

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE QUITO**

CARRERA: EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE

Tesis previa a la obtención del Título de: LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN MENCIÓN EN DOCENCIA BÁSICA INTERCULTURAL  
BILINGÜE

TEMA:

“LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA MANUELA  
CAÑIZARES DE LA CIUDAD DE COTACACHI”

**AUTORAS:**

MARÍA FERNANDA MÉNDEZ

INGRID JOHANNA CANTO MORALES

**DIRECTOR**

HÉCTOR CÁRDENAS

Quito, octubre del 2012

## **DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD**

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de las autoras.

Quito, 10- 18-2012

.....  
MARÌA FERNANDA MÉNDEZ

C.I. 100232784-7

.....  
INGRID JOHANNA CANTO MORALES

C.I. 100330322-7

## **AGRADECIMIENTO.**

Nuestro eterno agradecimiento a la Universidad Politécnica Salesiana por habernos dado la oportunidad de ampliar nuestros conocimientos y ponerlos a órdenes de la sociedad estudiantil y contribuir así al mejoramiento de la calidad de la educación.

Agradecemos también al magíster. Héctor Cárdenas por su gran entrega al trabajo y la orientación dada en el desarrollo de la investigación como maestro asesor de la tesis.

Ingrid

Y

Fernanda

## **DEDICATORIA.**

El ser partícipes de compartir experiencias formativas hacen acrecentar los anhelos de ser cada día mejor, como profesional, como ser humano y como parte de una sociedad cambiante; por ello el presente trabajo va dedicado en primer lugar al Todo Poderoso quien nos ha dado la fuerza y sabiduría para emprender en esta dura tarea, a nuestros familiares por ser incondicionales, tolerantes y comprensivos. Recordemos que el amor, el respeto y la consideración están en los lazos familiares.

Ingrid y Fernanda

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>7</b>
<b>LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA</b>	<b>7</b>
1.1 Matemática	7
1.2 Importancia de la Matemática en la Educación	8
1.3 Estrategias activas para la enseñanza de la Matemática	10
1.3.1 Las estrategias Matemáticas	12
1.4 Procesos didácticos en la Matemática	14
1.5 Programa de estudios de acuerdo a la actualización y fortalecimiento de la reforma curricular	16
1.5.1 Ejes integradores	16
1.5.2 Macro destrezas	18
1.5.3 Destrezas con criterio de desempeño agrupadas en bloques curriculares.	18
1.5.4 Objetivos educativos para el Tercer Año de Educación Básica	20
1.5.5 Contenidos educativos para el Tercer Año	20
1.5.6 Destrezas con criterios de desempeño	22
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>24</b>
<b>LA LÓGICA MATEMÁTICA</b>	<b>24</b>
2.1 La inteligencia Lógico Matemática	24
2.2 El cálculo Matemático	25
2.2.1 Conceptualización	27
2.3 El cálculo lógico	28
2.4 El pensamiento numérico	29
2.5 Solucionar problemas, para comprender conceptos abstractos	30
2.6 Razonamiento y comprensión de relaciones	32
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>33</b>
<b>APRENDIZAJES ESCOLARES</b>	<b>33</b>

3.1 Educación	33
3.2 Constructivismo	35
3.3 Aprendizaje significativo	36
3.3.1 Características del aprendizaje significativo	39
3.3.2 Condiciones para el aprendizaje significativo	39
3.4 Enseñanza-aprendizaje en la educación básica	41
3.4.1 Formas de lograr una adecuada enseñanza-aprendizaje	42
3.5 Métodos y técnicas de trabajo	43
3.5.1 Clasificación general de los métodos de enseñanza	44
3.5.1.1 Métodos más utilizados	44
3.5.1.2 Técnicas más utilizadas en la enseñanza de la Matemática	46
<b>CAPÍTULO IV</b>	49
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS</b>	49
4.1 La estrategia	49
4.2 Estrategias dinámicas	50
4.3 Estrategias activas para la Matemática	52
4.3.1 Estrategia de operaciones básicas	52
4.3.1.1 Juego para las tablas de multiplicar	53
4.3.1.2 Ordenamiento entre objetos y números	54
4.3.1.3 Recreación numérica	56
4.3.2 Estrategias para el desarrollo de geometría	57
4.3.2.1 Armar y desarmar	57
4.3.2.2 Figuras geométricas con origami	58
4.3.2.3 Juego para identificar polígonos	59
4.3.3 Estrategias para la resolución de problemas	61
4.3.3.1 Aprendo y resuelvo	61
4.4 Procesos en el aula	63
4.4.1 Las fases del proceso didáctico	63
<b>MARCO EMPÍRICO</b>	65
<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO</b>	65

Análisis de los resultados, de las encuestas aplicadas a los niños y Niñas de la escuela Manuela Cañizares de la ciudad de Cotacachi	65
Tablas o cuadros de frecuencias y gráficos	65
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO</b>	92
<b>COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS</b>	93
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	101
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	104

## **RESUMEN**

La presente investigación, se realiza con el firme propósito de analizar la enseñanza de la Matemática en los niños del Tercer Año de Educación General Básica de la escuela Manuela Cañizares, mediante investigación bibliográfica y de campo que permita la sugerencia de estrategias metodológicas activas que mejoren los procesos de enseñanza aprendizaje y un desarrollo Lógico Matemático en los niños.

La investigación posibilita conocer las potencialidades, y dificultades que la institución tiene con respecto a la enseñanza de la Matemática, cuáles son los procesos metodológicos que el maestro utiliza, el gusto de los estudiantes y el apoyo de los padres de familia en la laborar escolar.

Esta investigación tiene cuatro capítulos: el primero está enfocado al conocimiento de las matemáticas, la importancia, las estrategias metodológicas y los procesos de aprendizaje; el segundo capítulo hace referencia a la lógica matemática y la necesidad del pensamiento número para la solución de problemas.

El tercer capítulo es el estudio de aprendizajes escolares en función del constructivismo como modelo pedagógico, además de realizar un análisis de la enseñanza aprendizaje en la educación básica, las destrezas con criterio de desempeño que propone el estado así como los métodos y técnicas que propone el ministerio; el cuarto capítulo determina el estudio de estrategias metodológicas activas para el aprendizaje de la matemática y los procesos de aplicación en el aula.

Se cuenta además, con un marco empírico donde se realiza el procesamiento y análisis de resultados de la investigación de campo; realizando la descripción general de los resultados y la comprobación de la hipótesis.

Finalmente se define las conclusiones y recomendaciones de la investigación en función de los resultados investigados y la bibliografía.



## INTRODUCCIÓN

La Matemática es una actividad antigua y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. Fue un instrumento para la elaboración de vaticinios, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos. Se consideró como un medio de aproximación a una vida más profundamente humana y como camino de acercamiento a la divinidad, entre los pitagóricos. Por otra parte la matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. De manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. “Y aún en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo.”<sup>1</sup>

La complejidad de la Matemática y de la Educación sugiere que los teóricos de la Educación Matemática, y no menos los agentes de ella, deban permanecer constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos que en muchos aspectos la dinámica rápidamente mutante de la situación global venga exigiendo.

Cumpliendo esta línea de acción durante el año lectivo 2006-2007 se realiza la evaluación de Matemática y Lenguaje y en el año lectivo 2007-2008 de la misma manera. Resultado de estas evaluaciones se determina que los estudiantes a nivel nacional en las dos áreas evaluadas se encuentran en un nivel muy bajo en comparación con la Educación a nivel nacional y regional.

Ante esta realidad, la Escuela Manuela Cañizares tiene la misma connotación, dificultades para el desarrollo de aprendizajes significativos en la Matemática y más aún en los niños del Tercer Año de la Educación General Básica que no han podido desarrollar habilidades lógico matemáticas que garantice la resolución de problemas, lo que ha sido punto de análisis y discusión en la institución y dentro de los cinco grupos que estamos inmersos en el desarrollo de esta investigación en diferentes instituciones ya que en todas existe un problema similar. Un aspecto que se debe tomar en cuenta es que la enseñanza de la Matemática radica en que se la enseña de forma memorística y repetitiva, los docentes aplican técnicas y estrategias tradicionales de

---

<sup>1</sup>SANTALÓ Luis A.(2006) *Enseñanza de la matemática en la escuela media...* Pág. 12..

enseñanza, por lo que los estudiantes presentan insuficiencias en el desarrollo de las habilidades Lógico Matemáticas.

Por ello es importante realizar esta investigación sobre las debilidades de las capacidades Lógico Matemática de los estudiantes del Tercer Año de la Educación General Básica y cómo se está desarrollando el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura, para luego plantearse reformas al proceso del interaprendizaje de la Matemática de ese año proponiendo estrategias y técnicas didácticas que los docentes puedan aplicar para mejorar los aprendizajes de la asignatura de Matemática.

## **DELIMITACIÓN**

El presente tema de investigación se realizó en:

- La Escuela Manuela Cañizares en la ciudad de Cotacachi, Provincia de Imbabura
- Tercer año de Educación General Básica
- Año lectivo 2011-2012

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Analizar la enseñanza de la Matemática en los niños del Tercer Año de Educación General Básica de la escuela Manuela Cañizares, mediante investigación bibliográfica y de campo que permita la sugerencia de estrategias metodológicas activas que mejoren los procesos de enseñanza aprendizaje y un desarrollo Lógico Matemático en los niños.

### **Objetivos específicos**

- Fundamentar la investigación con bases teórico científicas, mediante el estudio bibliográfico.

- Conocer los problemas que los niños del tercer año de Educación General Básica de la escuela Manuela Cañizares tienen en el aprendizaje de la matemática.
- Determinar estrategias metodológicas activas para la enseñanza de la matemática que garantice el desarrollo Lógico Matemático en los niños.

## **JUSTIFICACIÓN**

Por ello, la importancia de la presente investigación está centrado en la enseñanza de la Matemática en los niños del Tercer año de la Educación General Básica y las estrategias metodológicas que los docentes utilizan para garantizar el desarrollo del pensamiento Lógico Matemático, ya que éstos se consideran como procesos mentales para el razonamiento, resolución de problemas, lograr aprendizajes significativos y tomar decisiones, así mismo la comunicación entre individuos se ve favorecida por el Lenguaje Matemático, pues los números, la Geometría, la Estadística y las probabilidades, son conocimientos que permiten a los individuos poder comunicarse.

“La Matemática tiene por finalidad involucrar valores y desarrollar actitudes en el alumno y se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno”<sup>2</sup>. Se requiere entonces el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para percibir, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos.

Para ello se consideró la situación problemática actual en cuanto a un proceso de enseñanza-aprendizaje memorístico y repetitivo que realizan los docentes para impartir clase en el área de Matemática, las estrategias que utilizan no son las más adecuadas para desarrollar significativamente los contenidos con los estudiantes.

El docente no involucra en su trabajo el uso de estrategias activas, de forma que el estudiante pueda captar de manera significativa, de aquí se requiere el uso de

---

<sup>2</sup>HOWSON, A.G. y WILSON, B., *La Matemática en primaria y secundaria en la década de los 90*, ICMI, Kuwait (1986-reimpresión 2001) .p.153.

estrategias adecuadas para su eficaz aplicación, debe existir una orientación con el objeto de facilitar y guiar el estudio donde versará su vida cotidiana, debe proveer al alumno de los métodos de razonamiento básico, requerido para plantear algunos ejercicios a resolver cuya ejecución le permitirá afianzar sus conocimientos.

El objetivo fundamental de este estudio es determinar la importancia de la planificación de estrategias para la enseñanza de la Matemática en Tercer Año de la Educación General Básica, teniendo como propósito la contribución a la formación integral del alumno en el desarrollo de habilidades y destrezas básicas para facilitar la interpretación del medio que lo rodea, siendo condición necesaria para la convivencia social tanto para el docente como para el alumno, donde el docente desarrolla el autoestima de los educandos en la aplicación de estrategias de enseñanza de la Matemática.

Con este proyecto de investigación se busca apoyar a los maestros con estrategias metodológicas activas para poder manejar adecuadamente el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática con los niños del 3° año de Ed. General Básica.

La contribución de esta investigación está directamente enfocada al campo educativo-social, ya que “el manejo de estrategias metodológicas dentro de la enseñanza-aprendizaje de la Matemática en niños es fundamental un proceso Educativo”<sup>3</sup> que se encuentre enmarcado en la Constitución, Ley de Educación y fundamentalmente se relacione con los programas de la Actualización y Fortalecimiento a la Reforma Curricular de la Educación General Básica.

Los beneficiarios directos de esta propuesta de intervención son los 70 niños/as del los dos paralelos del Tercer Año de la Ed. General Básica de la Escuela Manuela Cañizares del cantónCotacachi. Y los beneficiarios indirectos de esta propuesta son los maestros, padres de familia y autoridades de la institución que contaran con niños potencialmente preparados en la Matemática.

---

<sup>3</sup>CUELLO, G., *Las Estrategias de Enseñanza de la Matemática utilizadas por los Docentes de la Escuela Básica Nacional "Octavio Antonio Diez*, Universidad Central de Venezuela. Caracas, 2000, p. 211.

Si sigue este problema en la institución podrá desencadenar una serie de dificultades aún más grandes ya que los demás niños/as podrían irse atrasando en sus aprendizajes, teniéndole tedio y miedo a la Matemática, lo que no les permitirá superar las dificultades Lógico Matemáticas para el ingreso a años superiores.

Para poder enfrentar este problema es necesario buscar alternativas de solución que permitan mejorar el aprendizaje de la Matemática en los niños de acuerdo a sus capacidades individuales, y dentro de esta solución se encuentra la aplicación de estrategias metodológicas activas de la Matemática.

## **HIPÓTESIS**

¿La poca aplicación de estrategias metodológicas activas obstaculiza el desarrollo de habilidades Lógico Matemáticas en los niños del Tercer Año de Educación General Básica?

## **VARIABLES**

**Variable independiente:** Enseñanza de la matemática con estrategias metodológicas activas

Indicadores: Capacitación docente  
Procesos de enseñanza  
Métodos y técnicas  
Estrategias de trabajo

**Variable dependiente:** Desarrollo de habilidades Lógico Matemáticas

Indicadores: Habilidades y destrezas para la matemática  
Inteligencia Lógica Matemática  
Cálculos matemáticos.  
Pensamiento numérico.  
Aprendizajes escolares

## METODOLOGÍA

Para realizar esta investigación en primera instancia nos hemos reunido frecuentemente los cinco grupos que estamos incluidos en el desarrollo de este trabajo investigativo, cada grupo recurrió al estudio bibliográfico tanto físico como electrónico, en base a esto acudimos a realizar el trabajo de campo en las diferentes instituciones mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información, dirigidos a profesores, niños, padres de familia y complementando con la respectiva entrevista a la directora, para el análisis de la información recurrimos a las técnicas estadísticas a través de tablas de frecuencias, porcentajes y técnicas de comparación en el cual se resalta los métodos descriptivo, analítico y sintético, con estos datos se llegó a comprobar la hipótesis planteada.

## POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la aplicación de la presente investigación se tomará en cuenta a los niños /as del Tercer Año de Educación General Básica de la escuela Manuela Cañizares y a todos los maestros que trabajan en los distintos grados de la institución; así como también al director de la Escuela. Como universo poblacional esta todos los estudiantes de la escuela que son 530.

### MUESTRA

<b>MUESTRA</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>DETALLE POBLACIONAL</b>
Estudiantes (3ro EGB)	70	Paralelos "A" y "B"
Maestros	12	Todos los maestros de Grado
Director	1	Director encargado
Padres de familia (3ro EGB)	70	Paralelos "A" y "B"
<b>SUMAN</b>	<b>153</b>	

## CAPÍTULO I

### LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

#### 1.1 MATEMÁTICA

“Se conoce como Matemática o Matemáticas, según corresponda a la costumbre, al estudio de todas aquellas propiedades y relaciones que involucran a los entes abstractos, como ser los números y figuras geométricas, a través de notaciones básicas exactas y del razonamiento lógico”.<sup>4</sup>

De acuerdo al concepto anterior la teoría matemática se manifiesta en un pequeño número de verdades dadas, más conocidas como axiomas, a partir de las cuales se podrá inferir toda una teoría.

“Las Matemáticas surgieron como consecuencia de algunas necesidades que el hombre comenzó a experimentar, entre ellas, hacer los cálculos inherentes a la actividad comercial y por supuesto, hacerlos bien para que la misma pudiese seguir existiendo, para medir la tierra y para poder predecir algunos fenómenos astronómicos”.<sup>5</sup> De acuerdo a la cita se define que mucha gente supone que estas carencias fueron las que provocaron la subdivisión actual de las Matemáticas, en estudio de la cantidad, estructura, cambio y espacio.

“Matemática es el nombre que le damos a la colección de todas las pautas e interrelaciones posibles. Algunas de estas pautas son entre formas, otras en secuencias de números, en tanto que otras son relaciones más abstractas entre estructuras. La esencia de la Matemática está en la relación entre cantidades y cualidades”.<sup>6</sup>

Las palabras definidas en la cita expresan que la Matemática es la ciencia de los números que interrelaciona cantidades y cualidades; y sus aprendizaje es indispensable en la formación de los niños y niñas.

---

<sup>4</sup> <http://www.definicionabc.com/general/matematicas.php>

<sup>5</sup> Ídem.

<sup>6</sup> BARROW, John D.: Matemática. 2008. p. 283

“Llámase Matemáticas a las ciencias que tienen por objeto el estudio de la cantidad.-Algunos matemáticos y filósofos rechazan esta definición, que les parece poco clara. Según ellos las matemáticas comprenden todos los fenómenos físicos en su forma; y por tanto pueden definirse como la ciencia que trata de las leyes de la forma del mundo físico; y considerando que en realidad el mundo físico solo presenta a nuestro estudio las dos primeras propiedades, el tiempo y el espacio, que son las formas de lo físico, puede decirse que las Matemáticas tienen por objeto las leyes del tiempo y del espacio.-La ley de la cantidad aplicada al tiempo da la sucesión de instantes, es decir, el número, y aplicada al espacio da la sucesión de puntos unidos, o sea la extensión”.<sup>7</sup>

Las conceptualizaciones antes anotadas determinan qué es la Matemática y cuán importante es para el conocimiento humano desde los inicios de los tiempos. De ahí que en todos los países del mundo la matemática es la ciencia básica dentro del aprendizaje.

## **1.2 IMPORTANCIA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN**

“La enseñanza de la Matemática brinda un aporte al desarrollo de la formación general del educando, proporcionando a los alumnos conocimientos y desarrollando las capacidades y habilidades fundamentales, por lo que se hace necesaria una preparación del maestro de manera integradora, y tiene tres funciones”.<sup>8</sup>

Los datos antes anotados en la cita definen a la matemática y a su enseñanza como una esencialidad, y para ello el maestro debe estar adecuadamente preparado para desarrollar un buen proceso.

**Función instructiva.**- Referida a que tradicionalmente los cálculos matemáticos han servido como vía para adquirir, ejercitar y consolidar sistemas de conocimientos matemáticos, y para la formación de habilidades y hábitos correspondientes a esta

---

<sup>7</sup> PICATOSTE, y RODRÍGUEZ, Felipe: Diccionario. 1862 actualizado 2000. p.68

<sup>8</sup>GARCÍA BATISTA, Gilberto: Temas de Introducción a la Formación Pedagógica. Artículo Un profesional Imprescindible: El Maestro, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2004, p.13



asignatura; pero no siempre en esta actividad se benefician todas las potencialidades para la adquisición de conocimientos propios de la Matemática, o para el desarrollo de habilidades y hábitos necesarios a otras asignaturas por los que no se favorece el vínculo interdisciplinario tan necesario en los momentos actuales.

“De igual forma teniendo en cuenta la concepción de enseñanza desarrolladora es necesario poner en práctica la unidad entre lo instructivo y lo educativo, y que a través de esta actividad docente se favorezca la formación de un alumno que sea cada vez más independiente para que también pueda ser creativo, lo que debe contribuir al logro de un aprendizaje desarrollador y a su preparación consciente, de manera que pueda transformar la sociedad en que vive”.<sup>9</sup>

La cita antes mencionada determina que la puesta en práctica de la unidad entre la parte de instrucción de la Matemática y la parte educativa y es la actividad docente la única que armoniza el proceso para que sea entendible para el niño.

**Función educativa.-** En la que hay que tener en cuenta que el trabajo con los cálculos matemáticos ejerce una influencia significativa sobre la formación de la personalidad de los alumnos, es decir, sobre el desarrollo de la concepción científica de mundo y de una posición activa y crítica acerca de los fenómenos y hechos naturales y sociales. Por ello, no es suficiente dirigir acertadamente el proceso de resolución, sino también seleccionar adecuadamente los ejercicios a través de los cuales es posible actuar sobre determinada esfera de la personalidad del alumno. En este sentido, es necesario tener en cuenta las condiciones en las cuales se resuelven conjugando convenientemente el trabajo individual y el grupal.

**Función de desarrollo.-** Permite reconocer la influencia que ejerce el trabajo con cálculos matemáticos sobre el desarrollo intelectual del alumno, en particular sobre la formación de cualidades del pensamiento. Esto reviste una especial importancia en los momentos actuales, si se tiene en cuenta que el desarrollo de la ciencia y la

---

<sup>9</sup> Ídem

técnica exige cada vez más la necesidad de fomentar en el alumno las posibilidades para adquirir conocimientos por sí solo a lo largo de toda la vida

Este análisis de estas funciones permite al maestro de segundo grado reflexionar acerca de que el proceso de enseñanza aprendizaje es relativo al trabajo con cálculos matemáticos ofreciendo amplias posibilidades educativas, que permiten influir de manera especial en el desarrollo de cualidades de la personalidad de los alumnos en el cambio de una posición pasiva a una posición activa donde se destaque su protagonismo en los diferentes momentos de aprendizaje.

### **1.3 ESTRATEGIAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

“Es importante determinar los efectos fundamentales tanto a nivel teórico como metodológico y las conclusiones más relevantes sobre Evaluación de Programas de Iniciación a la Matemática basado en la Resolución de Problemas para niños de Primer Ciclo de Educación Primaria”.<sup>10</sup> La Evaluación del Programa se ha realizado atendiendo a diferentes dimensiones evaluativas. Nos hemos centrado en la evaluación de los procesos de implementación del proceso resolutor a través del Esquema Lingüístico de Interacción (E.L.I) previsto en el diseño del programa así como en los resultados o logros fundamentales que se han alcanzado durante su desarrollo.

