

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 EL CECIB HUMBERTO VACAS
GÓMEZ DE LA COMUNIDAD SAN FRANCISCO DE LA RINCONADA, CANTÓN
OTAVALO PROVINCIA DE IMBABURA”

AUTORAS:

MARÍA MARGARITA CHICAIZA GUALACATA

DELIA MARISOL RAMOS MATANGO

DIRECTOR

HÉCTOR CÁRDENAS

Quito, noviembre del 2012.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

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

Quito, 11-23-2012

.....
MARÍA MARGARITA CHICAIZA GUALACATA

CI. 100228302-4

.....
DELIA MARISOL RAMOS MATANGO

CI. 172118293-7

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

Margarita

Marisol

DEDICATORIA.

El 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 fortaleza y sabiduría para emprender; 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.

Margarita y Marisol

RESUMEN

La presente investigación, se realiza con el firme propósito de analizar la enseñanza de la Matemática en los niños de Tercer Año de Educación General Básica del CECIB Humberto Vacas Gómez, 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 de la institución que 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 las labores escolares.

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

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La matemática es una actividad antigua y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos 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 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 aun 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.”¹

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 realizó la evaluación de matemática y, de lengua en el año lectivo 2007-2008. 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, el CECIB Humberto Vacas Gómez tiene la misma connotación, dificultades para el desarrollo de aprendizajes significativos en la matemática y más aún en los niños del tercer año de educación general básica que no han podido desarrollar habilidades lógico matemáticas que garanticen la resolución de problemas, lo que ha sido punto de

¹SANTALÓ, Luis A. *Enseñanza de la matemática en la escuela media*. Madrid, (2006), Pág. 12.

análisis y discusión en la institución y dentro de los cinco grupos conformados por las siguientes compañeras: Ingrid Canto y María Fernanda Méndez en la escuela Manuela Cañizares; Diana Chicota y Rosa Vera en la escuela Diez de Agosto; Nancy Albán y Elsa Cañarejo en la escuela Amable Herrera; Marisol Ramos y Margarita Chicaiza en el CECIB Humberto Vacas Gómez; y Lourdes Terán y Fanny Calvachi en la escuela Vacas Galindo, porque estamos inmersos en el desarrollo de esta investigación en diferentes instituciones ya que en todas existen 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 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 matemáticas 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:

- El CECIB Humberto Vacas Gómez del cantón Otavalo, 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, del CECIB Humberto Vacas Gómez, 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.
- Diagnosticar los problemas que los niños del tercer año de educación General Básica del CECIB Humberto Vacas Gómez tienen en el aprendizaje de la matemática.
- Diseñar una guía de estrategias metodológicas activas para la enseñanza de la matemática que garantice el desarrollo lógico matemático en los niños.

JUSTIFICACIÓN

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 estos 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”². 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

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

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, por esta razón se requiere el uso de estrategias adecuadas para su eficaz aplicación. Debe existir una orientación con el objeto de facilitar y guiar el estudio donde versará su vida cotidiana, proveer al estudiante 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 Educación 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 fundamentar un proceso Educativo”³ 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.

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

Los beneficiarios directos de esta propuesta de intervención son los 28 niños/as del tercer año de la Ed. General Básica del CECIB Humberto Vacas Gómez. Y los beneficiarios indirectos de esta propuesta son los maestros, padres de familia y autoridades de la institución que contarán con niños potencialmente preparados en la matemática.

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 la solución se encuentra la aplicación de estrategias metodológicas activas de la matemática.

HIPÓTESIS

¿La Enseñanza de la matemática con estrategias metodológicas activas mejorará 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: Aprendizajes escolares
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.

ESTRUCTURA DE LA TESIS

La presente investigación tiene por objetivo analizar la enseñanza de la matemática en los niños del tercer año de Educación General Básica del CECIB Humberto Vacas Gómez,, 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, y se enfoca en bases teóricas sobre 4 capítulos.

El primer Capítulo se enfoca en definir aspectos básicos de la matemática, las estrategias que utiliza para su mejor aprendizaje, los procesos del trabajo en el aula, se toma en cuenta además el programa de la asignatura para el tercer año de educación básica y las destrezas con criterio de desempeño que el Ministerio determina.

En el segundo capítulo se realiza un análisis de la inteligencia lógica matemática, cálculos matemáticos, pensamiento numérico, solucionar problemas, para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones, con la finalidad de establecer la necesidad de trabajar con los niños lógica matemática para desarrollar su inteligencia.

El tercer capítulo define bases científicas sobre Educación, constructivismo, aprendizaje significativo, enseñanza-aprendizaje en la Educación Básica, métodos y técnicas de trabajo; estos temas posibilitan fundamental el proceso enseñanza aprendizaje y determinar la necesidad de estrategias metodológicas para que los estudiantes puedan asimilar los procesos de mejor manera.

En el capítulo cuarto se analiza las estrategias metodológicas activas como herramientas que ayudan a desarrollar las capacidades en los niños y para ello es fundamental organizar actividades dinámicas, socializadoras e integradoras que ayuden al desarrollo cognitivo, psicomotor y socio afectivo de los estudiantes.

Como quinto punto de la investigación está el procesamiento y análisis de resultados de la investigación de campo que se realizó a través de encuentros a padres de familia, estudiantes, docentes y el director de la escuela; donde los resultados obtenidos definen la existencia de dificultades en la enseñanza- aprendizaje de la matemática, problemas que son notorios para los docentes, padres de familia y estudiantes.

Como parte final de la investigación se cuenta con conclusiones y recomendaciones generales del estudio realizado. Por otro lado, cabe resaltar que se tiene anotado todos los textos y pág.web utilizadas en la investigación. En la sección de anexos se encuentra la propuesta de solución al problema a través de una guía de capacitación sobre estrategias activas para la enseñanza-aprendizaje de la matemática en el tercer año de educación básica

METODOLOGÍA

Para realizar esta investigación en primera instancia recurrimos al estudio bibliográfico tanto físico como electrónico. En base a este estudio realizamos el trabajo de campo en el CECIB Humberto Vacas Gómez, 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 años de Educación General Básica del CECIB Humberto Vacas Gómez y a todos los maestros que trabajan en los distintos grados de la institución; así como también al directora del CECIB. Como universo poblacional esta todos los estudiantes del CECIB que son 170.

MUESTRA

MUESTRA	NÚMERO	DETALLE POBLACIONAL
Estudiantes (3ro EGB)	28	Paralelo "A"
Maestros	7	Todos los maestros de Grado
Directora	1	Directora
Padres de familia (3ro EGB)	28	Paralelo "A"
SUMAN	64	

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 los números y figuras geométricas, a través de notaciones básicas exactas y del razonamiento lógico”.⁴

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”.⁵ De acuerdo a la cita, 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

⁴ <http://www.definicionabc.com/general/matematicas.php>.07/04/2012

⁵ Ídem.

tanto que otras son relaciones más abstractas entre estructuras. La esencia de la matemática está en la relación entre cantidades y cualidades”.⁶

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

“Llámense matemáticas 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”.⁷

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 estudiantes conocimientos y desarrollando las capacidades

⁶ BARROW, John D.: Matemática. Editorial ESIC. Madrid, 2008. p. 283

⁷ PICATOSTE, y RODRÍGUEZ, Felipe: Diccionario. 1862 actualizado 2000. p.68

y habilidades fundamentales, por lo que se hace necesaria una preparación del maestro de manera integradora, y tiene tres funciones”.⁸

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 educativo.

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 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”.⁹

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 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

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

⁹ Ídem

adecuadamente los ejercicios a través de los cuales es posible actuar sobre determinada esfera de la personalidad del estudiante. 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 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 tercero de básica 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”.¹⁰ 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.

¹⁰ CORONEL Matías: *Educacion.idoneos.com/.../Metodologias_para_la_enseñanza_de_la_matemática_y_Física*. 2009. p. 17.

Para la evaluación del proceso resolutor hemos utilizado 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 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”.¹¹

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.

¹¹ Ídem.

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 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 MATEMÁTICAS

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

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**

¹² HHILT Glook: 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 debe 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.¹³

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”.¹⁴

¹³VEGA 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

¹⁴ Ídem

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 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 de 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 del mismo 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”.¹⁵ 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.

¹⁵ORTIZ 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”¹⁶.

Con la cita anterior se define que el saber de la 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. 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

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

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, demostrar su pensamiento lógico-matemático, e 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 son¹⁷: 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.

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.

¹⁷ MINISTERIO DE EDUCACION: Actualización y fortalecimiento de la Reforma Curricular a la Educación Básica Quito 2010, p.

- 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
BLOQUE DE RELACIONES Y FUNCIONES	<p>Patrones numéricos decrecientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumas y resta • Relación de correspondencia
BLOQUE NUMÉRICO	<p>Números naturales del 1 al 999</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numeración • Noción y presentación de subconjuntos • Secuencia y orden • Valor posicional • Números pares e impares • Unión de conjuntos en forma gráfica • Adición y sustracción con reagrupación • Operadores de suma y de resta en diagramas • Números ordinales: primero al vigésimo <p>Noción de multiplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrones de sumandos iguales • Tantas veces tanto • Series numéricas • Resolución de problemas aditivos con estrategias desarrolladas en

	<p>el año</p> <p>Operadores: aditivos (+), sustractivos (-) y multiplicativos (x)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas
BLOQUE DE GEOMETRÍA	<p>Noción de semirrecta, segmento y ángulo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de ángulos por amplitud: recto, agudo y obtuso <p>Cuadrados y rectángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perímetro de cuadrados y rectángulos
BLOQUE DE MEDIDA	<p>Medidas de longitud</p> <ul style="list-style-type: none"> • El metro y submúltiplos (dm, cm, mm) • Estimaciones y mediciones • Conversiones simples del metro a submúltiplos <p>Medición de capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Litro <p>Medición de peso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libra <p>Medidas monetarias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidades monetarias • Conversiones <p>Medidas de tiempo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversiones simples de medidas de tiempo (de horas a minutos)
BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	<p>Diagramas de barras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolección • Representación <p>Combinaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinaciones simples de tres por tres

Fuente: Fortalecimiento y actualización de la Reforma Curricular a la Educación Básica 2010

Elaboración: Las Autoras

1.5.6 DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO

BLOQUES	TEMAS Y SUBTEMAS
BLOQUE DE	<ul style="list-style-type: none"> • Construir patrones numéricos basados en sumas y restas, contando

RELACIONES Y FUNCIONES	<p>hacia adelante y hacia atrás. (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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)
BLOQUE NUMÉRICO	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer subconjuntos de números pares e impares dentro de los números naturales. (C) • Reconocer, representar, escribir y leer los números del 0 al 999 en forma concreta, gráfica y simbólica. (C) • Contar cantidades del 0 al 999 para verificar estimaciones. (P, A) • Reconocer mitades y dobles en unidades de objetos. (C) • Ubicar números naturales menores a 1 000 en la semirrecta numérica. (C, P) • Establecer relaciones de orden en un conjunto de números de hasta tres cifras con los signos y símbolos matemáticos. (P) • Agrupar objetos en centenas, decenas y unidades con material concreto y con representación simbólica. (P) • Reconocer el valor posicional de números del 0 al 999 a base de la composición y descomposición en centenas, decenas y unidades. (C) • Reconocer los ordinales del primero al vigésimo. (C) • Resolver operadores de adiciones y sustracciones en diagramas. (P, A) • Resolver adiciones y sustracciones con reagrupación con números de hasta tres cifras. (P, A) • Aplicar las propiedades de la adición y sustracción en estrategias de cálculo mental. (A) • Formular y resolver problemas de adición y sustracción con reagrupación a partir de situaciones cotidianas hasta números de tres cifras. (A) • Relacionar la noción de multiplicación con patrones de sumandos iguales o con situaciones de “tantas veces tanto”. (P) • Redondear números naturales inferiores a 100 a la decena más cercana. (C, A)
BLOQUE DE GEOMETRÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar cuerpos geométricos de acuerdo con las propiedades. (C) • Reconocer líneas rectas, curvas en figuras planas y cuerpos. (C) • Reconocer los lados, vértices y ángulos de figuras geométricas. (C)
BLOQUE DE MEDIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Medir, estimar y comparar contornos de figuras planas con patrones de medidas no convencionales. (P) • Medir, estimar y comparar capacidades y pesos con medidas no convencionales. (P) • Realizar conversiones usuales entre años, meses, semanas, días, horas y minutos en situaciones significativas. (P, A) • Leer horas y minutos en el reloj analógico. (A) • Realizar conversiones de la unidad monetaria entre monedas y de

	monedas con billetes de hasta un dólar y viceversa. (A)
BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar frecuencias en pictogramas. (P) • Realizar combinaciones simples de hasta dos por dos. (A)

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”.¹⁸

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.

¹⁸es.wikipedia.org/.../Inteligencia_lógica-matemática.5/05/2012

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.

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”.¹⁹

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).

¹⁹ ROSALES, Carlos: Cálculo matemático. Venezuela. 2008. Pág. 3

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”²⁰, 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:

²⁰ 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”.²¹

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.

²¹ MARTINEZ, Elena: Cálculo Matemático en el aula. 2009. p. 17

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 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 abstraendo 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”.²² 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.

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, vivencias 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

²² LIZCANO, Gloria: Pensamiento numérico. Venezuela. 2001. p. 78.

