entre diversas unidades de capacidad.

### **DESTREZAS QUE DESARROLLA EL JUEGO**

- Reconocer los submúltiplos del metro cuadrado y metro cúbico.
- Hacer comparaciones del kilogramo.

### **HABILIDADES QUE ESTIMULA EL JUEGO**

- Precepción del paso del tiempo.
- Desarrollo del pensamiento.
- Habilidad mental.
- Desarrollo de la expresión oral.

### **INTRODUCCIÓN AL JUEGO**

Este juego puede ser introducido por el docente en sus actividades diarias al momento de enseñar el bloque de medidas, para ser más fácil la comprensión de los conceptos.

El juego consta de:

- 30 tarjetas cada una con una pregunta en una de sus caras.
- Un cuestionario con sus respectivas soluciones.
- Un reloj de arena para medir el tiempo.

### **INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR**

1. El docente actúa como mediador se puede dividir la clase en grupos.
2. Se barajan las tarjetas y se las coloca en una mesa.
3. Por turnos cada grupo elige un jugador para escoger una de las tarjetas, la entrega al profesor o mediador quien lee en voz alta la pregunta mientras el grupo en consenso define la respuesta antes de que el reloj de arena pase.
4. Así van alternándose hasta llegar al fin de las tarjetas, gana el grupo que al final hay obtenido más respuestas correctas.

#### 4.4.5.5.Bloque de Estadística y Probabilidad

### EL SALTO DEL CANGURO

2										-
3										-
4										A
5										-
6										T
7										-
8										E
9										-
10										M
11										-
12										-

### OBJETIVOS

- Introducir el concepto de probabilidades.
- Estudiar los casos posibles. Para poder tomar decisiones que va a pasar hay que ver de cuantas posibles maneras se obtiene cada resultado (por ejemplo, 2 solo aparece como  $1+1$ ; mientras que  $4 - 1 + 3 - 2 + 2 - 3 + 1$ ).



## **DESTREZAS QUE DESARROLLA EL JUEGO**

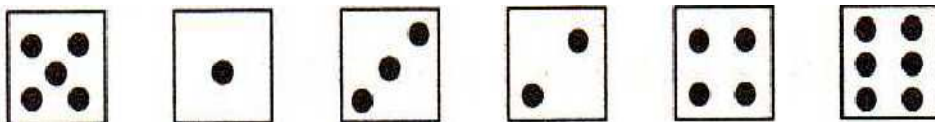
- Determinar las probabilidades.
- Realizar combinaciones simples.







## **INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR**

Tiramos dos dados, y la resta de los resultados nos indica el canguro que da un salto de una casilla. Gana el canguro que primero avance 10 casillas.

¿Qué canguro es tu favorito? Piensa un momento y haz una predicción sobre la clasificación cuando el primer canguro haya ganado. Juega algunas partidas (a ser posible entre varios, es más divertido) para ver si la predicción que habías hecho era acertada o no.

## TIRADA DEL DADO



Serie n.º	1	2	3	4	5	6
	⏏ 5					
	III 3					
	IIII 4					
	0					
	⏏ I 6					
	0					

### OBJETIVO

- Repasar el concepto de probabilidades.

### DESTREZAS QUE DESARROLLA EL JUEGO

- Determinar las probabilidades.
- Realizar combinaciones simples.

## **INSTRUCCIONES AL MOMENTO DE JUGAR**

Juego para cinco jugadores, se establecen turnos.

El juego se desarrolla en seis series; en la primera serie, el primer jugador se encargará de hacer el recuento, en la segunda hará el recuento el segundo jugador, etc.

Una serie está formada por 4 tiras de dado consecutivas de cada jugador, es decir 20 tiras.

Al principio de cada serie, cada jugador apuesta sobre los resultados que se van a obtener con el dado. ¿Cuál será el resultado más frecuente, el segundo...? Y escribe su apuesta en una hoja de papel.

Durante la serie, se va escribiendo en la tabla los resultados que van saliendo con los dados.