Para la evaluación de estas estrategias se utiliza una escala de observación tipo lista de control; la evaluación de los resultados se ha realizado a partir de la elaboración de cinco pruebas de rendimiento teniendo como referentes evaluativos los objetivos del programa en las distintas áreas curriculares del mismo. Finalmente, esta investigación evaluativa, se aborda desde la percepción que sobre el programa han tenido los que lo han desarrollado considerando qué ha aportado a ellos el programa como docentes y a los alumnos que lo han recibido. “Los resultados obtenidos señalan la aportación del programa como herramienta conceptual, la estimación de

---

<sup>10</sup>CORONEL,  
Matías: [Educacion.idoneos.com/.../Metodologias\\_para\\_la\\_enseñanza\\_de\\_la\\_matemática\\_yFísica.2009](http://Educacion.idoneos.com/.../Metodologias_para_la_enseñanza_de_la_matemática_yFísica.2009).  
p. 17.

ciertos indicadores cualitativos de carácter actitudinal, organizativo y social realizados por los profesores que lo han impartido así como un cambio de actitud ante la enseñanza de las Matemáticas”.<sup>11</sup>

Algunas ideas importantes que se deben tener en cuenta para la metodología de la enseñanza de la matemática son:

1. Dominar la Matemática que se está enseñando. Distinguir “la idea” de “la notación de la idea”: una cosa es el concepto y, otra, muy distinta, es la simbología que se utiliza para representarlo. Así, por ejemplo, el número cero no es esto: “0”; eso es lo que se utiliza para representar la ausencia de elementos, siempre y cuando así se interprete.
2. Dominar el arte de preguntar, la mayéutica socrática, partiendo siempre del lenguaje del alumno y desde la duda: como modelo de construcción, desafío y camino de comprensión para el que intenta aprender el concepto que se está elaborando intelectualmente; conduciendo al alumno mediante ejemplos y contraejemplos que fomenten la discusión y el diálogo, para que sea él, y sin corrección alguna por nuestra parte, el que advierta con claridad, por el diálogo interior provocado: el acierto o el error cometido.
3. Entender que: la evidencia, la realidad, la necesidad y la curiosidad son situaciones necesarias en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática; no se debe olvidar que los materiales didácticos que se utilicen pueden, por la metodología empleada, favorecer, o no, esas situaciones. Admitiéndose, entonces, por material válido para el aprendizaje de la Matemática, aquel que necesariamente hace uso de ellas.
4. Utilizar modelos didácticos, fomentando la investigación y el método científico que, a modo de recurso, permita, mediante la observación, la intuición, la creatividad y el razonamiento lógico, el descubrimiento de los

---

<sup>11</sup> Ídem.

conceptos, para facilitar que el estudiante llegue al saber matemático con rigor, claridad, precisión de resultados y sin equivocación alguna.

5. Enunciar, representar y simbolizar, dominado el arte y la magia de la comunicación y, sin ambigüedad alguna, después, y sólo después, de que el estudiante haya comprendido el concepto o relación. Relatar acontecimientos de la Historia de la Matemática que estén relacionados con el concepto trabajado, siempre que sea posible, y de manera sugerente y atractiva.
6. Presentar al estudiante actividades de Matemática de cualquier tipo o modelo, desde las más sencillas a las más complejas, ayuda a que él tenga suficientes mecanismos de autocorrección.

### **1.3.1 LAS ESTRATEGIAS PARA LAS MATEMÁTICAS**

“Las estrategias metodológicas son secuencias integradas de procedimientos que se eligen con un determinado propósito”.<sup>12</sup>

Las actividades de aprendizaje con las que se construyen las estrategias metodológicas pueden ser de dos tipos:

- **Actividades Memorísticas:**

Las cuales están específicamente dadas para el trabajo basado en contenidos, son un primer momento para la realización de una actividad de aprendizaje, pero a partir de allí, se debe estructurar la actividad con procesos más complejos que permitan asegurar aprendizajes:

- Memorizar una definición, un hecho, un poema, un texto
- Identificar elementos de un conjunto
- Recordar(sin exigencia de comprender)
- Aplicar mecánicamente fórmulas y reglas para la resolución de problemas típicos.

- **Actividades Comprensivas**

---

<sup>12</sup> GLOOK Hhilt: Matemática más matemática. 2008. p.32.

Son las indicadas para procesos de mayor nivel, con ellas se debe estructurar actividades de trabajo mental, ya que permiten construir y reconstruir significados.

- Resumir, interpretar, generalizar requieren comprender una información previa y reconstruirla.
- Explorar, comparar, organizar, clasificar datos, exigen situar la información con la que se trabaja en el marco general de su ámbito de conocimiento y realizar una reconstrucción global de la información de partida.
- Planificar, opinar, argumentar, aplicar a nuevas situaciones, construir, crear exigen construir nuevos significados, construir nueva información.

Las estrategias metodológicas diseñadas para los procesos de enseñanza y aprendizaje producen cambios en los esquemas mentales y en las estructuras cognitivas de los aprendices, que se concretan en:

- Información verbal, conceptos
- Estrategias cognitivas
- Procedimientos
- Habilidades motrices
- Actitudes
- Valores
- Normas

Toda actividad de aula debe estar organizada y estructurada en función de las estrategias metodológicas y ellas serán las que, debidamente llevadas a la práctica, permitirán un trabajo basado en procesos de pensamiento.

De acuerdo a las actividades mencionadas toda actividad de clase se deben estructurar estrategias metodológicas que permitan la participación del docente, del grupo de estudiantes y del estudiante como individuo, en ellas se podrán evidenciar, las conductas que demuestran la ocurrencia de algún tipo de aprendizaje y que deben estar respaldadas por todo un proceso de actividad constructiva.

## 1.4 PROCESOS DIDÁCTICOS EN LA MATEMÁTICA

Las operaciones aritméticas tradicionalmente se han enseñado de forma memorística, sin base de razonamiento alguna. La teoría de conjuntos cae en la axiomatización sin conducir al niño a través del juego y la experimentación, a alcanzar por inducción el descubrimiento de las realidades matemáticas, lo que ha presentado un problema que se encuentra: en la visión del maestro hacia las Matemáticas, en las actividades propuestas para enseñar Matemáticas y en la concepción de los alumnos de los contenidos matemáticos.<sup>13</sup>

Razón por la cual ha sido objeto de investigación sistemática e institucional en los últimos cuarenta años. Dicha investigación ha arrojado a la luz diversos factores que inciden en el problema y de ello se han derivado acciones encaminadas a tratar de resolver tal problemática. En primer lugar las investigaciones sobre dicho proceso han ayudado a entender que los niños aprenden matemáticas de lo general a lo específico, es decir, de experiencias concretas relacionadas con objetos o situaciones de su vida cotidiana y que al interactuar con tales situaciones, los niños llevan a cabo procesos de abstracción de conocimientos y habilidades que le permiten comprender y confrontar los puntos de vista entre los niños y con el maestro; proceso de gran valor para el buen aprendizaje y construcción de conocimientos matemáticos.

“Esta concepción del complejo proceso de asimilación de las Matemáticas ha dado lugar a una nueva modalidad de la enseñanza, considerándola así como un proceso de conducción de la actividad de aprendizaje, en donde el papel del maestro se limita a conducir y propiciar dichas actividades. Todo esto viene a contraposición del concepto tradicional de que el profesor es el único expositor y transmisor del conocimiento”.<sup>14</sup>

Esta nueva forma de la enseñanza implica la necesidad de que el profesor diseñe o seleccione actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en las que los niños puedan observar, explorar e interactuar

---

<sup>13</sup>VEGA FERNÁNDEZ, Julia: La superación profesional de los Profesores Generales Integrales en los contenidos de Educación Cívica. Tesis en opción al grado de Master en Ciencias de la Educación Superior. 2004. Pág. 14

<sup>14</sup> Ídem

entre ellos y con el profesor. Practicar esta concepción de la enseñanza ofrece la oportunidad a los niños de concebir esta disciplina como un conjunto de herramientas funcionales y flexibles que les permitan entender y resolver diversos problemas que enfrenta en su entorno social y educativo.

La enseñanza ha sido la razón de ser la educación escolar. En torno a ella se han caracterizado los elementos fundamentales de la escuela y sus relaciones. En pro del mejoramiento de la calidad de la enseñanza se han reformado los contenidos a enseñar y las formas de evaluación escolar; transformado y modernizado las metodologías y los recursos y se han aumentado las exigencias en cuanto a los contenidos de la formación de los maestros. La enseñanza se caracteriza por la transmisión de conocimientos; por el supuesto de que el aprendizaje es un proceso dirigido desde afuera por la acción del adulto sobre el niño y por el prejuicio adulto cristalizado en la institución escolar, que pretende que el niño llega a ser un ser pensante gracias a los adultos que se lo enseñan.

El problema de la didáctica de la enseñanza de las matemáticas es el de optimizar la transmisión del conocimiento, y la solución a éste se plantea manteniendo como centro la actividad del maestro en el aula y el deber ser de la misma. “Los planteamientos de la epistemología genética respecto del origen del conocimiento, y el carácter de los mismos y del cómo se pasa de un estado a otro de mayor conocimiento, posibilitan que se admita el conocimiento escolar como objeto de construcción y el aprendizaje como resultado, en constitución permanente, de proceso de construcción”.<sup>15</sup> Con esta concepción respecto del conocimiento escolar y hecho un análisis crítico de la enseñanza, de los múltiples intentos de mejoramiento de ésta, a partir de priorizar y mejorar de manera aislada cada uno de los elementos que la constituyen y de los resultados de estos intentos no del todo satisfactorios, nos condujo a plantear para la escuela la opción de centrar sus actividades en el aprendizaje y no en la enseñanza.

---

<sup>15</sup>Ortiz H., M., 1999<http://www.aprendes.org.co/Aprendizaje-y-Didactica-de-las>

## 1.5 PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ACUERDO A LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA REFORMA CURRICULAR

“La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico”.<sup>16</sup>

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

### 1.5.1 EJES INTEGRADORES

El eje integrador del área se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje: **razonamiento, demostración, comunicación, conexiones y representación**. Se puede usar uno de estos ejes o la combinación de varios de ellos en la resolución de problemas. El **razonamiento** matemático es un hábito mental y, como tal, debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos. A medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

---

<sup>16</sup> Ministerio de Educación, (2010) Actualización y fortalecimiento de la Reforma Curricular Cuarto Año.



La **demostración** matemática es la manera “formal” de expresar tipos particulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica 2010 año de Básica. El seleccionar el método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos. Este proceso debe ser empleado tanto por estudiantes como por docentes.

La **comunicación** se debe trabajar en todos los años, es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar la información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico-matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.

Las **conexiones** están referidas a la interrelación de ideas matemáticas. Esta conexión o interacción debe analizársela desde los temas matemáticos en contextos que relacionen el área con otras disciplinas, entre los propios intereses y experiencias del estudiantado, y dentro de los conocimientos planteados en los bloques curriculares. Todo esto genera una comprensión más profunda y duradera.

La **representación** se efectúa a través de la selección, organización, registro, o comunicación de situaciones e ideas matemáticas, mediante el uso de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos.

El currículo de Matemática de Educación Básica está enfocado al desarrollo de las destrezas necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y/o fórmulas, con el propósito de construir un pensamiento lógico-crítico en los estudiantes. En consecuencia se han reorganizado los contenidos tomando en cuenta el grado de complejidad en cada año de estudio.

## 1.5.2 MACRODESTREZAS

- **Comprensión de Conceptos:** conocimiento de hechos y/o conceptos, apelación memorística pero consiente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos en la aplicación de cálculos rutinarios y operaciones simples aunque no elementales. (C)
- **Conocimiento de Procesos:** uso combinado de información y de conocimientos interiorizados para comprender, interpretar, emplear modelos matemáticos y resolver problemas que involucren situaciones reales o hipotéticas. (P)
- **Aplicación en la Práctica:** proceso lógico de reflexión que lleva a la argumentación y demostración de diferentes estrategias de solución, a la deducción de fórmulas y al empleo de teoremas. (A)

## 1.5.3 DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO AGRUPADAS EN BLOQUES CURRICULARES.

El área de Matemática se estructura en cinco bloques curriculares que son:

- **Bloque de relaciones y funciones.** Este bloque se inicia en los primeros años de 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 diferente nivel 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 cómo 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 longitud, capacidad y peso desde los primeros años de Básica, para posteriormente comprender las unidades, sistemas y procesos de medición y la aplicación 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 pueden 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 Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica 2010

Los objetivos generales del área de Matemática son<sup>17</sup>: ME 2010

- Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.
- Crear modelos matemáticos, con el uso de todos los datos disponibles, para la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la Matemática y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.

---

<sup>17</sup>MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Actualización y fortalecimiento de la Reforma Curricular a la Educación Básica Quito 2010, p.

#### 1.5.4 OBJETIVOS EDUCATIVOS PARA EL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

- Reconocer, explicar y construir patrones numéricos para desarrollar la noción de multiplicación y fomentar la comprensión de modelos matemáticos.
- Integrar concretamente el concepto de número a través de actividades de contar, ordenar, comparar, medir, estimar y calcular cantidades de objetos con los números del 0 al 999, para vincular sus actividades cotidianas con el quehacer matemático.
- Aplicar estrategias de conteo y procedimientos de cálculos de suma y resta con reagrupación con números del 0 al 999, para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer los cuerpos y figuras geométricas y sus elementos en los objetos del entorno y de lugares históricos, turísticos y bienes naturales para una mejor comprensión del espacio que lo rodea, y para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.
- Medir, estimar y comparar tiempos, longitudes, capacidades y peso con medidas no convencionales y convencionales de su entorno inmediato, para una mejor comprensión del espacio y de las unidades de tiempo más empleadas.
- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato sobre frecuencias en forma numérica en pictogramas, para potenciar el pensamiento lógico matemático y la solución de problemas cotidianos.

#### 1.5.5 CONTENIDOS EDUCATIVOS PARA EL TERCER AÑO

BLOQUES	TEMAS Y SUBTEMAS
<b>BLOQUE DE RELACIONES Y FUNCIONES</b>	<b>Patrones numéricos decrecientes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sumas y resta</li><li>• <b>Relación de correspondencia</b></li></ul>

<b>BLOQUE NUMÉRICO</b>	<p>Números naturales del 1 al 999</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeración</li> <li>• Noción y presentación de subconjuntos</li> <li>• Secuencia y orden</li> <li>• Valor posicional</li> <li>• Números pares e impares</li> <li>• Unión de conjuntos en forma gráfica</li> <li>• Adición y sustracción con reagrupación</li> <li>• Operadores de suma y de resta en diagramas</li> <li>• Números ordinales: primero al vigésimo</li> </ul> <p><b>Noción de multiplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones de sumandos iguales</li> <li>• Tantas veces tanto</li> <li>• Series numéricas</li> <li>• Resolución de problemas aditivos con estrategias desarrolladas en el año</li> </ul> <p><b>Operadores: aditivos (+), sustractivos (-) y multiplicativos (x)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> </ul>
<b>BLOQUE DE GEOMETRÍA</b>	<p><b>Noción de semirrecta, segmento y ángulo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de ángulos por amplitud: recto, agudo y obtuso</li> </ul> <p><b>Cuadrados y rectángulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perímetro de cuadrados y rectángulos</li> </ul>
<b>BLOQUE DE MEDIDA</b>	<p><b>Medidas de longitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El metro y submúltiplos (dm, cm, mm)</li> <li>• Estimaciones y mediciones</li> <li>• Conversiones simples del metro a submúltiplos</li> </ul> <p><b>Medición de capacidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Litro</li> </ul> <p><b>Medición de peso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libra</li> </ul> <p><b>Medidas monetarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades monetarias</li> <li>• Conversiones</li> </ul> <p><b>Medidas de tiempo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversiones simples de medidas de tiempo (de horas a minutos)</li> </ul>
<b>BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>	<p><b>Diagramas de barras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección</li> <li>• Representación</li> </ul> <p><b>Combinaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinaciones simples de tres por tres</li> </ul>

### 1.5.6 DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO

BLOQUES	TEMAS Y SUBTEMAS
<b>BLOQUE DE RELACIONES Y FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir patrones numéricos basados en sumas y restas, contando hacia adelante y hacia atrás. (P)</li> <li>• Asociar los elementos del conjunto de salida con los elementos del conjunto de llegada a partir de una relación numérica entre los elementos. (P, A)</li> </ul>
<b>BLOQUE NUMÉRICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer subconjuntos de números pares e impares dentro de los números naturales. (C)</li> <li>• Reconocer, representar, escribir y leer los números del 0 al 999 en forma concreta, gráfica y simbólica. (C)</li> <li>• Contar cantidades del 0 al 999 para verificar estimaciones. (P, A)</li> <li>• Reconocer mitades y dobles en unidades de objetos. (C)</li> <li>• Ubicar números naturales menores a 1 000 en la semirrecta numérica. (C, P)</li> <li>• Establecer relaciones de orden en un conjunto de números de hasta tres cifras con los signos y símbolos matemáticos. (P)</li> <li>• Agrupar objetos en centenas, decenas y unidades con material concreto y con representación simbólica. (P)</li> <li>• Reconocer el valor posicional de números del 0 al 999 a base de la composición y descomposición en centenas, decenas y unidades. (C)</li> <li>• Reconocer los ordinales del primero al vigésimo. (C)</li> <li>• Resolver operadores de adiciones y sustracciones en diagramas. (P, A)</li> <li>• Resolver adiciones y sustracciones con reagrupación con números de hasta tres cifras. (P, A)</li> <li>• Aplicar las propiedades de la adición y sustracción en estrategias de cálculo mental. (A)</li> <li>• Formular y resolver problemas de adición y sustracción con reagrupación a partir de situaciones cotidianas hasta números de tres cifras. (A)</li> <li>• Relacionar la noción de multiplicación con patrones de sumandos iguales o con situaciones de “tantas veces tanto”. (P)</li> <li>• Redondear números naturales inferiores a 100 a la decena más cercana. (C, A)</li> </ul>
<b>BLOQUE DE GEOMETRÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar cuerpos geométricos de acuerdo con las propiedades. (C)</li> <li>• Reconocer líneas rectas, curvas en figuras planas y cuerpos. (C)</li> <li>• Reconocer los lados, vértices y ángulos de figuras geométricas. (C)</li> </ul>

<b>BLOQUE DE MEDIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir, estimar y comparar contornos de figuras planas con patrones de medidas no convencionales. (P)</li> <li>• Medir, estimar y comparar capacidades y pesos con medidas no convencionales. (P)</li> <li>• Realizar conversiones usuales entre años, meses, semanas, días, horas y minutos en situaciones significativas. (P, A)</li> <li>• Leer horas y minutos en el reloj analógico. (A)</li> <li>• Realizar conversiones de la unidad monetaria entre monedas y de monedas con billetes de hasta un dólar y viceversa. (A)</li> </ul>
<b>BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar frecuencias en pictogramas. (P)</li> <li>• Realizar combinaciones simples de hasta dos por dos. (A)</li> </ul>

Fuente: Ministerio de Educación, Actualización y Fortalecimiento de la Reforma Curricular de la Educación Básica 2010  
 Elaboración: Las Autoras

## CAPÍTULO II

### LA LÓGICA MATEMÁTICA

#### 2.1 LA INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICA

La inteligencia lógica-matemática es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico. Es un tipo de inteligencia formal según la clasificación de Howard Gardner, creador de la Teoría de las inteligencias múltiples. Esta inteligencia, comúnmente se manifiesta cuando se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejo.

“La inteligencia lógica-matemática es la capacidad para utilizar los número de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico. Es un tipo de inteligencia formal según la clasificación de Howard Gardner, creador de la Teoría de la inteligencia múltiple. Esta inteligencia, comúnmente se manifiesta cuando se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejos”.<sup>18</sup>

De acuerdo a la cita las personas que tienen un nivel alto en este tipo de inteligencia poseen sensibilidad para realizar esquemas y relaciones lógicas, afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas. Un ejemplo de ejercicio intelectual de carácter afín a esta inteligencia es resolver pruebas que miden el cociente intelectual.

También se refiere a un alto razonamiento numérico, la capacidad de resolución, comprensión y planteamiento de elementos aritméticos, en general en resolución de problemas

Las personas que tienen un nivel alto en este tipo de inteligencia poseen sensibilidad para realizar esquemas y relaciones lógicas, afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas. Un ejemplo de ejercicio intelectual de carácter afín a esta inteligencia es resolver pruebas que miden el cociente intelectual.

---

<sup>18</sup>[es.wikipedia.org/.../Inteligencia\\_lógica-matemática5/03/2011](https://es.wikipedia.org/.../Inteligencia_lógica-matemática5/03/2011)



En los individuos especialmente dotados en esta forma de inteligencia, el proceso de resolución de problemas a menudo es extraordinariamente rápido: el científico competente maneja simultáneamente muchas variables y crea numerosas hipótesis que son evaluadas sucesivamente y posteriormente son aceptadas o rechazadas. Es importante puntualizar la naturaleza no verbal de la inteligencia matemática. En efecto, es posible construir la solución del problema antes de que ésta sea articulada.

La inteligencia lógico matemática implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis, es decir el razonamiento lógico. Esta inteligencia está más desarrollada en los contadores, matemáticos, programadores de computadora, analistas de sistemas o personas quienes emplean los números y el razonamiento de manera efectiva. Incluye:

- Cálculos matemáticos.
- Pensamiento numérico.
- Solucionar problemas, para comprender conceptos abstractos.
- Razonamiento y comprensión de relaciones.

## 2.2 EL CÁLCULO MATEMÁTICO

En general el termino cálculo, hace referencia, indistintamente, a la acción o el resultado correspondiente a la acción de calcular. Calcular, por su parte, consiste en realizar las operaciones necesarias para prever el resultado de una acción previamente concebida, o conocer las consecuencias que se pueden derivar de unos datos previamente conocidos.

**“Cálculo**, rama de las Matemáticas que se ocupa del estudio de los incrementos en las variables, pendientes de curvas, valores máximo y mínimo de funciones y de la determinación de longitudes, áreas y volúmenes. Su uso es muy extenso, sobre todo en ciencias e ingeniería, siempre que haya cantidades que varíen de forma continua”.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup>ROSALES, Carlos: Cálculo matemático. Venezuela. 2008. Pág. 3

No obstante, el uso más común del término cálculo es el lógico-matemático. Desde esta perspectiva, el cálculo consiste en un procedimiento mecánico, o algoritmo, mediante el cual se puede conocer las consecuencias que se derivan de unos datos previamente conocidos.

El cálculo es una actividad natural y primordial en el hombre, que comienza en el mismo momento en que empieza a relacionar unas cosas con otras en un pensamiento o discurso. El cálculo lógico natural como razonamiento es el primer cálculo elemental del ser humano. El cálculo en sentido lógico-matemático aparece cuando se toma conciencia de esta capacidad de razonar y trata de formalizarse.

Por lo tanto, se distinguen dos tipos de operaciones:

1. Operaciones orientadas hacia la consecución de un fin, como prever, programar, conjeturar, estimar, precaver, prevenir, proyectar, configurar, etc. que incluyen en cada caso una serie de complejas actividades y habilidades tanto de pensamiento como de conducta. En su conjunto dichas actividades adquieren la forma de argumento o razones que justifican una finalidad práctica o cognoscitiva.
2. Operaciones formales como algoritmo que se aplica bien directamente a los datos conocidos o a los esquemas simbólicos de la interpretación lógico-matemática de dichos datos; las posibles conclusiones, inferencias o deducciones de dicho algoritmo son el resultado de la aplicación de reglas estrictamente establecidas de antemano.

Resultado que es:

- Conclusión de un proceso de razonamiento.
- Resultado aplicable directamente a los datos iniciales (resolución de problemas).
- Modelo de relaciones previamente establecido como teoría científica y significativo respecto a determinadas realidades (Creación de modelos científicos).

Mero juego formal simbólico de fundamentación, creación y aplicación de las reglas que constituyen el sistema formal del algoritmo (Cálculo lógico-matemático, propiamente dicho).

### 2.2.1 CONCEPTUALIZACIÓN

“El cálculo es un sistema de símbolos no interpretados, es decir, sin significación alguna, en el que se establecen mediante reglas estrictas, las relaciones sintácticas entre los símbolos para la construcción de expresiones bien formadas”<sup>20</sup>, Con esta cita se define reglas que permiten transformar dichas expresiones en otras equivalentes; entendiendo por equivalentes que ambas tienen siempre y de forma necesaria el mismo valor de verdad. Dichas transformaciones son meramente tautologías.