“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”.²³

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 padres 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”.²⁴

1. Destacar los aspectos relevantes del objeto.

²³ Thesaurus.maths.org: Enciclopedia de Matemáticas con numerosos enlaces. 2006.

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

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).

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”.²⁵ 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

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

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.

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”.²⁶

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.

²⁶ Diccionario virtual 2012

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.

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.²⁷ 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.

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

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 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”.²⁸

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”.²⁹

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

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

²⁸ ZUBIRÍA, Julian: Modelos pedagógicos, 2000 p. 127

²⁹ www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/.../constructivismo.htm.10/05/2012

³⁰ BRENSON: Pensamiento lógico matemático en la infancia. 1996 p.56

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 confronta 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.

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" ³¹

“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

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

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 beneficio³².

De acuerdo a las palabras de Lizcano el proceso de orientación del aprendizaje posibilita que el niño amplía su estructura cognitiva para comprender proporciones y conceptos; y con ello el maestros 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. Averígüese esto, y enséñese consecuentemente".³³

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

³² LIZCANO, Gloria: El constructivismo en el aula, 2008. p. 42.

³³ Ídem.

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.³⁴

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

³⁴ GONZALES, María Elena: Didáctica de la matemática, 2005. p. 45.

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 estudiante 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)".³⁵

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

³⁵ 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 estudiante, sino también se educa, es por esto que tanto los docentes como los estudiante tienen diferentes formas de enseñar y aprender nuevos temas”³⁶. 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 estudiante? 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 estudiante 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”³⁷.

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 estudiante aprenda.

3.4.1 FORMAS DE LOGRAR UNA ADECUADA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

³⁶ SALAS, Graciela: Enseñanza aprendizaje; Cuba. 2006. p. 49.

³⁷ <http://www.buenastareas.com/ensayos/Las-Formas-De-Ense%C3%B1anza-yaprendizaje/417232.html>.12/05/2012.

“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- estudiante) hasta lograr la **solución** del problema, que es el cambio de comportamiento del estudiante”.³⁸

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 estudiante**

Normalmente suponemos lo que el estudiante 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 estudiante por tener una carrera o una profesión. Se requiere conocer las conductas y capacidades que el estudiante 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 estudiante**

“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”.³⁹ Por varias razones: porque es la única posibilidad de medir la distancia que debemos cubrir entre lo que el estudiante 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 estudiante, la siguiente actividad fundamental, es ordenarlas secuencialmente, en vistas a un aprendizaje lógico en el espacio y en el tiempo.

³⁸ <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0014procesoaprendizaje.htm>.07/05/2012.

³⁹ Idem.

- **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 estudiante 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 estudiante 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 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 estudiante, 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”.⁴⁰ 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

⁴⁰ <http://html.tecnicas-y-metodos-de-ensenanza.html>.15/05/2012.

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 del estudiante.

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, estudiantes 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

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 estudiantes

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 estudiante.

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 estudiante

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

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

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

Método Colectivo: Cuando tenemos un profesor para muchos estudiantes.

Los métodos en cuanto al trabajo del estudiante

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 estudiante 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 estudiantes van tomando nota de lo que él dice.

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

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. Es más común en la historia, filosofía y la literatura.

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.

Técnica de los círculos concéntricos

Consiste en examinar diversas veces toda la esfera de un asunto o una disciplina y, en cada vez, ampliar y profundizar el estudio anterior.

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.

Técnica de la argumentación

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

Técnica del diálogo

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

Técnica de la discusión

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

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

Técnica del debate

Propicia el análisis exhaustivo sobre un tema específico.

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”.⁴¹

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 estudiante, 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.

⁴¹www.slideshare.net/.../estrategias-metodologicas - Interacción Didáctica. 17/05/2012.

Vigotsky dice además que la aplicación correcta de estrategias metodológicas posibilita el manejo de una serie de habilidades que permitan a la persona identificar una alternativa viable para superar una dificultad para la que no existan soluciones conocidas⁴².

Según NisbetSchuckermith (1987) estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el 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 estudiantes 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”⁴³.

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 ACTIVAS

Consideramos que una estrategia de metodología activa es la forma o manera como los docentes y estudiantes organizan aprendizajes significativos desde la programación de contenidos, la ejecución y la evaluación hasta la organización de los ambientes de aprendizaje, estructuración y utilización de materiales educativos y uso óptimo de los espacios y tiempos del aprendizaje manejando capacidades

⁴²GUDIÑO, Carlos: La matemática y el aprendizaje significativo. 2997. p. 138

⁴³www.slideshare.net/.../estrategias-metodológicas.p.3.20/05/2012.

La observación, identificación, discriminación, establecimiento de relaciones, organización, análisis, inferencia, evaluación, abstracción, conceptualización, las que integradas a la atención, memoria retentiva, comprensión, adquisición, memoria evocativa, reproducción y transferencia mediante comunicación integral que permiten el logro del aprendizaje de las matemáticas.

Estrategias de metodología activa: Enseñanza y Aprendizaje

En la medida en que docentes y estudiantes están involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje es que sustentamos que las estrategias de metodología activa abarcan: Estrategias de enseñanza (maestros) y estrategias de aprendizaje (estudiantes).

Para fines de esta investigación optamos por la reconceptualización planteada por la Escuela de Postgrado de la U.N.E “Enrique Guzmán y Valle” en la documentación prevista para el curso de actualización y Capacitación Docente “Educación para el Tercer Milenio” (2000-2004).

Entre las estrategias tenemos:

- Trabajo en grupo
- Juegos de rompecabezas
- Juego de banco
- Juego de cumpleaños
- Juego de la granja
- Juego del mercado
- Domino
- Abaco
- Ajedrez
- Juego de soga
- Juego de la rayuela
- Juego de los chinos
- Juego de alfileres
- Juego de pares y nones
- Juego de siete y medio
- Juego de balón tiro

Ejemplos de algunos juegos

Juego de la soga

Se juega con una soga generalmente de cabuya. Se toma los extremos y se bate. Cada una de las personas debe ingresar saltando. Quienes baten cantan en coro monja, viuda, soltera, casada...cuántos hijos quiere tener 1, 2, 3, 4, 5, 6,.....etc. hasta cuando la persona pierde por no saltar debidamente.

Juego de la rayuela

Se traza una cuadrícula en forma de cruz con una tiza o carbón. Se tira la ficha, esto debe caer en el casillero correcto. Si el lanzamiento no ha sido correcto, pierde y cede el turno. El participante debe saltar en un pie por los diferentes cajones a excepción del que tiene el objeto arrojado. Gana quien concluye primero.

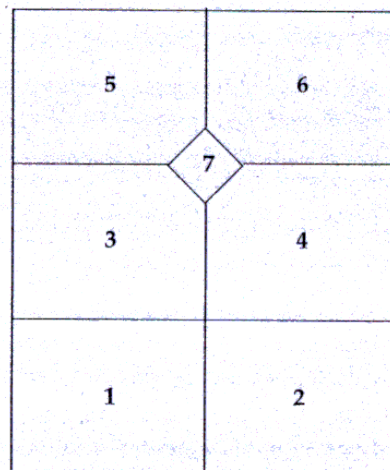
Las siete y media

MATERIAL: Varias monedas.

PARTICIPANTES: ilimitado

REGLAS:

Se dibuja el gráfico y desde una distancia que se marca con una raya se van lanzando monedas para completar siete y media o acercarse lo más posible a esa cifra. Si una moneda cae en una raya vale media.



Balón tiro

PARTICIPANTES: Más de cuatro

MATERIAL: Un balón

REGLAS:

Se hacen dos equipos y una línea en el suelo. Cada equipo se coloca a un lado y lanza el balón un participante de uno de los equipos al equipo contrario. Si el balón toca a alguien muere. Pierde el equipo que se queda sin participantes

ÉPOCA: Todo el año

FUENTE: Marcelino Moral Muñoz de Cantagallo (Salamanca)

Pares y nones

PARTICIPANTES: dos

MATERIAL: ninguno

REGLAS:

Dos jugadores sacan a una señal los dedos de la mano que quieran. Previamente habrán elegido si la cifra que va a salir entre los dos va a ser par o impar diciendo pares o nones. El que gana comienza a elegir equipo. Se juega durante todo el año

FUENTE: Noel Olivares Moral

Los alfileres

MATERIAL: arena, alfileres y una piedra plana

PARTICIPANTES: Más de dos

REGLAS:

Se hacía un montón de arena y se escondía un alfiler por persona. Con una piedra plana se tiraba al montón para sacar los alfileres. El que más alfileres conseguía, ganaba el juego.

EPOCA: verano

FUENTE: Gregoria y Vicenta Sánchez Blázquez

4.3 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;west farmer y Wolff,1991).

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

Son aquellas estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos de los estudiantes 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 educativo.

Estrategias para orientar la atención de los estudiantes.

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 estudiantes 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 estudiantes. 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 enseñanza. Podemos incluir en ellas a las representaciones lingüísticas, como resúmenes o cuadros sinópticos”.⁴⁴

Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y al 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 estudiantes, 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.

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”.⁴⁵

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.

⁴⁴ SANTOS, José: Estrategias educativas. 2008. p. 145.

⁴⁵ SOLANO, Teresa: Proceso Educativo en el aula. 2008. p.78.

4.5.1 LAS FASES DEL PROCESO DIDACTICO SON LAS SIGUIENTES.

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

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

LA PRESENTACION.- Fase que se encarga de poner en contacto al estudiante 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.

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

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

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

CONTROL O EVALUACION.- 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 LAS ENCUESTA APLICADAS A LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CECIB HUMBERTO VACAS GÓMEZ DEL CANTON OTAVALO.

TABLA N° 1

Pregunta

1. ¿Te gusta la matemática?

Mucho ()
Poco ()
Nada ()

Tabulación

TABLA 1: Porcentaje de frecuencias sobre el gusto por la matemática.

No.	Personas Investigadas	Mucho		Poco		Nada		No contestan		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Estudiantes	21	75	3	10.71	2	7.14	2	7.14	28	100

2	Docentes	5	71.43	2	28.57	0	0	0	0	7	100
3	PP FF	15	53.57	10	35.71	1	3.57	2	7.14	28	100
4	Directora	1	0	0	100	0	0	0	0	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

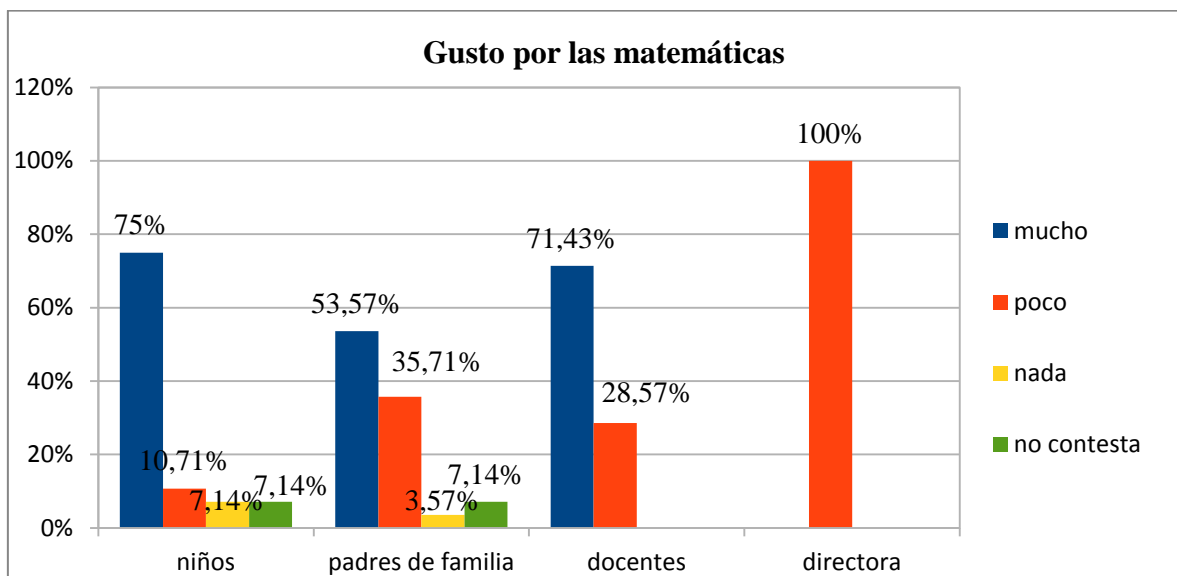


Gráfico 1: Histograma de frecuencias sobre el gusto por aprender matemática

Descripción y análisis

De las personas encuestadas, los estudiantes expresan en un 75% que gustan de las matemáticas, el 10.71% determina que les gusta poco, el 7.14% dicen no gustar nada y el 7.14% no contestaron por estar ausentes; estos resultados definen que más de la mitad de los alumnos si tienen aprecio a la asignatura.

El 53.57 % de los padres de familia encuestados determina que a sus hijos si les gusta la matemática, y el 35.71% determinan que el gusto por esta asignatura es poco, el

3.57% dicen que a sus hijos no les gusta nada la matemática y el 7.14 no contestaron. De estos datos se define que los padres de familia están consientes de que a sus hijos les gusta la matemática.