El ganador es el que lleva más puntos con las seis series.

#### 4.5. Evidencia de la aplicación de la propuesta

CONTENIDOS	OBJETIVO	ACTIVIDADES	MÉTODO	FECHA	RESPONSABLES	BENEFICIARIOS
Bloque de Relaciones y Funciones	Trabajar la localización de puntos en el plano cartesiano.  Construir patrones numéricos, con el uso de las cuatro operaciones básicas.	Ejercicios prácticos con: La isla del tesoro.  El juego de dardos.	Inductivo  Deductivo  Heurístico	16 de enero del 2012	Shirley Zurita  Victoria Vásquez	Docentes y estudiantes del Centro Educativo
Bloque Numérico	Relacionar números con fracciones.  Resolver mentalmente operaciones combinadas.	Ejercicios prácticos con: Dominó  Sopa de Operaciones combinadas.	Inductivo  Deductivo  Heurístico	17 de enero del 2012	Shirley Zurita  Victoria Vásquez	Docentes y estudiantes del Centro Educativo

Bloque Geométrico	Formar figuras y reconocer formas geométricas.  Desarrollar la imaginación y la creatividad.	Ejercicios prácticos con: Origami  Geoplano	Inductivo  Deductivo  Heurístico	18 de enero del 2012	Shirley Zurita  Victoria Vásquez	Docentes y estudiantes del Centro Educativo
Bloque de Medida	Medir ángulos rectos, agudos y obtusos  Recordar los conceptos básicos de los diversos sistemas de medida.	Ejercicios prácticos con: El Tangram  Jugando a medir la memoria	Inductivo  Deductivo  Heurístico	19 de enero del 2012	Shirley Zurita Victoria Vásquez	Docentes y estudiantes del Centro Educativo
Bloque de Estadística y Probabilidad	Determinar las probabilidades  Repasar el concepto de probabilidad	Ejercicios prácticos con: El salto del canguro  Tirada del dado	Inductivo  Deductivo  Heurístico	20 de enero del 2012	Shirley Zurita Victoria Vásquez	Docentes y estudiantes del Centro Educativo

#### **4.6. Resultados de la aplicación**

Docentes capacitados y comprometidos a la práctica de diversas actividades didácticas haciendo uso de juegos en cada uno de los Bloques Curriculares del área de matemática.

Estudiantes predispuestos para el aprendizaje de la matemática y el desarrollo de sus habilidades lógico-matemáticas.

Docentes y estudiantes participativos y con un alto grado de confianza en sí mismos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ANÓNIMO. Aprender a pensar en la solución de problemas y en la toma de decisiones.

CALERO, Pérez Mavilo. Educar Jugando Colección para Educadores. Tomo 5. Lima 2005.

CNNA. Código de la Niñez y la Adolescencia. Quito. 2009

COFRÉ, Alicia y TAPIA, Lucila. El Razonamiento Lógico Matemático. Editorial Universitario. Chile. 2003.

Constitución de la República del Ecuador. Quito. 2008

DE ESCOBAR, Ana Lucía. ¿Cómo trabajar el Área de Matemática?. Grupo Santillana. 2010

DE GERTARI, Elí. Diccionario de la Lógica. Ediciones Plaza y Valdez. 1988.

DE GUZMÁN, Miguel. Juegos matemáticos en la enseñanza.

FERNÁNDEZ, Bravo J.A. Desarrollo del Pensamiento Matemático en la Etapa Infantil. 2005.

GUERRERO, Oscar. Educación Matemática Crítica: Influencias teóricas y aportes. 2008.

LAROSSE, Editorial. S.L. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. 2007

Libro del Centro Educativo Fiscal Mixto “José de San Martín”

LOEI. Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito. 2011

LÓPEZ TAMAYO, Pedro. A. ¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático de los alumnos? En: Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol. 4. 2002

MARVEZ, O. José R. Revista Ciencias de la Educación. Segunda etapa. 2009.