Un cálculo consiste en:

1. Un conjunto de elementos primitivos. Dichos elementos pueden establecerse por enumeración, o definidos por una propiedad tal que permita discernir sin duda alguna cuándo un elemento pertenece o no pertenece al sistema.
2. Un conjunto de reglas de formación de “expresiones bien formadas” (EBFs) que permitan en todo momento establecer, sin forma de duda, cuándo una expresión pertenece al sistema y cuándo no.
3. Un conjunto de reglas de transformación de expresiones, mediante las cuales partiendo de una expresión bien formada del cálculo se podrá obtener una nueva expresión equivalente y bien formada que pertenece al cálculo.

Cuando en un cálculo así definido se establecen algunas expresiones determinadas como verdades primitivas o axiomas, se dice que es un sistema formal axiomático.

Un cálculo así definido si cumple al mismo tiempo estas tres condiciones constituye un Cálculo Perfecto:

---

<sup>20</sup> Ídem

1. **Es consistente:** No es posible que dada una expresión bien formada del sistema,  $f$ , y su negación,  $no - f$ , sean ambas teoremas del sistema. No puede haber contradicción entre las expresiones del sistema.
2. **Decidible:** Dada cualquier expresión bien formada del sistema se puede encontrar un método que permita decidir mediante una serie finita de operaciones si dicha expresión es o no es un teorema del sistema.
3. **Completo:** Cuando dada cualquier expresión bien formada del sistema, se puede establecer la demostración o prueba de que es un teorema del sistema.

La misma lógica-matemática ha demostrado que tal sistema de cálculo perfecto "no es posible".

### 2.3 EL CÁLCULO LÓGICO

“Se entiende por cálculo lógico, a un algoritmo que permite cómoda y fácilmente inferir o deducir un enunciado verdadero a partir de otro u otros que se tienen como válidamente verdaderos”.<sup>21</sup>

De acuerdo a la cita la inferencia o deducción es una operación lógica que consiste en obtener un enunciado como conclusión a partir de otro(s) (premisas) mediante la aplicación de reglas de inferencia.

Se dice que alguien infiere -o deduce- "T" de "R" si acepta que si "R" tiene valor de verdad V, entonces, necesariamente, "T" tiene valor de verdad V.

Los hombres en la tarea diaria, utilizan constantemente el razonamiento deductivo. Se parte de enunciados empíricos -supuestamente verdaderos y válidos- para concluir en otro enunciado que se deriva de aquellos, según las leyes de la lógica natural.

La lógica, como ciencia formal, se ocupa de analizar y sistematizar dichas leyes, fundamentarlas y convertirlas en las reglas que permiten la transformación de unos enunciados (premisas) en otros (conclusiones) con objeto de convertir las

---

<sup>21</sup> MARTINEZ, Elena: Cálculo Matemático en el aula. 2009. p. 17

operaciones en un algoritmo riguroso y eficaz, que garantiza que dada la verdad de las premisas, la conclusión es necesariamente verdadera.

Al aplicar las reglas de este cálculo lógico a los enunciados que forman un argumento mediante la simbolización adecuada de fórmulas o expresiones bien formadas (EBF) se construye un modelo o sistema deductivo.

## **2.4 EL PENSAMIENTO NUMÉRICO**

Entre las edades de cero a cuatro años, los niños desarrollan los primeros cimientos que le permitirán entender la lógica y los conceptos matemáticos. Durante esta etapa los juegos de estimulación pueden traer muchos beneficios, siendo simples y cotidianos como hacer torres de cubos, unir cuentas con un pasador, contar los juguetes, clasificarlos.

Aunque es en la escuela donde los niños empiezan a reconocer los símbolos numéricos y algo más complicado: relacionar la cantidad de cosas con cada número y hacer conjuntos abstrayendo lo que tienen en común o porque son diferentes, es en casa, en etapas anteriores, cuando el niño empezará el aprendizaje de la matemática, al ir descubriendo dónde hay más dulces y cuál barra de chocolate es más grande o al jugar agrupando piedritas o carritos. A los niños con inteligencia lógico-matemática les encanta.

“Los niños, que sobresalen en la inteligencia lógico-matemática piensan en forma numérica o en términos de patrones y secuencias lógicas, en su pubertad, evidencian una gran capacidad de pensar de forma altamente abstracta y lógica, analizan con facilidad planteamientos y problemas”.<sup>22</sup> La cita define que en etapas superiores destacan en su habilidad para hacer cálculos numéricos, estadísticas y presupuestos con entusiasmo.

Les encantan hacer preguntas acerca de fenómenos naturales, computadoras y tratan de descubrir las respuestas a los problemas difíciles.

---

<sup>22</sup> LIZCANO, Gloria: Pensamiento numérico. Venezuela. 2001. p. 78.

Necesitan:

- Cosas para manipular.
- Cosas para explorar y pensar.
- Cosas para investigar.
- Cosas para clasificar, seriar, comparar.

Cómo estimular:

- Generar ambientes propicios para la concentración y la observación.
- Explorar, manipular, vivenciar cualidades de los objetos.
- Descubrir los efectos sobre las cosas.
- Descubrir sus características.
- Identificar, comparar, clasificar, seriar objetos de acuerdo a sus características.
- Jugar a las adivinanzas ¿quién se fue?
- Definir sensorialmente las cosas a partir de preguntas:
  - ¿Cómo se siente?
  - ¿A qué se parece?
  - ¿Qué no es?
  - ¿Qué te recuerda?
- Incluir en el hablar cotidiano conceptos de secuencia temporal:
  - “Primero”
  - “Después”
  - “Por último”
- Realizar juegos de repartir uno a uno

## **2.5 SOLUCIONAR PROBLEMAS, PARA COMPRENDER CONCEPTOS ABSTRACTOS**

“La Inteligencia lógica matemática es una capacidad de razonamiento lógico: incluye cálculos matemáticos, pensamiento numérico, capacidad para problemas de lógica,

solución de problemas, capacidad para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones”.<sup>23</sup>

Las palabras antes mencionadas en la cita establecen que la inteligencia lógica es parte del razonamiento lógico que ayuda al niño a entender las proposiciones, conceptos e ideas que conjugan el conocimiento.

Los aspectos que presenta un niño/a con este tipo de inteligencia más desarrollada y que le permite la solución de problemas y comprender conceptos abstractos son:

- Demuestra habilidad para encontrar soluciones lógicas a los problemas.
- Utiliza la tecnología para resolver muchos problemas matemáticos, aunque sigue siendo la capacidad de abstracción y razonamiento la base para solucionarlos.
- Probablemente disfruta resolviendo problemas de lógica y cálculo, y pasa largas horas tratando de encontrar la respuesta ante problemas como los famosos acertijos, aunque a muchos de sus pares les parezca algo raro.

“La abstracción, una de las herramientas que más ayuda a la hora de solucionar un problema, es un mecanismo fundamental para la comprensión de problemas y fenómenos que poseen una gran cantidad de detalles, su idea principal consiste en manejar un problema, fenómeno, objeto, tema o idea como un concepto general, sin considerar la gran cantidad de detalles que éstos puedan tener. El proceso de abstracción presenta dos aspectos complementarios”.<sup>24</sup>

1. Destacar los aspectos relevantes del objeto.
2. Ignorar los aspectos irrelevantes del mismo (la irrelevancia depende del nivel de abstracción, ya que si se pasa a niveles más concretos, es posible que ciertos aspectos pasen a ser relevantes).

---

<sup>23</sup>Thesaurus.maths.org: Enciclopedia de Matemáticas con numerosos enlaces. 2006.

<sup>24</sup>BERMEJO: "Como enseñar matemáticas para aprender mejor". Madrid: CCS, 2004. p.154

## 2.6 RAZONAMIENTO Y COMPRENSIÓN DE RELACIONES

“Los fracasos observados en el aprendizaje de la Matemática son, normalmente, de dos tipos: por una parte, las dificultades de razonamiento y por otra, las dificultades con el significado de los números y de las operaciones”.<sup>25</sup> Con estas palabras se determina las primeras se consideran las causantes de las soluciones erróneas de los problemas. Las segundas, ofrecen aspectos muy diferentes según si conciernen a una utilización errónea o a un desconocimiento de los algoritmos necesarios para la resolución de las operaciones.

La Matemática es la ciencia de las pautas y las relaciones. Como disciplina teórica, exploran las posibles relaciones entre abstracciones, sin importar si éstas tienen homólogos en el mundo real. Las abstracciones pueden ser cualquier cosa, desde secuencias de números hasta figuras geométricas o series de ecuaciones.

Una línea fundamental de investigación en la matemática teórica es identificar en cada campo de estudio un pequeño conjunto de ideas y reglas básicas a partir de las cuales puedan deducirse, por lógica, todas las demás ideas y reglas de interés en ese campo. Los matemáticos, como otros científicos, gozan en particular cuando descubren que partes de esa ciencia sin relación previa pueden ser derivables entre sí o a partir de una teoría más general.

Parte del sentido de belleza que muchas personas han percibido en esta ciencia no radica en hallar la más grande perfección o complejidad, sino al contrario, en encontrar un gran ahorro y sencillez en la representación y la comprobación. A medida que la matemática avanza, se han encontrado más y más relaciones entre partes que se habían desarrollado por separado por ejemplo, entre las representaciones simbólicas del álgebra y las representaciones espaciales de la geometría. Estas interconexiones hacen posible que surjan intuiciones que deben desarrollarse en las diversas partes de la disciplina; juntas, fortalecen la creencia en la exactitud y unidad esencial de toda la estructura.

---

<sup>25</sup> ECHENIQUE, I: "Matemáticas: resolución de problemas". Navarra: Departamento de Educación.2006 p. 122



## CAPÍTULO III

### APRENDIZAJES ESCOLARES

#### 3.1 EDUCACIÓN

“La educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores”.<sup>26</sup>

De acuerdo a las palabras de la cita anterior el proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo.

En el caso de los niños, la educación busca fomentar el proceso de estructuración del pensamiento y de las formas de expresión. Ayuda en el proceso madurativo sensorio-motor y estimula la integración y la convivencia grupal.

La educación formal o escolar, por su parte, consiste en la presentación sistemática de ideas, hechos y técnicas a los estudiantes. Una persona ejerce una influencia ordenada y voluntaria sobre otra, con la intención de formarle. Así, el sistema escolar es la forma en que una sociedad transmite y conserva su existencia colectiva entre las nuevas generaciones.

Por otra parte, cabe destacar que la sociedad moderna otorga particular importancia al concepto de educación permanente o continua, que establece que el proceso educativo no se limita a la niñez y juventud, sino que el ser humano debe adquirir conocimientos a lo largo de toda su vida.

Dentro del campo de la educación, otro aspecto clave es la evaluación, que presenta los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje. La evaluación contribuye a mejorar la educación y, en cierta forma, nunca se termina, ya que cada actividad que realiza un individuo es sometida a análisis para determinar si consiguió lo buscado.

---

<sup>26</sup> Diccionario virtual 2012 (<http://definicion.de/educacion/>)

Al nivel de la educación escolar, le corresponde atender al niño en forma integral y adecuada a su desarrollo tomando en cuenta los aspectos físico, psicomotor, cognitivo, socioemocional y del lenguaje, así como también estar centrada en los intereses y necesidades del niño (Ministerio de Educación, 2006).<sup>27</sup> Es en este nivel propicia la estimulación de los aprendizajes básicos que le van a permitir al niño enfrentarse como ciudadano a una sociedad cambiante y exigente.

Entre las funciones que debe cumplir el docente están las de proveer un ambiente de aprendizaje eficaz tomando en cuenta la naturaleza de quien aprende, fomentando en todo momento el aprendizaje activo, que el niño aprenda a través de su actividad, describiendo y resolviendo problemas reales, explorando su ambiente, curioseando y manipulando los objetos que le rodean.

Las bases pedagógicas en donde se sustenta la educación básica y en consecuencia la enseñanza de las operaciones del pensamiento, revisten carácter de importancia ya que permiten conocer y comprender las etapas del desarrollo del niño de este nivel.

De lo anteriormente expuesto se afirma que la educación básica debe tomar en cuenta el desarrollo evolutivo del niño, considerar las diferencias individuales, planificar actividades basadas en los intereses y necesidades del niño, considerarlo como un ser activo en la construcción del conocimiento y propiciar un ambiente para que se lleve a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de múltiples y variadas actividades, en un horario flexible donde sea el niño precisamente el centro del proceso.

Es importante reafirmar que la función de la escuela no es solamente la de transmisión de conocimientos, sino que debe crear las condiciones adecuadas para facilitar la construcción del conocimiento matemático, entre otros.

Las bases pedagógicas sobre las cuales se fundamenta la educación básica y por lo tanto sirven de marco a este estudio, tienen que ver con una concepción sistémica e interactiva en la cual el niño construye el conocimiento a través de su interacción con otros niños, con los adultos y con el entorno de su comunidad. El otro basamento

---

<sup>27</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN: La educación y el desarrollo del niño. Folleto informativo. 2006. p.2

consiste en una concepción pedagógica basada en el desarrollo integral del niño y en sus características, intereses y necesidades. Además, una pedagogía orientadora y flexible que no se convierta en una prescripción de tareas, y que se destaque por fomentar la comunicación y el desarrollo moral en la formación integral del niño.

### 3.2 CONSTRUCTIVISMO

Otra de las teorías sobre las cuales se fundamenta este estudio es la teoría constructivista, predominante en las investigaciones de la década de los noventa. En la actualidad, la teoría constructivista ha generado un movimiento intelectual de explicaciones científicas a las situaciones de aprendizaje del estudiante. “El constructivismo es una forma o tal vez una extensión del boom cognoscitiva, y que se puede allí buscar lineamientos que ayuden a entender más el enfoque”.<sup>28</sup>

El constructivismo que retoma las ideas de Piaget a partir de la concepción del aprendiz como un participante activo de su proceso, surge ante el rechazo del enfoque tradicional de "educación bancaria" que se desarrollará por varias décadas en la educación.

“El enfoque constructivista plantea que el individuo es una construcción propia que se va generando a través de la interacción entre su disposición interna y el ambiente que lo rodea. Para este enfoque, el aprendizaje por lo tanto no es sólo cuestión de transmisión, internalización y acumulación de conocimientos, como han explicado diversas teorías de aprendizaje”.<sup>29</sup>

De acuerdo al enfoque constructivista se determina como uno de los enfoques pedagógicos más utilizados en los últimos años, además se establece que el constructivismo busca motivar al niño y niña a construir su propio conocimiento y por ende el conocimiento el niño lo aprende con tan solo la orientación del maestro.

Más bien, el aprendizaje para el constructivismo es un proceso activo que parte del estudiante al construir su conocimiento sobre la base de su experiencia y de la información que recibe. Dentro del marco amplio de investigaciones realizadas en supuestos constructivistas, Brenson (1996) expone experiencias con metodologías de

---

<sup>28</sup> ZUBIRÍA, Julian: Modelos pedagógicos, 2000 p. 127

<sup>29</sup> [www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/.../constructivismo.htm](http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/.../constructivismo.htm)

enseñanza a diferentes niveles del sistema educativo que incluyen procesos como "descubrir", "ensayar", "vivenciar", "reflexionar", "integrar" y "visualizar".<sup>30</sup>

Del análisis del texto anterior se determina que desde la teoría constructivista aplicada a la educación, el aprendizaje es un proceso interactivo y constructivo. Esto significa por una parte, que el aprendizaje es el logro de los conocimientos y no sólo su adquisición; por otra parte, en el aprendizaje está implicada la negociación como evaluación, rectificación, contrastación de un aprendizaje construido mediante la interacción.

Es por ello que interacción constructiva denotaría un proceso en el cual a partir de la participación de los sujetos y de la negociación dada entre ellos, se logra construir conocimientos. Por ende, es un proceso que promueve e incita a la búsqueda, la creatividad, la duda y la deliberación.

El nuevo paradigma de enseñanza declarado en la Reforma Curricular propicia la búsqueda de experiencias e investigaciones realizadas en el marco de las teorías cognitivas y específicamente constructivistas para dar sentido teórico al propósito de describir cómo se apropia el niño de preescolar de las operaciones del pensamiento, así como para descubrir cómo las construye y aplica en las situaciones que enfrenta en su entorno.

### **3.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

A lo largo de la historia de la psicología, el estudio de la Matemática se ha realizado desde perspectivas diferentes, a veces enfrentadas, subsidiarias de la concepción del aprendizaje en la que se apoyan. Ya en el período inicial de la psicología científica se produjo un enfrentamiento entre los partidarios de un aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales basado en la práctica y el ejercicio y los que defendían que era necesario aprender unos conceptos y una forma de razonar antes de pasar a la práctica y que su enseñanza, por tanto se debía centrar principalmente en la significación o en la comprensión de los conceptos.

---

<sup>30</sup>BRENSON: Pensamiento lógico matemático en la infancia. 1996 p.56

Émile Durkheim lo aclaraba de la siguiente manera "la educación común es función del estado social; pues cada sociedad busca realizar en sus miembros, por vía de la educación, un ideal que le es propio" <sup>31</sup>

“En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los estudiantes comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio”<sup>32</sup>.

De acuerdo a las palabras de Lizcano el proceso de orientación del aprendizaje posibilita que el niño amplíe su estructura cognitiva para comprender proporciones y conceptos; y con ello el maestro podrá orientar el aprendizaje de mejor manera.

Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la Psicología Educativa a un solo principio, enunciaría éste: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el estudiante ya sabe. Averíguese esto, y enséñese consecuentemente".<sup>33</sup>

Los datos de Ausubel definen la importancia de la Psicología en el desarrollo del aprendizaje, y con ello se determina la necesidad de que el aprendizaje sea significativo para los niños para ser comprendido y entendido.

La Teoría del aprendizaje de Thorndike es de tipo asociacionista, y su ley del efecto fue muy influyente en el diseño del currículo de la matemática elemental en la primera mitad del siglo XX. Las teorías conductistas propugnaron un aprendizaje pasivo, producido por la repetición de asociaciones estímulo-respuesta y una acumulación de partes aisladas, que implicaba una masiva utilización de la práctica y del refuerzo en tareas memorísticas, sin que se viera necesario conocer los principios

---

<sup>31</sup> DURKHEIM, Émile: Educación y pedagogía. Ensayos y controversias. (2000) p.21.

<sup>32</sup> LIZCANO, Gloria: El constructivismo en el aula, 2008. p. 42.

<sup>33</sup> Ídem.

subyacentes a esta práctica ni proporcionar una explicación general sobre la estructura de los conocimientos a aprender.

A estas teorías se opuso Browell, que defendía la necesidad de un aprendizaje significativo de la Matemática cuyo principal objetivo debía ser el cultivo de la comprensión y no los procedimientos mecánicos del cálculo.

El "Aprendizaje Significativo", propuesto por Ausubel es entendido musicalmente como el proceso activo y complejo que vive el ser humano al apropiarse información que le provee su entorno. Comporta una actividad interna por cuanto la persona asimila y acomoda la nueva información dentro de las estructuras mentales ya construidas, modificando lo que ya posee con la nueva información que recibe. Es así como la información se convierte en conocimiento.<sup>34</sup>

De acuerdo a las palabras de Ausubel los procesos educativos deficientes solo informan, porque no permiten al aprendiz incorporar estos elementos a sus teorías personales acerca del mundo, y en ese sentido no se da el paso necesario de la información al conocimiento

Es importante también tomar en cuenta las palabras de Piaget, reaccionó también contra los postulados asociacionistas, y estudió las operaciones lógicas que subyacen a muchas de las actividades Matemáticas básicas a las que consideró prerequisites para la comprensión del número y de la medida.

Además no le preocupaban los problemas de aprendizaje de la Matemática, muchas de sus aportaciones siguen vigentes en la enseñanza elemental y constituyen un legado que se ha incorporado al mundo educativo de manera consustancial. Sin embargo, su afirmación de que las operaciones lógicas son un prerequisite para construir los conceptos numéricos y aritméticos ha sido contestada desde planteamientos más recientes que defienden un modelo de integración de habilidades, donde son importantes tanto el desarrollo de los aspectos numéricos como los lógicos.

Otros autores como Ausubel, Bruner, Gagné y Vygotsky, también se preocuparon por el aprendizaje de la matemática y por desentrañar que es lo que hacen realmente

---

<sup>34</sup> GONZALES, María Elena: Didáctica de la matemática, 2005. p. 45.

los niños cuando llevan a cabo una actividad matemática, abandonando el estrecho marco de la conducta observable para considerar cognitivos internos.

En definitiva y como resumen, lo que interesa no es el resultado final de la conducta sino los mecanismos cognitivos que utiliza la persona para llevar a cabo esa conducta y el análisis de los posibles errores en la ejecución de una tarea.

### **3.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

El aprendizaje significativo es un aprendizaje con sentido. Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje. El profesor se convierte sólo en el mediador en este proceso, los estudiantes participan en lo que aprenden; pero para lograr esta participación se deben crear estrategias que permitan que el estudiante se halle dispuesto y motivado para aprender.

Uno de los tipos de aprendizaje significativo son las representaciones, en este sentido el mapa conceptual puede considerarse una herramienta o estrategia de apoyo para el aprendizaje significativo.

### **3.3.2 CONDICIONES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

De acuerdo con la teoría del aprendizaje significativo para que se puedan dar aprendizajes de este tipo se requiere que se cumplan tres condiciones:

- a) Significatividad lógica del material:** se refiere a la estructura interna organizada (cohesión del contenido) que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados.

“Para que un contenido sea lógicamente significativo se requiere una serie de matizaciones que afectan a: definiciones y lenguaje (precisión y consistencia -ausencia de ambigüedad-, definiciones de nuevos términos antes de ser utilizados y adecuado manejo del lenguaje), datos empíricos y analogías (justificación de su uso desde

el punto de vista evolutivo, cuando son útiles para adquirir nuevos significados, cuando son útiles para aclarar significados pre-existentes), enfoque crítico (estimulación del análisis y la reflexión, estimulación de la formulación autónoma -vocabulario, conceptos, estructura conceptual-) y epistemología (consideración de los supuestos epistemológicos de cada disciplina -problemas generales de causalidad, categorización, investigación y mediación-, consideración de la estrategia distintiva de aprendizaje que se corresponde con sus contenidos particulares)”.<sup>35</sup>

La cita anterior determina que el enfoque crítico ayuda a definir con precisión datos empíricos y analógicos, estimulando el análisis y la reflexión; así como la búsqueda de la categorización dentro del lenguaje.

- b) Significatividad psicológica del material:** se refiere a que puedan establecerse relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos. Es relativo del alumno que aprende y depende de sus relaciones anteriores. Este punto es altamente crucial porque como señaló Piaget el aprendizaje está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo del alumno y a su vez, como observó Vigotsky, el aprendizaje es un motor del desarrollo cognitivo. En consecuencia, resulta extremadamente difícil separar desarrollo cognitivo de aprendizaje, sin olvidar que el punto central es el que el aprendizaje es un proceso constructivo interno y en este sentido debería plantearse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer tal proceso.
- c) Motivación:** debe existir además una disposición subjetiva, una actitud favorable para el aprendizaje por parte del estudiante. Debe tenerse presente que la motivación es tanto un efecto como una causa del aprendizaje.

En suma, que para que se dé el aprendizaje significativo no es suficiente solamente con que el alumno quiera aprender es necesario que pueda aprender para lo cual los contenidos o material ha de tener significación lógica y psicológica.