La directora encuestada expresa que a los estudiantes les gusta poco la matemática considerando que esta asignatura es dictada por el profesor de grado, quien trabaja con la metodología correspondiente.

Al igual que los niños, los docentes expresan en un 71.43% que a los estudiantes les gusta mucho la matemática y el 28.57% dice que les gustan poco. Los resultados de los maestros definen que a los niños les gustan mucho las matemáticas.

En los resultados generales de esta encuesta existe una contradicción, ya que los padres de familia, estudiantes y docentes expresan que a los niños del tercer año de educación básica les gusta mucho las matemáticas; pero la directora expresa lo contrario que su gusto por esta asignatura es poco. Lo que hace pensar que no tienen una buena comunicación en cuando 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 docentes de la escuela es decir que expresan que a los niños les gusta la matemática; a excepción de la directora quien dice lo contrario, este resultado hace pensar que los padres, niños y docentes 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.

TABLA N° 2

Pregunta

¿Para ti es divertido aprender la matemática?

Sí ()
No ()

Porque?.....

Tabulación

TABLA 2: Porcentaje de frecuencias sobre la diversión al aprender la matemática.

No.	Personas Investigadas	Si		No		A veces		No contestan		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Estudiantes	25	89.28	1	3.57	0	0	2	7.14	28	100
2	Docentes	6	85.71	0	0	1	14.29	0	0	7	100
3	PP FF	19	67.86	7	25	0	0	2	7.14	28	100
4	Directora	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico 2

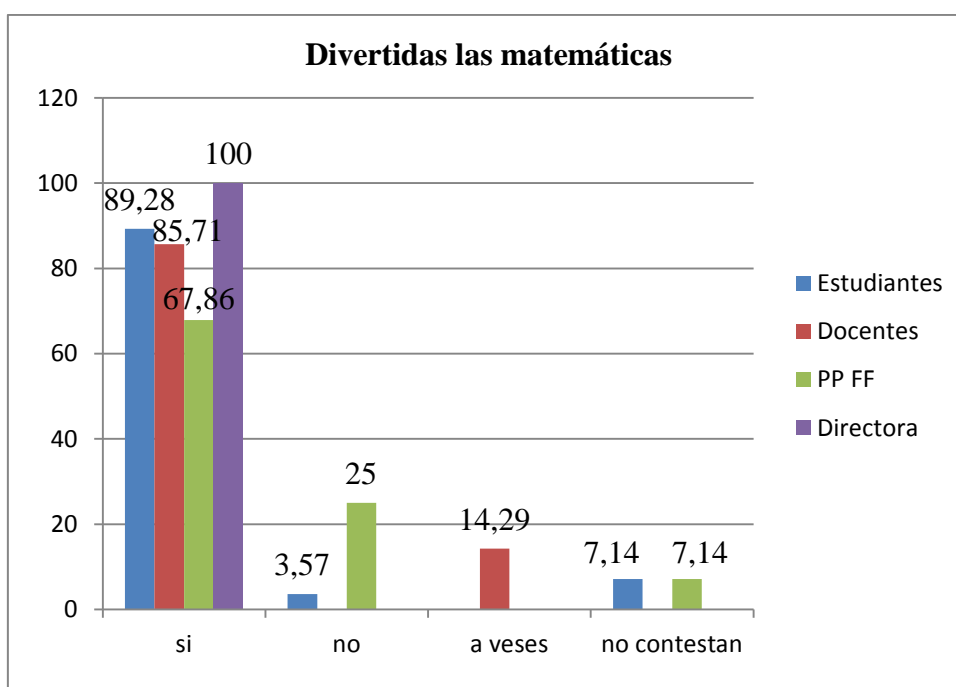


Gráfico 2: Histograma de frecuencias sobre la diversión al aprender la matemática.

Descripción y análisis

De las personas encuestadas, los estudiantes indican el 89.28% que si son divertidas las clases de matemáticas, el 3.57% dice que no lo son y el 7.14% no contestan; esto quiere decir que la mayoría de los niños creen que son divertidas las clases de matemáticas.

El 67.86% de los padres de familia dicen que si es divertida la asignatura para sus hijos, mientras que el 25% expresa que no es divertida las matemáticas para los niños y el 7.14% no contestan. De esta manera podemos indicar que la mayoría de padres son consientes de que a sus hijos les gusta esta materia.

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

El 85.71% de docentes indican que si son divertidas las clases de matemáticas que imparte, mientras que el 14.28% 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 se define que a los niños les parece divertido aprender matemática, ya que el puntaje de que no les gusta es poco 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, el maestro 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.

Porque:

PERSONAS INVESTIGADAS	EXPRESIONES
NIÑOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sí, porque me gusta jugar con los números y así convivo en la vida diaria. • No, porque me duele la cabeza y es aburrido esa materia. • Sí, porque puedo comprar solo y conozco las monedas americanas.
DOCENTES	<ul style="list-style-type: none"> • Es motivo para salir al medio que nos rodea y utilizar todo el material. • El niño aprende jugando. • La metodología utilizada es muy dinámica, así los niños captan y

	participan con gusto.
PP FF	<ul style="list-style-type: none"> • Dice que son bonitos los números. • Es buena la profesora, trabaja con el material del medio. • Se desenvuelven solos en el medio (tienda, bus y otros) • Realiza los deberes con emoción. • Le duele la cabeza al saber que tiene matemática, no le gusta y le causa sueño.
DIRECTORA	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace problemas de razonamiento de la vida real.

Comentario general de las opiniones sobre si es o no divertido aprender la matemática.

Según la opinión de los niños y las niñas nos podemos dar cuenta que para la mayoría de ellos es divertido las matemáticas y para la minoría de los niños no lo es, puede ser por varias razones como por ejemplo: falta de alimentación, falta de motivación por parte de los padres y docentes y demás problemas.

En cambio los docentes dicen que si se divierten en las clases de matemática, de la misma manera la directora dice que si se divierten ya que se realiza problemas de razonamiento de la vida real.

Los padres de familia dieron diferentes opiniones: a la mayoría de sus hijos les parece divertido las clases de matemáticas, pero hay madres que dicen que a sus hijos les duele la cabeza tan solo saber que tiene hora de matemática, tal vez sea porque tiene trauma con algún profesor/a de alguna clase de dicha materia.

TABLA N° 3

Pregunta

¿Crees que es importante aprender la matemática?

Sí ()

No ()

Porque?.....

Tabulación

TABLA 3: Porcentaje de frecuencias sobre la importancia de la matemática.

No.	Personas Investigadas	Si		No		No contestan		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Estudiantes	26	92.86	0	0	2	7.14	28	100

2	Docentes	7	100	0	0	0	0	7	100
3	PP FF	26	92.86	0	0	2	7.14	28	100
4	Directora	1	100	0	0	0	0	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

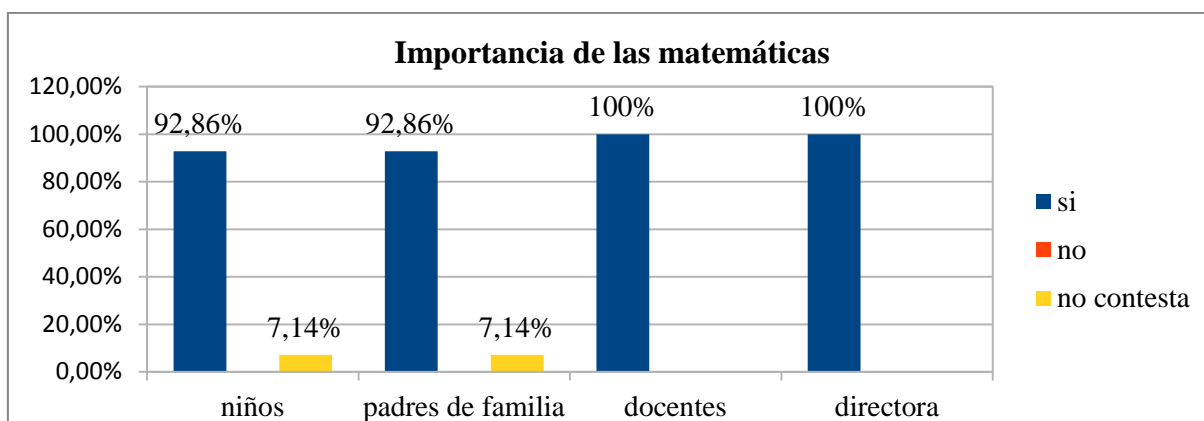


Gráfico 3: Histograma de frecuencias sobre la importancia de la matemática

Descripción y análisis

Según los resultados de la encuesta el 92.86% de estudiantes expresan que si es importante la matemática para ellos, y el 7.14 % no contestaron. Esto quiere decir que todos los niños están consientes de que la matemática es muy importante. A excepción de 2 niños que no asistieron y que seguramente piensan lo mismo.

El 92.86% de los padres de familia indican que sus hijos si consideran importante a las matemáticas, y el 7.14 % no contestaron. Esto nos indica todos están de acuerdo en la importancia de la asignatura en sus hijos.

La directora considera que si es importante la matemática en los niños de tercer año de básica. Tomando en cuenta 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. Dando como conclusión de que tanto como alumnos, padres de familia, directora y docentes consideran 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 estas cuatro operaciones las personas pueden defenderse dentro de cualquier ámbito en el contexto que se desenvuelvan.

Porque:

PERSONAS INVESTIGADAS	EXPRESIONES
NIÑOS	<ul style="list-style-type: none"> ● Sí, porque es importante, es divertido aprender jugando. ● No, porque es la materia más fea de todas. ● Sí, porque se trabaja con material del medio. ● Sí, porque ya conozco los números y puedo comprar solo.
DOCENTES	<ul style="list-style-type: none"> ● Porque esto le sirve para toda su vida, aprenden a abstraer conceptos y maduran su memoria lógica. ● En base a las matemáticas van desarrollando en las demás áreas.
PP FF	<ul style="list-style-type: none"> ● Se necesita para todo, que se defiende solo y en cualquier lugar. ● Porque es necesario todas las operaciones matemáticas.
DIRECTORA	<ul style="list-style-type: none"> ● Porque esto le sirve para toda su vida.

Comentario general de las opiniones sobre si es o no importante la matemática.

Tanto niños, padres de familia, docentes como la directora opinan que la matemática es muy importante en la vida cotidiana, ya que es la base para desarrollar las demás áreas y madurar su memoria lógica.

Para que a un niño le interese la matemática, depende mucho de la docente, de acuerdo a las estrategias que utilice para la enseñanza y aprendizaje.

TABLA N° 4

Pregunta

¿Cómo te sientes en la clase de matemática?

Muy bien ()

Bien ()

Regular ()

Mal ()

Porque?.....

Tabulación

TABLA 4: Porcentaje de frecuencias sobre cómo se siente el estudiante en la clase de matemática.

No.	Personas Investigadas	Muy Bien		Bien		Regular		Mal		No contesta		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Estudiantes	20	71.42	5	17.85	1	3.57	0	0	2	7.14	28	100
2	Docentes	4	57.14	3	42.82	0	0	0	0	0	0	7	100
3	PP FF	8	28.57	13	46.43	4	14.29	1	3.57	2	7.14	28	100
4	Directora	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

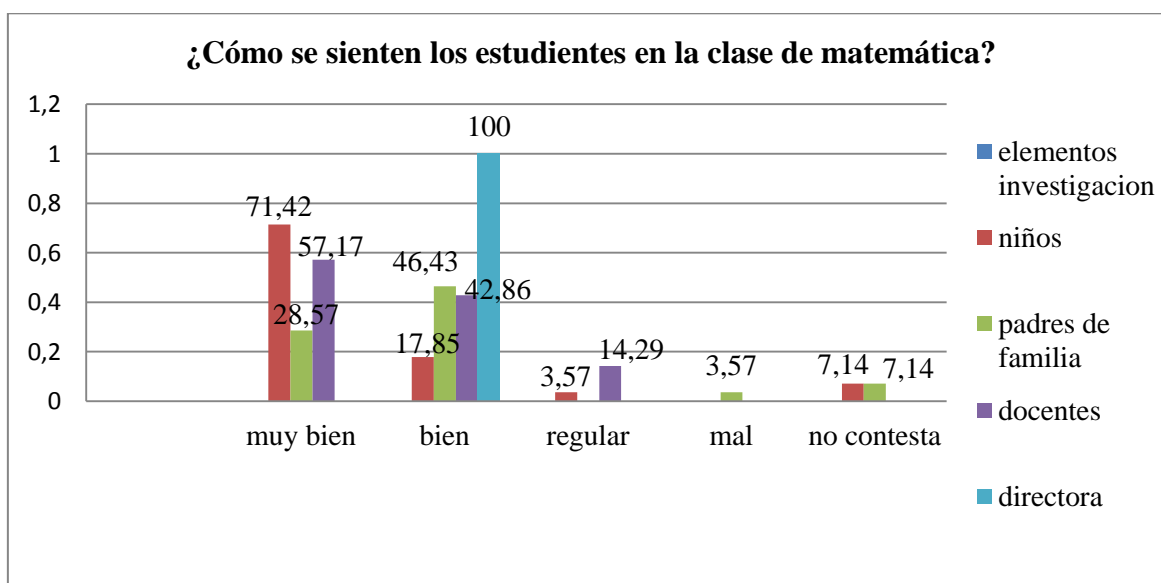


Gráfico 4: Histograma de frecuencias sobre cómo se siente el estudiante en la clase de matemática.

