



SEDE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA PEDAGOGÍA

TÍTULO:

“GUÍA DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA EL SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA “ANTONIO MOLINA IGLESIAS, DE LA COMUNIDAD DE GALLORRUMI, AÑO 2010-2011”

Producto de Grado previo a la obtención del Título de Licenciadas en Ciencias de la Educación, Mención Pedagogía

AUTORAS:

NARCISA DE JESÚS FLORES VILLA

MARÍA CLARA MAINATO SOLANO

DIRECTOR:

Lic. Fernando Moscoso

CUENCA-ECUADOR

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

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

Cuenca, agosto del 2011

LAS AUTORAS:

Narcisa Flores:

Clara Mainato Solano:

Cuenca, agosto del 2011

CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TESIS

De mis consideraciones:

Por el presente, **CERTIFICO** que he conocido con satisfacción el trabajo de investigación de Tecnologías con el título:

“Guía de Recursos Didácticos para la Recuperación Pedagógica en el Área de Matemática, para el Sexto Año de Educación Básica, de los niños y niñas de la escuela “Antonio Molina Iglesias, de la comunidad de Gallorrumi, año 2010-2011”

Encontrando, que su trabajo es claro, bien sustentado y de interés para los niños, niñas, docentes, padres y madres de familia y comunidad quienes hacen y se relacionan con el hecho educativo, de esta escuela, respectivamente. Se observa, que los objetivos son bien estructurados, claros y bien orientados hacia la realidad educativa, por lo que son aplicados. Cuenta esta investigación con los requisitos exigidos para su aprobación.

Atentamente,

Lic. Fernando Moscoso

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis es dedicado con mucho amor a mi querida familia, a mis adorados padres, quienes con su ejemplo y abnegación me dieron las fuerzas suficientes para culminar esta etapa de estudios en mi vida profesional.

Y un reconocimiento especial a la Universidad Politécnica Salesiana en cuyas aulas forjé mis conocimientos para innovar mi profesión de maestra y servir con más ahínco y calidez a mis queridos alumnos.

A mis compañeros de estudio y de trabajo quienes con su consejo y ejemplo me han apoyado hasta llegar a mi objetivo propuesto.

Narcisa Flores

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicado con consideración, y respeto a mis queridos padres, a mi esposo e hijos quienes me supieron comprender durante estos años de estudio, de sacrificio, y esfuerzo; me dieron amor y afecto espiritual en todo momento para culminar mis estudios universitarios y hacer realizada este sueño de ser una maestra con mejores conocimientos, para educar a mis queridos alumnos con afecto y sabiduría.

Clara Mainato Solano

AGRADECIMIENTO

Con el presente trabajo de tesis realizado hacemos llegar nuestros imperecederos agradecimientos a todos los profesores de la universidad politécnica salesiana, de manera muy especial, al licenciado Fernando Moscoso como Director de Tesis, quien con sus sabios conocimientos nos ha orientado por el camino del bien y del saber.

De igual forma nos hacemos presente con nuestro agradecimiento sincero al señor profesor Darío Verdugo, Director de la escuela “Antonio Molina Iglesias”, de la comunidad de Gallorrumi, quien nos abrió las puertas de su prestigioso establecimiento para realizar nuestra propuesta de investigación; igualmente, el agradecimiento de consideración, al personal docente por compartir con nosotros sus conocimientos y valiosas experiencias.

Y de una especial manera a los niños y niñas de este centro educativo por abrirnos su corazón y aceptar nuestra propuesta de innovación pedagógica y por hacer suyos nuestros anhelos de superación.

Nuestra gratitud eterna es para todos ustedes.

Narcisa Flores

Clara Mainato

INDICE GENERAL

CARATULA	
DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD	II
CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TESIS	III
DEDICATORIA	IV y V
AGRADECIMIENTO	VI
INDICE GENERAL DE CONTENIDOS	VII
INTRODUCCIÓN	IX

CAPITULO I ANTECEDENTES SOCIOHISTÓRICOS Y PEDAGÓGICOS

Comunidad de Gallorrumi	2
Escuela “Antonio Molina Iglesias”	3
El problema objeto de estudio	4
Razones para enseñar y estudiar matemáticas	5
Razones para divulgar la ciencia matemática	7
Educación matemática	8
Planteamiento del problema	8

CAPITULO II MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

Concepciones, creencias del profesorado	11
Las creencias y concepciones como claves en investigación educativa	11
Análisis de la entrevista aplicada a los docentes de EGB, zona H. Vásquez	13
Significados técnicos y de sentido común	15
La investigación didáctica y el profesorado	16
Naturaleza de la cognición	18
La cognición y la matemática	19
Concepciones de los profesores sobre las matemáticas	20
Constructivismo en el aula de matemáticas	20
Papel del alumno	21
Papel del docente	23
Concepciones sobre la enseñanza-aprendizaje de la matemática	24

CAPITULO III DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

A manera de antecedentes	27
Didáctica General	28
Didáctica de las matemáticas	30
Valor y fines de la enseñanza de la matemática	31
Currículo de la matemática	32
El profesor de matemática	34
Objetivos de la didáctica de la matemática	36

Objetivos de la matemática del sexto año de EGB	38
Contenidos del sexto año de EGB	39
Métodos y técnicas	42
Métodos para la enseñanza de la matemática:	42
Método inductivo	43
Análisis de las diferentes etapas del método inductivo	44
Método deductivo	45
Análisis de las diferentes etapas del método deductivo	46
Método heurístico	46
Análisis de las etapas del método heurístico	47
Método de solución de problemas	48
Análisis de las etapas del método de solución de problemas	49
Método de los proyectos	50
Análisis de las etapas del método de los proyectos	51
Técnicas para la enseñanza de la Matemática	53
Técnica expositiva	53
Técnica de trabajo individual	54
Técnica de la dramatización	55
Técnica del interrogatorio	56
Recursos didácticos en la enseñanza de la Matemática	57
Materiales ambientales o manipulables	57
Material base 10	60
Tangram	62
Regletas Cuisenaire	63
Evaluación	64
Evaluación en la matemática	65
Indicadores esenciales de evaluación para el sexto año de EGB	66

CAPITULO IV

GUIA DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS PARA EL SEXTO AÑO DE EDUCACION BÁSICA DE LA ESCUELA “ANTONIO MOLINA IGLESIAS”

Datos informativos	69
Justificación	70
Contenidos	72
Planificación didáctica para la recuperación pedagógica	74
Metodología de aula	76
Secuencia de tareas para la Guía Didáctica	78
Matriz de aplicaciones	79
Formato para el desarrollo del manejo de recursos didácticos para la recuperación pedagógica	89
Usos de los diferentes materiales:	90
Instrumentos y procedimientos de evaluación	99
Ficha de autoevaluación para el alumno	99
Ficha de autoevaluación para el docente	101

Utilización de materiales didácticos en las unidades ordenadas según la secuenciación de tareas	106
Validación de la Guía de Recuperación Pedagógica	108
BIBLIOGRAFIA GENERAL	113
ANEXOS	114

INTRODUCCIÓN

La escuela “Antonio Molina Iglesias” se encuentra ubicado en la comunidad de Gallorrumi, perteneciente a la parroquia Honorato Vásquez, del cantón y provincia del Cañar. Esta comunidad dista aproximadamente a unos 30 minutos de la cabecera cantonal que es Cañar. En la comunidad se observa la existencia de los servicios básicos (luz eléctrica, agua potable, subcentro de salud, servicio telefónico), para las actividades de interacción social y deportiva dispone de un coliseo de deportes. A esta comunidad se accede desde la panamericana sur por un carretero de tercer orden. La comunidad de Gallorrumi se encuentra poblada por gente que se dedica en su mayor parte al trabajo agrícola y ganadero y a la crianza de animales menores en pequeña escala. Esta producción se vende en los mercados de Cañar, Azogues y Cuenca. La comunidad es organizada y cuenta con su directiva, que es la encargada de velar por el adelanto comunitario.