---

<sup>35</sup> CISNEROS, César; TENSJBM C. Aprendizaje significativo. 2005. p.6



### 3.4 ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

“La escuela es el lugar donde no solo se enseña al alumno, sino también se educa, es por esto que tanto los docentes como los alumnos tienen diferentes formas de enseñar y aprender nuevos temas”<sup>36</sup>. Sin embargo se preguntaran si ¿hay alguna forma de enseñanza? Para aplicar estos conocimientos y si las hay ¿depende mucho la forma de enseñanza con el aprendizaje del alumno? Y si es así ¿Cuáles son las formas de enseñanza y aprendizaje que se presentan en la educación básica? Como bien sabemos la ideología de las personas a lo largo del tiempo cambian así que se preguntaran si ¿actualmente se siguen aplicando estas formas de enseñanza? Y como último punto abordaremos ¿si se puede denominar alguna forma de enseñanza como la mejor? Así pues abordaremos este tema que nos deja muchas variantes para resolver.

El suponer que los seres humanos comprenden y logran expresarse a otras mentes con mucha naturalidad y facilidad es sumamente erróneo. Cada persona entiende y comprende de diferente manera al igual que cada docente enseña conforme a sus necesidades y sus habilidades, por tal motivo que si existen diversos tipos de enseñanza. Claro está que esto no acaba aquí, ya que cada maestro tiene su habilidad para enseñar, también, cada alumno aprende de distinta manera y a diferente tiempo.

“No solo existen diferentes tipos de enseñanza, sino, también varias pedagogías de uso común en la educación básica. Se necesita conocer mucho más acerca de esta diversidad si queremos apreciar la relación entre la psicología y las pedagogías de uso común en los diferentes entornos naturales”<sup>37</sup>.

De la cita anterior se define que cada forma de enseñar y de aprender varía conforme al tiempo y las necesidades del contexto donde se trabaja. En algunas ocasiones nos encontramos con maestros que solamente enseñan por imitación o por exposición didáctica, pretendiendo así la forma más adecuada para que el alumno aprenda.

---

<sup>36</sup> SALAS, Graciela: Enseñanza aprendizaje; Cuba. 2006. p. 49.

<sup>37</sup> <http://www.buenastareas.com/ensayos/Las-Formas-De-Ense%C3%B1anza-y-aprendizaje/417232.html>

### **3.4.1 FORMAS DE LOGRAR UNA ADECUADA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

“En el proceso de enseñanza-aprendizaje, la distancia entre las dos situaciones (A y B) es el proceso de enseñanza-aprendizaje, que debe ser cubierto por el grupo educativo (Profesores-alumnos) hasta lograr la **solución** del problema, que es el cambio de comportamiento del alumno”.<sup>38</sup>

De acuerdo a las palabras de la cita anterior el proceso enseñanza aprendizaje depende de la relación de correspondencia entre estudiantes y maestros así como del clima escolar.

- **Conocer realmente la situación del alumno**

Normalmente suponemos lo que el alumno sabe, es y hace, fijándonos en su titulación académica, o en el hecho de estar en un grupo donde la mayoría son de una forma determinada.

No es suficiente suponer cuáles son las habilidades o conductas que posee el alumno por tener una carrera o una profesión. Se requiere conocer las conductas y capacidades que el alumno posee realmente, ya que los objetivos del aprendizaje, se fijan a partir de ellos. Cuanto mayor y más precisa sea el conocimiento más acertado van a ser, indudablemente, las decisiones que se toman durante el proceso de aprendizaje.

- **Conocer lo que se quiere lograr del alumno**

“La primera actividad de quien programa la acción educativa directa, sea el profesor, o un equipo, debe ser la de convertir las metas imprecisas en conductas observables y evaluables”.<sup>39</sup> Por varias razones: Porque es la única posibilidad de medir la distancia

---

<sup>38</sup> <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0014procesoaprendizaje.htm>

<sup>39</sup>Idem.

que debemos cubrir entre lo que el alumno es y lo que debe ser, porque hace posible organizar sistemáticamente los aprendizajes facilitando la formulación de objetivos y porque es así como una vez realizado el proceso de aprendizaje, podemos observar como éste se produjo realmente, y en qué medida.

- **Ordenar secuencialmente los objetivos**

Una vez definidas las distintas conductas que tiene que lograr el alumno, la siguiente actividad fundamental, es ordenarlas secuencialmente, en vistas a un aprendizaje lógico en el espacio y en el tiempo.

- **Formular correctamente los objetivos**

Con los dos elementos anteriores claramente definidos, es posible formular los objetivos. Esto es imprescindible para llevar adelante la programación de un proceso de aprendizaje: Porque nos obliga a fijar claramente la conducta final en términos operativos. Porque el alumno puede conocer lo que se espera de él, lo cual es elemento motivador y centra en gran medida su esfuerzo. Porque es la única forma de que el profesor y el alumno puedan en cualquier momento observar y evaluar los logros obtenidos y en qué fase del proceso de aprendizaje se encuentran.

- **Cómo organizar el proceso de aprendizaje**

El que programa parte de la realidad que le rodea, con ella cuenta y en ella se basa. No puede programarse sin tener claros los recursos económicos, medios, elemento humano, espacios y tiempos de los que se dispone. Más arriba hablábamos también del momento en que se encontraba el alumno, como dato fundamental.

Hay que formar el grupo óptimo para cada tipo de actividad. Puede ser que el número ideal varíe de un objetivo a otro. Habrá actividades que requieran un tratamiento de grupo grande, o de grupo de trabajo, o individual.

### **3.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE TRABAJO**

“Durante el proceso de aprendizaje se pueden usar diversas técnicas y métodos de enseñanza. Ocurre que muchas veces estos métodos son usados de una forma empírica sin una mayor profundización y usándose en ocasiones de modo

incompleto”.<sup>40</sup> De acuerdo a la cita ocurre muchas veces por desconocimiento y falta de formación al respecto, de ahí que es de vital importancia estudiar, analizar y poner en práctica los diferentes conceptos, teorías al respecto y metodologías desarrolladas para el logro del objetivo último: un alto nivel educativo en los procesos de formación del niño, el joven bachiller y el profesional universitario.

Por medio de este trabajo se busca satisfacer el conocimiento y aprendizaje de los diferentes métodos y técnicas de enseñanza, la organización de acuerdo a las actividades desarrolladas en clase y la búsqueda permanente del mejoramiento en la calidad del aprendizaje estudiando los métodos de enseñanza individual y socializada y así como las más de veinte técnicas de enseñanza existentes y reconocidas hoy en día.

**Método** viene del latín methodus, que a su vez tiene su origen en el griego, en las palabras (meta=meta) y (hodos=camino). Por lo anterior Método quiere decir camino para llegar a un lugar determinado.

**Técnica** es la sustantivación del adjetivo técnico que tiene su origen en el griego technicus, que significa conjunto de procesos de un arte o de una fabricación. Simplificando técnica quiere decir cómo hacer algo.

La metodología de la enseñanza es una guía para el docente nunca es algo inmutable y debe buscar ante todo crear la autoeducación y la superación intelectual de educando.

### **3.5.1 CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA**

Se clasifican teniendo en cuenta criterios de acuerdo a la forma de razonamiento, coordinación de la materia, entre otros, e involucran las posiciones de los docentes, alumnos y aspectos disciplinarios y de organización escolar.

#### **3.5.1.1 Métodos más utilizados:**

##### **Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento**

Se encuentran en ésta categoría el método deductivo, inductivo, analógico

---

<sup>40</sup> <http://html.tecnicas-y-metodos-de-ensenanza.html>

### **Los métodos en cuanto a la coordinación de la materia**

Se divide en método lógico y psicológico.

### **Los métodos en cuanto a la concretización de la enseñanza**

Método simbólico verbalismo: Si todos los trabajos de la clase son ejecutados a través de la palabra. Este método se presenta a las mil maravillas para la técnica expositiva.

Método intuitivo: Cuando las clases se llevan a cabo con el constante auxilio de objetivaciones, teniendo a la vista las cosas tratadas o sus sustitutos inmediatos. (Pestalozzi). Elementos intuitivos que pueden ser utilizados: contacto directo con la cosa estudiada, experiencias, material didáctico, visitas y excursiones, recursos audiovisuales.

### **Los métodos en cuanto a la sistematización de la materia**

Están presentes el método de sistematización rígida y semirrígida y el método ocasional.

### **Los métodos en cuanto a las actividades de los alumnos**

Método Pasivo: Cuando se acentúa la actividad del profesor.

Método Activo: Cuando en el desarrollo de la clase se tiene en cuenta la participación del alumno.

### **Los métodos en cuanto a la globalización de los conocimientos**

Se maneja el método globalizado, no globalizado o especializado y uno intermedio llamado método de concentración.

### **Los métodos en cuanto a la relación entre el profesor y el alumno**

Método Individual: El destinado a la educación de un solo alumno.

Método Individualizado: Permite que cada alumno estudie de acuerdo con sus posibilidades personales.

Método Recíproco: El profesor encamina a sus alumnos para que enseñen a sus condiscípulos.

Método Colectivo: Cuando tenemos un profesor para muchos alumnos.

### **Los métodos en cuanto al trabajo del alumno**

Se puede realizar trabajo individual, colectivo y formas mixtas.

### **Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado**

Método Dogmático: Método que impone al alumno observar sin discusión lo que el profesor enseña.

Método Heurístico: Del griego heurisko= yo encuentro

### **Los métodos en cuanto al abordaje del tema de estudio**

Son dos métodos principales el analítico, que es descomponer por parte un conocimiento y el método sintético que es integrar las partes en un todo.

#### **3.5.1.2 Técnicas más utilizadas en la enseñanza de la matemática:**

Hay muchas técnicas para hacer llegar nuestro conocimiento y lograr un aprendizaje apropiado:

##### **Técnica del dictado**

Consiste en que el profesor hable pausadamente en tanto los alumnos van tomando nota de lo que él dice.

Este constituye una marcada pérdida de tiempo, ya que mientras el alumno escribe no puede reflexionar sobre lo que registra en sus notas.

Ejemplo: Dictado de cifras para que los estudiantes puedan escribir en números

##### **Técnica biográfica**

Consiste en exponer los hechos o problemas a través del relato de las vidas que participan en ellos o que contribuyen para su estudio.

**Ejemplo:** En las Matemáticas esta técnica es valiosa porque permite identificar cuando años tiene la persona a la que se le está desarrollando su biografía, sea desde época antigua, reciente actual.

##### **Técnica cronológica**

Esta técnica consiste en presentar o desenvolver los hechos en el orden y la secuencia de su aparición en el tiempo.

Esta técnica puede ser progresiva o regresiva-progresiva cuando los hechos son abordados partiendo desde el pasado hasta llegar al presente.

Regresiva cuando esos mismos hechos parten desde el presente en sentido inverso hacia el pasado.

Ejemplo: En las Matemáticas se la utiliza para definir tiempo en aspecto numérico y establecer relaciones con el futuro.

### **Técnica de las efemérides**

Efemérides se refiere a hechos importantes, personalidades y fechas significativas. Por tanto pequeños trabajos o investigaciones relativas a esas fechas pueden ayudar al aprendizaje.

Ejemplo: Ayuda a conocer hace cuántos años se desarrolló ese evento de estudio.

### **Técnica de la argumentación**

Forma de interrogatorio destinada a comprobar lo que el alumno debería saber. Requiere fundamentalmente de la participación del alumno.

Ejemplo: Es importante al niño pedirle su argumentación de los procesos que han desarrollado en algún ejercicio.

### **Técnica del diálogo**

El gran objetivo del diálogo es el de orientar al alumno para que reflexione, piense y se convenza que puede investigar valiéndose del razonamiento.

### **Técnica de la discusión**

Exige el máximo de participación de los alumnos en la elaboración de conceptos y en la elaboración misma de la clase.

Consiste en la discusión de un tema, por parte de los alumnos, bajo la dirección del profesor y requiere preparación anticipada.

### **Técnica del debate**

Propicia el análisis exhaustivo sobre un tema específico.

### **Técnica de resolución de problemas**

Técnica activa que permite que los estudiantes desarrollen su inteligencia a través de problemáticas matemáticas que resuelven numéricamente.

Ejemplo: Para la edad de los niños del cuarto año de básica: Si Juan tiene 320 y se ha gastado 45 en ropa, 23 juguetes, 12 en comida y su tío le ha fiado 86 dólares y al final del día tuvo que cancelar en el banco 120 dólares. ¿Cuánto dinero debe tener en sus manos Juan?

### **Técnica del juego**

Posibilita al niño desarrollar mediante la lúdica la suma, resta, división y multiplicación, así como otros aspectos básicos de la matemática.

Ejemplo: En un espacio de la escuela donde no esté pavimentado, aflojar la tierra para que al caminar queden las huellas; cada niño cojera un espacio para caminar cinco pasos; posteriormente el niño debe medir cuanta distancia hay entre la avanzada del pie izquierdo y la del derecho; esto permite comparar si los pasos de cada pie son uniformes.

### **Técnica combinatoria**

Ayuda a combinar el pensamiento matemático con el conocimiento de avanzada es decir para  $n$  objetos tenemos que para la primera se toma  $n$ , para la segunda  $n-1$ ... y así sucesivamente y donde no influye el orden y tenemos.

**Ejemplo:** ¿Cuántos números de tres lugares se pueden formar con las cifras 1, 2, 3 si cada cifra básica debe aparecer exactamente una vez? ¿Cuáles son?



## CAPÍTULO IV

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS

#### 4.1 LA ESTRATEGIA

“En Educación, sería el planteamiento conjunto de las directrices a seguir en cada una de las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje. El juicio del profesor es muy importante”.<sup>41</sup>

Otros términos relacionados con las estrategias metodológicas son:

**MÉTODO.-** Es un camino; un proceder ordenado e inteligente para conseguir determinado objetivo

**TÉCNICA DIDÁCTICA.-** La manera de hacer efectivo un propósito bien definido de enseñanza

**ACTIVIDADES.-** Situaciones creadas por el profesor para que la y el estudiante viva ciertas experiencias

**RECURSO DIDÁCTICO.-** Son los mediadores de la información, que interactúan con la estructura cognitiva del alumno/a, propiciando el desarrollo de sus habilidades.

De acuerdo a Vigotsky las estrategias metodológicas activas son capacidades internamente organizadas de las cuales hace uso el estudiante para guiar su propia atención, aprendizaje, recordación y pensamiento. Las estrategias metodológicas constituyen formas con las que cuenta el estudiante y el maestro para controlar los procesos de aprendizaje, así como la retención y el pensamiento.

Vigotsky dice además que la aplicación correcta de estrategias metodológicas posibilita el manejo de una serie de habilidades que permitan a la persona identificar

---

<sup>41</sup>[www.slideshare.net/.../estrategias-metodologicas](http://www.slideshare.net/.../estrategias-metodologicas) - Interacción Didáctica. 12/02/2011

una alternativa viable para superar una dificultad para la que no existan soluciones conocidas<sup>42</sup>.

Según NisbetSchuckermith (1987) estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinar y aplicar las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernal (1990) que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas.

“Frente a los desafíos por mejorar los aprendizajes, se hace perentorio que el docente se encuentre armado de herramientas metodológicas capaces de gestar un genuino aprovechamiento de cada una de las instancias proclives al desarrollo autónomo del estudiante, tanto en la esfera personal como colectiva”<sup>43</sup>.

De acuerdo a las palabras de la cita para lograr mayores y mejores aprendizajes se deben privilegiar los caminos, vale decir, las estrategias metodológicas que revisten las características de un plan, un plan que llevado al ámbito de los aprendizajes, se convierte en un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos, afectivos y psicomotores.

## **4.2 ESTRATEGIAS DINÁMICAS**

Otra clasificación valiosa puede ser desarrollada a partir de los procesos cognitivos que las estrategias facilitan para promover mejores aprendizajes (véase Cooper 1990, Díaz Barriga 1993; kiwra, 1991; Mayer, 1984; westfarmer y Wolff, 1991).

---

<sup>42</sup>GUDIÑO, Carlos: La matemática y el aprendizaje significativo. 2007. p. 138

<sup>43</sup>[www.slideshare.net/.../estrategias-metodológicas](http://www.slideshare.net/.../estrategias-metodológicas). p. 3. 19/02/2011

### **Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los alumnos.**

Son aquellas estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existan. En este grupo podemos incluir también a aquellas otras que se concentran en el esclarecimiento de las intenciones educativas que el profesor pretende lograr al término del ciclo o situación educativa

### **Estrategias para orientar la atención de los alumnos.**

Tales estrategias son aquellos recursos que el profesor o el diseñador utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante una sesión, discurso o texto. Los procesos de atención selectiva son actividades fundamentales para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje. En este sentido, deben proponerse preferentemente como estrategias de tipo construccional, dado que pueden aplicarse de manera continua para indicar a los alumnos sobre qué puntos, conceptos o ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje. Algunas estrategias que pueden incluirse en este rubro son las siguientes: las preguntas insertadas, el uso de pistas o claves para explotar distintos índices estructurales del discurso -ya sea oral o escrito-, y el uso de ilustraciones.

### **Estrategias para organizar la información que se ha de aprender**

Tales estrategias permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita. Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender, como ya hemos visto, mejora su Significatividad lógica, y en consciencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos. Mayer (1984) se ha referido a este asunto de la organización entre las partes constitutivas del material que se ha de aprender denominándolo: construcción de “conexiones internas”

“Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ellas a las representaciones lingüísticas, como resúmenes o cuadros sinópticos”.<sup>44</sup>

### **Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender**

Son aquellas estrategias destinadas a crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. De acuerdo con Mayer (ob.cit.), a este proceso de integración entre lo “previo” y lo “nuevo” se le denomina: construcción de “conexiones externas”.

Por las razones señaladas, se recomienda utilizar tales estrategias antes o durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son la inspiración ausubeliana: los organizadores previos (comparativos y expositivos) y las analogías.

Las distintas estrategias de enseñanza que hemos descrito pueden usarse simultáneamente e incluso es posible hacer algunos híbridos, según el profesor lo considere necesario. El uso de las estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices (por ejemplo, nivel de desarrollo, conocimientos previos, etcétera). Procedamos a revisar con cierto grado de detalle cada una de las estrategias de enseñanza presentadas.

## **4.3 ESTRATEGIAS ACTIVAS PARA LA MATEMÁTICA**

### **4.3.1 ESTRATEGIA DE OPERACIONES BÁSICAS**

---

<sup>44</sup> SANTOS, José: Estrategias educativas. 2008. p. 145.

La enseñanza de la matemática no puede basarse simplemente en la ejercitación y memorización de procedimientos y fórmulas. Sino que debe concebirse como parte de la vida cotidiana del niño a través del planteo de juegos y de problemas que se den diariamente (calcular el dinero de las compras, hallar la proporción de cantidad de ingredientes para hacer dos tortas, verificar y controlar el tiempo en alguna tarea, etc.).

#### **4.3.1.1 Juego para las tablas de multiplicar, (adaptación para sumas, restas y división)**

##### **Objetivo:**

- Introducir al niño en el conocimiento de las tablas de multiplicar.

##### **Año de Ed. Básica:**

- Tercer año de Primaria (con adaptaciones) y también puede ser usadas en cuarto año para reafirmar ese conocimiento.

##### **Recursos:**

- Botellas de plástico con sus tapitas
- Tijeras
- Cinta pato
- Marcador o rotulador

##### **Instrucciones de elaboración:**

1. Seleccionar botellas de plástico de dos litros y  $\frac{1}{2}$  y señalarlas todas por la mitad para que sean recortadas a la misma altura.
2. Recortar con tijera todas las botellas por el área señalada.
3. Colocar y pegar la parte de abajo (recortada) de 5 botellas con cinta pato o cosiendo con aguja e hilo.
4. Repetir el procedimiento anterior 5 veces para formar 5 filas.
5. Juntar esas 5 filas de bases de botellas pegadas formando así un cuadrado.

6. Marcar con un rotulador las primeras filas con un 1, las segundas filas con un 2, las terceras con un 3 y así hasta llegar a la fila cinco.
7. Poner las tapitas de las botellas en una bolsita.

**Nombre del Juego:**

- Tapitas al blanco

**Objetivo del Juego:**

- Embocar las tapitas de las botellas en el cuadrado formado, tratando de hacer la mayor cantidad de puntos dependiendo de la fila en la cual se le logre acertar.

**¿Cómo jugar?**

1. Forman grupos para comenzar a jugar.
2. Cada grupo pasa por turnos y forma una fila que esté enfrente y a una distancia de 2 metros o más del cuadrado construido por las bases de botellas.
3. El niño de adelante de la fila comienza, agarra unas 5 tapitas y las tira con el objetivo de embocar en dicho cuadrado.
4. Calcular el puntaje según las tapitas, por ejemplo: si tiene dos tapitas en la fila 2 tendrá que hallar cuánto es  $2 \times 2 = 4$ , y en cambio si tiene 3 tapitas acertadas en la fila tres hará  $3 \times 3 = 9$  y después también si tiene en diferentes filas deberá sumar los resultados para llegar al total de puntos.
5. Así se repite el mismo procedimiento con todos los grupos.
6. Ganan todos porque se trata de aprender las tablas de una manera divertida.

**4.3.1.2 Ordenamiento entre objetos y números**

**Objetivo**

Resolver problemas de representación e interpretación de gráficos de situaciones cotidianas, a partir del estudio de plano cartesiano y pares ordenados, con independencia, creatividad y ajuste a la realidad contextual.

**Clase:**

- Tercero y Cuarto año de Primaria (adaptado)

**Recursos:**

- Ejemplos de problemas básico
- Hojas de papel y lápiz

**Instrucciones de elaboración:**

- Generar sucesiones con números enteros
- Determinar series numéricas
- Reconocer pares ordenados con enteros y ubicarlos en el plano cartesiano.

**Pasos a seguir**

- a) Primero trabajar en lo relativo a los números enteros, así se podrá aplicarlos a los pares ordenados, ampliando de este modo el sistema de ejes coordenados a todos los cuadrantes.
- b) Antes de iniciar con la ubicación de pares ordenados con enteros en el sistema de ejes coordenados, es necesario analizar los signos de las abscisas y de las ordenadas en función del cuadrante en el cual se los quiere ubicar.
- c) El establecer la relación entre los signos de las coordenadas y el cuadrante en el cual se ubican, es una comprensión muy necesaria e importante que se aplicará posteriormente al trabajar en funciones y en las razones trigonométricas.
- d) Una vez que el estudiante entienda esta relación, la ubicación en el plano cartesiano de pares ordenados con números enteros y más adelante con números reales, no presentará mayores dificultades, al contrario, será una etapa fundamental en el aprendizaje de funciones y de sus variaciones.

### **4.3.1.3 Recreación numérica**

#### **Objetivo**

Resolver problemas de representación e interpretación de gráficos de situaciones cotidianas, a partir del estudio de plano cartesiano y pares ordenados, con independencia, creatividad y ajuste a la realidad contextual.

#### **Clase:**

- Tercero y Cuarto año de Primaria (adaptado)

#### **Recursos:**

- Ejemplos de problemas básico
- Hojas de papel y lápiz

#### **Instrucciones de elaboración:**

- Leer y escribir números enteros
- Ordenar y comparar números enteros racionales fraccionarios y decimales positivos
- Ubicar números enteros racionales, fraccionarios y decimales positivos en la recta numérica
- Simplificar expresiones con números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos con la aplicación de las operaciones básicas.
- Resolver las cuatro operaciones de forma independiente con números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos.
- Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos
- Simplificar expresiones de números enteros, racionales fraccionarios y decimales positivos con la aplicación de las reglas de potenciación y de radicación.



### **Pasos a seguir**

- Conceptualizar términos de números, conjuntos.
- Hacer la representación del conjunto de los enteros en la recta numérica.
- Introducir el tema directamente conectado con el entorno y con estas vivencias
- Ejercicios prácticos con juegos de números, domino, fichas, tarjetas u otros.