Descripción y análisis

Mediante los resultados de la encuesta podemos expresar que el 71.42% de alumnos se sienten muy bien en la clase de matemáticas, el 17.85% dice que se siente bien en la asignatura, el 3.57% 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 28.57% de los padres de familia encuestados indican que sus hijos se sienten muy bien en la clase de matemáticas, el 46.43% expresa que los niños se sienten bien, mientras que el 3.57% dicen que sus hijos se sienten mal y el 7.14 no contestan.

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

Los resultados de la encuesta dirigida a los docentes expresa, el 57.17% de ellos piensan que los alumnos se sienten muy bien en la clase de matemáticas impartida por ellos, pero el 42.86% considera que los estudiantes se sienten bien, 3.57% se sienten mal en la clase que ellos dan de la asignatura y el 7.14% no contestan. 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 se sienten bien en la clase de matemática, 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. Estos resultados se relacionan y coinciden con la pregunta dos donde los estudiantes expresan que hace falta diversión en el aprendizaje de la matemática.

ELEMENTOS INVESTIGADOS	CUADRO DE OPINIONES
NIÑOS	<ul style="list-style-type: none">● Juego con los números● Es divertido resolver problemas.● Aprendo mejor con los materiales del medio.● Me siento muy bien y me gusta● Nos hace pasar al frente a realizar ejercicios.● Es hermoso la matemática cuando entiendo.

	<ul style="list-style-type: none"> • La maestra es dinámica y alegre.
DOCENTES	<ul style="list-style-type: none"> • No hay suficiente material didáctico. • Se enseña por medio de juegos. • Hay pocos niños que no les gusta mucho esta materia.
PPFF	<ul style="list-style-type: none"> • No entiende mucho • No trabaja con material que les llame la atención. • Es muy difícil los problemas que envía de tarea. • La profesora les enseña con paciencia y dedicación.
DIRECTORA	<ul style="list-style-type: none"> • La maestra utiliza buenas estrategias metodológicas

Comentario general de las opiniones sobre cómo se siente el estudiante en la clase de matemática.

Según la opinión de los niños es una materia en la que se sienten bien a gusto, al aprender cosas nuevas y novedosas que imparte el conocimiento de la docente.

En cambio los docentes manifiestan que no tienen material didáctico, para un buen desarrollo de la materia, a pesar de eso la directora dice que rempazan con los materiales del medio que consiguen con facilidad.

Por otro lado, los padres de familia comentan que no trabajan con material que les llame la atención a los niños, por lo tanto, no se sienten bien al no trabajar con algo concreto.

TABLA N° 5

Pregunta

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

TABLA 5: Porcentaje de frecuencias sobre el espacio preferido para el aprendizaje de la matemática.

No.	Indicadores	Alumnos		Docentes		PP FF		Director	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	En el patio	10	35.71	6	85.71	16	57.14	1	100
2	En el aula	11	39.28	5	71.43	5	17.86	0	0
3	En la biblioteca	1	3.57	0	0	2	7.14	0	0
4	En el barrio	0	0	1	14.29	3	40.71	0	0
5	En contacto con los objetos	0	0	4	57.14	0	0	0	0
6	En el campo	0	0	2	28.57	4	14.29	0	0
7	En los lugares turísticos	0	0	0	0	0	0	0	0

8	En los museos	0	0	0	0	0	0	0	0
9	En las iglesias	0	0	0	0	0	0	0	0
10	En el bus	0	0	0	0	0	0	0	0
11	En el bar	4	14.29	0	0		0	0	0
12	No contestan	2	7.14	0	0	2	7.14	0	0
totales		28	100	7	100	28	100	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Gráfico

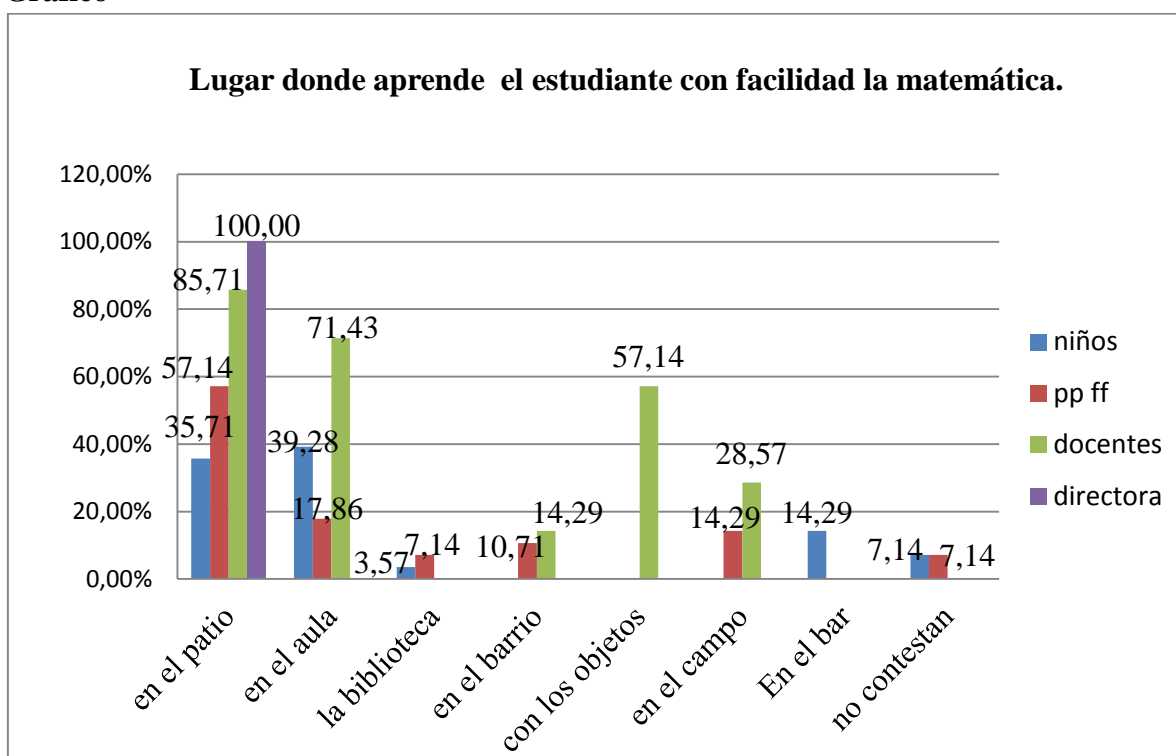


Gráfico 5: Histograma de frecuencias sobre el espacio preferido para el aprendizaje de la matemática.

Descripción y análisis

Considerando todos los indicadores seleccionados tenemos como resultados de la encuesta los siguientes datos, el 35.71% de los alumnos considera que en el patio es el lugar donde aprende matemáticas con facilidad, el 39.28% en el aula, 3.57% en la biblioteca, el 14.29% en el bar. Esto indica que la mayoría de los estudiantes consideran que un lugar fácil para aprender matemáticas es el patio, pero más de la mitad de los estudiantes consideran el aula es un lugar donde asimilan con facilidad las matemáticas.

El 57.14% de los padres de familia consideran que sus hijos aprenden fácilmente matemáticas en el patio, el 17.86% en el aula, el 7.14% en la biblioteca, el 10.71% en el

barrio, 14.29% en el campo. Quiere decir que los padres consideran el aula y el patio lugares de fácil asimilación de las matemáticas.

La directora considera lugar de fácil entendimiento de la matemática al patio, mediante juegos.

El 85.71% de los docentes consideran que sus alumnos asimilan la matemática en el patio, el 71.43% en el aula, 7.14% en el barrio, el 57.14% con el contacto de objetos y el 28.57% en el campo. Esto indica que la mayoría de los docentes consideran el aula, el patio, el contacto con objetos y el campo como lugares donde el estudiante podrá asimilar de mejor manera la asignatura de matemáticas.

Definiendo una generalización de las encuestas todos coinciden en que los lugares donde se puede aprender la matemática con mayor facilidad es el patio, las construcciones del entorno, el aula, en la relación con los objetos, en el barrio, el campo, ya que estos son espacio conocidos, significativos, familiares para el estudiante y se puede tomar cualquier ejemplo para contar, suma, restar, dividir o multiplicar.

TABLA N° 6

Pregunta

¿Cuál de las formas usas más para aprender matemática?

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

Tabulación

TABLA 6: Porcentaje de frecuencias sobre las formas más utilizadas para aprender la matemática.

No.	Personas Investigadas	Jugando		Investigando		Haciendo ejercicios en el texto		Utilizando materiales concretos		Resolviendo problemas		No contesta		totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Estudiantes	12	42.85	6	21.43	4	14.29	2	7.14	2	7.14	2	7.14	28	100
2	Docentes	6	85.71	0	0	0	0	4	57.14	7	100	0	0	7	100
3	PP FF	13	46.43	1	3.57	6	21.43	7	25	0	0	2	7.14	28	100
4	Directora	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

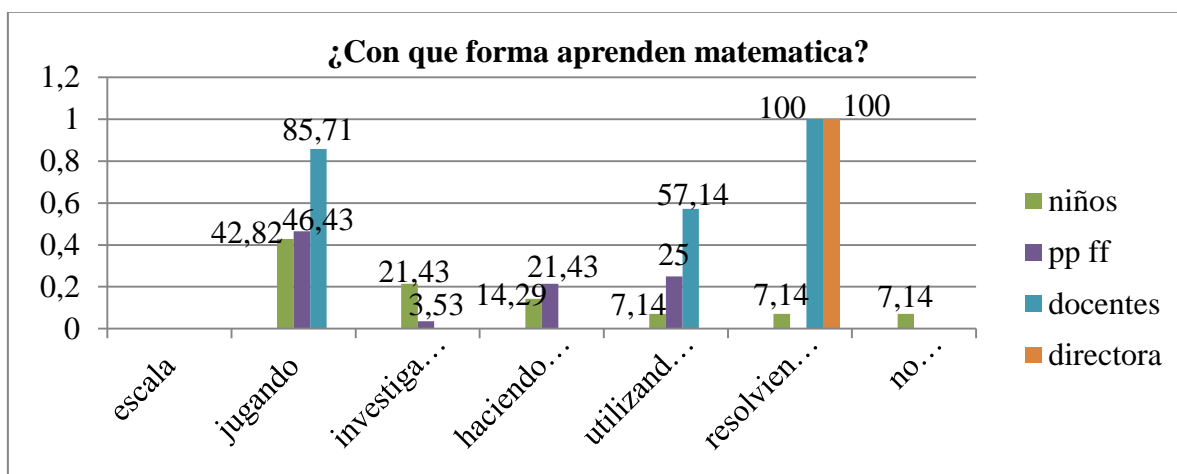


Gráfico 6: Histograma de frecuencias sobre las formas más utilizadas para aprender la matemática.

Descripción y análisis

Las personas encuestadas tomando varios indicadores expresan, el 42.82% de los niños consideran que las matemáticas se aprenden más jugando, el 21.43% piensan que se aprende investigando, el 14.29% indica que más aprende realizando ejercicios en el texto, el 7.14% cree que más aprende utilizando materiales concretos, pero el 7.14% opina que aprende más resolviendo problemas. Por ello, podemos considerar de que los alumnos aprenden más jugando e investigando, ya sea en la biblioteca o en el campo.

El 46.43% de padres de familia piensan que sus hijos aprende más jugando, el 3.53% investigando, el 21.43% haciendo ejercicios en el texto, el 25% utilizando materiales

concretos. Esto nos da como resultado que los padres son consientes de los medios con los cuales aprenden más la matemática sus hijos y piensan que todas las formas ayudan al desarrollo educativo

La directora opina que los niños de tercer año de educación básica aprenden el 100% resolviendo problemas.

El 85.71% de los docentes consideran que los niños aprenden mas jugando, el 57.14% ocupando materiales concretos y el 100% resolviendo problemas. Por lo tanto, los docentes tienen la razón, los medios para que los estudiantes aprendan son jugando, resolviendo problemas y utilizando materiales concretos.

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.

TABLA N° 7

Pregunta

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

Tabulación

TABLA 7: Porcentaje de frecuencias sobre los objetos más utilizados para aprender la matemática.