La escuela “Antonio Molina Iglesias” de esta comunidad es muy apreciada, fue fundada el 26 de agosto de 1960 con el nombre del ilustre cañarense Don Antonio Molina Iglesias. En la actualidad trabajan ocho maestros, 6 con nombramiento y 2 con contrato; además se cuenta con un moderno local con aulas para los 7 años de básica y con una cancha deportiva para la diversión de los niños. Sus eximios profesores a través de su trabajo diario sentaron los mejores precedentes en materia de educación debido a su responsabilidad, compromiso con la comunidad y la calidad de educación que ofertaban a sus niños y niñas. En el presente año lectivo, el sexto año de educación básica con quienes se hará el trabajo de innovación pedagógica cuenta al momento con 13 niños, de los cuales 6 son niñas y 7 son niños. Y en este año de básica se tiene 5 padres que son migrantes (38%)

En el sexto año de básica de la escuela “Antonio Molina Iglesias”, año lectivo 2009-2010 se viene observando que los niños y niñas no superan la calificación de 14 o 15, en las áreas básicas del currículo de estudios (Lenguaje y Comunicación, Ciencias

Naturales, Estudios Sociales, Matemáticas), de forma especial en el área de Matemática, pues los niños tienen problemas en cuanto a razonamiento matemático. En este contexto los alumnos pueden estar desarrollando conceptos y actitudes de mediocridad; por lo no hacen mayor esfuerzo intelectual y de trabajo investigativo para superar esta calificación; se limitan a obtener la calificación básica para ser promovidos de año y nada más.

Esta investigación se realiza en cuatro capítulos, en el primero se habla sobre los antecedentes históricos y pedagógicos de la comunidad y de la escuela; en el segundo se hace referencia al marco de referencia conceptual, se discuten ideas sobre el profesorado, sus creencias sobre la enseñanza de la matemática, el rol del alumno, del docente en el aprendizaje de la matemática, entre otros elementos de juicio; en el tercero se analiza la didáctica de la matemática, es decir, se hace un discurso sobre como debe enseñarse la matemática, con sus recursos, con sus materiales, con sus técnicas; se habla también sobre la evaluación matemática y los indicadores que deben cumplir los niños de sexto año de básica; en el capítulo cuarto se hace la propuesta que consiste en una guía de recursos didácticos para hacer la recuperación pedagógica, en esta guía se hace la inclusión de materiales que permitan mejorar el razonamiento lógico, se propone una ficha de autoevaluación para el docente y para el estudiante, pues son elementos que permiten hacer un control al avance del trabajo de estos actores sociales educativos.

Con este trabajo se desea mejorar la enseñanza de la matemática y sobre todo para tener una guía que permita hacer la recuperación pedagógica de manera puntual y pertinente. Aspiramos que este trabajo sea un referente de nuestros colegas de educación general básica.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES SOCIOHISTORICOS Y PEDAGOGICOS

- 1.1. SITUACIÓN ACTUAL
- 1.2. EL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO
- 1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN
- 1.4. OBJETIVOS
- 1.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

CAPITULO I

ANTECEDENTES SOCIOHISTORICOS Y PEDAGOGICOS

1.1. SITUACION ACTUAL

COMUNIDAD DE GALLORRUMI

La escuela “Antonio Molina Iglesias” se encuentra ubicado en la comunidad de Gallorrumi, perteneciente a la parroquia Honorato Vásquez, del cantón y provincia del Cañar. Esta comunidad dista aproximadamente a unos 30 minutos de la cabecera cantonal que es Cañar. Gallo-rrumi geográficamente se encuentra entre las siguientes coordenadas: 02° 33´ y 02° 35´ de longitud Sur y 78° 52´ y 78° de longitud Oeste con una altitud que va desde los 3200 y 3600 msnm. En la comunidad se observa la existencia de los servicios básicos (luz eléctrica, agua potable, subcentro de salud, servicio telefónico), para las actividades de interacción social y deportiva dispone de un coliseo de deportes. A esta comunidad se accede desde la panamericana sur por un carretero de tercer orden.

La comunidad de Gallorrumi se encuentra poblada por gente que se dedica en su mayor parte al trabajo agrícola y ganadero y a la crianza de animales menores en pequeña escala. Esta producción se vende en los mercados de Cañar, Azogues y Cuenca. La comunidad es organizada y cuenta con su directiva, que es la encargada de velar por el adelanto comunitario.

La población de Gallorrumi tiene una buena parte de su población en la migración (30%) hecho que ha modificado, sustancialmente, el desenvolvimiento social, cultural, educativo y económico de la comunidad. En los aspectos social, cultural y económico se nota la práctica de ciertas acciones no propias del lugar, por ejemplo, en la construcción de las viviendas, en la realización de sus festividades, en la ejecución de los trabajos diarios.

LA ESCUELA ANTONIO MOLINA IGLESIAS

La escuela “Antonio Molina Iglesias” de esta comunidad es muy apreciada, fue fundada *“el 26 de agosto de 1960 con el nombre del ilustre cañarense Don Antonio Molina Iglesias. Cabe recalcar que por gestiones realizadas por el reverendo Padre Luis Gonzalo Vásquez Calderón conocedor de las dificultades y peligros por los que tenían pasar los niños de esa época procuró buscar el apoyo de la gente del sector, para encontrar un lugar en donde los niños se pudieran educar.*

Uno de los principales motivos que tuvo el párroco para tomar esta decisión fue que los niños sufrían mucho para llegar al establecimiento educativo, el mismo que se encontraba en la parroquia Honorato Vásquez, además del dificultoso camino que tenían que transitar todos los días, el peligro mayor estaba en los perros guardianes de los diferentes domicilios y que eran entrenados para cuidar las propiedades y en muchas de las ocasiones estos perros atacaban a los niños con consecuencias fatales.

En primer lugar la escuela funcionó en la casa del señor Eduardo Lazo y su esposa, siendo la primera profesora la señora Amada Cárdenas, pero por motivos de espacio y salubridad la escuela se trasladó a la casa del señor Victoriano Jiménez y su esposa señora Constancia Campoverde pero con una nueva profesora, la señorita Marlene Crespo. Luego de un tiempo no determinado la escuela funcionó en la casa del señor Eusebio Fajardo y su esposa la señora Jacoba Lazo.

El creciente número de alumnos demandaba de un establecimiento más grande, entonces los padres de familia se organizaron y formaron la directiva, siendo el primer presidente el señor Juan Manuel Ortíz y como vicepresidente el señor Pedro Buñay. Una de las principales gestiones que realizaron fue la compra del terreno, una vez que se consiguió el lugar, procedieron a buscar apoyo exterior, logrando que el H. Consejo Provincial, que junto con la mano de obra de la comunidad, padres y madres de familia, construyeron las dos primeras aulas, las cuales fueron inauguradas por el Prefecto Provincial Dr. Rómulo Romo Sacoto en el año 1968.

*En la actualidad trabajan ocho maestros, 6 con nombramiento y 2 con contrato; además se cuenta con un moderno local con aulas para los 7 años de básica y con una cancha deportiva para la diversión de los niños.”*¹ Sus eximios profesores a través de su trabajo diario sentaron los mejores precedentes en materia de educación debido a su responsabilidad, compromiso con la comunidad y la calidad de educación que ofertaban a sus niños y niñas.

Existen ciertas necesidades muy sentidas en la escuela, una de ellas es la de implementar tecnología de naturaleza informática, como por ejemplo, un aula de computación donde los niños, niñas, docentes y quizás la comunidad se benefician de esta herramienta muy importante para la educación y para la comunicación.

En el presente año lectivo, el sexto año de educación básica con quienes se hará el trabajo de innovación pedagógica cuenta al momento con 13 niños, de los cuales 6 son niñas y 7 son niños. Y en este año de básica se tiene 5 padres que son migrantes (38%)

1.2. EL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO

En el sexto año de básica de la escuela “Antonio Molina Iglesias”, año lectivo 2009-2010 se viene observando que los niños y niñas no superan la calificación de 14 o 15, en las áreas básicas del currículo de estudios (Lenguaje y Comunicación, Ciencias Naturales, Estudios Sociales, Matemáticas), de forma especial en el área de Matemática, pues **“los niños tienen problemas en cuanto a razonamiento matemático”**². En este contexto los alumnos pueden estar desarrollando conceptos y actitudes de mediocridad; por lo no hacen mayor esfuerzo intelectual y de trabajo investigativo para superar esta calificación; se limitan a obtener la calificación básica para ser promovidos de año y nada más.

¹ Tomado del libro de la Historia de la escuela que reposa en la dirección del centro educativo.

² Entrevista aplicada al señor profesor Darío Verdugo García, Director de la escuela “Antonio Molina Iglesias”

El docente de Matemática de cualquier nivel educativo debe ser el primer convencido en considerar la gran utilidad que presta esta ciencia a la humanidad, por lo que debe ser un profundo conocedor y un científico de ella, de no ser así, ¿Acaso no sería esta una razón por la cual los niños y niñas del sexto año de básica no desarrollen sus destrezas y potencialidades matemáticas? Esta falta de conocimientos en el docente puede ser el primer principio para que se den las dispedagogías matemáticas en el estudiante.