MEC. Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. 2010.

MEC. Curso de Didáctica de las Matemáticas. Programa de Formación Continua del Magisterio Fiscal. 2010.

NARCEA, S. A. 2004.

ORTIZ, Alexander. Diccionario de Pedagogía, didáctica y metodología. Ediciones Cepedid. Cuba. 2009

PÉREZ, Gerardo. 2009

PORRAS, Báez Elizabeth. Origami Fantasías de Papel. Editorial Magisterio, 1994.

TALIZINA, N. F. Procedimientos iniciales del pensamiento lógico. Cuba. 1987.

TORRES, Lozano Alejandro. Educación Matemática y Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático. Lima-Perú. Rubiños. 2007

VÍQUEZ, Hernán – UCR, Juegos Matemáticos.



# ANEXOS



## ANEXO 1

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES Y HUMANÍSTICAS

#### EDUCACIÓN BÁSICA

#### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES.

Distinguidos estudiantes la presente encuesta tiene por objetivo recabar información relevante para la formulación de una propuesta dirigida a toda la comunidad educativa del Centro Fiscal Mixto José de San Martín del Cantón Ventanas en procura de mejorar la calidad de la educación. Por lo tanto aspiramos que vuestras respuestas sean veraces y objetivas. Por favor marque con una X la alternativa que más crea conveniente.

INTERROGANTES	3	2	1
	Siempre	Ocasionalmente	Nunca
1. La expresión verbal por parte de su maestro en las clases de matemática es clara, precisa y concisa.			
2. El profesor fomenta el trabajo, ejemplificación y ejercitación en el aula.			
3. Su maestro les hace desarrollar los ejercicios de coevaluación y refuerzo del libro del estado.			
4. El docente antes de impartir las clases da a conocer el propósito de ella.			
5. Su docente los evalúa al final de cada clase.			
6. Su maestro hace uso de material didáctico concreto para la enseñanza de las matemáticas.			
7. Su maestro utiliza métodos participativos en la enseñanza de cada uno de los bloques curriculares.			
8. Con la enseñanza de la matemática considera que ha desarrollado su pensamiento.			
9. Los temas de las clases de matemática son explicados muy claramente por su profesor.			
10. Le motiva su docente a elaborar sus propios conceptos matemáticos.			

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



## ANEXO 2



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES Y**  
**HUMANÍSTICAS**  
**EDUCACIÓN BÁSICA**

### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS SEÑORES DOCENTES

Distinguido maestro la presente encuesta tiene por objetivo recabar información relevante para la formulación de una propuesta dirigida a toda la comunidad educativa del Centro Fiscal Mixto José de San Martín del Cantón Ventanas en procura de mejorar la calidad de la educación. Por lo tanto aspiramos que vuestras respuestas sean veraces y objetivas. Por favor marque con una X la alternativa que más crea conveniente.

INTERROGANTES	3	2	1
	Siempre	Ocasionalmente	Nunca
1. Usa el lenguaje matemático con precisión para expresar ideas matemáticas.			
2. Fomenta en sus estudiantes, trabajo, ejemplificación y ejercitación en el aula.			
3. Utiliza en la clase de matemática el libro del estado con sus estudiantes.			
4. Recibió el seminario de actualización y fortalecimiento curricular en el área de matemática.			
5. Verifica al final de cada clase si ha logrado desarrollar en sus estudiantes las destrezas del tema generador.			
6. Utiliza material didáctico concreto con sus estudiantes en la enseñanza de la matemática.			
7. Utiliza métodos participativos para enseñar cada uno de los bloques curriculares.			
8. Propicia el desarrollo del pensamiento en los estudiantes.			
9. Percibe usted que sus estudiantes se sienten satisfechos con su explicación de las clases de matemática.			
10. Sus estudiantes son capaces de formular sus propios conceptos a partir de un tema.			