No.	Indicadores	estudiantes		docentes		PPFF		Directora	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Ábacos	12	42.85	7	100	4	14.28	0	0
2	Semillas	8	28.57	6	85.71	15	53.57	0	0
3	Palos	0	7.14	1	14.29	1	3.57	0	0
4	Tillos	2	0	3	42.86	1	3.57	0	0
5	Tabla de 100 unidades	1	3.57	6	85.71	0	21.43	1	100
6	Tarjetas con números	1	3.57	5	71.43	0	0	0	0

7	Material base 10	0	0	3	42.86	6	0	0	0
8	Regletas	1	3.57	4	5.71	0	0	0	0
9	Cuerpos geométricos	0	0	4	57.14	0	0	0	0
10	Aparatos de medida	0	0	2	28.57	1	3.57	0	0
11	Pictogramas	0	0	1	14.29	0	0	0	0
12	Con canciones	0	0	4	5.71	0	0	0	0
13	Con juegos	1	3.57	3	42.86	1	3.57	0	0
14	Con videos	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Ninguno	0	0	0	0	0	0	0	0
16	No contestan	2	7.14	0	0	2	7.14	0	0
	Totales	28	100	7	100	28	100	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

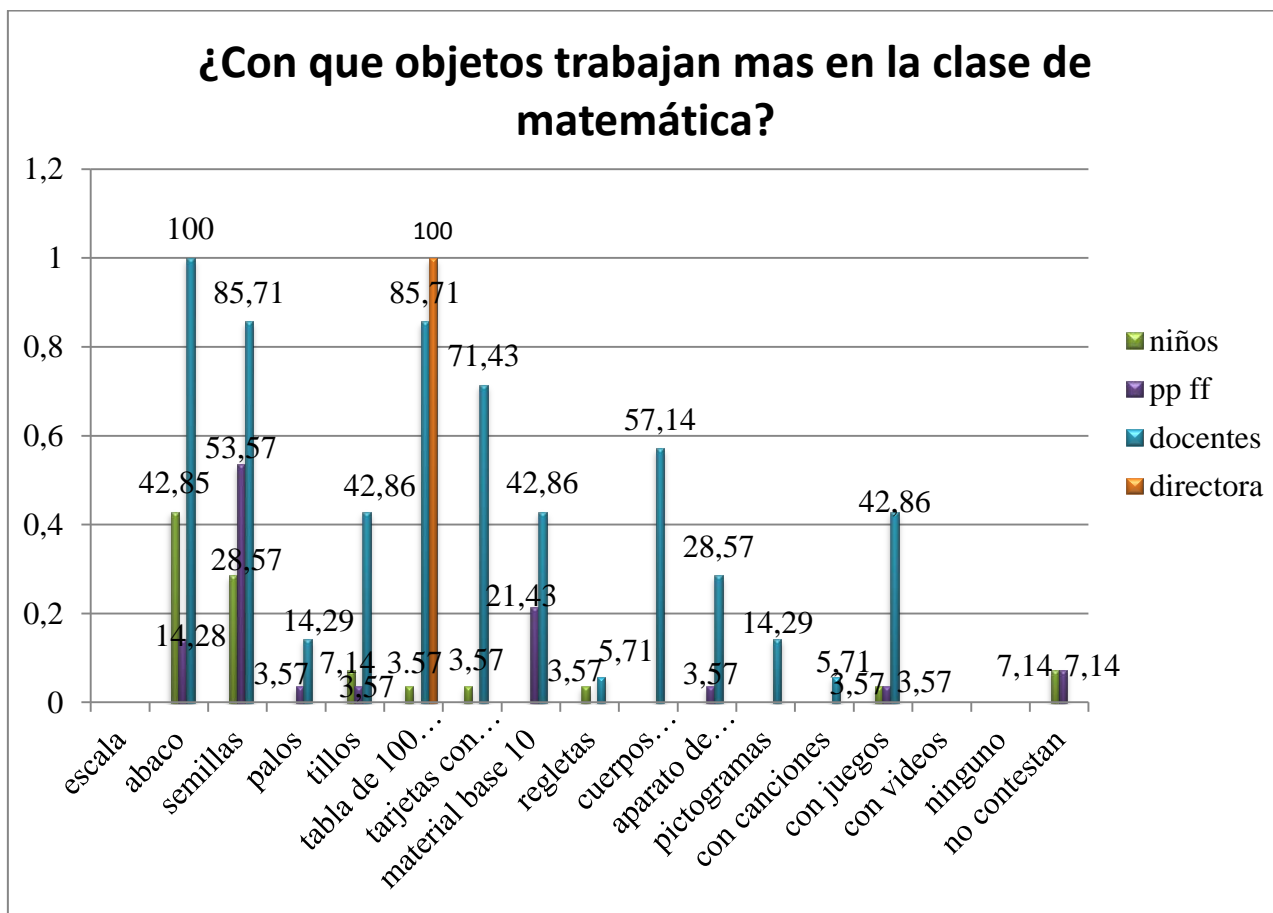


Gráfico 7: Histograma de frecuencias sobre los objetos más utilizados para aprender la matemática.

Descripción y análisis

Los estudiantes expresan que los objetos con los que más han trabajado la matemática con los profesores en el aula es ábacos, semillas, tillos, tabla de 100 unidades, tarjetas con números y juegos; lo que determina que en la institución existen este tipo de materiales normalmente utilizados por los niños.

Los resultados de la encuesta a padres de familia determinan que los objetos con los que más han trabajado la matemática los niños son: ábacos, semillas, palos, tillos, material base 10, aparatos de medida y juegos; lo que determina que en la institución existen este tipo de materiales que son normalmente utilizados por los niños. Estos objetos son los más comunes que los padres conocen y que saben que sus hijos trabajan con ellos.

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 es ábacos, semillas, palos, tillos, tabla de 100 unidades; lo que determina que en la institución cuenta con este tipo de materiales.

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, canciones y juegos; todos 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, tarjetas con números, material base 10, cuerpos geométricos, canciones y juegos.

TABLA N° 8

Pregunta

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

Sí ()
 No ()

Porque?

Tabulación

TABLA 8: Porcentaje de frecuencias sobre la comprensión de las clases de matemática.

No.	Personas Investigadas	Si		No		No contestan		Totales	
		F	%	f	%	f	%	f	%
1	Niños	25	92.85	1	3.57	2	7.14	28	100
2	Docentes	7	100	0	0	0	0	7	100
3	PPFF	20	71.43	6	21.43	2	7.14	28	100
4	Directora	1	100	0	0	0	0	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

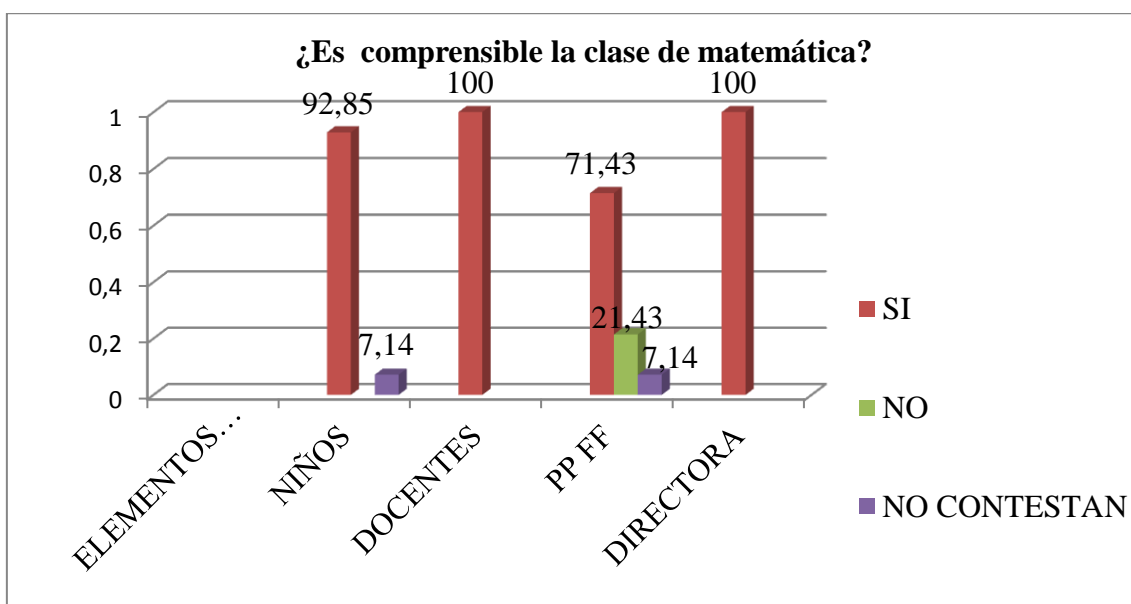


Gráfico 8: Histograma de frecuencias sobre la comprensión de las clases de matemática.

Descripción y análisis

Mediante los resultados de la encuesta podemos decir que para 92.85% de los alumnos es comprensible la clase de matemáticas, mientras que para el 7.14% de ellos no contestan.

Por lo tanto este resultado nos indica que más de la mitad de los estudiantes entienden la clase impartida por el docente.

El 71.43% de los padres de familia expresa que es entendible la clase de matemáticas para sus hijos, pero el 21.43% considera que no es comprensible, y el 7.14% no contestan esto indica que los padres no están consientes de lo que creen sus hijos.

La directora cree que si es comprensible la clase que imparten los docentes a los estudiantes de tercero de básica.

El 100% de los docentes que equivale a todos los maestros consideran que si 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 en aprenderla.

Porque:

PERSONAS INVESTIGADAS	EXPRESIONES
NIÑOS	<ul style="list-style-type: none">• Sí, porque la señorita es muy dinámica y creativa en los trabajos y resuelvo problemas con facilidad.• No, porque pido ayuda a mis hermanos mayores cuando no

	<p>entiendo los deberes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si entiendo pero no me gusta los números.
DOCENTES	<ul style="list-style-type: none"> • Si, porque es la metodología propia del área. • Si, porque es concreto y mediante el juego hace que tenga más interés y logramos que el conocimiento, proceso y actitud sea eficiente y eficaz.
PP FF	<ul style="list-style-type: none"> • La profesora es muy alegre y motivadora. • Mi hijo dice que no entiende nada y pide ayuda a los hermanos mayores para realizar las tareas. • Sí, porque la profesora explica claro las matemáticas. • Si entiende porque ya compra solo y conoce las monedas.
DIRECTORA	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe utilizar la metodología adecuado para el nivel de conocimiento que tengan los niños.

Comentario general de las opiniones sobre la comprensión de las clases de matemática.

Los docentes y la directora dicen que las clases de matemáticas son comprensibles porque la metodología es adecuada para el nivel de conocimiento que tengan los niños, además incluyen mucho el juego para que de esa manera el niño comprenda con facilidad las clases.

Tantos padres de familia como niños opinan que están de acuerdo con las estrategias adecuadas que utilizan los docentes, para así lograr un buen desarrollo matemático y desenvolvimiento en la vida diaria.

TABLA N° 9

Pregunta

3. ¿Te gusta la forma como enseña la maestra las matemáticas?

- Sí ()
- No ()
- En parte ()

Porque?.....

Tabulación

TABLA 9: Porcentaje de frecuencias sobre el gusto por la forma de enseñanza de la matemática.

No.	Personas Investigadas	Si		No		En parte		No contestan		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	niños	25	89.28	0	0	1	3.57	2	7.14	28	100
2	Docentes	6	85.71	0	0	1	14.29	0	0	7	100
3	PP FF	17	60.71	3	10.71	6	21.43	2	7.14	28	100
4	Directora	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.
Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

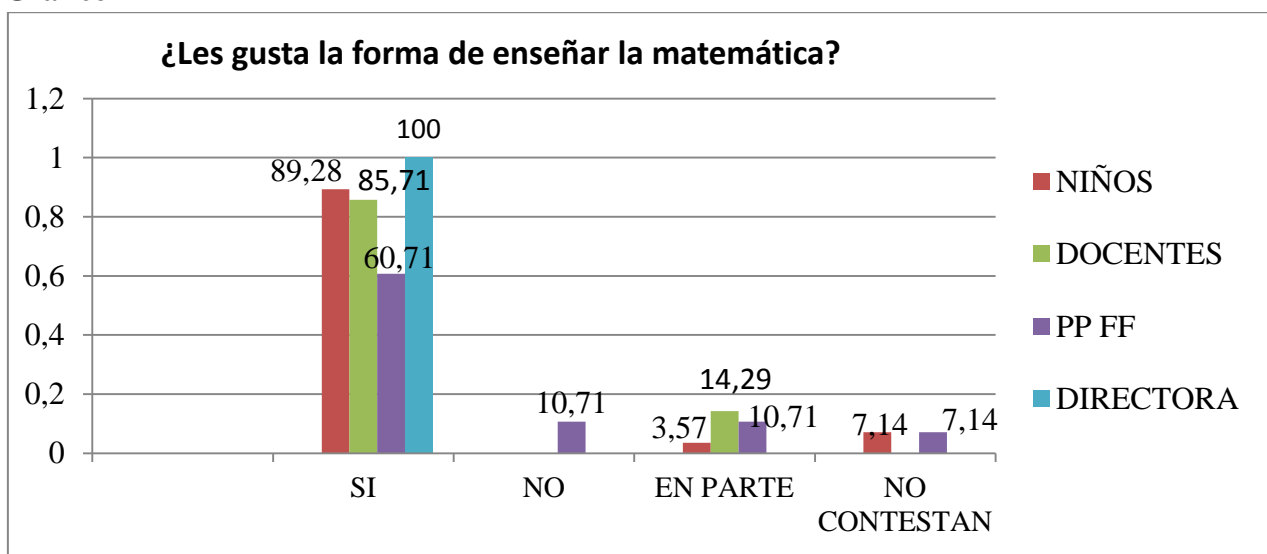


Gráfico 9: Histograma de frecuencias sobre el gusto por la forma de enseñanza de la matemática.

Descripción y análisis

De acuerdo a las personas encuestas, el 89.28% de los alumnos consideran que si les gusta la forma en que es impartida la clase, el 3.57% gusta en parte la forma que enseña el docente matemáticas. Esto quiere decir que a la mayoría les gusta la forma que enseña matemático el docente.