La Matemática para ser entendida y valorada como útil a la humanidad por los niños y niñas, por los docentes, por los padres y madres de familia, por la sociedad en general debe ser tratada con conocimiento de causa y para ello, el docente debe comenzar por los siguientes aspectos:

1.2.1. RAZONES PARA ENSEÑAR Y ESTUDIAR MATEMÁTICAS

¿Por qué es un privilegio enseñar Matemáticas? En todas las culturas y en todos los tiempos modernos, la Matemática ha ocupado un lugar predominante en los currículos escolares. Ha alcanzado este protagonismo no tanto por el interés que tienen en si misma como por razones de tipo cultural y social. Es tal la importancia lograda por la Matemática, que prácticamente se enseña en todas las escuelas, en todos los centros educativos del mundo.

Tradicionalmente, han existido dos razones básicas para enseñar Matemáticas: **a) Su facultad para desarrollar la capacidad de pensamiento.** Luis Vives, s. XVI, ya señaló que *“Es una asignatura para manifestar la agudeza de la mente”*. En el momento actual se sabe que su incidencia en el desarrollo de la capacidad de razonamiento de una persona depende del modo en que se enseñen (Cockcroft, *Las Matemáticas* sí cuentan, MEC 1985); **b) Su utilidad, tanto para la vida cotidiana como para el aprendizaje de otras disciplinas necesarias para el desarrollo personal y profesional.** *“Las Matemáticas parecen poseer el asombroso poder de explicar cómo funcionan las cosas, por qué son como son y qué nos revelaría el Universo si fuésemos capaces de escuchar”*. (Cole, *El universo y la taza de té. Las matemáticas de la verdad y la*

belleza, Ediciones B, 1999). Esto entronca de lleno con el pensamiento griego que dio explicación desde las Matemáticas de ciertos aspectos observables en un mundo relativamente sencillo como el que entonces les rodeaba. Ahora se trata de hacerlo con otro más complejo. El desarrollo de la Geometría posibilitó la creación de modelos para representarlo. Pero, además, las Matemáticas son una herramienta de gran utilidad para predecir. Predicciones de fenómenos como eclipses o alineaciones de astros hasta de posibles composiciones atómicas que han permitido la búsqueda de nuevos materiales, pasando por todo lo relativo al mundo de las ciencias sociales (encuestas, muestreos, elecciones, etc.), son muchas las situaciones que nos resultan familiares. En resumen, desde las Matemáticas se **explican, representan y predicen** hechos significativos para nuestra sociedad y para las personas. Actualmente, en la era de la tecnología en la que se vive cabe considerar dos razones más: **c) Si nos salimos de su aplicabilidad en tareas cotidianas, no es menos cierto que existe una razón de orden práctico para su presencia en todos los niveles formativos: Son necesarias para desarrollar habilidades laborales y dar respuesta a cuestiones científicas y tecnológicas.** Desde este punto de vista, y puesto que afectan a los conocimientos esenciales para la práctica ciudadana responsable y efectiva, surge el llamado “enfoque cultural” de la enseñanza de las Matemáticas que pasa, necesariamente, por enseñarlas en contextos sociales de interés para quienes han de aprenderlas; **d) Las Matemáticas como medio de comunicación.** Comenta Carl Sagan en **Cosmos** (Planeta, 1982), que hay un lenguaje común para todas las civilizaciones técnicas, por muy diferentes que sean, y éste es el de la ciencia, en general, y el de las Matemáticas, en particular. La razón está en que las leyes de la Naturaleza y del Universo son idénticas en todas partes. Al pensar sobre este aspecto tan interesante, vienen a nuestra mente imágenes de ecuaciones, símbolos y figuras que están escritos en un lenguaje universal utilizado en cualquier parte del mundo. Este carácter que tiene de metalenguaje es lo que realmente ha hecho que el lenguaje matemático sea el lenguaje de las ciencias y la tecnología. Pero este aspecto es evidente, por lo que conviene salir del ámbito científico para ver cómo se utilizan los conceptos matemáticos para comunicar ideas y sentimientos. Quienes mejor comunican, y han comunicado siempre, son los escritores y, en general, los artistas. En este mundo, las Matemáticas siempre han estado presentes. Aparecen en Literatura, Poesía, Música,

Pintura, Escultura, Arquitectura, Cine,... Por lo tanto, a la hora de divulgar las Matemáticas es importante aprender de estos comunicadores y utilizar los magníficos ejemplos con que ya nos han obsequiado (textos, cuadros, monumentos, películas, etc.)

1.2.2. RAZONES PARA DIVULGAR LA CIENCIA MATEMÁTICA

Todo lo dicho anteriormente se expresa muy bien en un párrafo digno de ser destacado que figura en el **Proyecto P.I.S.A. 2000** (Programa Internacional para la Evaluación de los Resultados del Alumnado), se dice: En la sociedad moderna, la necesidad apremiante de desarrollar una ciudadanía que esté formada matemática, científica y tecnológicamente es muy similar a los antiguos argumentos para el logro de niveles básicos de competencias de lectura y escritura en los adultos; (...) y la formación básica matemática y científica “convierte a los individuos en menos dependientes de los demás, de modo que los procesos democráticos, los valores sociales y las oportunidades individuales no llegan a ser dominados por las élites ilustradas” (Krugly-Smolka, 1990).

El docente de Matemática debe abordar en su tarea de orientador de la enseñanza un doble papel: Por un lado, nuestra labor en clase en la que, como idea fundamental, no debemos olvidar que la educación matemática debe estar presente en todos los procesos formativos de las personas y que implica tanto el desarrollo de destrezas, procedimientos y métodos propios de las Matemáticas, como el estímulo de procesos de pensamiento matemático que fomenten en el alumnado su capacidad de análisis, de razonamiento y de expresión, que les faculte para preguntar y hacerse preguntas ante situaciones problemáticas. Y, por otro, hemos de intentar divulgar nuestro conocimiento. Y, además, hay unas Matemáticas fruto de la investigación actual de cuya existencia conviene mantener informada a la sociedad. Eso sí, divulgando nuestros conocimientos y no ahuyentando a nadie. Existe, entonces, razones más que suficientes para que los niños y niñas de este centro educativo aprendan la Matemática y los docentes la enseñen. El lema debe ser: Enseñar a pensar bien, porque las Matemáticas son el arte de pensar bien.

¿Conseguimos despertar ese interés en el alumnado? ¿Seguimos actuando sobre el conjunto de la ciudadanía, en general, para que apoyen nuestros objetivos y sea cada vez más respetada nuestra labor docente e investigadora? En una sociedad avanzada, social y tecnológicamente, multicultural y solidaria, como debiera ser la nuestra, el aprendizaje y la divulgación de las Matemáticas se hacen más necesarios que nunca por lo que es conveniente abrir cauces a nuevos proyectos educativos que propicien el mejor de los aprendizajes posibles en esta disciplina, lo cual debe conducir a la incorporación de metodologías y didácticas actuales, así como a formas de comunicación a la altura de los tiempos.

1.2.3. EDUCACION MATEMATICA

La Educación Matemática debe ser uno de los fines principales que debe perseguir el docente y para ello ha de converger un gran esfuerzo por los diferentes actores sociales educativos, profesorado, autoridades, padres y madres de familia. Se debe exigir calidad en la formación inicial del docente de Matemática como en su formación permanente y continua.

En las facultades de Ciencias de la Educación y en las de Matemáticas se deben organizar verdaderos planes de acción con orientación hacia la metodología matemática y sobre los contenidos de esta ciencia con el único afán de mejorar su enseñanza y aprendizaje. La educación matemática no debe olvidar la conveniencia de divulgar los conocimientos para propiciar su valoración y aceptación en la comunidad educativa donde se encuentra inserta la escuela.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las fichas de los niños y niñas del sexto año de básica de la Escuela “Antonio Molina Iglesias” rebelan de forma implícita no un bajo rendimiento académico sino más bien, el poco razonamiento matemático que tienen o que han logrado con la metodología del docente. Esto se hace evidencia y se comprueba en la práctica, pues en la estructura de

los instrumentos de evaluación se hace constar apenas uno o dos ítemes relacionado a problemas de razonamiento mientras que el resto de ítemes se refieren a la realización de ejercicios matemáticos.

En este contexto los niños y niñas hacen esfuerzos por completar la calificación mínima que necesitan para ser promovidos de año. A esta actitud del escolar de este centro educativo del sexto año de básica se suman otros de carácter netamente socio familiar y comunitario; en el caso del contexto socio-familiar se observa que los padres y madres de familia no tienen mayores conocimientos sobre matemática y sus diferentes ramas. Los niños cuando tienen sus dudas sobre algún trabajo de Matemáticas enviado por su profesor no pueden consultar a sus padres porque desconocen la temática o porque el nivel de su conocimiento no es suficiente y en el peor de los casos simplemente no cumplen con sus tareas. Se limitan a contestar lo que no es motivo de mayor esfuerzo intelectual y lo que han comprendido o asimilado en clases.