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**



### ANEXO 3

## UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



### EXPLORACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

**OBJETIVO:** Diagnosticar la manera en que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje en las aulas.

#### DATOS INFORMATIVOS:

**Lugar y fecha:** ..... **Hora:**.....

**Institución:**.....

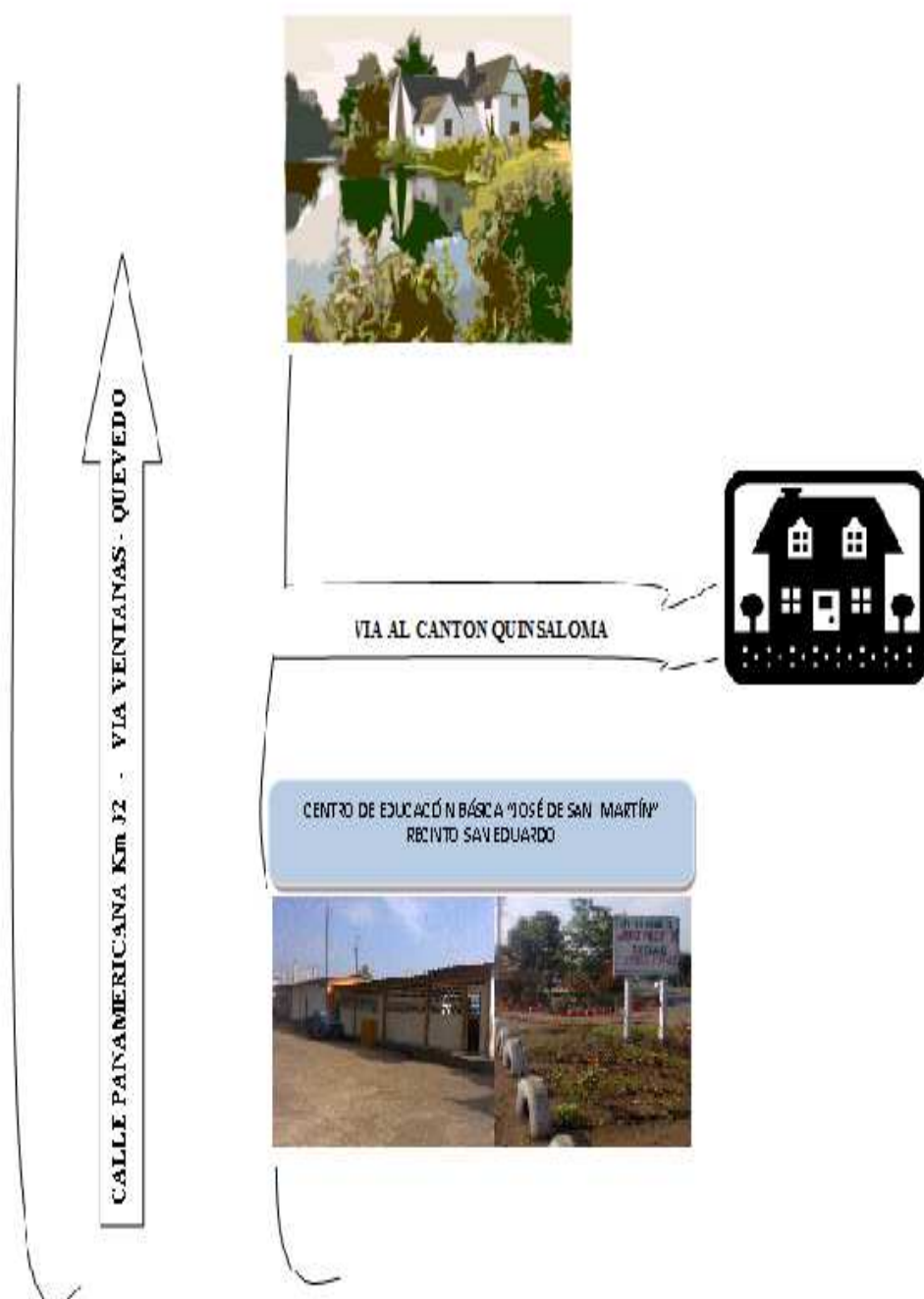
**Año Básico:**.....