El 60.71% de padres de familia consideran que a sus hijos si les gusta la forma que enseña el profesor la asignatura, el 10.71% expresa lo contrario, pero el 10.71% indica que sus hijos gustan en parte de la enseñanza de matemáticas.

La directora opina que a los estudiantes si les gusta la forma que enseñan los docentes la asignatura de matemáticas.

El 85.71% de los docentes consideran que la clase de matemáticas que imparten es del agrado de los estudiantes, pero el 14.29% considera que a los alumnos solo a veces les gusta la forma que es emitida la clase. Esto nos indica que los profesores están concientes 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, razón por la cual los niños comprenden la asignatura, aunque es necesario elevar el nivel de comprensión a través de mejoras a las estrategias de trabajo de los docentes.

ELEMENTOS INVESTIGADOS	CUADRO DE OPINIONES
NIÑOS	<ul style="list-style-type: none">● Enseña muy bien● Nos explica hasta que entendamos● Explica paso a paso● Hace los ejercicios en el pizarrón● Me da miedo que la señorita que me hable porque no entiendo.
DOCENTES	<ul style="list-style-type: none">● Se les nota contentos en la hora de matemática.● Demuestran interés por la matemática en especial.● Actúan y les gusta participar en el pizarrón.● Demuestran alegría en las clases de matemática

PPFF	<ul style="list-style-type: none"> ● Hacen las tareas solas cuando explica bien la profesora. ● Le gusta realizar sumas y restas. ● La señorita no les explica bien, se enoja cuando le pregunto. ● Enseña con paciencia ● Entiende la clase ● Le duele la cabeza.
DIRECTORA	<ul style="list-style-type: none"> ● Utiliza buenas destrezas

Comentario general de las opiniones sobre el gusto por la forma de enseñanza de la matemática.

Según las opiniones de los niños les gusta la forma como enseña la docente, las clases de matemática, ya que tiene paciencia para explicar las clases y luego hace participar en el pizarrón a cada uno de los niños, así aprenden mejor. Acotando lo que dicen la mayoría de los padres es que si les gusta la forma como enseña la profesora las matemáticas pero algunas madres comentaban que no les explica bien los ejercicios y les manda tarea sin que entiendan bien, lo cual hace que se dificulte al momento de realizar los ejercicios en la casa.

Por otra parte, la directora y los docentes comentan que los niños están a gusto con la forma como les enseña la docente, ya que utilizamos estrategias adecuadas al nivel de conocimiento de los niños.

Para mi criterio, los docentes deben dedicarse a los niños que menos entiendan, ya que muchas veces por falta de confianza los niños no preguntan lo que no entienden y así cada tema va quedando atrás. Ahí es cuando van tomándole mal a la materia.

TABLA N° 10

Pregunta

4. ¿En casa tus padres te ayudan a realizar ejercicios o tareas de matemáticas?

- Sí ()
 No ()
 A veces ()

Tabulación

TABLA 10: Porcentaje de frecuencias sobre el apoyo de los padres al realizar las tareas de matemática.

No.	Personas Investigadas	Si		No		A veces		No contestan		Totales	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	niños	20	71.42	2	7.14	4	14.28	2	7.14	28	100
2	Docentes	0	0	6	85.71	1	14.29	0	0	7	100
3	PP FF	8	28.57	5	17.86	13	64.29	2	7.14	28	100
4	Directora	0	0	1	100	0	0	0		1	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

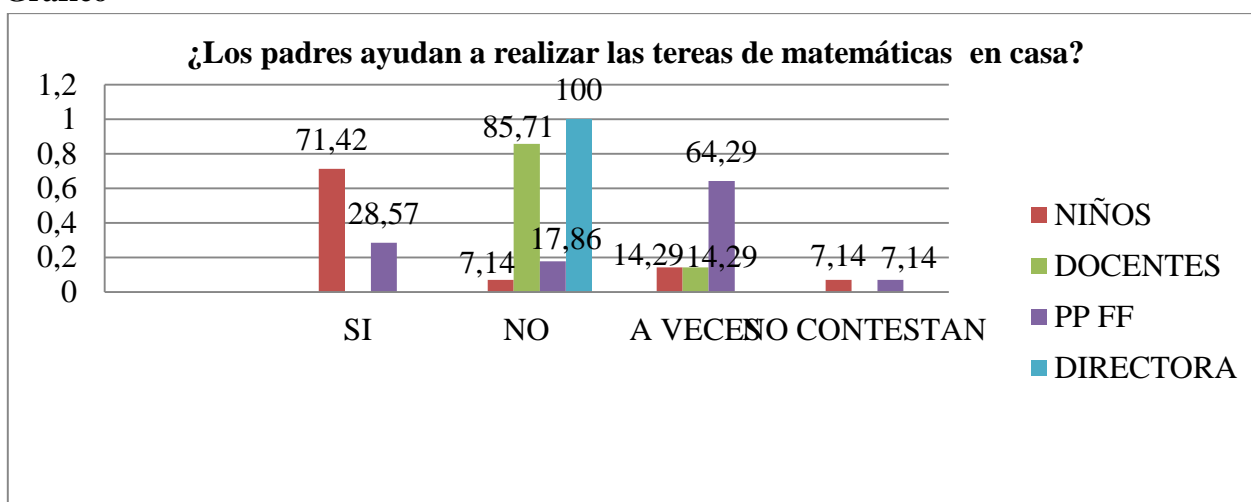


Gráfico 10: Histograma de frecuencias sobre el apoyo de los padres al realizar las tareas de matemática.

Descripción y análisis

De acuerdo con los datos de la encuesta, el 71.42% de los niños dicen que sus padres les ayudan en el desarrollo de sus tareas de matemáticas, el 7.14% opina lo contrario, el 14.29% 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 28.57% de los padres de familia indica que si ayudan a sus hijos con los deberes de matemáticas en el hogar, el 17.86% expresa lo contrario, y el 64.29% 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 no ayudan a sus hijos con las tareas de matemáticas en casa.

El 85.71% de docentes indica que los padres no ayudan a sus hijos con los deberes de matemáticas en casa, pero el 14.29% expresa que a veces ayudan en el hogar con las tareas de la asignatura. Esto quiere decir que los profesores son concientes de que los estudiantes solo a veces obtienen ayuda por parte de sus padres en el hogar para las tares de matemáticas.

Los resultados establecen que los padres en la casa no ayudan a realizar ejercicios o tareas; 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.

TABLA N° 11

Pregunta

5. ¿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.....

Tabulación

TABLA 11: Porcentaje de frecuencias sobre si utiliza o no la matemática 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	niños	10	35.71	6	21.42	9	32.14	1	3.57
2	Docentes	7	100	4	57.14	3	42.86	3	42.86
3	PP FF	19	67.86	8	28.57	7	25	3	40.71
4	Directora	1	0	0	100	0	0	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

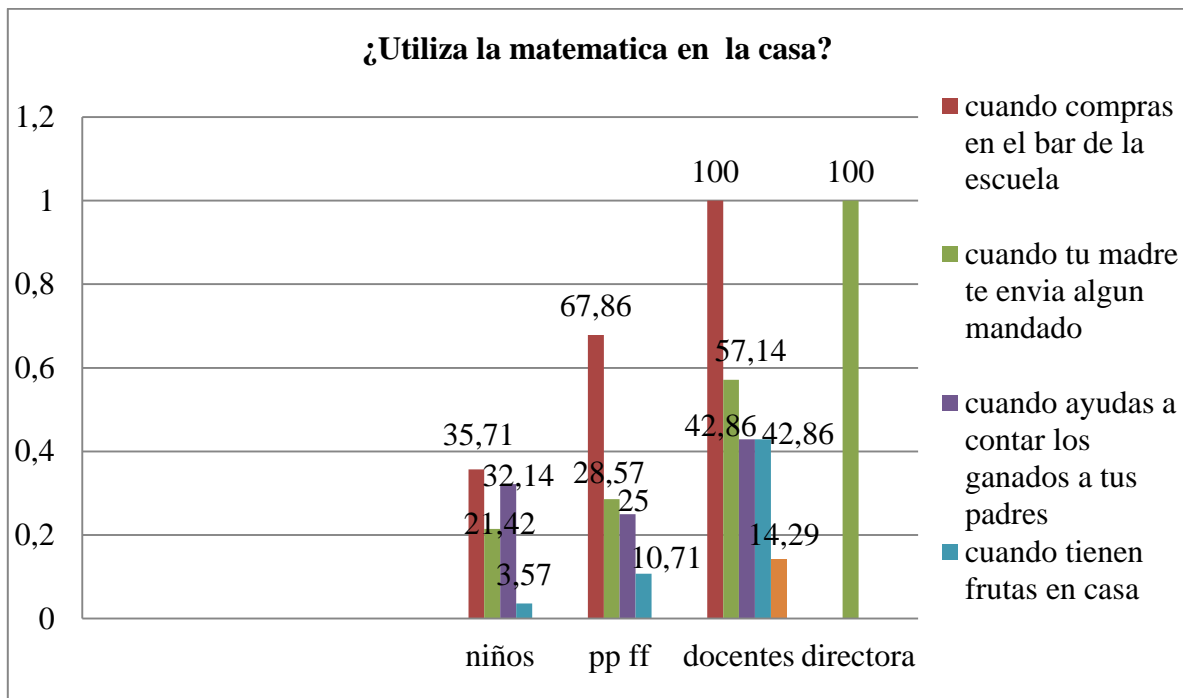


Gráfico 11: Histograma de frecuencias sobre si utiliza o no la matemática en la casa.

Descripción y análisis

Tomando encuesta varios indicadores se puede expresar lo siguiente, el 35.71% de los niños piensa que ocupan las matemáticas cuando compran en el bar de la escuela, el 21.42% cuando las madres les envían algún mandado, el 32.14% cuando ayudan a sus padres a contar el ganado, el 3.57% cuando tienen frutas en la casa. Esto muestra que los estudiantes ocupan las matemáticas en varios lugares pero que asimilan más las matemáticas cuando el niño realiza algún mandado en el hogar y al comprar en el bar de la escuela.

El 67.86% de los padres de familia consideran que sus hijos utilizan más las matemáticas cuando compran en el bar de la escuela, e 28.57% cuando el niño realiza algún mandado en el hogar, el 25% cuando ayudan sus hijos a contar el ganado, el 10.71% 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 realizan algún mandado.

Todos los docentes es decir el 100% consideran que los estudiantes ocupan las matemáticas cuando compran en el bar de la institución el, 57.14% de ellos opinan que los alumnos ocupan cuando los padres de familia envían un mandado, 42.86% considera que los niños utilizan las matemáticas cuando ayudan a contar el ganado a sus padres, el 42.86% piensa que los niños utilizan las matemáticas cuando tienen frutas en el hogar, y 14.29% utilizan en otra actividades. Esto indica que según el criterio de los docentes los niños utilizan las matemáticas cuando compran en el bar de la institución en la que estudian.

Los resultados generales definen que existe un alto puntaje para definir que los niños utilizan las matemáticas para comprar en el bar de la escuela, cuando la madre envía algún mandado, cuando ayudan a sus padres a contar el ganado y cuando tienen frutas en casa a excepción de la opinión de la directora que define que los niños aplican las matemáticas al realizar los mandados en casa.

TABLA N° 12**Pregunta**

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

Tabulación

TABLA 12: Porcentaje de frecuencias sobre la operación que mas le guste de la matemática.

No.	Indicadores	Niños		Docentes		PPFF		Directora	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Sumas	23	82.14	4	57.14	12	42.86	0	0
2	Restas	3	10.71	3	42.86	4	14.29	0	0
3	Problemas	0	0	0	0	4	14.29	1	100
4	Series numéricas	0	0	0	0	5	17.86	0	0
5	Relaciones y funciones	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Sistema numérico	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Geometría	0	0	0	0	1	3.57	0	0
8	Medida	0	0	0	0			0	0
9	Estadística y probabilidad	0	0	0	0	0	0	0	0
	NO CONTESTAN	2	7.14	0	0	2	7.14	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez.

Elaboración: Delia Marisol Ramos y Margarita Chicaiza

Gráfico

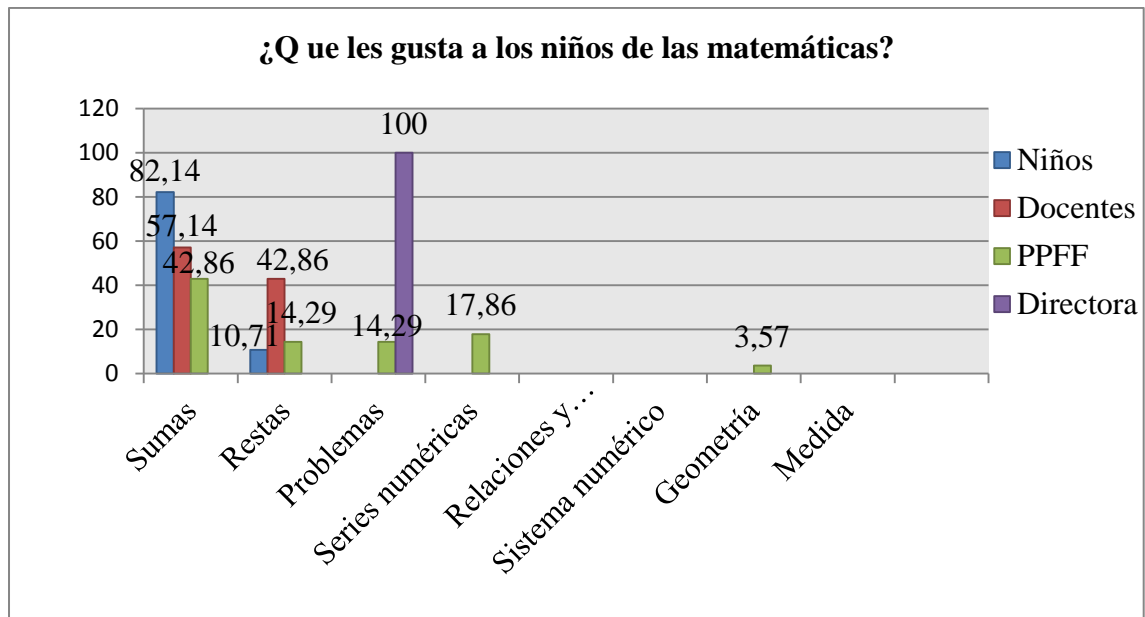


Gráfico 12: Histograma de frecuencias sobre la operación que más le guste de la matemática.