## **4.3.2 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE GEOMETRÍA**

### **4.3.2.1 Armar y desarmar**

#### **Objetivo:**

- Construir figuras geométricas con legos.

#### **Clase:**

- Tercero y Cuarto año de Primaria (adaptado)

#### **Recursos:**

- Fotocopias con imágenes de figuras geométricas
- Buena cantidad de legos de diferentes formas, tamaños y colores.

#### **Instrucciones de elaboración:**

1. Mirar la fotografía o gráfico de la figuras geométrica
2. Seleccionar los legos a utilizar.
3. Armar la figura geométrica.
4. Medir el tiempo y la forma correcta de la figura geométrica.

#### **Nombre del Juego:**

- Armar y desarmar

**Objetivo del Juego:**

- Recordar las figuras geométricas, construirlas y explicar en el aula los lados, la forma y el color que seleccionaron.

**¿Cómo jugar?**

1. El profesora dará 10 minutos para armar la figura geométrica
2. Los tres primeros niños o niñas que terminen de armar serán los ganadores del juego.
3. Seguir el juego hasta completar cuatro figuras geométricas (cuadrado, triángulo, rectángulo y círculo).
4. Los niños que perdieron el juego serán quienes realicen la explicación de cada figura geométrica.

**4.3.2.2 Figuras geométricas con origami****Objetivo:**

- Aplicar las figuras geométricas en el origami.

**Clase:**

- Tercero y Cuarto año de Primaria (adaptado)

**Recursos:**

- Ejemplos de origami
- Hojas de papel

**Instrucciones de elaboración:**

1. Mirar el ejemplo del origami
2. Observar cómo la maestra elabora el origami.
3. Identificar las figuras geométricas que se encuentran en el ejemplo.
4. Elaborar el origami siguiendo las instrucciones del maestro.

**Nombre del Juego:**

- Origami

**Objetivo del Juego:**

- Aplicar las figuras geométricas, en la formación de diversos ejemplos de origami.
- Reconoce el volumen del cuerpo.
- Busca las distintas posibilidades de valores que pueden tomar la altura y el área de la base.
- Utiliza la fórmula.
- Analiza el proceso empleado.
- Entrega resultados correctos para las dimensiones de los cuerpos.
- Argumenta su resultado de forma razonable.

**¿Cómo desarrollarlo?**

5. El profesor dará la explicación de elaborar el Origami
6. Entregará las hojas a los niños.
7. Se elaborará en el Origami.
8. Presentar el trabajo a todos los niños.

**4.3.2.3 Juego para identificar polígonos****Objetivo:**

- Reconocer las características de los polígonos.

**Clase:**

- Tercero, Cuarto o Quinto año de Primaria (adaptado)

**Recursos:**

- fotocopias con imágenes de diferentes polígonos (algunos se pueden repetir)

- Cartoncitos con características de los diferentes polígonos que aparecen en las fotocopias.

**Instrucciones de elaboración:**

1. Calcar o trazar distintos polígonos en 10 hojas diferentes (así no les toca a todos los alumnos los mismos tipos de figuras)
2. Sacar fotocopias según la cantidad de alumnos de la clase.
3. Hacer 20 cartoncitos con características escritas de las figuras que calcamos o trazamos.
4. Colocar los cartones en una bolsa no transparente.

**Nombre del Juego:**

- Lotería de polígonos

**Objetivo del Juego:**

- Encontrar e ir tachando en la fotocopia todas las figuras que correspondan con la característica nombrada hasta llegar a tener el cartón lleno (es decir todas los polígonos tachados).

**¿Cómo jugar?**

1. El docentes va sacando al azar un cartoncito de la bolsa
2. Lee la característica que está escrita en el mismo. Por ejemplo: polígonos con 3 lados iguales.
3. Los alumnos se fijan en su fotocopia y tachan o marcan aquella/s figura/s que cumplan con dicha característica.
4. Se repite el mismo procedimiento hasta que uno o varios alumnos hayan llegado a tachar todas las figuras de la fotocopia.
5. Verifican que haya estado todo correcto.
6. Puede haber uno o varios ganadores.

### **4.3.3 ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Para resolver problemas no existen fórmulas mágicas; no hay un conjunto de procedimientos o métodos que aplicándolos lleven necesariamente a la resolución del problema.

#### **4.3.3.1 Aprendo y resuelvo**

##### **Objetivo**

Resolver problemas aplicando bases Matemáticas de suma, resta, multiplicación.

##### **Clase:**

- Tercero y Cuarto año de Primaria (adaptado)

##### **Recursos:**

- Ejemplos de problemas básico
- Hojas de papel y lápiz

##### **Instrucciones de elaboración:**

Las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema son:

#### **1) Comprender el problema**

Es de una importancia fundamental. Es más, es la tarea más difícil. Es necesario seguir las siguientes estrategias:

- Se debe leer el enunciado despacio.
- ¿Cuáles son los datos? (lo que conocemos)
- ¿Cuáles son las incógnitas? (lo que buscamos)
- Hay que tratar de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas.
- Si se puede, se debe hacer un esquema o dibujo de la situación.

## 2) Trazar un plan para resolverlo

Hay que plantearla de una manera flexible y recursiva. Se sigue estas estrategias:

- ¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos?
- ¿Se puede plantear el problema de otra forma?
- Imaginar un problema parecido pero más sencillo.
- Suponer que el problema ya está resuelto; ¿cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

## 3) Poner en práctica el plan

También hay que plantearla de una manera flexible y recursiva. . Y tener en cuenta que el pensamiento no es lineal, que hay saltos continuos entre el diseño del plan y su puesta en práctica. Se sigue estas estrategias:

- Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos.
- ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto?
- Antes de hacer algo se debe pensar: ¿qué se consigue con esto?
- Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.
- Cuando se tropieza con alguna dificultad, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo

## 4) Comprobar los resultados

Es la más importante en la vida diaria, porque supone la confrontación con contexto del resultado obtenido por el modelo del problema que hemos realizado, y su contraste con la realidad que queríamos resolver. Las estrategias a seguir son:

- Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.
- Debemos fijarnos en la solución. ¿Parece lógicamente posible?
- ¿Se puede comprobar la solución?
- ¿Hay algún otro modo de resolver el problema?

- ¿Se puede hallar alguna otra solución?
- Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado.
- Se debe utilizar el resultado obtenido y el proceso seguido para formular y plantear nuevos problemas.

#### **4.4 PROCESOS EN EL AULA**

“El proceso didáctico en el aula conlleva a seguir una serie de acciones que en la práctica se destacan como los pasos exitosos en el proceder técnico- didáctico del docente, respecto al PEA”.<sup>45</sup>(Proceso de Enseñanza Aprendizaje).

Se han venido asimilando componentes esenciales que en la docencia son primordiales para destacar una labor efectiva y eficiente. Los elementos, momentos y principios son solo algunos de esos componentes teóricos que la didáctica determina, pero hoy conoceremos además la visión teórica de las fases del proceso didáctico.

##### **4.4.1 LAS FASES DEL PROCESO DIDÁCTICO.**

Las fases del proceso didáctico en el aula son: Motivación, presentación, desarrollo, fijación, integración, control o evaluación y rectificación.

**LA MOTIVACIÓN.-** Es la encargada de activar, mantener y dirigir la atención del alumnado. Motivación viene de MOTIVO, incentivar al alumnado a interesarse por la clase, es una de las prioridades de esta fase.

**LA PRESENTACIÓN.-** Fase que se encarga de poner en contacto al alumnado con el objeto o contenido de aprendizaje. Presentar es informar de forma ordenada y general lo que será discutido y se hace de forma global.

---

<sup>45</sup> SOLANO, Teresa: Proceso Educativo en el aula. 2008. p.78.

EL DESARROLLO.- Fase relacionado en orientar la actividad conceptual, procedimental y actitudinal del alumnado, con la intención de que logre el aprendizaje. Es la fase de interacción, es la facilitación ordenada de lo presentado

LA FIJACIÓN.- Es la aprehensión que el alumnado va asimilando del proceso ejecutado, es la adquisición significativa y permanente que el alumnado debe tener de los contenidos o temas desarrollados. Es el aprendizaje permanente.

LA INTEGRACIÓN.- Fase encargada en lograr que el alumnado adquiriera una visión global del objeto de aprendizaje, fase que permite asociar y/o relacionar el nuevo aprendizaje con otros anteriores.

CONTROL O EVALUACIÓN.- Fase consistente en determinar niveles de logro alcanzados por los estudiantes dentro del campo cognitivo, psicomotor y socio-afectivo.



## MARCO EMPÍRICO

### PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

#### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS, DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA “MANUELA CAÑIZARES” DE LA CIUDAD DE COTACACHI

##### Pregunta N° 1

1. ¿Te gusta la Matemática?

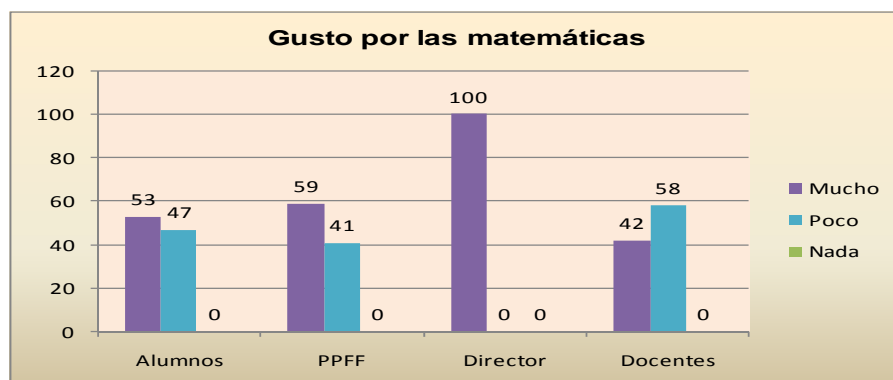
Mucho ( )  
 Poco ( )  
 Nada ( )

**TABLA 1: Porcentaje de frecuencias sobre el gusto por la Matemática**

No.	Personas Investigadas	Mucho		Poco		Nada		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Alumnos	37	53	33	47	0	0	70	100
2	PPFF	41	59	29	41	0	0	70	100
3	Director	1	100	0	0	0	0	1	100
4	Docentes	5	42	7	58	0	0	12	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



## **GRÁFICO 1: Histograma de frecuencias sobre el gusto por aprender Matemática**

### **Descripción y análisis**

De las personas encuestadas, los estudiantes expresan en un 53% que gustan de las Matemáticas, el 47% determina que les gusta poco; estos resultados definen que más de la mitad de los alumnos sí tienen aprecio a la asignatura.

El 59 % de los padres de familia encuestados determina que a sus hijos si les gusta la Matemática, y el 41% determinan que el gusto por esta asignatura es poco. De estos datos se define que los padres de familia están consientes de que a sus hijos que les gusta la matemática.

La directora encuestada expresa que a los estudiantes les gusta mucho la Matemática considerando que esta asignatura es dictada por el profesor de grado.

Contradictoramente los docentes expresan en un 58% que a los estudiantes les gusta poco la Matemática y el 42% dice que les gustan mucho. Los resultados de los maestros definen que a los niños les gustan poco las matemáticas.

En los resultados generales de esta interrogante existe una contradicción, ya que los padres de familia, estudiantes y directora expresan que a los niños del tercer año de educación básica les gusta mucho las Matemáticas; pero los maestros expresan lo contrario que el gusto por esta asignatura es poco. Lo que hace pensar que no tienen una buena comunicación en cuanto a receptividad de los gustos de los niños y principalmente de cómo responden ellos a la asignatura.

Como resultados generales se determina que existe una respuesta positiva de parte de estudiantes, padres de familia y la directora de la escuela es decir que expresan que a los niños les gusta la Matemática; a excepción de los maestros que dicen lo contrario a los niños les gusta poco la Matemática: este resultado hace pensar que los padres, niños y directora no están visualizando la realidad del aula; y el único que puede definir el gusto de los niños por la Matemática es en función del trabajo que hacen los niños, el interés que ellos tienen en sus tareas de esta asignatura.

**Pregunta N° 2**

¿Para ti es divertido aprender la Matemática?

Sí ( )

No ( )

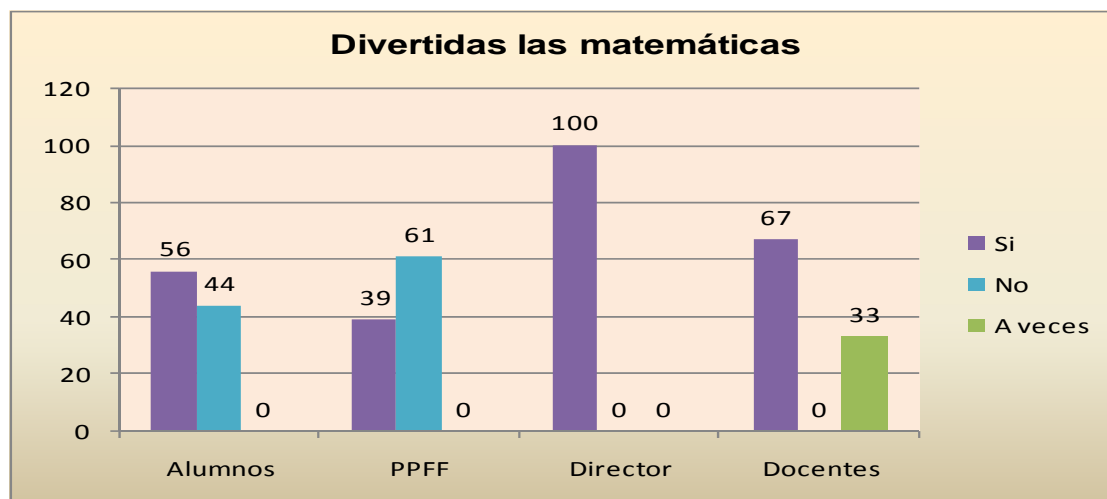
Por  
qué?.....

**TABLA 2: Porcentaje de frecuencias sobre si es divertido aprender Matemática**

No.	Personas Investigadas	Sí		No		A veces		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Alumnos	39	56	31	44	0	0	70	100
2	PPFF	27	39	43	61	0	0	70	100
3	Director	1	100	0	0	0	0	1	100
4	Docentes	8	67	0	0	4	33	12	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



**GRÁFICO 2: Histograma de frecuencias sobre si es divertido aprender Matemática**

**Descripción y análisis**

De las personas encuestadas, los alumnos indican un 56% que si son divertidas las clases de Matemáticas, el 44% dice que no lo son, esto quiere decir que más de la mitad creen que son divertidas las clases de Matemática

El 39% de los padres de familia dicen que si es divertida la asignatura para sus hijos, mientras que el 61% expresa que no es divertida las Matemáticas para los niños. De esta manera podemos indicar que los padres no son consientes de lo que piensan sus hijos por la materia.

La directora expresa que si son divertidas las clases de Matemáticas impartida por los docentes.

El 67% de docentes indican que si son divertidas las clases de Matemáticas que imparte, mientras que el 33% dice que a veces son divertidas las clases de la asignatura de Matemáticas. Estos resultados indican que hay una aproximación de opiniones por parte de los educandos y educadores.

En forma general no existen puntajes elevados que lleguen por lo menos a un 70%; se entiende entonces que a los niños no les parece divertido aprender la Matemática, aunque el puntaje de que no les gusta también es notorio en los estudiantes y padres de familia y a veces en los maestros. Este dato de alguna manera se relaciona con la pregunta anterior, donde se determina que si les gusta, pero en cambio aquí dicen que no es divertido aprenderla; esto hace pensar que aunque si les gusta la asignatura pero que el maestros no está cumpliendo con su trabajo de una enseñanza-aprendizaje divertida y dinámica.

Es importante también mencionar que en el caso de la Directora su posición es ampliamente positiva considerando que ella no se encuentra en el aula y en las clases para poder tomar una posición definitiva en el problema.

<b>ELEMENTOS INVESTIGADOS</b>	<b>CUADRO DE OPINIONES</b>
<b>NIÑOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puedo sumar y resta</li> <li>• Me gusta y aprendo los números</li> <li>• Puedo sumar, restar multiplicar y dividir</li> <li>• Es muy importante aprender</li> <li>• Es divertido</li> <li>• Me gusta y es bonito</li> <li>• Para ser inteligentes</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene dibujos y tablas</li> </ul>
<b>DOCENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda nuestra vida gira en base a la Matemática</li> <li>• No hay suficiente material didáctico</li> <li>• Así aprenden mejor</li> <li>• Se puede manipula y enseñar jugando</li> <li>• No hay contenidos que no se prestan</li> <li>• Utiliza metodología activa</li> <li>• La matemática se presta para ser divertida</li> </ul>
<b>PPFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le gusta y entiende los números</li> <li>• Es importante para que aprenda</li> <li>• Le gusta estudiar con tillos y paletas</li> <li>• Aprende a sumar y restar</li> <li>• Los números son difíciles</li> <li>• No le gusta la matemática</li> <li>• Aprende a contar</li> <li>• No entiende</li> <li>• No trabaja con cosas llamativas</li> <li>• puede contar el dinero y todo lo que vea</li> </ul>
<b>DIRECTOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprenden jugando</li> </ul>

De acuerdo a las opiniones vertidas por los investigados se establece que las matemáticas son importantes para la vida, para que se resuelva problemas, porque hay como trabajar jugando, con ilustraciones, dibujos y con una serie de objetos llamativos, a muchos les gusta cierta parte de la matemática como suma y restar

### Pregunta N° 3

¿Crees que es importante aprender la matemática?

Sí ( )

No ( )

Por qué?.....

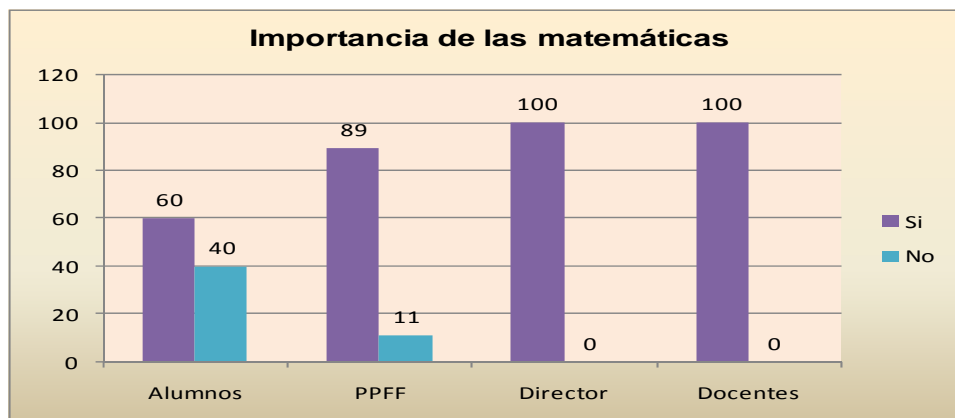
**TABLA 3: Porcentaje de frecuencias sobre la importancia de aprender Matemáticas**

No.	Personas Investigadas	Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
1	Alumnos	42	60	28	40	70	100
2	PPFF	62	89	8	11	70	100
3	Director	1	100	0	0	1	100

<b>4</b>	<b>Docentes</b>	12	100	0	0	12	100
----------	-----------------	----	-----	---	---	----	-----

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



### **GRÁFICO 3: Histograma de frecuencias sobre la importancia de aprender Matemáticas**

#### **Descripción y análisis**

Según los resultados de la encuesta el 60% de estudiantes expresan que si es importante la clase de Matemáticas para ellos, pero el 40% dice que no es importante la asignatura para ellos. Esto quiere decir que más de la mitad considera importante la materia de matemáticas.

El 89% de los padres de familia indican que sus hijos si considera importante a las matemáticas, mientras que el 11% dice que sus hijos no piensan que es importante la asignatura para ellos. Esto nos indica que más de las tres cuartas partes están de acuerdo en lo importante que es la asignatura en sus hijos.

La directora considera que si es importante la Matemática en los niños de tercer año de básica. Tomando encuesta los resultados de la encuesta el 100% de los docentes consideran que si es importante impartir la matemática a los niños de tercer año de educación básica. Dan como conclusión de que tanto como alumnos, padres de familia, directora y docentes consideran de que si es importante la Matemática en el aprendizaje.

En forma general los cuatro grupos de personas que intervinieron en la investigación definen que el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas es importante, porque como una de las ciencias básicas; su aprendizaje determina una base fundamental en la formación de los estudiantes; toda persona por lo menos debería aprender a sumar, restar, dividir y multiplicar, con esta cuatro operaciones las personas pueden defenderse dentro de cualquier ámbito en el contexto que se desenvuelvan.

<b>ELEMENTOS INVESTIGADOS</b>	<b>CUADRO DE OPINIONES</b>
<b>NIÑOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendo a sumar es muy importante</li> <li>• puedo hacer Matemática</li> <li>• puedo ayudar a los demás</li> <li>• Aprendo mucho</li> <li>• Porque no entiendo los ejercicios</li> <li>• Me gusta jugar con los números</li> <li>• Me gusta estudiar en el libro de Matemáticas</li> </ul>
<b>DOCENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante que aprenda y comprenda lo básica</li> <li>• Así aprende a resolver los problemas diarios</li> <li>• Desarrolla la capacidad intelectual y la creatividad</li> </ul>
<b>PPFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo se realiza a base de números</li> <li>• Sirve para la vida</li> <li>• Me gustaría que sea un profesionales</li> <li>• Es la base de las materias</li> <li>• Sabe cuánto tiene pagar y pedir vuelto</li> <li>• Aprende a sumar y restar</li> </ul>
<b>DIRECTOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La vida está relacionada con la Matemática</li> </ul>

Todos están consientes que sin las Matemáticas el mundo no se mueve, que de ello depende que en su vida no puedan ser estafados o robados, en algunos casos dicen en cambio que poco les agrada porque no entiende y no les sale los ejercicios, esta opinión podría deberse a la falta de trabajo de la maestra o que sus padres no ayudan en casa.

#### **Pregunta N° 4**

¿Cómo te sientes en la clase de Matemática?

Muy bien ( )  
 Bien ( )  
 Regular ( )  
 Mal ( )

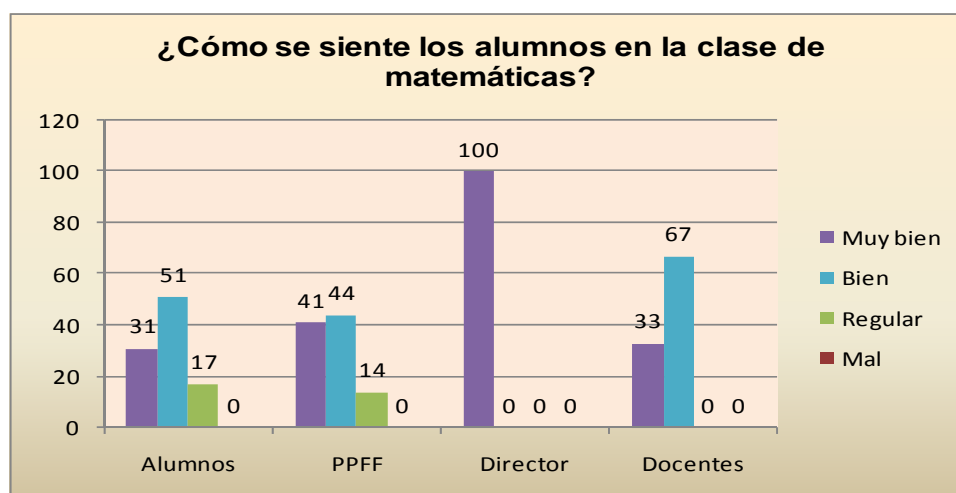
Porque?.....