Otro aspecto preocupante, que afecta al niño y niña en su capacidad de desarrollar mejores formas de razonamiento matemático es la ausencia de sus padres y/o madres de familia del hogar. Los padres de familia se encuentran en la migración (30%) por lapsos de tiempo que comprenden por lo menos de 4 años en adelante. Esta ausencia es así mismo determinante para el desarrollo de una personalidad sana del estudiante, en el normal proceso de sus aprendizajes en la escuela, para los aspectos de sociabilidad e inclusión escolar y en la familia.

Como se deduce, los niños del sexto año de básica de la escuela “Antonio Molina Iglesias” son afectados por ciertos limitantes (dispedagogías, aspectos socio-familiares, migración) que inciden en su falta de razonamiento matemático y por ende en la consecución de hábitos de naturaleza mediocre para superar sus calificaciones y ser promovidos de grado con altas calificaciones.

CAPITULO II

MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

- 2.1. CONCEPCIONES, CREENCIAS DEL PROFESORADO
- 2.2. LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA Y EL PROFESORADO
- 2.3. NATURALEZA DE LA COGNICIÓN
- 2.4. CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES SOBRE LAS MATEMÁTICAS
- 2.5. CONCEPCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA

CAPITULO II

MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

2.1. CONCEPCIONES, CREENCIAS DEL PROFESORADO.

Detrás de cualquier modelo de enseñanza de la Matemática hay una filosofía de la Matemática, es decir, el pensar sobre lo que es la Matemática, que contenidos contiene, cual es su influencia en el pensamiento del profesional, del estudiante, del ciudadano común. Y esto es innegable cualquier práctica en un campo profesional necesariamente se realiza desde alguna perspectiva en relación con los objetos centrales en ese campo.

Dado el importantísimo papel del maestro en el proceso educativo, es fundamental estudiar con detenimiento su o sus filosofías personales sobre la Matemática. Y el argumento puede extenderse fácilmente a otras áreas de la formación pedagógica. La actividad educativa del maestro se lleva a cabo dentro de un sistema educativo que tiene metas y objetivos para el aprendizaje de los estudiantes. Por consiguiente, para tener una determinada visión de la manera que los maestros entienden y llevan a cabo su trabajo, es necesario, también saber sus concepciones y creencias sobre estos aspectos curriculares.

2.1.1. LAS CREENCIAS Y CONCEPCIONES COMO CLAVES EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.

El estudio de las perspectivas de profesores y las filosofías personales constituye una parte importante de trabajo en educación matemática. En contraste, se usan las nociones de creencias y concepciones ampliamente en epistemología y los estudios psicológicos, algunos de ellos bastante influyentes en investigación de educación de matemática.

El papel importante de las creencias en el conocimiento y el comportamiento humano sobre las ciencias se sustentan en el buen uso que hacen de ellas y en los resultados que se obtienen sobre todo en materia educativa, en el caso que nos ocupa, los resultados o logros obtenidos con la enseñanza de la matemática.

Las concepciones aparecen como otra estructura importante para describir el pensamiento humano, y el término fue usado por Piaget en el título de algunos de sus influyentes estudios psicológicos. Sin embargo, creencias y concepciones son difíciles de definir. Se usan con significados diferentes (un intento de aclarar estas diferencias puede verse en Pajares 1992). Por ejemplo, pueden verse creencias como verdades personales incontrovertibles que son idiosincrásicas, con mucho valor afectivo y componentes evaluativos, y reside en la memoria episódica (Nespor 1987). Sobre estas interrogantes se preparó una entrevista a los diferentes actores educativos de la Zona Educativa perteneciente a la parroquia “Honorato Vásquez” del cantón Cañar, año lectivo 2010-2011, con la finalidad de conocer el criterio pertinente a la matemática en su estructura, en su enseñanza. Las preguntas y las respuestas son las siguientes y se sistematizan en el cuadro estadístico siguiente:

CUADRO 1

ITEMES ACTORES	ITEM APLICADO	f	CRITERIO DE LOS DOCENTES DE EGB ENTREVISTADOS
Docentes de matemáticas de EGB	¿La matemática es útil para la persona?	5	A esta pregunta los encuestados creen que, efectivamente la matemática es útil para toda persona, pues con ella, piensan, que se resuelven muchos problemas de la vida real.
	¿La matemática es realmente de difícil entendimiento o comprensión?	5	Sobre esta pregunta los docentes a quienes se aplicó la entrevista han sido espontáneos en afirmar que la matemática es realmente de difícil comprensión, sobre todo aquellos contenidos que hacen referencia a los denominados problemas de razonamiento.
	¿La matemática es realmente difícil de enseñar al estudiante?	5	En esta pregunta los docentes tienen criterios muy diferenciados, las respuestas de ellos se orientan a los siguientes aspectos: a) Es difícil de enseñar porque a los niños les resulta difícil aprender, b) Es difícil enseñar porque hay ciertos contenidos que son de difícil comprensión para el docente, c) Es difícil la enseñanza de la matemática, porque no se dispone de recursos didácticos que permitan la enseñanza, por lo que se limitan a la enseñanza en la fase simbólica..

Fuente: Entrevistas aplicadas a cinco docentes de Educación General Básica de la zona de la parroquia “Honorato Vásquez”

ANALISIS A LAS ENTREVISTAS VERTIDAS POR LOS DOCENTES DE EDUCACION GENERAL BÁSICA DE LA ZONA DE “HONORATO VÁSQUEZ”

- 1) A la primera pregunta todos los docentes entrevistados están de acuerdo en manifestar que la matemática es de mucha utilidad para las personas, pues con ella muchos problemas se pueden o son factibles de resolución. En este contexto hay acuerdo de nosotros en cuanto tesisistas en afirmar que, efectivamente, la ciencia matemática coadyuva a la persona y a la sociedad en la resolución de problemas cotidianos y de la ciencia.

- 2) A la segunda pregunta los docentes expresan, que la matemática es de difícil comprensión sobre todo aquellos contenidos en los que debe ejercer sus destrezas de razonamiento para llegar a la resolución del problema o a la propuesta de alternativas de solución para sí y/o para los de la comunidad. Y es en este aspecto donde el señor director de la escuela “Antonio Molina Iglesias” confirma nuestro diagnóstico pedagógico, expresa, existir en sus estudiantes de razonamiento para resolver los problemas matemáticos del sexto año de educación general básica.
- 3) Sobre la tercera pregunta, los señores encuestados nos explican que la matemática tiene su considerable nivel de dificultad en el proceso de la enseñanza. Las razones que nos citan se orientan a que los estudiantes la consideran como de difícil comprensión, esto es, los niños, niñas, adolescentes han sufrido de antemano una animadversión o diatriba contra esta importante asignatura. Las causas son varias, entre ellas, las relacionadas con las dispedagogías o el tratamiento didáctico no pertinente o poco pertinente del docente de matemática.

La noción de creencia lleva a la idea de un tipo inferior de conocimiento. En lenguaje cotidiano, el concepto “creencia” es a menudo asociada a lo religioso. Para evitarlo, algunos investigadores decidieron analizar cómo se produce un cambio en las *concepciones*. Éstas pueden verse como un substrato conceptual que juega un papel importante en el pensamiento y acción, proporcionando puntos de vista del mundo y a modo de organizadores de conceptos.

Otros escritores prefieren ver a las concepciones como un paraguas conceptual. Ése es el caso de la investigación de Thompson (1992), quién los caracteriza como “una estructura mental general, abarcando creencias, los significados, conceptos, las proposiciones, reglas, las imágenes mentales, preferencias, y gustos” (p. 130). Finalmente, es posible ver a las concepciones como un conjunto de posicionamientos que un profesor tiene sobre su práctica didáctica de aula en relación con los de la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

2.1.2. SIGNIFICADOS TÉCNICOS Y DE SENTIDO COMÚN.

Para algunos investigadores (como Thompson 1992), hay pequeñas diferencias entre “creencias” y “concepciones”. Tanto es así que sugiere no emplear tiempo en tal tarea. Otros autores estiman que tal distinción es posible y útil (ej., Ponte 1992). Por ejemplo, las creencias pondrían de manifiesto cosas que se consideran verdades en algún ámbito. De esta manera, concepciones forman un constructo más general que puede ser usado para estudiar aspectos en los que la persona no parece sostener creencias sólidas. Y una mirada a los estudios empíricos sugiere, que es posible diferenciar entre creencias y mitos – tomando mitos como nociones comunes sobre matemática que se aceptan sin examinar su consistencia e involucrar, de alguna manera, una visión general de la realidad en lugar de una visión disciplinar.