Descripción y análisis

De acuerdo a los resultados de la encuesta y tomando en cuenta los indicadores seleccionados tenemos lo siguiente, 82.14% de los estudiantes les gusta sumar, el 10.71% restar. Esto quiere decir que a los estudiantes lo que más les gusta son las sumas y las restas.

El 42.86% de los padres de familia indican que a sus hijos les gusta las sumas, el 14.29% las restas, el 14.29% los problemas matemáticas y el 17.86% las series numéricas. 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, restas y series numéricas.

La directora considera que a los estudiantes les gusta los problemas matemáticos; complementando con el resto de operaciones tales como: sumas, restas, 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 aún como son el gusto por las sumas y restas.

El 57.14% de los docentes consideran que los estudiantes gustan de las sumas, y el 42.86% de las restas. Esto muestra que los docentes tienen una idea de lo que les gusta a sus niños.

Todos los involucrados en la investigación determinan que lo que más les gusta de la matemática es la suma y la resta. Estos datos permiten pensar en que los niños de alguna manera entienden la suma y resta y tienen dificultades en las otras operaciones; 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.

DESCRIPCION Y ANALISIS GENERAL DE LA ENCUESTA REALIZADA EN EL CECIB HUMBERTO VACAS GOMEZ

Según las encuestas realizadas a los niños, docentes, directora y padres de familia se ha obtenido los siguientes resultados: mediante los niños hemos conseguido un alto porcentaje en el gusto del aprendizaje de la matemática, sin embargo carecen de suficiente material didáctico, los cuales hacen que los niños no logren desarrollar las destrezas adecuadas.

Tanto padres de familia y docentes no tienen hábitos de disciplina y respeto ni en la casa ni en la escuela, eso hace que los docentes no desarrollan actividades matemáticas en el patio.

Por otra parte, los docentes dicen que no tienen apoyo de padres de familia en las tareas escolares ni en los hábitos disciplinarios ya que no tienen respeto por el resto de las personas.

La hipótesis planteada anteriormente es adecuada para el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de la matemática, como también las variables: dependientes e independientes que deben ser utilizadas en cada uno de las aulas para lograr una buena comprensión matemática

COMPROBACIÓN DE LA HIPOTESIS

Al inicio del proceso de este trabajo investigativo, se pensó encontrar en el CECIB Humberto Vacas Gómez con los niños de tercer año, la enseñanza de la matemática utilizando estrategias metodológicas activas tales como:

- Trabajo en grupo
- Juegos de rompecabezas
- Juego de banco
- Juego de cumpleaños
- Juego de la granja
- Juego del mercado
- Domino
- Abaco
- Ajedrez

La sorpresa fue que la mayoría de los docentes utilizaban solo los textos que el gobierno les obsequió.

2.-Para ti es divertida la matemática

Para el 89.28% de niños encuestados es divertido aprender la matemática, lo cual implica que los docentes están usando estrategias metodológicas activas; al igual que los docentes en un 85.71% y directora el 100% indican que están enseñando en forma divertida la matemática a sus niños de tercer año y un 67.86% de padres de familia demuestran que para sus hijos es divertido aprender matemática.

Por lo tanto, la mayoría de la escuela está aprendiendo la matemática en forma adecuada.

Sin embargo, hay que destacar que la mínima parte de los niños, padres de familia y docentes dan a conocer que no son divertidas las clases de matemáticas, esto demuestra la falta de apoyo emocional de los padres y docentes.

4.- ¿Cómo te sientes en la clase de matemática?

El 71.42% de los niños dicen que se sienten muy bien en la clase de matemática, el 57.17% de docentes demuestran que los niños se sienten muy bien, en cambio solo el 28.57% de padres de familia dicen que sus hijos se sienten a gusto recibiendo las clases de matemáticas.

La directora supo manifestar que el 100% de niños se sienten bien en las horas de matemáticas.

Sin embargo, hay que destacar que la mínima parte de los niños, padres de familia y docentes dicen que los niños se sienten regular y a veces hasta mal en la área de matemática.

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

Los lugares que son más utilizados a la hora de aprender matemática para los niños son: el patio en un 35.71%, el aula en un 39.28%. En cambio los docentes dicen utilizar el 85.71% el patio, el aula en un 71.43%, con los objetos en un 57.14% y en el campo un 28.57%. En cambio la directora dice utilizar el patio en 100%. Por otro lado, los padres de familia dicen que sus hijos aprenden la matemática en un 57.14% en el patio, el 17.86% en el aula.

Los resultados negativos son de los padres de familia que dicen que sus hijos no utilizan los espacios adecuados para el aprendizaje de la matemática, por varias razones como: falta de espacio verde, biblioteca y bar.

6.- ¿Cuál de las formas usas más para aprender matemática?

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta se puede decir que los niños aprenden en un 42.82% jugando, 21.43% investigando y 14.29% haciendo ejercicios en los textos; de la misma manera observamos en los padres de familia que dicen que sus hijos aprenden en un 46.43% jugando, 21.43% haciendo ejercicios y 25% utilizando materiales concretos. En cambio docentes mencionan que el 100% de los niños aprenden resolviendo problemas, el

85.71% jugando y el 57.14% utilizando materiales concretos. Por otro lado, la directora dice que el 100% de los niños aprenden la matemática resolviendo problemas.

Niños y padres de familia dicen lo contrario, que no aprenden resolviendo problemas sino jugando, investigando y haciendo ejercicios. Esto refleja que los docentes deben enfocarse más en el desarrollo de los problemas matemáticos.

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

Según los niños, los objetos que utilizan para aprender matemática son: ábaco en un 42.85% y semilla 28.57%. En cambio los padres de familia dicen que utilizan las semillas en un 53.57% y material base 10 en un 21.43%. Por otro lado los docentes dicen utilizar el ábaco en un 100%, semillas en un 85.71%, tabla de 100 unidades 85.71%, tarjetas con números en un 71.43%, cuerpo geométrico en un 57.14% y entre material base 10 y juegos en un 42.86%. La directora demuestra que los niños aprenden en un 100% con la tabla de 100 unidades.

En lo negativo tanto padres de familia como niños manifiestan que no utilizan todos los materiales que los docentes mencionan utilizar para la enseñanza de la matemática.

9.- ¿Te gusta la forma como enseña la maestra las matemáticas?

Según la respuesta de los niños el 89.28% les gusta la forma como enseña la matemática su maestra, de la misma manera los docentes dicen en un 85.71% de los niños les gusta la forma cómo enseña la matemática, asimismo los padres de familia dan a conocer que a un 60.71% de sus hijos les gusta la forma como enseñan la matemática los maestros y por último, la directora dice que el 100% de los niños les gusta la forma como enseñan la matemática los maestros.

La mínima parte de los padres de familia están en contra de la forma de enseñanza del maestro, esto puede ser porque el padre de familia tenga mejor conocimiento en el desarrollo matemático y no esté de acuerdo con el maestro.

10.- ¿En casa tus padres te ayudan a realizar ejercicios o tareas de matemáticas?

Partiendo del resultado de los niños podemos decir que el 71.42% ayudan los padres a realizar las tareas en la casa, en cambio el 7.14% de niños dicen que no les ayudan los padres, por otro lado la directora en un 100% y los docentes en un 85.71% dicen que los padres no ayudan a realizar las tareas en la casa. También observamos de los padres de familia en un 28.57% dicen que si ayudan a realizar sus tareas y un 64.29% de padres de familia dicen que ayudan a realizar las tareas a veces.

Tanto docentes y directora mencionan que el 14.29% de padres de familia ayudan a realizar las tareas en la casa. Esto sucede por la causa de no tener conocimiento suficiente o muchas veces por la migración.

11.- ¿Utilizas la matemática en tu casa?

Partiendo de los resultados de los niños en un 35.71%, los padres de familia en un 67.86%, los docentes en un 100% utilizan la matemática cuando compran en el bar de la escuela, en cambio la directora dice que utilizan la matemática en un 100% cuando realizan algún mandado en casa.

Los padres de familia en un 10.71% y niños en un 3.57% dicen que utilizan la matemática al contar las frutas en la casa, los demás no la utilizan porque no tienen suficiente frutas en la casa.

12.- ¿Qué es lo que más te gusta de la matemática?

En esta definición de resultados de los niños en un 82.14% les gusta las sumas y en un 10.71% las restas. Según los padres de familia dan a conocer a sus hijos les gusta las sumas en un 42.86%. En cambio los docentes dicen que a sus niños les gusta las sumas en un 57.14%, resta en un 42.86%. De esta definición de resultados la directora da a conocer que en un 100% les gustan los problemas.

Tanto niños como docentes dicen que les gustan las sumas y las restas, en cambio la directora dice que más les gusta los problemas, en cambio los padres de familia mencionan cinco temas: suma, resta, problemas, series numéricas y geometría.

Conclusión de la comprobación de la hipótesis

Por tanto, el 80% de la escuela está aprendiendo matemática. Con este análisis demostramos que los docentes si usan estrategias metodológicas activas, dando prioridad a los resultados provocando en los estudiantes un gran apego a resolver problemas matemáticos, combinando varias operaciones aritméticas.

Sin embargo, redactamos que no hay que descartar los bajos resultados, ya que les falta trabajar con los niños que tienen dificultad en su aprendizaje, en todo caso los docentes deben dar más prioridad a esos niños, para poder lograr un nivel de conocimiento merecido.

HIPÓTESIS

La poca aplicación de estrategias activas obstaculiza el desarrollo de habilidades lógico matemático en los niños de tercer año de Educación General Básica.

VARIABLES

Variable independiente: el desarrollo de habilidades lógico matemático en los niños de tercer año de Educación General Básica.

Indicadores: Aprendizajes escolares

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.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

Después de haber estructurado el marco teórico, 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 docentes, esto significa que es una materia motivadora que les sirve para la vida diaria. Pero, según el punto de vista de la directora y padres de familia, 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 fundamentar el presente estudio y permite determinar la importancia de la matemática en la formación de los niños, así mismo se establecen 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 determina que sí hay un nivel de aprendizaje de la asignatura, pero hace falta mejorarla, principalmente en el nivel de comprensión. 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 Básica del CECIB Humberto Vacas Gómez.
- Todos coinciden en que los lugares más importantes para aprender matemática son los sitios conocidos y con familiares con los cuales tengan confianza en hacerlo; así mismo se determina en cuanto a los materiales que utilizan los más comunes que se encuentran en la institución.
- De acuerdo a la investigación es fundamental que los niños y niñas mejoren el aprendizaje de la asignatura, los maestros busquen nuevas formas de trabajo no sólo dentro del aula, sino fuera de ella; donde los niños se sientan motivados.

RECOMENDACIONES

- Para que los estudiantes del CECIB Humberto Vacas Gómez mantengan esa motivación falta de 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 ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, 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.

De acuerdo a la encuesta realizada a los niños y niñas, padres de familia, docentes y directora del CECIB Humberto Vacas Gómez del cantón Otavalo, los resultados dan a conocer que a los estudiantes si les gusta las matemáticas, pero algunos de ellos dicen que no entienden bien porque no le motiva solo el libro y la pizarra, es decir que a los docentes les falta utilizar estrategias metodológicas activas que motiven a los niños.

- 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, es fundamental además que cada maestro de acuerdo a sus experiencia cree su propias estrategias, para de forma dinámica y creativa enseñe a sus estudiantes.
- También se encontró en los resultados de la encuesta de niños y padres, que el único espacio más utilizado para la enseñanza de la matemática es el aula más no el patio, de igual manera los materiales que más utilizan son los cuadernos y el pizarrón,mas no como dicen los maestros y directora.
- Es necesario entonces que los maestros amplíen el panorama de lugares donde se trabaja la asignatura así como el material que utiliza, buscando nuevas formas de acercarse a conocimientos, estrategias que guíen el trabajo de forma activa,

dinámica y sobre todo interesante para el niño.

Muchas de las veces las docentes salen a dar clases sin previa planificación , es decir sin estrategias que van a utilizar.