**TABLA 4: Porcentaje de frecuencias sobre cómo se siente en la clase de Matemáticas**

No.	Personas Investigadas	Muy bien		Bien		Regular		Mal		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Alumnos	22	31	36	51	12	17	0	0	70	99
2	PPFF	29	41	31	44	10	14	0	0	70	99
3	Director	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
4	Docentes	4	33	8	67	0	0	0	0	12	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



**GRÁFICO 4: Histograma de frecuencias sobre cómo se siente en la clase de Matemáticas**

### Descripción y análisis

Mediante los resultados de la encuesta podemos expresar que el 31% de alumnos se sienten muy bien en la clase de Matemáticas, el 51% dice que se siente bien en la



asignatura, el 17% dice sentirse regular en la materia de Matemática. Esto nos muestra de que la mitad de los estudiantes se sienten bien en la clase de Matemáticas.

El 41% de los padres de familia encuestados indican que sus hijos se sienten muy bien en la clase de Matemáticas, el 44% expresa que los niños se sienten bien, mientras que el 14% dicen que sus hijos se sienten regular en la clase de la asignatura.

La Directora cree que los niños sienten muy bien en la clase de matemáticas impartida por los docentes.

Los resultados de la encuesta dirigida a los docentes expresa, el 33% de ellos piensan que los alumnos se sienten muy bien en la clase de matemáticas impartida por ellos, pero el 67% considera que los estudiantes se sienten bien en la clase que ellos dan de la asignatura. Dando como conclusión de que los maestros son consientes que sus alumnos se sienten bien en sus clases de matemáticas.

Los resultados de las cuatro encuestas establecen que los niños cerca de la mitad de ellos sienten bien en la clase de Matemática, la otra mitad no, lo que hace pensar en que hay que mejorar los procesos didácticos para que todos se sientan contentos en estas clases; con la diferencia de que solo la directora confirma que los estudiantes se sienten muy bien. Estas respuestas determinan que es importante subir el índice a muy bien, con la finalidad de que los estudiantes se sientan mejor en las horas de clase de Matemática. Estas resultas se relacionan y coinciden con la pregunta dos donde se los estudiantes expresan hace falta diversión en el aprendizaje de la Matemática.

<b>ELEMENTOS INVETIGADOS</b>	<b>CUADRO DE OPINIONES</b>
<b>NIÑOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego con los números</li> <li>• Es divertido</li> <li>• Aprendo mejor</li> <li>• Me siento muy bien y me gusta</li> <li>• Nos hace pasar al frente</li> <li>• Es hermoso la Matemática</li> <li>• Me molestan y me pegan</li> <li>• La maestra enseña lindo</li> </ul>

<b>DOCENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay suficiente materia didáctica</li> <li>• Se los enseña por medio de juegos</li> <li>• A los niños no les gusta mucho</li> </ul>
<b>PPFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No entiende mucho</li> <li>• No trabaja con material que les llame la atención</li> <li>• Es muy difícil</li> <li>• La profesora les enseña con paciencia</li> </ul>
<b>DIRECTOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La maestra utiliza buenas estrategias metodológicas</li> </ul>

La opinión generalizada es que se sienten bien en las clases porque les hacen jugar, es divertida, hay mucho material, les hacen participar, hay buenas estrategias de enseñanza; aunque en el caso de algunos que no se sienten bien dicen que hace falta de la enseñanza y paciencia de la profesora, que hace falta materiales, y a otros niños no les gusta la materia.

### Pregunta N° 5

¿De los lugares que tienes a continuación selecciona uno, dónde puedes aprender con mayor facilidad la matemática?

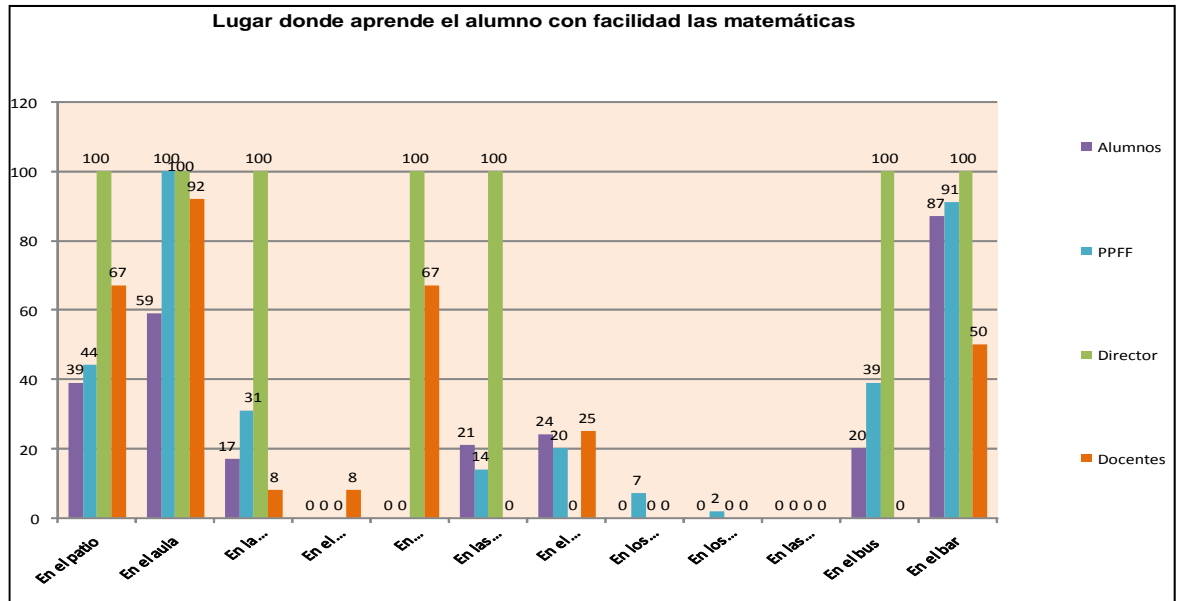
**TABLA 5: Porcentaje de frecuencias sobre los lugares con mayor facilidad para aprender las Matemáticas**

No.	Indicadores	Alumnos		PPFF		Director		Docentes	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	En el patio	27	39	31	44	1	100	8	67
2	En el aula	41	59	70	100	1	100	11	92
3	En la biblioteca	12	17	22	31	1	100	1	8
4	En el barrio	0	0	0	0	0	0	1	8
5	En contacto con los objetos	0	0	0	0	1	100	8	67
6	En las construcciones del entorno	15	21	10	14	1	100	0	0
7	En el campo	17	24	14	20	0	0	3	25
8	En los lugares turísticos	0	0	5	7	0	0	0	0

<b>9</b>	En los museos	0	0	2	2	0	0	0	0
<b>10</b>	En las iglesias	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>11</b>	En el bus	14	20	27	39	1	100	0	0
<b>12</b>	En el bar	61	87	64	91	1	100	6	50

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



**GRÁFICO 5: Histograma de frecuencias sobre los lugares con mayor facilidad para aprender las Matemáticas**

### Descripción y análisis

Considerando todos los indicadores seleccionados tenemos como resultados de la encuesta los siguientes datos, el 39% de los alumnos considera el patio el lugar donde aprende Matemáticas con facilidad, el 59% en el aula, 17% en la biblioteca, el 21% en construcciones del entorno, 24% en el campo, 20% en el bus, y 87% en el bar. Esto indica que la mayoría de los alumnos consideran un lugar fácil de aprender matemáticas es el bar pero más de la mitad de los estudiantes consideran el aula un lugar donde asimilan con facilidad las matemáticas.

El 44% de los padres de familia consideran que sus hijos aprenden fácilmente Matemáticas es en el patio; el 100% expresan que más aprenden en el aula; el 31% de los PPF dicen que también aprenden en la biblioteca, el 14% en construcciones

del entorno, 20% en el campo el 7% considera que aprende en lugares turísticos, el 2% en museos, el 39% en el bus y el 91% en el bar. Quiere decir que los padres consideran el aula y el bar son lugar lugares de fácil asimilación para las Matemáticas.

La directora considera lugar de fácil entendimiento de la Matemática al patio, aula, biblioteca, considera que ayuda el contacto con objetos, en las construcciones del entorno, en el bus y en el bar.

El 67% de los docentes consideran que sus alumnos asimilan la Matemática en el patio, el 92% en el aula, el 8% en la biblioteca y el barrio, el 67% con el contacto de objetos, el 25% en el campo y el 50% en el bar. Esto indica que la mayoría de los docentes consideran el aula, el patio, el contacto con objetos y el bar como lugares donde el estudiante podrá de mejor manera asimilas la asignatura de Matemáticas.

Definiendo una generalización de las encuestas todos coinciden en que los lugar donde se pueden aprender la Matemática con mayor facilidad es en el patio, en las construcciones del entorno, en el aula, en la relación con los objetos, en el barrio, la biblioteca, el campo, y el bar de la institución; ya que estos son espacio conocidos, significativos, familiares para el alumnos y se puede tomar cualquier ejemplo para contar, suman restar, dividir o multiplicar. Esto da a entender que quieren aprender las matemáticas fuera de las aulas.

### **Pregunta N° 6**

¿Cuál de las formas usas más para aprender Matemática?

- Jugando ( )
- Investigando ( )
- Haciendo ejercicios en el texto ( )
- Utilizando materiales concretos ( )
- Resolviendo problemas ( )

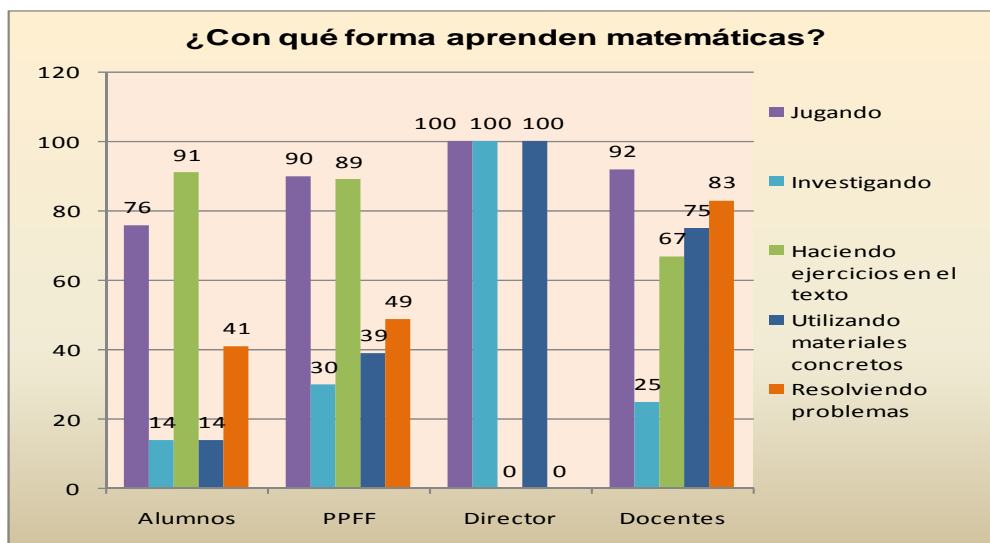
**TABLA 6: Porcentaje de frecuencias sobre las formas más usadas para aprender Matemáticas**

No.	Personas Investigadas	Jugando	Investigando	Haciendo ejercicios en el texto	Utilizando materiales concretos	Resolviendo problemas
-----	-----------------------	---------	--------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------

		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Alumnos	53	76	10	14	64	91	10	14	29	41
2	PPFF	63	90	21	30	62	89	27	39	34	49
3	Director	1	100	1	100	0	0	1	100	0	0
4	Docentes	11	92	3	25	8	67	9	75	10	83

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



**GRÁFICO 6: Histograma de frecuencias sobre las formas más usadas para aprender Matemáticas**

### Descripción y análisis

Las personas encuestadas tomando varios indicadores expresan, el 76% de los alumnos consideran que las Matemáticas se aprenden más jugando, el 14% piensan que se aprende investigando, el 91% de indica que más aprende realizando ejercicios en el texto, el 14% cree que más aprende utilizando materiales concretos, pero el 41% opina que aprende más resolviendo problemas. Por ello podemos considerar de que los alumnos aprenden más haciendo ejercicios en el texto y jugando.

El 90% de padres de familia piensan que sus hijos aprende más jugando, el 30% investigando, el 89% haciendo ejercicios en el texto, el 39% utilizando materiales concretos y el 49% resolviendo problemas. Esto nos da como resultado de que los padres son consientes de los medios con los cuales aprenden más sus hijos.

La Directora opina que los niños de Tercer Año de Educación General Básica aprenden más jugando, investigando y utilizando materiales concretos.

El 92% de los docentes consideran que los niños aprenden mas jugando, el 25% investigando, el 67% haciendo ejercicios en el texto, el 75% ocupando materiales concretos y el 83% resolviendo problemas. Por lo tanto los docentes teniendo la razón los medios para que los estudiantes aprendan son jugando, resolviendo problemas, utilizando materiales concretos, haciendo ejercicios en el texto e investigando.

Los resultados generales de esta pregunta establecen que las formas más usadas para aprender Matemática es jugando, haciendo ejercicios en el texto y resolviendo problemas; los datos visualizan que el juego es parte del aprendizaje, se busca generar y resolver problemas, así como la práctica de ejercicios en los textos: estas formas son las más comunes en la aplicación de las Matemáticas.

#### **Pregunta N° 7**

¿Con cuál de los siguientes objetos, has trabajado más la Matemática con tu profesor/a en el aula?

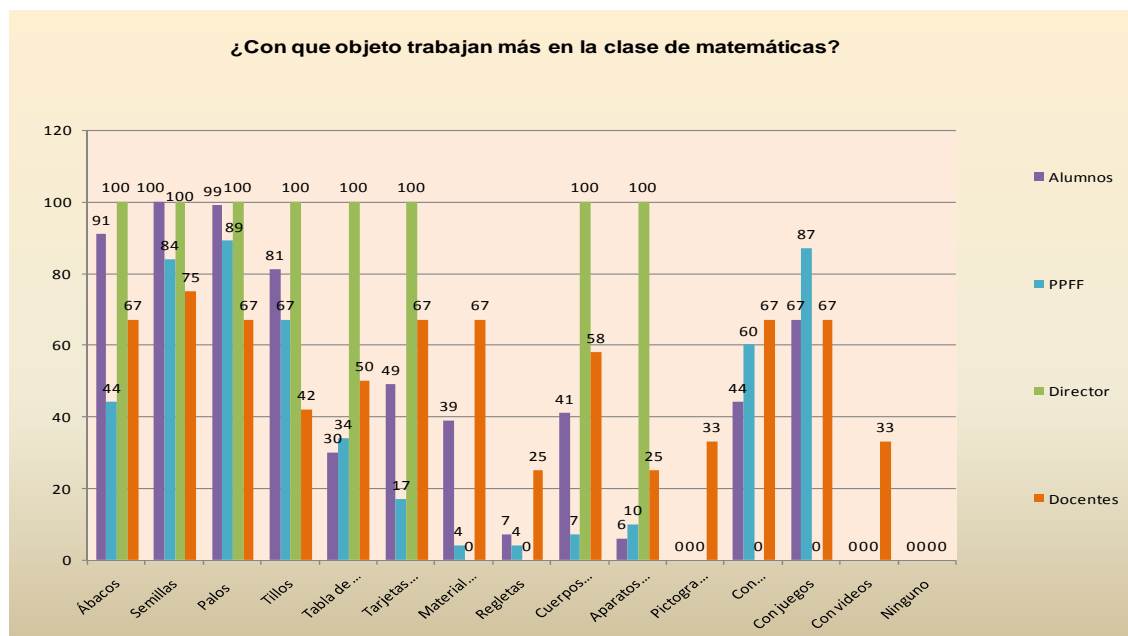
**TABLA 7: Porcentaje de frecuencias sobre los objetos que se utiliza en el aula para enseñar Matemática**

No.	Indicadores	Alumnos		PPFF		Director		Docentes	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Ábacos	64	91	31	44	1	100	8	67
2	Semillas	70	100	59	84	1	100	9	75
3	Palos	69	99	62	89	1	100	8	67
4	Tillos	57	81	47	67	1	100	5	42
5	Tabla de 100 unidades	21	30	24	34	1	100	6	50
6	Tarjetas con números	34	49	12	17	1	100	8	67
7	Material base 10	27	39	3	4	0	0	8	67
8	Regletas	5	7	3	4	0	0	3	25

9	Cuerpos geométricos	29	41	5	7	1	100	7	58
10	Aparatos de medida	4	6	7	10	1	100	3	25
11	Pictogramas	0	0	0	0	0	0	4	33
12	Con canciones	31	44	42	60	0	0	8	67
13	Con juegos	47	67	61	87	0	0	8	67
14	Con videos	0	0	0	0	0	0	4	33
15	Ninguno	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



**GRÁFICO 7: Histograma de frecuencias sobre los objetos que se utiliza en el aula para enseñar Matemática**

### Descripción y análisis

Los estudiantes expresan que los objetos con los más han trabajado la Matemática con los profesores en el aula es ábacos, semillas, palos, y juegos; lo que determina que en la institución si existen varios materiales, pero otros objetos más modernos no los utilizan.

Los resultados de la encuesta a padres de familia determinan que los objetos con los más han trabajado la matemática los niños son: ábacos, semillas, palos, tillos,

canciones y juegos. Estos objetos son los más comunes que los padres conocen y que saben que sus hijos trabajan con ellos. Los demás objetos tienen puntajes muy bajos por lo que se entiende que los maestros no los utilizan.

Con relación a la respuesta la directora establece que los objetos con los que más han trabajado la matemática con los profesores en el aula son: ábacos, semillas, palos, tillos, tabla de 100 unidades, tarjetas con números, material base 10, cuerpos geométricos y aparatos de medida; lo que determina que en la institución cuenta con este tipo de materiales. Los demás objetos no son tomados en cuenta por lo que se entiende que no los utilizan.

La opinión de los docentes con relación al tema es que se utiliza en el aula: ábacos, semillas, palos, tillos, tabla de 100 unidades, tarjetas con números, material base 10, cuerpos geométricos; todos los materiales del medio, mismo que si existen en el aula y que están al acceso de los niños.

En forma general se concluye que los materiales utilizados son los que normalmente se encuentran en el medio y que para los maestros ha sido de fácil utilización. Y casi todos los encuestados coinciden en que estos materiales son: ábacos, semillas, palos, tillos, tabla de 100 unidades y juegos; los demás objetos no tienen mayor puntaje por lo que se considera que no los utilizan; esto da a entender que hace falta la creatividad de los maestros para utilizar no solo la gama de objetos presentados en esta pregunta sino una variedad de cosas, objetos del medio que pueden estar al alcance de los estudiantes.

### **Pregunta N° 8**

2. ¿Comprendes con facilidad las clases de matemática dada por la maestra?

Sí                    (       )  
No                    (       )

Porque? .....

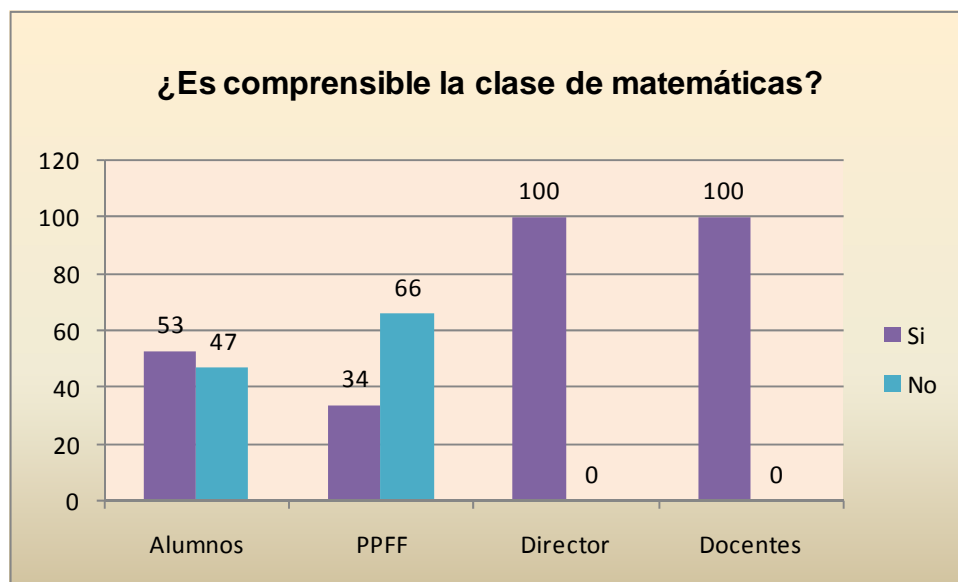
**TABLA 8: Porcentaje de frecuencias sobre la facilidad de comprender las clases de Matemática**



No.	Personas Investigadas	Si		No		Totales	
		F	%	f	%	f	%
1	Alumnos	37	53	33	47	70	100
2	PPFF	24	34	46	66	70	100
3	Director	1	100	0	0	1	100
4	Docentes	12	100	0	0	12	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



**GRÁFICO 8: Histograma de frecuencias sobre la facilidad de comprender las clases de Matemática**

### Descripción y análisis

Mediante los resultados de la encuesta podemos decir que para 53% de los alumnos es comprensible la clase de Matemáticas, mientras que para el 47% de ellos no lo es. Por lo tanto este resultado nos indica que más de la mitad de los estudiantes entienden la clase impartida por el docente, el resto de los estudiantes no la entienden.

El 34% de los padres de familia expresa que es entendible la clase de matemáticas para sus hijos, pero el 66% considera que no es comprensible, esto indica que los

padres no están consientes de lo que creen sus hijos. Pero hace pensar en que la asignatura no es muy asimilada ya que su respuesta supera la mitad de contestación.

La Directora cree que sí es comprensible la las que imparten los docentes a los estudiantes de tercero de básica.

El 100% de los docentes que equivale a todos los maestros consideran que sí es comprensible la clase de Matemáticas que imparten a los estudiantes, esto indica que no han observado a los estudiantes que consideran todo lo contrario.

Dentro de las generalidades de esta interrogante se deduce que los niños comprenden con facilidad las clases de Matemática dada por la maestra; sólo los padres de familia hacen una relación de mayor a menos que no comprenden. Con estos resultados es fácil detectar que sí existe la comprensión de la materia y que los estudiantes tienen gusto aprenderla. Pero hay que hacer notar que los estudiantes que son los involucrados directos y los padres de familia si determina una puntuación de dificultad, porque casi la mitad de los niños expone que no comprende y más de la mitad de los padres y son porcentajes altos considerando que pedagógicamente cuando más del 25% de los estudiantes no comprender una clase es un problema didáctico.

<b>ELEMENTOS INVETIGADOS</b>	<b>CUADRO DE OPINIONES</b>
<b>NIÑOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos enseña muy bien</li> <li>• Me gusta mucho</li> <li>• Es divertida</li> <li>• Es muy fácil</li> <li>• Explica y escribe en el pizarrón</li> <li>• Sin la maestra no podemos trabajar</li> <li>• Nos ayuda la maestra las tareas de clase</li> <li>• No me gusta la Matemática</li> </ul>
<b>DOCENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende mejor al realizar los procesos</li> <li>• Identifica el proceso para la resolución del problema</li> <li>• Se presta para entenderla</li> <li>• Por que se usa varias técnicas</li> </ul>

<b>PPFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La señorita es muy buena</li> <li>• Explica bien la clase</li> <li>• No explica la profesora</li> <li>• Si le entiende</li> <li>• Puede hacer las tareas</li> </ul>
<b>DIRECTORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por que los niños saben sumar y restar</li> </ul>

La opinión general sobre la facilidad para comprender la asignatura muchos expresan que es porque la maestra les enseña bien, se les hace fácil los ejercicios, pueden resolver problemas, se sienten a gusto con la maestra, aunque pocos dicen que lo les agrada las Matemáticas.