Una tarea difícil es la distinción entre las creencias y el conocimiento (Thompson 1992). Algunos consideran éstos como mutuamente excluyentes: El conocimiento se compondría de creencias que uno puede justificar, pero surge entonces el problema de qué considerar como una justificación válida. Incluso una disciplina científica algo que se considera como una justificación buena hoy, puede considerarse unos años después como un grave error.

Al respecto existen las siguientes creencias de los docentes de educación general básica sobre la matemática y su enseñanza. Estas fueron obtenidas de la entrevista realizada con ellos. Estas son: “La hora que se define para la enseñanza de la matemática; son mejores las primeras horas, son peores las últimas; el conocimiento se logra con la cantidad de ejercicios que debe realizar el estudiante; la matemática es exclusivamente para los inteligentes; si el profesor no entiende la matemática como van a entender los estudiantes; los estudiantes le tienen miedo a las matemáticas; el uso de la calculadora ha limitado bastante el aprendizaje y la enseñanza de la matemática; el uso de la

tecnología como la calculadora, las computadoras, el celular limitan el aprendizaje de los estudiantes”³

2.2. LA INVESTIGACION DIDÁCTICA Y EL PROFESORADO.

La presente investigación es de naturaleza pedagógica y se centra en lo que discurre la teoría del constructivismo en los preceptos de orientar y guiar al estudiante, para que llegue a disponer de aprendizajes significativos, que le permitan aplicarlos en la resolución de problemas cotidianos o de la vida real y se convierta en un ciudadano propositivo para la comunidad.

El constructivismo dice: *“Las teorías constructivistas son, ante todo, teorías epistemológicas; es decir, son teorías que nos proveen de una explicación de cómo se produce el conocimiento, y de cuáles son las condiciones para que esta producción tenga lugar. Existen, hoy en día, muchas corrientes epistemológicas que reclaman el apelativo de “constructivistas” y como, en general, han tenido una fuerte influencia en la educación matemática en todo el mundo, vale la pena aquí tratar de determinar lo que tienen en común todas ellas para, a partir de ahí, precisar sus efectos en cada una de las componentes que conforman los procesos educativos de las matemáticas. Definido de manera mínima, el conocimiento es la puesta en relación de un sujeto cognoscente con un objeto de conocimiento, por la intermediación de una estructura operatoria. Esto significa que cada vez que se enuncia una proposición que traduce un saber se movilizan estos tres elementos —el sujeto, el objeto y la estructura.”*⁴ En este contexto el aprendizaje matemático debe sustentarse en la tríada **sujeto, objeto y estructura**. En el caso de nuestros niños que tienen razonamientos matemáticos de mala calidad resulta importante trabajar sobre todo con el objeto (recursos didácticos, aula de recuperación pedagógica) y estructura de enseñanza cuya responsabilidad está a cargo del docente.

³ Criterios de los docentes de Educación General Básica de la zona de “Honorato Vásquez”

⁴ WALDEGG, Guillermina: PRINCIPIOS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA EDUCACION MATEMATICA; Revista EMA 1998.

Para aclarar lo que en esencia es el constructivismo se expone el siguiente ejemplo: **“Todo número primo es divisible para si mismo y para la unidad”**⁵ es una proposición que refleja un conocimiento. Se trata de un enunciado que manifiesta, que un sujeto ha procedido a realizar una operación de clasificación y que, al final de esta operación, puede identificar un objeto que pertenece al género “número primo”. El siguiente ejemplo es un poco más complejo pero satisface la misma descripción: **“Los cuerpos se atraen en razón directa a sus masas y en razón inversa a la distancia que los separa”**⁶. Esta es una proposición que supone un sujeto (Newton, el físico) que ha puesto los objetos del mundo en relación gracias a estructuras cognitivas como funciones, números, coordenadas espaciales, etc.

Las teorías del conocimiento se preguntan sobre el origen y la naturaleza de las *estructuras*, que el sujeto requiere para describir el objeto de conocimiento al cual se está enfrentando. Es razonable entonces proponer una tipología general que nos permita ubicar las principales corrientes epistemológicas a partir de nuestra definición mínima de conocimiento. En el siguiente cuadro podemos observar este criterio:

SI LA ESTRUCTURA SE ORIGINA EN	LA TEORÍA ES
El sujeto	Racionalista
El objeto	Empirista
*El objeto y el sujeto	*Constructivista
La relación	Estructuralista
Ninguno de ellos	Idealismo de tipo platónico

⁵ BOSCH, C.; HERNADEZ, C.; OTEYZA DE E.: **Matemáticas 1**, Edit. Publicaciones Cultural, S.A. México, 1978

⁶ ALONSO, Marcelo; ACOSTA, Virgilio: **Introducción a la Física. Mecánica y Calor**. Tomo 1; Ediciones Cultural, 1983, Colombia.

En este sentido se hará la implementación del aula de recuperación pedagógica para el área de matemática considerando los elementos de la teoría constructivista.

2.3. LA NATURALEZA DE LA COGNICION.

El proceso de la cognición o la cognición misma es un atributo del hombre y es el producto de la evolución de la humanidad. La cognición es lo que permite al sujeto realizar los procesos de atención, percepción, memoria, razonamiento, imaginación, toma de decisiones, pensamiento y lenguaje. Al ser la cognición una de las funciones básicas del cerebro esta debe ser orientada y educada para que cumpla sus funciones de forma aceptable. En este contexto si el docente no ha realizado su tarea de enseñar con sustento en las leyes del psicodesarrollo evolutivo y de acuerdo a las leyes del aprendizaje, para el estudiante le resultará muy difícil que la cognición sea de lo mejor y de larga duración.

Los intentos de explicar el modo en que los procesos cognitivos tienen lugar son tan antiguos como la propia filosofía; el término, de hecho, procede de los escritos de Platón y Aristóteles. Con el nacimiento de la psicología como disciplina científica independiente de la filosofía, la cognición se ha estudiado desde otros puntos de vista.

Desde la década de 1950 se ha establecido una escuela de psicología, denominada psicología cognitiva, que estudia la cognición desde el punto de vista del manejo de la información, estableciendo paralelismos entre las funciones del cerebro humano y conceptos propios de la informática como codificación, almacenamiento, recuperación y ordenación de la información.

La fisiología de la cognición tiene poco interés para los psicólogos cognitivos, pero sus modelos teóricos han profundizado en la comprensión de la memoria, la psicolingüística y el desarrollo de la inteligencia, lo que ha permitido avanzar en el terreno de la psicología educativa. Por su parte, los psicólogos sociales se han ocupado desde

mediados de la década de 1960 de la consistencia cognitiva, tendencia de las personas a establecer una consistencia lógica entre sus creencias y sus acciones.

Cuando no aparece esta consistencia (denominada disonancia cognitiva), se intenta restablecer cambiando su comportamiento, sus creencias o sus percepciones. El modo en que se clasifican los distintos conocimientos para establecer el orden mental interno es una de las claves de la personalidad; básicos para entender las reacciones de un individuo en un momento determinado y sus posibles desequilibrios mentales, se les ha denominado ‘estilos cognitivos’.

2.3.1. LA COGNICIÓN Y LA MATEMÁTICA

Existen trabajos relacionados con el aspecto cognitivo y los aprendizajes de la matemática. Estos han venido dándose desde los albores de esta ciencia matemática, es así que para los egipcios, la matemática en su forma de expresión geométrica ha sido elevada a rango de los sacerdotes, pues sólo ellos con sus conocimientos tenían la facultad de medir los terrenos arrasados por las inundaciones del Nilo y devolverlos a sus propietarios. Muchos pueblos del Mediterráneo ***“en romería académica viajaron a Egipto filósofos e historiadores. Allí recalaron matemáticos de Samos para aprender el secreto de los números y las proporciones...”***⁷ En este contexto, la cognición matemática debe obedecer a orientar sus referentes teóricos en la resolución de problemas de la vida real y de la comunidad a usanza de los pueblos y primeras culturas de la humanidad. No se diga lo realizado por los grandes matemáticos mayas, aztecas, incas, quienes todo su sistema matemático y numérico lo encausaron a la construcción de sus hermosas ciudades y a resolver sus problemas cotidianos.