**Investigadoras:**.....

Nº	INDICADORES	SI	NO
1.	Se fomenta la creatividad y la diversidad en las actividades dentro del aula.		
2.	Se crean desequilibrios o conflictos cognitivos que activen las diversas operaciones mentales.		
3.	Se da orientación a los educandos para que hallen utilidad y aplicación de los temas curriculares en su vida.		
4.	El docente planifica y programa los objetivos y las tareas educativas para cada sección con asiduidad.		
5.	Se brinda la ayuda necesaria a los estudiantes para comprender la causa de los aciertos y desaciertos.		
6.	Se realiza una síntesis de lo tratado al finalizar un tema.		
7.	Hay cambio en el sistema de enseñanza según los resultados obtenidos de la evaluación del tema de clase.		
8.	Se respeta la autonomía de los estudiantes en la búsqueda de respuestas a los problemas planteados.		
9.	El docente muestra seguridad al momento de impartir sus clases		
10.	Hay predisposición por parte de los estudiantes para la adquisición del aprendizaje.		
<b>TOTAL</b>			

## ANEXO 4

### CROQUIS DEL CENTRO EDUCATIVO “JOSÉ DE SAN MARTÍN”



## ANEXO 5

### CENTRO EDUCATIVO “JOSÉ DE SAN MARTÍN”



Docentes del  
Centro  
Educativo “José  
de San Martín”  
mientras se  
trabajaba con el  
tangram.



Momentos en  
que se realizaba  
la presentación  
de uno de los  
juegos didácticos  
como es el juego  
de dardos.

Victoria y Shirley  
junto al Director  
de la institución.  
Lcdo. Marino  
Barros, haciendo  
la entrega de un  
manual de la  
propuesta y los  
juegos didácticos.







Junto a los niños y niñas del Centro Educativo “José de San Martín”, previo a la socialización de la propuesta educativa.

Instantes en que se trabajaba con los niños y niñas con el juego del Tangram.



Victoria y Shirley haciendo la presentación del geoplano.



## **ANEXO 6**

### **NÓMINA DE MAESTROS Y MAESTRAS DE CENTRO EDUCATIVO “JOSÉ DE SAN MARTÍN”**

Prof. Marino Barros Macías. (Director)

Prof. Xiomara Pacheco Salvatierra.

Prof. Roberto López Vásconez.

Prof. Mirella Moreira Contreras.

Prof. Martha Jiménez Carrera.

Prof. Juan Carlos Heredia.

Prof. Deisy Castillo Torres.

Msc Patricia Alvarado Salazar.

Lcdo. Carlos Ramírez Boza.

Lcda. Patricia Calderón Castillo.

Lcda. Elvia Pérez Núñez.

Lcda. Doris Gaibor Gaibor.

Lcda. Cecibel Vera Carrera.

## ANEXO 7



### **CENTRO EDUCATIVO FISCAL MIXTO "JOSÉ DE SAN MARTÍN"**

RCTO. SAN EDUARDO – PARROQUIA ZAPOTAL – CANTÓN VENTANAS

---

Prof. Marino Barros Macías

**DIRECTOR DEL CENTRO EDUCATIVO "JOSÉ DE SAN MARTÍN"**

A quien interese:

### **CERTIFICO**

Que las señoritas; Zurita Bonilla Shirley Kennya con C.I. 120460447-2 y Vásquez Rojas Victoria Rosario con C.I. 120504390-2; egresadas de la Universidad Estatal de Bolívar, han realizado la investigación para su trabajo de grado en este Centro Educativo, siendo presentada y socializada su propuesta con estudiantes y docentes, del 16 al 20 de enero del 2012, al mismo tiempo que contribuyeron con materiales para la enseñanza del área de matemática.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, quedando a su voluntad para que las interesadas hagan el uso que estimen conveniente.

San Eduardo, 25 de enero del 2012