### Pregunta N° 9

¿Te gusta la forma como enseña la maestra las Matemáticas?

Sí ( )  
 No ( )  
 En parte ( )

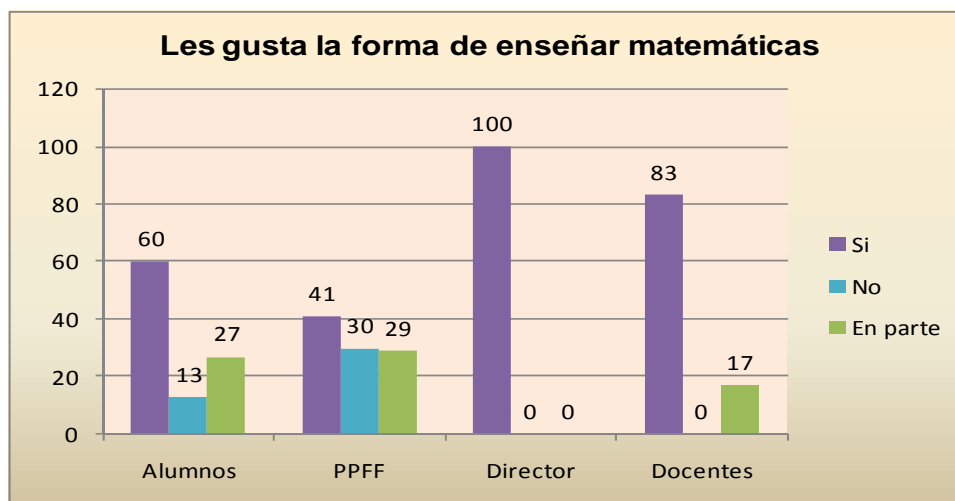
Por qué?.....

**TABLA 9: Porcentaje de frecuencias sobre el gusto por la forma en que la maestra enseña la Matemática**

No.	Personas Investigadas	Si		No		En parte		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Alumnos	42	60	9	13	19	27	70	100
2	PPFF	29	41	21	30	20	29	70	100
3	Director	1	100	0	0	0	0	1	100
4	Docentes	10	83	0	0	2	17	12	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



**GRÁFICO 9: Histograma de frecuencias sobre el gusto por la forma en que la maestra enseña la Matemática**

### Descripción y análisis

De acuerdo a las personas encuestas, el 60% de los alumnos consideran que si les gusta la forma que es impartida la clase, 13% considera desacuerdo, el 27% gusta en parte la forma que enseña él docente Matemáticas. Esto quiere decir que más de la mitad les gusta la forma que enseña Matemáticas él docente; pero así mismo es importante conocer que a un 40% le gusta en parte p no le gusta.

El 41% de padres de familia consideran que a sus hijos si les gusta la forma que enseña el profesor la asignatura, el 30% expresa lo contrario, pero el 29% indica que sus hijos gustan en parte de la enseñanza de Matemáticas. De igual manera los porcentajes están divididos. La Directora opina que a los estudiantes sí les gusta la forma que enseñan los docentes la asignatura de matemáticas.

El 83% de los docentes consideran que la clase de Matemáticas que imparten es del agrado de los estudiantes, pero el 17% considera que a los alumnos solo a veces les gusta la forma que es emitida la clase. Esto nos indica que los profesores están consientes de que su clase es del agrado de sus alumnos.

Todos los involucrados en esta investigación están de acuerdo en que a los niños y niñas sí les gusta la forma como enseña la maestra las matemáticas, aunque es importante volver hacer un análisis pedagógico, donde si existe dificultades en la

comprensión, o si les gusta o no a los niños en más de un 25% hay que asumir que existe problemas didácticos, donde el docente debe tomar control del problema para superar las dificultades.

<b>ELEMENTOS INVESTIGADOS</b>	<b>CUADRO DE OPINIONES</b>
<b>NIÑOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es fácil y nos hace reír</li> <li>• Enseña muy bien</li> <li>• Nos enseña con videos</li> <li>• Nos explica hasta que entendamos</li> <li>• Nos ayuda hasta que hagamos bien</li> <li>• Explica paso a paso</li> </ul>
<b>DOCENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les nota contentos</li> <li>• Demuestran interés por la Matemática</li> <li>• Actúan y les gusta participar</li> <li>• Demuestran alegría en las clases de Matemática</li> </ul>
<b>PPFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacen las tareas solos</li> <li>• Si le gusta hacer sumas y restas</li> <li>• La señorita no les explica bien</li> <li>• Enseña con paciencia</li> <li>• Entiende la clase</li> </ul>
<b>DIRECTOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza buenas destrezas</li> </ul>

La opinión general determina que la maestra les hace participar, sonreír, les gusta hacer tareas solo, les explica bien la maestra; estas respuestas definen que a la mayor parte de los niños les gusta porque su maestra trabajo bien.

**Pregunta N° 10**

¿En casa tus padres te ayudan a realizar ejercicios o tareas de Matemáticas?

- Sí ( )
- No ( )
- A veces ( )

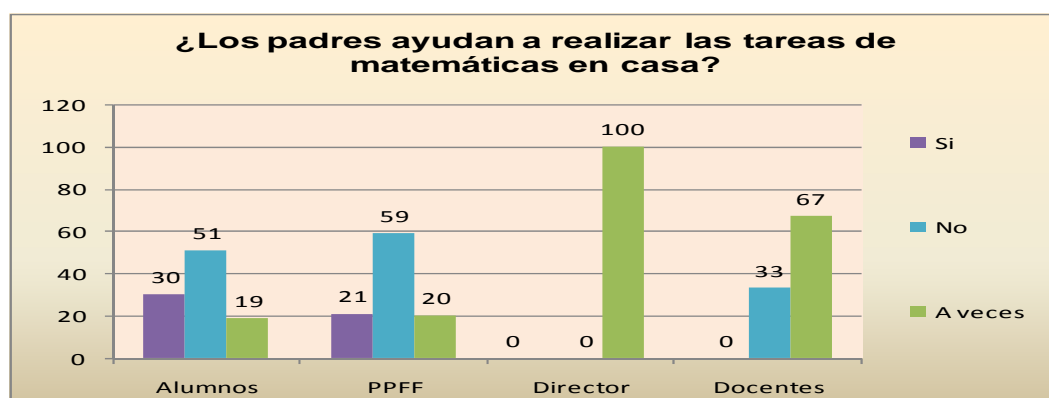
Porqué?.....

**TABLA 10: Porcentaje de frecuencias sobre si los padres ayudan en casa a realizar las tareas de Matemáticas**

No.	Personas Investigadas	Si		No		A veces		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Alumnos	21	30	36	51	13	19	70	100
2	PPFF	15	21	41	59	14	20	70	100
3	Director	0	0	0	0	1	100	1	100
4	Docentes	0	0	4	33	8	67	12	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



**GRÁFICO 10: Histograma de frecuencias sobre si los padres ayudan en casa a realizar las tareas de Matemáticas**

### Descripción y análisis

De acuerdo con los datos de la encuesta, el 30% de los alumnos dicen que sus padres les ayudan en el desarrollo de sus tareas de Matemáticas, el 51% opina lo contrario, el 19% expresan que a veces lo hacen. Esto indica que los padres no ayudan con las tareas de Matemáticas a sus hijos, dando a conocer que no son participes en el proceso de aprendizaje.

El 21% de los padres de familia indican que si ayudan a sus hijos con los deberes de Matemáticas en el hogar, el 59% expresa lo contrario, y el 20% comenta que solo a veces lo hacen. Estos resultados confirman lo que los niños expresan, también dan a conocer que no dan asistencia a las tareas Matemáticas que tienen los estudiantes.

La directora expresa que solo a veces los padres ayudan a sus hijos con las tareas de Matemáticas en casa.

El 33% de docentes indican que los padres no ayudan a sus hijos con los deberes de Matemáticas en casa, pero el 67% expresa que a veces los padres ayudan en el hogar con las tareas de la asignatura. Esto quiere decir que los profesores son conscientes de que los alumnos solo a veces obtienen ayuda por parte de sus padres en el hogar para las tareas de Matemáticas.

Los resultados establecen que los padres en la casa no ayudan a realizar ejercicios o tareas de Matemáticas; sólo esperan que los maestros les enseñen, además muchos de los padres desconocen las temáticas que se enseñan en Matemática; estas determinan la necesidad de que los padres compartan de mejor forma el espacio de familia para realizar estos ejercicios.

Este grave problema trae consecuencias serias, porque los padres son quienes están la mayor parte del tiempo con los niños y son los responsables directos de que ellos realicen sus tareas, deberes, y fortalezcan el aprendizaje que los niños realizan en la escuela.

<b>ELEMENTOS INVESTIGADOS</b>	<b>CUADRO DE OPINIONES</b>
<b>NIÑOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No entienden</li> <li>• No tienen tiempo</li> <li>• Están trabajando</li> <li>• No les gusta ayuda</li> <li>• No pasan en la casa</li> </ul>
<b>DOCENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No ponen interés en las tareas de sus hijos</li> <li>• Pasan trabajando</li> <li>• No controlan las tareas</li> <li>• La mayoría de padres de familia no saben leer ni escribir</li> </ul>
<b>PPFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No entiendo</li> <li>• Paso trabajando</li> <li>• Le gusta hacer sola</li> <li>• No se leer ni escribir</li> <li>• A veces le ayudo y a veces no</li> </ul>
<b>DIRECTOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe el apoyo total de los padres de familia en el</li> </ul>

	control de tareas
--	-------------------

Las opiniones definen que los padres en su mayoría no les ayudan en casa en ocasiones por el tiempo, porque desconocen, los niños no les gusta que les ayuden, no tienen voluntad; los resultados demuestran que hace falta que los padres se concienticen del problema que podría acarrear a futuro si ellos no cimientan en los niños el trabajo y gusta por la Matemática.

**Pregunta N° 11**

¿Utilizas la matemática en tu casa?

- Cuándo compras en el bar de la escuela ( )
- Cuando tu madre de envía algún mandado ( )
- Cuando ayudas a tus padres a contar el ganado ( )
- Cuando tienen frutas en casa| ( )
- Otros.....

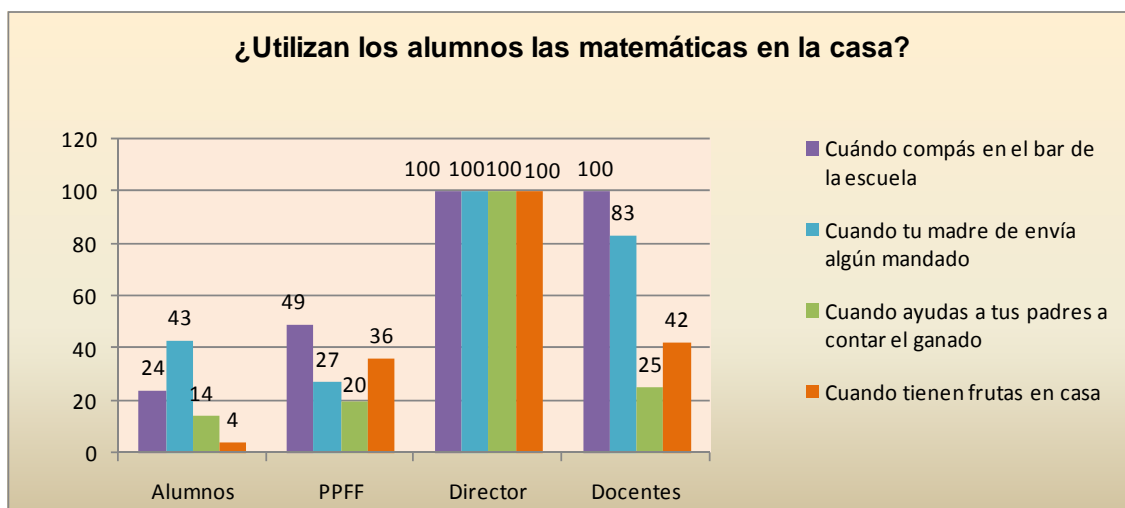
**TABLA 11: Porcentaje de frecuencias sobre a qué momento utiliza el niño las Matemáticas en la casa**

No.	Personas Investigadas	Cuándo compras en el bar de la escuela		Cuando tu madre de envía algún mandado		Cuando ayudas a tus padres a contar el ganado		Cuando tienen frutas en casa	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Alumnos	17	24	30	43	10	14	3	4
2	PPFF	34	49	19	27	14	20	25	36
3	Director	1	100	1	100	1	100	1	100
4	Docentes	12	100	10	83	3	25	5	42

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto





**GRÁFICO 11: Histograma de frecuencias sobre a qué momento utiliza el niño las Matemáticas en la casa**

### Descripción y análisis

Tomando encuesta varios indicadores se puede expresar lo siguiente, el 24% de los alumnos piensan que ocupan las Matemáticas cuando compra en el bar de la escuela, el 42% cuando las madres envían a realizar algún mandado, el 14% cuando ayudan a sus padres a contar el ganado, el 4% cuando tiene frutas en la casa. Esto muestra que los estudiantes ocupan las Matemáticas en varios lugares pero que asimilan más las Matemáticas cuando la madre manda a realizar algún mandado.

El 49% de los padres de familia consideran que sus hijos utilizan más las Matemáticas cuando compran en el bar de la escuela, el 27% cuando uno de ellos les mandan a realizar algún mandado, el 20% cuando ayudan sus hijos a contar el ganado, el 36% cuando tienen frutas en la casa. Esto indica que los padres consideran que sus hijos utilizan más las matemáticas cuando compran en el bar de la institución. La Directora en cambio considera que los niños utilizan las matemáticas cuando compran en el bar, cuando ayudan a realizar algún mandado o cuando les ayudan a contar el ganado a los padres y cuando tienen frutas en la casa.

Todos los docentes consideran que los estudiantes ocupan las Matemáticas cuando compran en el bar de la institución, el 83% de ellos opinan que los alumnos ocupan

cuando los padres de familia mandan a realizar algún mandado, 25% considera que los niños utilizan las Matemáticas cuando ayudan a contar el ganado a sus padres, el 42% piensa que los niños utilizan las matemáticas cuando tienen frutas en el hogar. Esto indica que según el criterio de los docentes los alumnos utilizan las Matemáticas cuando compran en el bar de la institución en la que estudian.

Los resultados generales definen que existe muy poco puntaje para definir que las matemáticas los niños las usan para cuándo compás en el bar de la escuela, cuando la madre de envía algún mandado, cuando ayudas a tus padres a contar el ganado y cuando tienen frutas en casa a excepción de la opinión de la directora que definen que los niños aplican las Matemáticas en todas estas situaciones.

### Pregunta N° 12

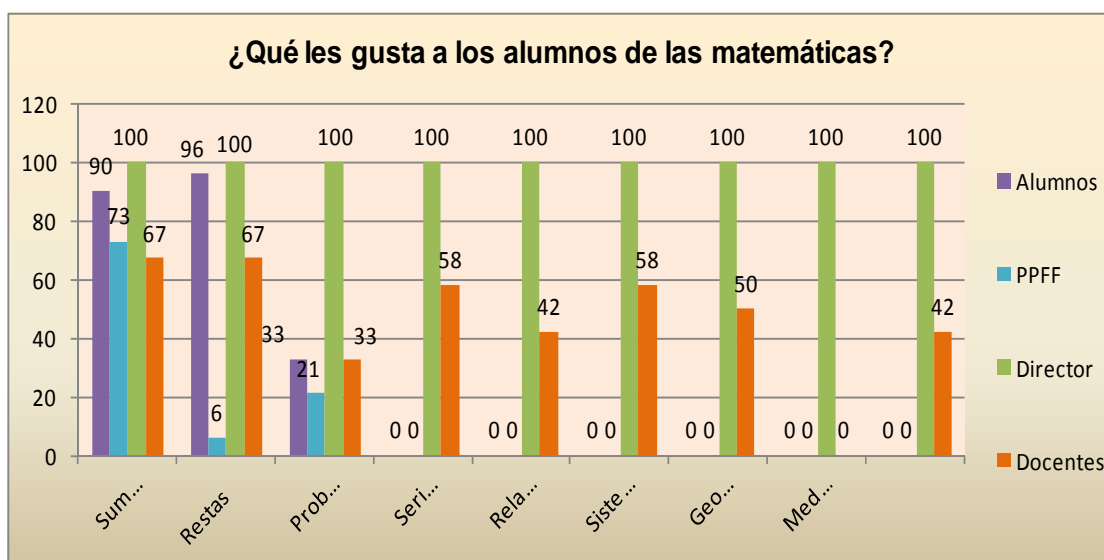
¿Qué es lo que más te gusta de la Matemática?

**TABLA 12: Porcentaje de frecuencias sobre qué es lo que más le gusta de las Matemáticas**

No.	Indicadores	Alumnos		PPFF		Director		Docentes	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Sumas	63	90	51	73	1	100	8	67
2	Restas	67	96	4	6	1	100	8	67
3	Problemas	23	33	15	21	1	100	4	33
4	Series numéricas	0	0	0	0	1	100	7	58
5	Relaciones y funciones	0	0	0	0	1	100	5	42
6	Sistema numérico	0	0	0	0	1	100	7	58
7	Geometría	0	0	0	0	1	100	6	50
8	Medida	0	0	0	0	1	100	0	0
9	Estadística y probabilidad	0	0	0	0	1	100	5	42

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora de la escuela “Manuela Cañizares”.

Elaboración: Fernanda Méndez e Ingrid Canto



**GRÁFICO 12: Histograma de frecuencias sobre qué es lo que más le gusta de las Matemáticas**

### Descripción y análisis

De acuerdo a los resultados de la encuesta y tomando en cuenta los indicadores seleccionados tenemos los siguientes, 90% de los alumnos les gusta sumar, el 96% restar, el 33% les gusta de las Matemáticas los problemas. Esto quiere decir que a los estudiantes lo que más les gusta es las restas y las sumas. Pero los demás conocimientos expuestos no les gustan de pronto porque no conocen de lo que se trata o no les gusta porque la maestra no les enseña bien esos temas

El 73% de los padres de familia indican que a sus hijos les gusta las sumas, el 6% las restas y el 21% los problemas Matemáticas. Esto indica que los padres tienen una idea de lo que les gusta a sus hijos de la materia de Matemáticas, tales como son las sumas.

La Directora considera que a los estudiantes les gustan las sumas, restas, problemas, series numéricas, relaciones y funciones, sistema numérico, geometría, medida estadística y probabilidad. Esto muestra que la directora tiene una idea de lo que los estudiantes de tercero de básica tienen afín como son el gusto por las sumas, restas y problemas.

El 67% de los docentes consideran que los alumnos les gustan las sumas, el 67% las restas, el 33% problemas, el 58% series numéricas, 42% considera las relaciones y funciones, 58% el sistema numérico, el 50% geometría y el 42% estadística y probabilidad. Esto muestra que los docentes tienen una idea de los que les gusta a sus alumnos ya que más de la mitad consideran las sumas, restas, series numéricas, sistema numérico y geometría.

Todos los involucrados en la investigación determinan que lo que más te gusta de la Matemática es la suma y resta; poco son los que expresan su gusto otros temas. Estos datos permiten pensar en que los niños de alguna manera entienden la suma y resta; y tienen dificultades en las otras operaciones o temas; razón por la cual es necesario que los maestros motiven el trabajo de los estudiantes mediante estrategias nuevas y activas que ayuden a los niños a mejorar su nivel de aprendizaje. Además los otros indicadores expuestos, son temáticas que deben ser tratadas en el tercer año de básica y que los maestros no les dan la importancia necesaria.

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA**

Después de haber realizado una descripción y análisis de cada tabulación, se puede deducir en forma general que los niños/as del Tercer Año les gusta mucho las Matemáticas y como la maestra les enseña ya que tienen mucha paciencia, les hace jugar, pero hay temas que no entienden por lo que no es divertido aprender la Matemática, esto hace pensar que la desmotivación que tienen los niños es porque las maestras utilizan las mismas estrategias, los mismos lugares de trabajo, contenidos y objeto repetitivos, y no existe innovación el momento de impartir la clase, y a la mayoría de niños/as lo que más les gusta es únicamente sumar y restar.

También se ha podido analizar que los maestros una idea equivocada acerca de lo que opinan los niñas/as sobre la Matemática, manifiestan que a los niños en su mayoría no les gusta la Matemática, no se sienten bien en la clase de Matemática y

que los papás no colaboran revisando las tareas de los hijos en la casa, sin embargo a los maestros les falta ser más observadores ya que ellos no concuerdan con las ideas de los niños/as, en cuanto al Director coinciden en muchas cosas con la opinión de los niños/as; los padres de familia manifiestan que a sus hijos les gusta la Matemática, además dicen que para sus hijos la asignatura es importante, que a ellos les gusta sumar y restar, y que los lugares más utilizados para dar la clase es el aula y el patio, y que no pueden ayudar a sus hijos a ser las tareas por sus diversas ocupaciones; también esto se debe a que en su mayoría los padres son analfabetos.

Tanto los maestros, padres de familia y el Director no les están poniendo mucha atención a lo que los niños/as piensan de la Matemática, no les motivan, y no existe comunicación; para superar esta problemática sería importante el cambio de actitud de los maestros, de los padres y del mismo Director.

## **COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

### **HIPÓTESIS**

¿La poca aplicación de estrategias metodológicas activas obstaculizan el desarrollo de habilidades Lógico Matemáticas en los niños del Tercer Año de Educación General Básica?

El proceso investigativo inicia con una hipótesis donde se establece que que prácticamente existe poca aplicación de las estrategias metodológicas en el área de matemáticas de parte de los docentes y que esa es la razón para que los niños del Tercer Año de Básica no hayan desarrollado sus habilidades lógica matemáticas; dentro de estas estrategias metodológicas se definiría la utilización, del juego, resolución de problemas, utilización del origami, entre otros.

De acuerdo a los resultados de la investigación se determina que la hipótesis desarrollada al inicio es positiva porque los maestros poco o nada aplican estrategias activas para desarrollar el conocimiento de ahí que los niños no tienen un buen

ejercicios de sus habilidades lógicas matemáticas; esto se puede comprobar de acuerdo a varias de las interrogantes realizadas en la investigación de campo.

## **HIPÓTESIS**

¿La poca aplicación de estrategias metodológicas activas obstaculizan el desarrollo de habilidades Lógicas Matemáticas en los niños del Tercer Año de Educación General Básica?

El proceso investigativo inicia con una hipótesis donde se establece que prácticamente existe poca aplicación de las estrategias metodológicas en el área de matemáticas de parte de los docentes y que esa es la razón para que los niños del Tercer Año de Básica no hayan desarrollado sus habilidades lógicas matemáticas; dentro de estas estrategias metodológicas se definiría la utilización, del juego, resolución de problemas, utilización del origami, entre otros.

De acuerdo a los resultados de la investigación se determina que la hipótesis desarrollada al inicio es positiva porque los maestros poco o nada aplican estrategias activas para desarrollar el conocimiento de ahí que los niños no tienen un buen ejercicio de sus habilidades lógicas matemáticas; esto se puede comprobar de acuerdo a varias de las interrogantes realizadas en la investigación de campo.