Hoy en la actualidad este interés por una buena formación matemática es consecuencia natural del papel esencial que desempeñan los medios de expresión en los procesos de

⁷ Guerrero, Ureña Marcos: **Los dos máximos sistemas del mundo. Las matemáticas del Viejo y Nuevo Mundo. Ensayo Epistemológico.** Ediciones Abya-Yala, Quito, Ecuador, 2004

pensamiento, como resaltan Vygotski (1934), quien considera el significado de la palabra como unidad de análisis de la actividad psíquica, y Cassirer (1964) para quien “el signo no es una mera envoltura eventual del pensamiento, sino su órgano esencial y necesario”. Creemos que es preciso estudiar con más amplitud y profundidad las relaciones dialécticas entre el pensamiento (las ideas matemáticas), el lenguaje matemático (sistemas de signos) y las situaciones-problemas para cuya resolución se inventan tales recursos. Al respecto, si nuestros estudiantes tienen problemas en su razonamiento es porque su cognición matemática no ha sido trabajada en su real dimensión. A través del proceso de intervención en el aula con los recursos didácticos estaremos emprendiendo en el mejoramiento de esta dificultad de los niños y niñas de este importante centro educativo.

2.4. CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES SOBRE LAS MATEMATICAS.

Las concepciones de los educadores respecto al conocimiento matemático —cuál es su naturaleza, cómo se desarrolla, cómo se transmite, etcétera— determinan el tipo de práctica educativa a la que se verán sometidos los estudiantes. Las corrientes constructivistas han tratado de modificar las concepciones de los maestros otorgando un papel más activo al educando; sin embargo, una transformación de este tipo reclama un cambio integral que incluye tanto programas de actualización para los docentes en ejercicio, como una revisión cuidadosa de los contenidos curriculares, los textos y materiales didácticos, los procesos de evaluación y los programas de formación inicial de los futuros docentes.

2.4.1. CONSTRUCTIVISMO EN EL AULA DE MATEMÁTICAS

La concepción de los docentes sobre el conocimiento matemático se base en los momentos que deben ejercer o cumplir los diferentes actores sociales del hecho educativo.

2.4.1.1. PAPEL DEL ALUMNO.

“Las teorías constructivistas reivindican de manera central el papel activo del estudiante en la construcción de su conocimiento. Esto no significa, como en algún momento se entendió, que había que dejar solo al estudiante —de preferencia enfrascado en una especie de activismo físico, rodeado de materiales didácticos— para que la “construcción” se diera de manera automática enmarcada en un desarrollo cognitivo predeterminado.”⁸ Sabemos que el estudiante no puede aprehender sólo, él necesita de la presencia de su profesor para que le guíe y sea el orientador en sus procesos de construir conocimientos en base de los previos que trae el estudiante y que son el resultado de experiencias anteriores y de pronto semejantes a las que se trata en el aula.

Siendo así, el estudiante de matemáticas, equipado con una serie de explicaciones y operaciones provenientes de sus experiencias cognitivas previas y de los distintos contextos en los que éstas han sido desarrolladas, tratará de enfrentar, de manera global, las situaciones novedosas (nuevas experiencias), incorporándolas a su propia visión de entender las cosas y por ende el de los conocimientos. Las maneras en las que el estudiante logra extender o ajustar sus explicaciones para manejar una situación nueva son múltiples, así: Mediante la discusión de sus conjeturas con sus compañeros de clase, mediante la contrastación de sus resultados con resultados anticipados, mediante la modificación de las condiciones originales de la situación para llevarla a circunstancias conocidas, con la utilización de mediadores como la computadora, la calculadora u otros materiales (mal llamados manipulativos).

Partir de una teoría constructivista para explicar el aprendizaje del estudiante implica aceptar que:

⁸ WALDEGG, Guillermina: PRINCIPIOS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA EDUCACION MATEMATICA; Revista EMA 1998.

- El estudiante requiere de una experiencia novedosa para conocer. Las experiencias pasadas ya produjeron el aprendizaje correspondiente.
- El estudiante aprende intencionalmente. Hay una determinación por “resolver” la situación novedosa.
- El estudiante aprende a partir de sus conocimientos previos que modifica o adecua con el fin de incluir coherentemente la nueva experiencia.
- El estudiante valora su propio aprendizaje y lo comparte o socializa.

En el aprendizaje de las ciencias, y principalmente de las matemáticas, las llamadas situaciones problemáticas son situaciones de aprendizaje que responden a los supuestos teóricos constructivistas. Es decir. ***“Una situación problemática es una situación novedosa caracterizada en función de las expectativas que tienen los estudiantes.”***⁹ Y a la cual el estudiante debe entenderla para que pueda encontrar la solución o grupos de soluciones pertinentes. En este contexto debe cumplir con ciertas características como:

- Es significativa para el estudiante porque se encuadra en contextos o circunstancias que les son familiares y atractivos y, por tanto, motivantes;
- El estudiante es capaz de resolverla a partir de sus conocimientos y estructuras cognitivas previas.
- Representa un desafío intelectual porque, lejos de requerir de un algoritmo o de un procedimiento rutinario, es una situación diseñada para obligar al estudiante a reestructurar sus conocimientos y explicaciones con el fin de dar solución al problema;
- Da lugar a una modificación de las estructuras cognitivas previas del estudiante que le permite incluir, en las explicaciones originales, nuevos casos o contextos de aplicación de los conceptos involucrados.

En conclusión, el estudiante, entonces, al resolver una situación problemática, logra un aprendizaje significativo porque reconoce el nuevo conocimiento como medio de respuesta a una pregunta nueva. Y lo que da sentido a los conceptos o teorías son los

⁹ **DICCIONARIO DE MATEMATICAS.** GRUPO EDITORIAL NORMA EDUCATIVA.

problemas que consiguen resolver, en nuestro caso de investigación, a mejorar su razonamiento matemático.

2.4.1.2. PAPEL DEL DOCENTE

Cuando, a finales de la primera mitad del siglo, se empezó a considerar la conveniencia de aplicar las teorías constructivistas a la educación —principalmente a raíz del auge de la psicología genética de “*Piaget*”¹⁰—, se sintió peligrar el papel tradicional y protagónico que el maestro había desempeñado hasta ese momento. Se pensó que el maestro se debía convertir en un observador con poca o nula intervención en el proceso educativo, limitado a registrar el nivel de desarrollo de sus alumnos.

El papel que los enfoques constructivistas actuales otorgan al profesor es, de nueva cuenta, un papel central: El maestro en el aula de matemáticas es el encargado de proporcionar a los estudiantes las situaciones didácticas significativas que les permitan utilizar sus conocimientos y experiencias previos.

Esto significa que el docente en el aula:

¹⁰ **Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation:** Jean Piaget (1896-1980), psicólogo y pedagogo suizo, conocido por sus trabajos pioneros sobre el desarrollo de la inteligencia en los niños. Sus estudios tuvieron un gran impacto en el campo de la psicología infantil y la psicología de la educación. Nacido en Neuchâtel (Suiza), Piaget escribió y publicó su primer trabajo científico cuando tenía sólo diez años. Estudió ciencias naturales en la Universidad de Neuchâtel y, después de doctorarse a los 22 años, comenzó a interesarse por la psicología, disciplina que estudió e investigó, primero en la Universidad de Zurich (Suiza) y después en la Sorbona, París, donde inició sus estudios sobre el desarrollo de las capacidades cognitivas. En 1955 fue nombrado director del Centro Internacional de Epistemología Genética de la Universidad de Ginebra, y después codirector de la Oficina Internacional de Educación.

- Conoce bien a sus estudiantes y está listo para ofrecer una situación interesante en las circunstancias que se presenten, enmarcándola dentro del programa de estudios correspondiente;
- Anima las discusiones para que los estudiantes se involucren en la resolución de las situaciones de aprendizaje;
- A partir de preguntas, comentarios y sugerencias, guía las discusiones de sus alumnos para que logren alcanzar las metas cognitivas definidas por el currículo;
- Aclara las ideas, afirma los conceptos, proporciona terminología y presenta la formalización requerida por el conocimiento matemático establecido;
- Presenta una serie de contextos diferentes que admiten similares matematizaciones y que permiten ampliar el campo de significados del concepto en cuestión.

Evidentemente, el papel del maestro de acuerdo con la visión constructivista es mucho más activo y creativo, que el que supone la pedagogía tradicional y, en ese sentido, mucho más exigente para el docente. En todo caso el profesor debe poseer: Una actitud receptiva que le permita proporcionar los elementos necesarios para promover la actividad cognitiva de sus estudiantes, respetando las diferencias individuales y, al mismo tiempo, fomentando las actividades en grupo, debe respetar el ritmo natural de la actividad cognitiva de sus estudiantes y, cubrir los contenidos conceptuales que la sociedad ha determinado como los mínimos necesarios para la formación del futuro ciudadano.