- Las estrategias metodológicas se las aprende haciendo y 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 domine la estrategia.
- Se recomienda entonces a los maestros trabajar con estrategias metodológicas para lograr aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática en el tercer año de educación básica del CECIB Humberto Vacas Gómez, esta propuesta debe ser diseñada con una estructura técnica de funcionalidad, contar con información práctica interrelacionada con la Actualización de la Reforma Curricular, además con aplicación ilustrativa de las estrategias; todos estos aspectos permiten establecer a la presente propuesta como un documento aplicable dentro del contexto de la Escuela.
- De acuerdo a la investigación es fundamental que los niños y niñas mejoren el aprendizaje de la asignatura, los maestros busquen nuevas formas de trabajo, no sólo dentro del aula, sino fuera de ella; donde los niños se sientan motivados.
- Todo proceso de aprendizaje matemático debe buscar el logro por parte de los estudiantes de evidencias de aprendizaje. Estas evidencias hacen que el estudiante en la práctica consiga aprender no se olvide fácilmente, superando de esta forma evaluaciones memorísticas que pronto olvidaba. Se debe seleccionar en forma adecuada, la estrategia, luego practicar haciendo ejercicios de la estrategia hasta llegar a dominar por parte del estudiante.
- Otro aspecto fundamental es que la presente propuesta sea aplicada por todos los maestros de matemática de la institución, así como es necesario que las autoridades

difundan este material a otras instituciones con la finalidad de dar a conocer a otros maestros estrategias metodológicas para lograr aprendizajes significativos en la matemática; esto posibilitará que las nuevas generaciones de estudiantes sean entes críticos, reflexivos y fundamentalmente lógicos en sus acciones y toma de decisiones.

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 Paidós, 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
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 3°, 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
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.12/05/2012.
43. www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/.../constructivismo.htm.10/05/2012.
44. www.definicionabc.com/general/matematicas.php.07/05/2012.
45. www.html.tecnicas-y-metodos-de-ensenanza.html.15/05/2012.
46. www.slideshare.net/.../estrategias-metodologicas - Interacción Didáctica. 17/05/2012.
47. www.slideshare.net/.../estrategias-metodológicas.p.3. 20/05/2012.
48. www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0014procesoaprendizaje.htm.07/05/2012.
49. <http://www.buenastareas.com/ensayos/Hacia-Un-Concepto-De-Estrategias-Metodológicas/492378.html.pag.4>, 12/ 05/2012.
50. <http://images.slidesharecdn.com/juegostradicionalesdelecuador-090930135435-phpapp02/95/slide-7-728.jpg?1254336943>. 08/ 08/2012.
51. <http://centros3.pntic.mec.es/~valvaner/juegos/lanzar/lanzar.html#avi%C3%B3n>.10/ 08/2012.

ANEXOS

UNIVERSIDAD POLITECNICA “SALESIANA”

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE

**ENCUESTA PARA LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CECIB HUMBERTO VACAS
GOMEZ DEL CANTON OTAVALO**

La presente encuesta tiene como finalidad recoger información referida a la ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA en los niños y niñas del tercer año de educación básica

Por favor escribe una “X” donde consideres conveniente.

1. ¿Te gusta la matemática?

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

2. ¿Para ti es divertido aprender la matemática?

Sí ()

No ()

Porque?.....

3. ¿Crees que es importante aprender la matemática?

Sí ()

No ()

Porque?.....

4. ¿Cómo te sientes en la clase de matemática?

Muy Bien ()

- Bien ()
- Regular ()
- Mal ()

Porque?.....

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

- En el patio ()
- En el aula ()
- En la biblioteca ()
- En el barrio ()
- En contacto con los objetos ()
- En las construcciones del entorno ()
- En el campo ()
- En los lugares turísticos ()
- En los museos ()
- En las iglesias ()
- En el bus ()
- En el bar ()

6. ¿Cuál de las formas usas más para aprender matemática?

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

7. ¿Con cuál de los siguientes objetos, has trabajado más la matemática con tu profesora o profesor en el aula?

- Ábacos ()
- Semillas ()
- Palos ()
- Tillos ()
- Tabla de 100 unidades ()
- Tarjetas con números ()
- Material base 10 ()
- Regletas ()

- Cuerpos geométricos ()
- Aparatos de medida ()
- Pictogramas ()
- Con canciones ()
- Con juegos ()
- Con videos ()
- Ninguno ()

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

- Sí ()
- No ()

Porque?.....

9. ¿Te gusta la forma como enseña la maestra la matemática?

- Sí ()
- No ()
- En parte ()

Porque?.....

10. ¿En casa tus padres te ayudan a realizar ejercicios o tareas de matemáticas?

- Sí ()
- No ()
- A veces ()

11. ¿Utilizas la matemática en tu casa ?

- Cuando 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.....

12. ¿Qué es lo que más te gusta de la matemática?

- Sumas ()
- Restas ()
- Problemas ()

Series numéricas	()
Relaciones y funciones	()
Sistema numérico	()
Geometría	()
Medida	()
Estadística y Probabilidad	()

UNIVERSIDAD POLITECNICA “SALESIANA”

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE

**ENCUESTA PARA LA DIRECTORA DEL CECIB HUMBERTO VACAS GOMEZ
DEL CANTON OTAVALO**

La presente encuesta tiene como finalidad recoger información referida a la ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA en los niños y niñas del tercer año de educación básica

Para ser utilizada en algunos estudios de estadística educativa, por favor sírvase a contestar todos los ítems escribiendo una “X” donde usted considere conveniente.

1. ¿A sus niños le gusta la matemática?

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

2. ¿Usted como directora ha visto que la maestra hace de la enseñanza de la matemática un aprendizaje divertido?

Sí ()

No ()

Porque?.....

3. ¿Cree que es importante que el niño aprenda la matemática?

Sí ()

No ()

Porque?.....

4. ¿La estrategia metodológica para la matemática que utilizan en el aula hace que los niños se sienta?

Muy bien ()

Bien ()

Regular ()

Mal ()

5. ¿Cuáles de los lugares que tiene a continuación usan más en su establecimiento, para que los niños/as se sientan más atraídos para aprender la matemática?

En el patio	()
En el aula	()
En la biblioteca	()
En el barrio	()
En contacto con los objetos	()
En las construcciones del entorno	()
En el campo	()
En los lugares turísticos	()
En los museos	()
En las iglesias	()
En el bus	()
En el bar	()

6. ¿Cuál de las formas de aprender matemática es la que más aplican en las clases?

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

7. ¿Cuál de estos objetos es el que más utiliza para trabajar matemática con sus niños/as?

Ábacos	()
Semillas	()
Palos	()
Tillos	()
Tabla de 100 unidades	()
Tarjetas con números	()
Material base 10	()
Regletas	()
Cuerpos geométricos	()
Aparatos de medida	()
Pictogramas	()
Con canciones	()
Con juegos	()
Con videos	()
Ninguno	()

8. ¿La metodología utilizada para enseñar matemática hace que los estudiantes comprendan con facilidad las clases?

Sí ()

No ()

Porque?.....

9. ¿Cree que a los estudiantes les gusta la forma en que les enseñe matemática?

Sí ()

No ()

En parte ()

Porque?.....

10. ¿Los padres son un apoyo en la casa para ayudar a realizar ejercicios o tareas de matemática?

Sí ()

No ()

A veces ()

Porque?.....

11. ¿Los niños utilizan la matemática en sus actividades diarias ?

Cuando compran en el bar de la escuela ()

Cuando su madre le envía algún mandado ()

Cuando ayuda a su padre a contar el ganado ()

Cuando tienen frutas en casa ()

Otros.....

12. ¿Cuál de estos parámetros de la matemática es lo que más le gusta a los estudiantes?

Sumas ()

Restas ()

Problemas ()

Series numéricas ()

Relaciones y funciones ()

Sistema numérico ()
Geometría ()
Medida ()
Estadística y Probabilidad ()

UNIVERSIDAD POLITECNICA “SALESIANA”

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE

**ENCUESTA PARA LOS DOCENTES DEL CECIB HUMBERTO VACAS GOMEZ
DEL CANTON OTAVALO**

La presente encuesta tiene como finalidad recoger información referida a la ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA en los niños y niñas del tercer año de educación básica

Por favor escribe una “X” donde consideres conveniente.

1.- ¿A sus niños les gusta la matemática?

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

2.- ¿Usted como maestra hace de la enseñanza de la matemática un aprendizaje divertido?

Sí ()

No ()

A veces ()

Porque?.....

3.- ¿Crees que es importante que el niño aprenda la matemática?

Sí ()

No ()

Porque?.....

4.- ¿Las estrategias metodológicas para la matemática que usted utiliza en el aula hace que los niños se sienta?

Muy Bien ()

Bien ()

Regular ()

Mal ()

5.- ¿Cuáles de los lugares que tienes a continuación usas más, para que los niños se sientan más atraídos para aprender la matemática?

- En el patio ()
- En el aula ()
- En la biblioteca ()
- En el barrio ()
- En contacto con los objetos ()
- En las construcciones del entorno ()
- En el campo ()
- En los lugares turísticos ()
- En los museos ()
- En las iglesias ()
- En el bus ()
- En el bar ()

6.- ¿Cuál de las formas de aprender matemática es la que más aplica en sus clases?

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

7.- ¿Cuál de estos objetos es el que más ha utilizado como maestra para trabajar la matemática con sus niños?

- Ábacos ()
- Semillas ()
- Palos ()
- Tillos ()
- Tabla de 100 unidades ()
- Tarjetas con números ()
- Material base 10 ()
- Regletas ()
- Cuerpos geométricos ()
- Aparatos de medida ()
- Pictogramas ()

- Con canciones ()
- Con juegos ()
- Con videos ()
- Ninguno ()

8.- ¿La metodología utilizada para enseñar matemática hace que los estudiantes comprendan con facilidad las clases?

- Sí ()
- No ()

Porque?.....

9.- ¿Cree que a los alumnos les gusta la forma en que usted enseña matemática?

- Sí ()
- No ()
- En parte ()

Porque?.....

10.- ¿Los padres son un apoyo en la casa para ayudar a realizar ejercicios o tareas de matemáticas?

- Sí ()
- No ()
- A veces ()

11.- ¿Los niños utilizan la matemática en sus actividades diarias?

- Cuando 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.....

12.- ¿Cuál de estos parámetros de la matemática es lo que más le gusta más a los estudiantes?

- | | |
|----------------------------|--------|
| Sumas | () |
| Restas | () |
| Problemas | () |
| Series numéricas | () |
| Relaciones y funciones | () |
| Sistema numérico | () |
| Geometría | () |
| Medida | () |
| Estadística y Probabilidad | () |

UNIVERSIDAD POLITECNICA “SALESIANA”

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE

**ENCUESTA PARA LOS PADRES DE FAMILIA DEL CECIB HUMBERTO
VACAS GOMEZ DEL CANTON OTAVALO**

La presente encuesta tiene como finalidad recoger información referida a la ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA en los niños y niñas del tercer año de educación básica

Para ser utilizada en algunos estudios de estadística educativa, por favor sírvase a contestar todos los ítems escribiendo una “X” donde usted considere conveniente.

1.-¿De acuerdo a la actitud de su hijo, cree que a él le gusta la matemática?

Mucho ()
Poco ()
Nada ()

2.- ¿Le aparece a su hijo divertido aprender la matemática?

Sí ()
No ()

Porque?.....

3.- ¿Crees que es importante que su hijo aprenda la matemática?

Sí ()
No ()

Porque?.....

4.- ¿Cómo se siente su hijo en la clase de matemática?

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

5.- ¿De los lugares que tienes a continuación selecciona uno, dónde su hijo pueda aprender con mayor facilidad la matemática?

- En el patio ()
- En el aula ()
- En la biblioteca ()
- En el barrio ()
- En contacto con los objetos ()
- En las construcciones del entorno ()
- En el campo ()
- En los lugares turísticos ()
- En los museos ()
- En las iglesias ()
- En el bus ()
- En el bar ()

6.- ¿Con cuál de las formas a su hijo le gustaría aprender matemática?

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

7.- ¿Con cuál de los siguientes objetos, ha visto que su hijo trabaje la matemática?

- Ábacos ()
- Semillas ()
- Palos ()
- Tillos ()
- Tabla de 100 unidades ()

- Tarjetas con números ()
- Material base 10 ()
- Regletas ()
- Cuerpos geométricos ()
- Aparatos de medida ()
- Pictogramas ()
- Con canciones ()
- Con juegos ()
- Con videos ()
- Ninguno ()

8.- ¿Su Hijo comprende con facilidad las clases de matemática dada por la maestra?

- Sí ()
- No ()

Porque?.....

9.- ¿A su hijo le gusta la forma como enseña la maestra, la matemática?

- Sí ()
- No ()
- En parte ()

Porque?.....

10.- ¿Tus como padre ayuda a realizar ejercicios o tareas de matemáticas en casa?

- Sí ()
- No ()
- A veces ()

Porque?.....

11.- ¿Utiliza su hijo la matemática en casa o en actividades cotidianas?

- Cuando compás 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.....

12.- ¿Qué es lo que más te gusta a su hijo de la matemática?

- Sumas ()
- Restas ()
- Problemas ()
- Series numéricas ()
- Relaciones y funciones ()
- Sistema numérico ()
- Geometría ()
- Medida ()
- Estadística y Probabilidad ()