## **RESULTADOS**

**En el ítem N° 2** donde se pregunta si el aprendizaje de la matemática es divertido encontramos que: los alumnos indican un 56% que si son divertidas las clases de Matemáticas, el 44% dice que no lo son, esto quiere decir que más de la mitad creen que son divertidas las clases de Matemática. El 39% de los padres de familia dicen que si es divertida la asignatura para sus hijos, mientras que el 61% expresa que no es divertida las Matemáticas para los niños. De esta manera podemos indicar que los padres no son conscientes de lo que piensan sus hijos por la materia. En conclusión si los resultados no son muy altos sobre este aprendizaje quiere decir que no se aplican estrategias activas y que su aprendizaje más bien es pesado.

**En la pregunta N° 4**, la interrogante es como se sienten los niños en las clases de matemática; y su respuesta deja mucho que pensar porque el 31% de alumnos se sienten muy bien en la clase de Matemáticas, el 51% dice que se siente bien en la asignatura, el 17% dice sentirse regular en la materia de Matemática. Esto nos muestra de que solo la mitad de los estudiantes se sienten bien en la clase de Matemáticas. El resto no.

De igual manera el 41% de los padres de familia encuestados indican que sus hijos se sienten muy bien en la clase de Matemáticas, el 44% expresa que los niños se sienten bien, mientras que el 14% dicen que sus hijos se sienten regular en la clase de la asignatura. Los resultados de la encuesta dirigida a los docentes expresa, el 33% de ellos piensan que los alumnos se sienten muy bien en la clase de matemáticas impartida por ellos, pero el 67% considera que los estudiantes se sienten bien en la clase que ellos dan de la asignatura. Dando como conclusión de que los maestros son consientes que sus alumnos se sienten bien en sus clases de matemáticas. Y aunque la directora siempre estará de acuerdo en la perfección de la enseñanza de la matemática es una irrealidad en función de la respuesta de las demás personas investigadas. Este resultado demuestra que la mitad de ellos se sienten bien pero la otra mitad, esto ratifica que hay que trabar más en estos procesos didácticas para que la puntuación suba y que todos los niños se sientan bien en las clases de matemáticas.

**El Ítem N° 5** dice que existe varios lugares donde puedes aprender con mayor facilidad la matemática de los cuales los participantes dicen que: el 39% de los alumnos considera el patio el lugar donde aprende Matemáticas con facilidad, el 59% en el aula, 17% en la biblioteca, el 21% en construcciones del entorno, 24% en el campo, 20% en el bus, y 87% en el bar. Esto indica que la mayoría de los alumnos consideran un lugar fácil de aprender matemáticas es el bar pero más de la mitad de los estudiantes consideran el aula un lugar donde asimilan con facilidad las matemáticas.

El 44% de los padres de familia consideran que sus hijos aprenden fácilmente Matemáticas es en el patio; el 100% expresan que más aprenden en el aula; el 31% de los PPF dicen que también aprenden en la biblioteca, el 14% en construcciones del entorno, 20% en el campo el 7% considera que aprende en lugares turísticos, el

2% en museos, el 39% en el bus y el 91% en el bar. Quiere decir que los padres consideran el aula y el bar son lugar lugares de fácil asimilación para las Matemáticas.

La directora considera lugar de fácil entendimiento de la Matemática al patio, aula, biblioteca, considera que ayuda el contacto con objetos, en las construcciones del entorno, en el bus y en el bar.

El 67% de los docentes consideran que sus alumnos asimilan la Matemática en el patio, el 92% en el aula, el 8% en la biblioteca y el barrio, el 67% con el contacto de objetos, el 25% en el campo y el 50% en el bar. Esto indica que la mayoría de los docentes consideran el aula, el patio, el contacto con objetos y el bar como lugares donde el estudiante podrá de mejor manera asimilas la asignatura de Matemáticas.

Los resultados establecer que todos están gustosos por aprender la matemática en otros lugares que no sean precisamente el aula de ahí que existe puntuaciones muy altas en lugares como el patios, la biblioteca, con contacto de objetos, en el bar; etc.

**La pregunta N° 6** establece que cuáles son las formas más utilizadas para aprender matemáticas y las respuestas que el 76% de los alumnos consideran que las Matemáticas se aprenden más jugando, el 14% piensan que se aprende investigando, el 91% de indica que más aprende realizando ejercicios en el texto, el 14% cree que más aprende utilizando materiales concretos, pero el 41% opina que aprende más resolviendo problemas. El 90% de padres de familia piensan que sus hijos aprende más jugando, el 30% investigando, el 89% haciendo ejercicios en el texto, el 39% utilizando materiales concretos y el 49% resolviendo problemas. El 92% de los docentes consideran que los niños aprenden mas jugando, el 25% investigando, el 67% haciendo ejercicios en el texto, el 75% ocupando materiales concretos y el 83% resolviendo problemas.

Con estos resultados se demuestra que los estudiantes desean aprender no sólo con la clase tradicional expositiva si no que quiere aprender Matemática jugando, haciendo ejercicios en el texto y resolviendo problemas; los datos demuestran y dan una alternativa a los docentes para enseñar mejor las matemáticas con estrategias diferentes..



**La pregunta N° 7** permite conocer objetos con los que se puede aprender matemática y aquí las respuestas son: Los estudiantes expresan que los objetos con los más han trabajado la Matemática con los profesores en el aula es ábacos, semillas, palos, y juegos. Los padres de familia determinan que los objetos con los más han trabajado la matemática los niños son: ábacos, semillas, palos, tillos, canciones y juegos. Con relación a la respuesta la directora establece que los objetos con los más han trabajado la matemática con los profesores en el aula es ábacos, semillas, palos,tillos, tabla de 100 unidades tarjetas con números, material base 10, cuerpos geométricos y aparatos de medida. La opinión de los docentes con relación al tema es que se utiliza en el aula ábacos, semillas, palos, tillos, tabla de 100 unidades tarjetas con números, material base 10, cuerpos geométricos.

Los resultados obtenidos demuestran que solo se utilizan ciertos objetos que son los más comunes, pero hay muy poca puntuación en objetos como pictogramas, videos, regletas, canciones y otros, demostrando la falta de estrategias del maestro para utilizar materiales atractivos y la falta de creatividad para buscar elementos del medio para su trabajo.

**La pregunta N° 8** define que si los niños comprender con facilidad las clases de matemáticas y los resultados son que: el 53% de los alumnos es comprensible la clase de Matemáticas, mientras que para el 47% de ellos no lo es. El 34% de los padres de familia expresa que es entendible la clase de matemáticas para sus hijos, pero el 66% considera que no es comprensible. La Directora cree que sí es comprensible las que imparten los docentes. El 100% de los docentes que equivale a todos los maestros consideran que sí es comprensible la clase de Matemáticas.

En forma general con estos resultados es fácil detectar que sí existe la comprensión de la materia y que los estudiantes tienen gusto aprenderla. Pero es indispensable definir un aspecto pedagógico dando a notar que los estudiantes que son los involucrados directos y los padres de familia si determina una puntuación de dificultad, porque casi la mitad de los niños expone que no comprende y más de la mitad de los padres y son porcentajes altos considerando que pedagógicamente cuando más del 25% de los estudiantes no comprender una clase es un problema didáctico.

**En el Ítem N° 9** que busca conocer si a los niños les gusta la forma como enseña la maestra las Matemáticas tenemos los siguientes resultados: el 60% de los alumnos consideran que si les gusta la forma que es impartida la clase, 13% considera desacuerdo, el 27% gusta en parte la forma que enseña el docente Matemáticas. El 41% de padres de familia consideran que a sus hijos si les gusta la forma que enseña el profesor la asignatura, el 30% expresa lo contrario, pero el 29% indica que sus hijos gustan en parte de la enseñanza de Matemáticas. La Directora opina que a los estudiantes sí les gusta la forma que enseñan los docentes la asignatura de matemáticas.

El 83% de los docentes consideran que la clase de Matemáticas que imparten es del agrado de los estudiantes, pero el 17% considera que a los alumnos solo a veces les gusta la forma que es emitida la clase.

Aparentemente los resultados expresan que están de acuerdo en que a los niños y niñas sí les gusta la forma como enseña la maestra las matemáticas, aunque es importante volver hacer un análisis pedagógico, donde si existe dificultades en la comprensión, o si les gusta o no a los niños en más de un 25% hay que asumir que existe problemas didácticos, donde el docente debe tomar control del problema para superar las dificultades.

**La pregunta N° 10** define la ayuda que prestan en la matemática los padres a sus hijos en la casa: el 30% de los alumnos dicen que sus padres les ayudan en el desarrollo de sus tareas de Matemáticas, el 51% opina lo contrario, el 19% expresan que a veces lo hacen. El 21% de los padres de familia indican que si ayudan a sus hijos con los deberes de Matemáticas en el hogar, el 59% expresa lo contrario, y el 20% comenta que solo a veces lo hacen. La directora expresa que solo a veces los padres ayudan a sus hijos en casa. El 33% de docentes indican que los padres no ayudan a sus hijos con los deberes de Matemáticas en casa, pero el 67% expresa que a veces los padres ayudan en el hogar con las tareas de la asignatura.

Definitivamente los resultados establecen que los padres en la casa no ayudan a realizar ejercicios o tareas de Matemáticas. Este es un grave problema, porque los padres son quienes están la mayor parte del tiempo con los niños y son los responsables directos de que ellos realicen sus tareas, deberes, y fortalezcan el

aprendizaje que los niños realizan en la escuela. La falta de esta ayuda en casa hace que los niños no desarrollen sus conocimientos en la matemática.

**En el ítem N° 11** busca conocer si los niños Utilizan la matemática en la casa; la respuestas dicen que: el 24% de los alumnos piensan que ocupan las Matemáticas cuando compra en el bar de la escuela, el 42% cuando las madres envían a realizar algún mandado, el 14% cuando ayudan a sus padres a contar el ganado, el 4% cuando tiene frutas en la casa. El 49% de los padres de familia consideran que sus hijos utilizan más las Matemáticas cuando compran en el bar de la escuela, el 27% cuando uno de ellos les mandan a realizar algún mandado, el 20% cuando ayudan sus hijos a contar el ganado, el 36% cuando tienen frutas en la casa. La Directora en cambio considera que los niños utilizan las matemáticas en todas partes. Todos los docentes consideran que los estudiantes ocupan las Matemáticas cuando compran en el bar de la institución, el 83% de ellos opinan que los alumnos ocupan cuando los padres de familia mandan a realizar algún mandado, 25% considera que los niños utilizan las Matemáticas cuando ayudan a contar el ganado a sus padres, el 42% piensa que los niños utilizan las matemáticas cuando tienen frutas en el hogar.

Los resultados generales definen que existe muy poco puntaje para definir que las matemáticas los niños las usan para cuándo compás en el bar de la escuela, cuando la madre de envía algún mandado, cuando ayudas a tus padres a contar el ganado y cuando tienen frutas en casa a excepción de la opinión de la directora que definen que los niños aplican solo en cierto porcentaje las Matemáticas en todas estas situaciones. En esta pregunta también se hace relación a bases pedagógicas ya que necesitamos respuestas positivas sobre el 75% para considerar que no hay problemas en las aulas, caso contrario existe dificultades didácticas que deben ser tomadas en cuenta.

**En la pregunta N° 12** se busca conocer los temas que más les agrada a los estudiantes y de acuerdo a los resultados: el 90% de los alumnos les gusta sumar, el 96% restar, el 33% les gusta de las Matemáticas los problemas. Esto quiere decir que a los estudiantes lo que más les gusta es las restas y las sumar. El 73% de los padres de familia indican que a sus hijos les gusta las sumas, el 6% las restas y el 21% los

problemas Matemáticas. La Directora considera que a los estudiantes les gustan casi todos los temas. El 67% de los docentes consideran que los alumnos les gustan las sumas, el 67% las restas, el 33% problemas, el 58% series numéricas, 42% considera las relaciones y funciones, 58% el sistema numérico, el 50% geometría y el 42% estadística y probabilidad.

Los involucrados determinan que lo que más te gusta de la Matemática es la suma y resta. Estos datos permiten pensar en que los niños de alguna manera entienden la suma y resta; y tienen dificultades en las otras operaciones o temas; tomando en cuenta que los demás temas expuestos son temáticas que deben ser tratadas en el tercer año de básica y que los maestros no les dan la importancia necesaria.

De acuerdo al análisis general de todo el trabajo de campo realizado la hipótesis es positiva es decir se comprueba que no se aplican estrategias metodológicas activas con los niños del Tercer Año de Educación General Básica de la Escuela Manuela Cañizares; razón por la cual los niños no han podido desarrollar sus habilidades lógico matemáticas. Este resultado es importante que conozca la institución para que tome correctivos necesarios dentro de las aulas.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

#### **DESPUÉS DE HABER ESTRUCTURADO EL MARCO TEÓRICO Y HABER PROCESADO Y ANALIZADO LA INFORMACIÓN RECOLECTADA, SE LLEGA A LAS SIGUIENTES CONCLUSIONES**

- A la mayoría de estudiantes les gusta mucho aprender Matemática, lo cual es ratificado por los padres de familia y el director, esto significa que es una materia motivadora y que le sirve para la vida diaria. Pero, según el punto de vista de los profesores, les gusta poco, consecuentemente, se puede deducir que no hay un verdadero conocimiento y comunicación con los estudiantes, que es importante para un verdadero aprendizaje colectivo.
- Dentro del fundamento teórico de esta investigación, se determina un gran material informativo científico que es esencial para profundizar el presente estudio y permite determinar la importancia de la matemática en la formación de los niños, así mismo se establece los lineamientos del tratamiento de esta asignatura dentro del Tercer Año de Educación Básica sobre la base de la Actualización y Fortalecimiento curricular de la Educación General Básica.
- De acuerdo al diagnóstico realizado a los estudiantes, padres de familia, directora y profesores; se determinan que sí hay un nivel de aprendizaje de la asignatura, pero hace falta mejorarla, principalmente en el nivel de comprensión; en sí a los maestros les hace falta desarrollar estrategias metodológicas dinámicas, creativas y motivadoras para la enseñanza de la Matemática en el Tercer Año de Educación General Básica de la escuela Manuela Cañizares.
- Todos coinciden en que los lugares más importantes para aprender Matemática son los sitios conocidos para los estudiantes, les son familiares y tienen confianza en hacerlo; así mismo se determina en cuanto a los materiales que utilizan los más comunes que se encuentran en la institución. Es importante mencionar que los estudiantes sólo están acostumbrados a sitios comunes es

decir no salen de su encajonamiento de una clase con pupitres, pizarrón y cuadernos.

- El presente estudio demuestra los problemas que existe en algunos niños en la escuela Manuela Cañizares con respecto al aprendizaje de la Matemática, principalmente en la utilización de material y la falta del mismo y de cómo las maestras enseñan las matemáticas, lo que determina que hace falta estrategias de trabajo en el aula, con la opinión de estudiantes, padres de familia, director y docentes lo que adquiere valor técnicos y descriptivo.
- De acuerdo a la investigación los padres de familia poco o nada se preocupan en ayudar a sus hijos en las tareas escolares y de motivar a que trabajen y gusten la Matemática, pese a que puede ser el tiempo, su desconocimientos, voluntad u otros aspectos es su deber trabajar con los niños

### **Recomendaciones**

- Para que los estudiantes de la escuela Manuela Cañizares mantengan esa motivación alta que les gusta mucho aprender Matemática, es necesario que los docentes, conozcan más profundamente y se comuniquen permanentemente con los educandos a fin de vivenciar un aprendizaje significativo, satisfactorio y utilitario.
- Dentro de los resultados de la investigación la educación en el Ecuador y en el mundo entero la Matemática es fundamental como parte de la formación integral del ser humano, por ello es indispensable que los maestros enseñen de forma práctica los temas de estudio, siempre fundamentándose en bases científicas, textos, información teórica y prácticas, esto le permitirá al maestro ser un mejor facilitador de la asignatura para que los niños y jóvenes dejen de temerle a la Matemática. No hay que olvidar que existe una infinidad de fundamentación teórica y práctica que se puede utilizar para mejorar el aprendizaje.

- Se recomienda a los docentes del área de Matemática fortalecer sus procesos metodológicos en el aula a través de la aplicación de estrategias metodológicas que garanticen el aprendizaje significativo de los temas de estudio, ya que en los resultados determinan que hace falta comprensión de la asignatura por parte de los niños; es fundamental además que cada maestro de acuerdo a su experiencia cree sus propias estrategias, para de forma dinámica y creativa enseñe a sus estudiantes.
- Al determinar que los lugares donde se aprenden más las Matemáticas son únicamente los conocidos, es necesario entonces que los maestros amplíen el panorama de los lugares donde se trabaja la asignatura así como el material que utiliza, buscando nuevas formas de acercarse al conocimiento, estrategias que guíen el trabajo de forma activa, dinámica y sobre todo interesante para el niño.
- Al determinar los resultados que hace falta utilizar materiales, objetos, para mejorar la comprensión de los niños, se está hablando de una falta de estrategias metodológicas que se las debería implementar para aprender haciendo, ejercitándolas. Las estrategias se las debe planificar previamente para evitar todo tipo de improvisación. El profesor debe enseñar a aplicar la estrategia y luego hacer una serie de ejercicios con los estudiantes hasta que el alumno domine la estrategia. Se recomienda entonces que los maestros trabajen con estrategias metodológicas para lograr aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática en el Tercer Año de Educación General Básica de la Escuela Manuela Cañizares.
- Es importante que se dé a los padres de familia charlas sobre el tema con la finalidad de motivarles para que ayuden a sus hijos y esclareciéndoles la obligatoriedad de ser parte activa del proceso educativo de sus hijos; y que en muchos de los casos ellos son los responsables de que sus niños no realicen las tareas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ANTUNES, Celso: Las Inteligencias Múltiples, Vol. 3, Lima. 2006.
2. AUSUBEL, David Paúl: El Aprendizaje Significativo. Editorial Trillas, México, 1968-reimpresión 2002.
3. BARROW John D.: Matemática, 2008. p. 283
4. BERMEJO: "Como enseñar matemáticas para aprender mejor". Madrid: CCS, 2004
5. BRENSON: Pensamiento lógico **matemático** en la infancia, 1996. p.56
6. CABRERA, Manuel: Uso de los juegos como estrategia pedagógica para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas de matemática de cuarto grado en tres escuelas del área Barcelona Naricual. Propuesta de un diseño instruccional. Trabajo de Grado no publicado, Universidad Central de Venezuela, 2001, p. 187
7. CHACÓN, Carlos: Estrategias didácticas, Edit. España: Escuela Española, 2000.
8. CISNEROS César C. TENSJBM, Aprendizaje significativo. 2005. p.6
9. CORONEL Matías: Educacion.idoneos.com/.../Metodologias\_para\_la\_enseñanza\_de\_la\_matemática\_y\_física: p. 17.
10. CUELLO, G.: Las Estrategias de Enseñanza de la Matemática utilizadas por los Docentes de la Escuela Básica Nacional "Octavio Antonio Diez, Universidad Central de Venezuela. Caracas, 2000.
11. DELEUZE, Guilles: Estrategias en el aula, Ediciones Paidos, Barcelona España, 2003.
12. Diccionario virtual 2012
13. DURKHEIM Émile: Educación y pedagogía. Ensayos y controversias. p.21.
14. ECHENIQUE, I. "Matemáticas: resolución de problemas". Navarra: Departamento de Educación. 2006
15. [es.wikipedia.org/.../Inteligencia\\_lógica-matemática5/03/2011](http://es.wikipedia.org/.../Inteligencia_lógica-matemática5/03/2011)
16. GARCÍA BATISTA Gilberto: Temas de Introducción a la Formación Pedagógica. Artículo Un profesional Imprescindible: El Maestro, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2004, p.13



17. GONZALES, María Elena: Didáctica de la matemática, p. 45.
18. GUDIÑO, Carlos: La matemática y el aprendizaje significativo. p. 138
19. GUZMÁN, M.: Tendencias actuales de la enseñanza de la matemática, Estudio Pedagógico, Revista de Ciencias de la Educación, 2003.
20. HHILT, Glook: Matemática más matemática. 2008. p.32.
21. HOWSON, A.G. y WILSON, B.: La Matemática en primaria y secundaria en la década de los 90, ICMI, Kuwait (1986-reimpresión 2001).
22. LESTER, Jhon: Instrucción y Aprendizaje Significativo, Caracas, Ediciones UPEL.1990
23. LIZCANO, G.: Pensamiento numérico, Venezuela. 2001. p. 78.
24. LIZCANO, Gloria, El constructivismo en el aula, Edit. Labor, Barcelona, España, 2008.
25. MEC: Módulo de aprendizajes significativos, (folleto) 2000.
26. MENDOZA HERNÁNDEZ, Carlos: Corrientes Psicopedagógicas Contemporáneas", Edt. Vallejiana. Trujillo – Perú, 2001
27. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Actualización y fortalecimiento de la Reforma Curricular Cuarto Año. 2010.
28. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: Plan Decenal de Educación, Quito, 2010,
29. ORTIZ H., M.: 1999 <http://www.aprendes.org.co/Aprendizaje-y-Didactica-de-las>
30. PICATOSTE Y RODRÍGUEZ, Felipe: Diccionario, (1862 actualizado 2000)
31. ROSALES, Carlos: Cálculo matemático Venezuela. 2008. Pág. 3
32. RUIZ, Rosario: Revista e historia Institucional, Cotacachi, 1999
33. SANTALÓ, Luis: Enseñanza de la matemática en la escuela media, Edt. Tholó, Brasil, 2006.
34. SCHUNK: Teorías del Aprendizaje. Edición 3º, Prentuce Hall México, 1997.
35. SOLANO, Teresa: Proceso Educativo en el aula. 2008.
36. THESAURUS.Maths.org (Enciclopedia de Matemáticas con numerosos enlaces) 2006.
37. TORRES, Carlos: Enseñanza-Aprendizaje. Editorial Martínez Roca, Colombia, 2007.

38. VEGA FERNÁNDEZ, Julia: La superación profesional de los Profesores Generales Integrales en los contenidos de Educación Cívica. Tesis en opción al grado de Master en Ciencias de la Educación Superior. 2004. Pág. 14
39. [wikipedia.org/.../Inteligencia\\_lógica-matemática5/03/2011](http://wikipedia.org/.../Inteligencia_lógica-matemática5/03/2011)
40. WILLIAMS, Linda V: Aprender con todo el cerebro, Editorial Martínez Roca, Colombia, 1995.
41. ZUBIRÍA. J: Modelos pedagógicos, 2000. p. 127
42. [www.buenastareas.com/ensayos/Las-Formas-De-Ense%C3%B1anza-y-Aprendizaje/417232.html](http://www.buenastareas.com/ensayos/Las-Formas-De-Ense%C3%B1anza-y-Aprendizaje/417232.html)
43. [www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/.../constructivismo.htm](http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/.../constructivismo.htm)
44. [www.definicionabc.com/general/matematicas.php](http://www.definicionabc.com/general/matematicas.php)
45. [www.html.tecnicas-y-metodos-de-ensenanza.html](http://www.html.tecnicas-y-metodos-de-ensenanza.html)
46. [www.slideshare.net/.../estrategias-metodologicas](http://www.slideshare.net/.../estrategias-metodologicas) - Interacción Didáctica. 12/02/2011
47. [www.slideshare.net/.../estrategias-metodológicas.p.3](http://www.slideshare.net/.../estrategias-metodológicas.p.3). 19/02/2011
48. [www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0014procesoaprendizaje.htm](http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0014procesoaprendizaje.htm)