2.5. CONCEPCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.

Los docentes de matemática de los diferentes niveles educativos tienen sus diferentes concepciones sobre la enseñanza de esta asignatura. Generalmente, estas creencias se fundamentan en hechos, que se vinculan, por ejemplo: El tiempo de experiencia del docente, por el título académico que estos poseen, por el temperamento en cuanto docentes de esta asignatura (los matemáticos son fríos y de pocas palabras y hoscos), de sentirse los profesores más importantes del centro educativo, de ser los temidos por los

estudiantes, padres de familia y en muchos de los casos por las autoridades. Son estas y otras creencias, y/o conceptos de la profesión matemática, que hacen de la enseñanza de esta ciencia un hecho metódico, de actividades rutinarias, sin mayores motivaciones inclusive para el propio docente lo que conllevan a situaciones de aprendizajes menos que mediocres, pues los estudiantes se limitan a realizar simples ejercicios, pero cuando hay la existencia de procesos de razonamiento la impotencia y la imposibilidad de resolverlos se ponen de manifiesto.

Sin embargo es de recalcar, que existen docentes que han hecho de su tarea formativa un verdadero apostolado para ofrecer a sus estudiantes las mejores vivencias didácticas para si y para sus muchachos. Son los logros de tener estudiantes, que han superado los niveles de simples resoluciones para llegar al dominio de verdaderos procesos de razonamiento sustentados en la aplicación de métodos lógicos y recursos didácticos pertinentes.

CAPITULO III
DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS

- 3.1. OBJETIVOS**
- 3.2. CONTENIDOS**
- 3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS**
- 3.4. RECURSOS**
- 3.5. EVALUACIÓN**

CAPITULO III

DIDACTICA DE LAS MATEMÁTICAS

3.1. A MANERA DE ANTECEDENTES

La enseñanza de la matemática debe ser un arte y una ciencia, pues se trata de una asignatura cuya estructura es eminentemente simbólica y para lograr los mejores resultados los docentes de esta área deben ser sumamente creativos, pacientes y obstinados.

En la convivencia diaria del docente en el aula para enseñar Matemáticas, éste, debe utilizar métodos y técnicas, que permitan al estudiante, la práctica de actividades organizadas y que siendo convergentes han de conducir al descubrimiento y redescubrimiento de conocimientos matemáticos funcionales y de significación para el estudiante.

De igual forma los recursos y materiales didácticos deben ser manipulables y pertinentes a los diferentes temas tratados, estos en su estructura al igual que los métodos y técnicas deben ayudar al estudiante a desarrollar su capacidad de razonamiento y con ello a que encuentre formas de aplicación, que le permitan la resolución de problemas de la cotidianeidad.

Es, justamente, en este aspecto donde el ***razonamiento logrado*** se hará presente en el proceso de pensar del estudiante para que pueda estructurar esquemas o estrategias para resolver el problema. Seguramente, el estudiante utilizará diferentes materiales didácticos, un determinado método, los saberes cognoscitivos, definiciones matemáticas, para arribar al resultado esperado.

En este contexto y a manera de ejemplificación sobre la forma de enseñar la Matemática se cita una hermosa poesía del anonimato, que explica en rima el sentido de las

ecuaciones y nos hace un llamado expreso a despertar la curiosidad por saber cual es el número que cumple con tales condiciones.

“NÚMEROS

De los números naturales
sólo pocos se destacan,
particularmente notables
que a otros números opacan

Números primos, cuadrados perfectos
son ejemplares singulares
de numerales selectos,
e inolvidables propiedades.

Y entre los números importantes
no soy yo la excepción,
seguro que me has visto antes,
pero ahora adivina quién soy.

Pues si mi propia raíz cuadrada
a mi mismo me restan,
por una gracia solo a mi reservada
el resultado es justo treinta”¹¹

3.2. DIDACTICA GENERAL.

El docente de la actualidad que desee imprimir una huella o impronta de valores, de virtudes, de trabajo, de entrega, de apostolado, de enseñanza en el espíritu de sus estudiantes debe ser un verdadero profesional de la educación en toda la extensión de la palabra, esto implica que sus conocimientos sobre las diferentes áreas de su formación pedagógica, psicológica, didáctica y en los diferentes conocimientos de las áreas básicas del currículo de la Educación General Básica deben ser sólidos y de su dominio para conducir a sus estudiantes por los senderos de la formación integral, de la moral, de la

¹¹ Autor anónimo.

ética, del conocimiento científico, de ser competentes para afrontar los embates de la vida real y de la comunidad.

En el concepto de la formación del docente como se expresa en el párrafo anterior debe encontrarse la didáctica general, pues **“...el estudio de la didáctica es necesario para que la enseñanza sea más eficiente, más ajustada a la naturaleza y a las posibilidades del educando y de la sociedad.”**¹² En este contexto y acogiendo las expresiones del célebre maestro brasileño el conocimiento de esta ciencia es de naturaleza obligatoria para el docente, este conocimiento permitirá hacer de su tarea diaria, esto es, la enseñanza un hecho más confiable, práctico, pertinente al contexto sociocomunitario, a las exigencias y expectativas del estudiante y de sus padres de familia.

¿Pero qué es la Didáctica? La definición etimológica de didáctica es la siguiente: **“Etimológicamente, didáctica deriva del griego didaskein (enseñar) y tekne (arte), esto es, arte de enseñar, de instruir”**¹³ Al respecto y atendiendo a esta definición nos queda claro que para los docentes la didáctica debe ser una ciencia y un arte.

No se puede concebir docentes que desconozcan las bondades de esta ciencia, pero que ejercen el magisterio, por ejemplo, en el área de la Matemática por ser ingenieros, economistas; esta fórmula no es buena, pues desconoce este docente, los principios de la didáctica, los elementos didácticos, las teorías de la enseñanza, los tipos de estudiantes, el desarrollo evolutivo de sus estudiantes...Un buen docente debe ser un gran conocedor de la ciencia (Lenguaje, Ciencias Sociales, Matemática, Ciencias Naturales...) y de las ciencias pedagógicas (pedagogía, didáctica, psicología, investigación, tecnología educativa...) para que su acción didáctica en el hecho educativo sea pertinente científica y de calidad.

¹² Giuseppe Nérici, Imideo (1973): **Hacia una didáctica general dinámica. Nueva edición, revisada y ampliada.** Editorial Kapelusz, Moreno 372, Buenos Aires.

¹³ **Ibídem**

En el contexto de la didáctica general es sumamente necesario que, el profesor conozca que elementos didácticos debe trabajar o considerar para mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje, estos elementos: **“el alumno, los objetivos, el profesor, la materia, las técnicas de enseñanza y el medio geográfico, económico, cultural y social”**¹⁴ deben ser conocidos, valorados y considerados con responsabilidad y oportunidad para bien del acto educativo.

3.3. DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS

La estructura de la Matemática es muy especial, se sustenta en ideas, conceptos, axiomas, teoremas, que deben ser demostrados hasta la saciedad. La metodología a ser utilizada exige al docente y al estudiante una predisposición **“sui generis”** para hacer el tratamiento de los diferentes temas de esta ciencia.

La Didáctica de la Matemática es el conjunto de métodos, técnicas y recursos didácticos que permiten al docente y al estudiante realizar el tratamiento de los conocimientos matemáticos de una forma amena, activa, científica, para que estos sean aplicados en la solución de problemas reales.

El profesor de Matemática de Educación General Básica, debe tener una visión general y sustentada de esta asignatura, estructurada, así: De los valores y fines, que persigue la formación matemática en los estudiantes, de su valor práctico para las múltiples aplicaciones que tiene el hombre en la vida diaria, en el desarrollo de otras ciencias y de su indiscutible valor para mejorar la capacidad de razonamiento.

El docente debe conocer y aplicar los diferentes métodos y técnicas, para una enseñanza dinámica de la Matemática, para que no sea de hastío y sin sentido; debe conocer y

¹⁴ **ibídem**

dominar los conocimientos matemáticos de los diferentes niveles de estudio. Los recursos y materiales didácticos que utilice deben ser pertinentes al conocimiento matemático y sobre todo, que el estudiante, los manipule.

El docente debe tener una formación constante y continua, por lo que debe disponer de una gama de direcciones electrónicas, de docentes investigadores de la enseñanza de la Matemática y sobre todo tener una gran dosis de amor y de paciencia para con sus niños, niñas y adolescentes estudiantes de Matemática.

3.3.1. VALOR Y FINES DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

Los fines de la enseñanza de la Matemática pueden observarse desde tres aspectos: “1) **Formativo**, 2) **Instrumental**; y 3) **Práctico**. En el primer aspecto, la consideramos como enseñanza disciplinadora de la inteligencia; en el segundo como medio indispensable para el estudio de otras disciplinas como, la Física, Astronomía, etc.; el tercer aspecto se refiere al valor utilitario que la Matemática tiene por sus numerosas aplicaciones en la vida diaria del hombre”¹⁵. No hay duda de la Matemática con respecto a su importancia en los aspectos práctico e instrumental, ella es evidente en muchas de las actividades que realiza el hombre común, el profesional y el científico.

Se presentan algunas divergencias de opinión en lo que se refiere al valor formativo. Trataremos de aclarar el punto, indicando que la Matemática tiene efectivamente el extraordinario valor educativo, que desde la antigüedad se le atribuye, y que no es arbitrario ni exagerado el papel de disciplina fundamental, que los planes de estudio de todos los países le asignan. Hacemos notar que la realización del fin formativo está condicionada en forma decisiva por la manera de realizar la enseñanza; el escaso resultado que algunas veces se logra proviene, generalmente, de la poca atención que

¹⁵ Toranzos I. Fausto: **Enseñanza de la Matemática**, Segunda Edición, Buenos Aires, Argentina, 1963; Edit. Kapelusz

algunos profesores prestan al aspecto didáctico, principalmente, por desconocer los fines de su misión. Al respecto, el Dr. Fernando Quizhpi Santander, profesor de Matemática de muchos años de experiencia está convencido que: **“La enseñanza de la Matemática rendirá sus frutos cuando esta sea ejecutada en estrecha adaptación a los fines formativos”**¹⁶.

Para apreciar el valor de la Matemática en su carácter de disciplina formativa deben destacarse algunos caracteres que le son propios:

- 1) Su estructura responde a un tipo fundamental de razonamiento.
- 2) Presenta ciertas modalidades (simplicidad graduable, exactitud en los razonamientos, seguridad en los resultados, etc.), que le hacen más ventajosa que otras disciplinas para la ejecución y cultivo de la capacidad de razonar.
- 3) El estudio de la Matemática y sus aplicaciones ofrece motivos muy apropiados para el ejercicio del ideal de la escuela nueva: Actividad original.
- 4) Contribuye a desarrollar la imaginación, ejercita el poder de generalización y abstracción, introduce el simbolismo y contribuye a formar hábitos de precisión en el uso del lenguaje, así como la exactitud y claridad en los conceptos y razonamientos.
- 5) Aunque en menor grado que los anteriores, la enseñanza de la Matemática comprende una gran importancia desde el punto de vista estético y moral.

3.3.2. CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS

De manera evidente, modificar sustancialmente las actividades del maestro y del alumno, así como los tiempos y la dinámica del trabajo escolar, implica una reconsideración profunda de los contenidos y objetivos de aprendizaje de los cursos de

¹⁶ Es un docente del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe, trabaja en el Instituto “Quilloac”

matemáticas dentro del aula constructivista. La mayoría de los currículos, sobre todo de matemáticas, considera presentaciones sucesivas de un mismo contenido a lo largo de toda la vida escolar del estudiante. Esto obedece a una concepción de un aprendizaje basado en repeticiones, revisiones y memorizaciones. Cuando el aprendizaje es significativo, no es necesario retomarlo en el mismo nivel de complejidad en cada grado escolar. Un currículo basado en teorías del aprendizaje constructivistas, deja mucho más tiempo para la creación y mucho menos para la repetición estéril.

Adicionalmente, si los objetivos de los cursos de matemáticas se organizan alrededor de la capacidad del alumno para resolver problemas (en el sentido amplio del término) como lo proponen, al menos discursivamente, la mayoría de las reformas nacionales actuales, entonces una serie de actividades, contenidos y tareas que antes ocupaban un espacio importante en el currículo dejan de tener sentido. ¿Qué significado tiene, por ejemplo, la repetición de definiciones, fórmulas y teoremas si no son utilizadas directamente en la resolución de problemas? ¿Qué sentido tiene la memorización de algoritmos y su ejercitación en un gran número de operaciones sin otro propósito que la ejercitación misma? ¿Para qué enseñar conceptos aislados que, por el momento en el que se le presentan al alumno, no van a poder relacionarse con el resto de sus conocimientos? Estas y otras preguntas semejantes, orientan la reestructuración del currículo desde un punto de vista constructivista.

La secuencia en la presentación de los contenidos implica también una transformación drástica con respecto a las presentaciones tradicionales. En estas últimas se introduce un concepto matemático, generalmente mediante su definición formal (en el mejor de los casos, recurriendo a una situación intuitiva), y el maestro, a continuación, ofrece uno o varios ejemplos en los que se usa de manera explícita el concepto en cuestión; finalmente, el alumno resuelve “problemas” o ejercicios de aplicación, análogos al presentado por el maestro, con el fin de “adiestrarse” y retener el concepto.

La secuencia constructivista es ciertamente la inversa: El maestro presenta una situación didáctica que involucra implícitamente el concepto que quiere introducir; los alumnos

desarrollan estrategias para resolver la situación y usan, sin saberlo, el concepto en cuestión; finalmente, el maestro formaliza el concepto mediante la terminología indicada y su puesta en relación con otros conceptos conocidos por el estudiante. Si, como dijimos, la situación problemática es la situación de aprendizaje por excelencia, el currículo debe estar estructurado alrededor de este tipo de actividades. La organización del currículo cambia radicalmente si el objetivo deja de ser “aprender conceptos” y se sustituye por el de “aprender a resolver problemas” en el sentido amplio. Y decimos, “en el sentido amplio” porque no se trata de un adiestramiento para resolver problemas rutinarios en los que sólo varían los datos numéricos o los nombres de los protagonistas de una supuesta contextualización, sino “problemas” en el mismo sentido que le da un adulto a esta palabra. Un currículo diseñado bajo esta perspectiva debe contemplar, de manera central, una serie de situaciones y contextos que acepten una estructura matemática semejante y que permitan al alumno ampliar el campo de aplicación del concepto estudiado para, de esta manera, enriquecer su experiencia cognitiva y sus posibilidades de comprender nuevas situaciones problemáticas.

3.3.3. EL PROFESOR DE MATEMATICAS

En la enseñanza de los niños y niñas de la sociedad actual, necesariamente, deben estar profesionales de la educación, quienes deben estar conscientes de su grave responsabilidad que tienen como formadores del nuevo ciudadano. Para conseguir aquello deben hacer acopio de toda su energía vital y conocimientos.

Una transformación en las condiciones del aprendizaje como la que hemos descrito hasta aquí tiene, como piedra angular, al maestro. Es el maestro el principal reproductor de las tradiciones en la escuela (para bien y para mal). El maestro tiende a repetir los modos de enseñanza de sus propios maestros y, así, a perpetuar las prácticas ancestrales, muchas veces inconscientes, y los modos de “hacer” las matemáticas escolares. La pregunta es entonces, ¿cómo romper el círculo vicioso? Sin temor a exagerar, podemos decir que el éxito o el fracaso de cualquier reforma educativa, y en particular de una reforma radical como la que propone el pensamiento constructivista, está en manos de los formadores de

maestros (incluidos aquí los diseñadores del currículo de las escuelas formadoras del profesorado).

El formador de maestros debe tener el más alto grado de preparación y de desarrollo profesional posible. Ninguna disciplina, ninguna profesión (salvo la de médico, quizás) tiene un nivel de responsabilidad tan alto como la profesión docente. Si a un profesor universitario, formador de profesionales en las diferentes áreas del conocimiento, se le exige el más alto grado de preparación, la actualización permanente en su disciplina, el contacto continuo con los resultados de la investigación y aun un papel activo en el desarrollo de la investigación y en la producción de conocimiento, no hay razón para que un formador de docentes no esté sujeto a las mismas exigencias.

El formador de docentes debe ser conocedor profundo de los cambios que se están poniendo en marcha. Los formadores de docentes deben ser los primeros promotores del cambio; en sus manos está que las propuestas se conozcan, se analicen, se critiquen y, finalmente, se adopten. Si el formador de docentes no conoce a fondo los cambios propuestos, si no está convencido de sus bondades, si no siente su racionalidad, y si no aplica él mismo las reformas, en el mejor de los casos, mostrará una imagen distorsionada de los cambios y, en el peor, será un antídoto contra ellos. Su papel es decisivo para echar a andar cualquier movimiento innovador.

Una vez aceptada la responsabilidad del formador de docentes, tenemos que preguntarnos ¿qué característica debe tener la formación docente para favorecer una propuesta constructivista?

La formación docente debe, sobre todo, incorporar a la rutina cotidiana del maestro la toma de conciencia de los procesos cognoscitivos que tienen lugar en el aula. Esto se logra mediante la práctica de:

- La metacognición, es decir, la toma de conciencia de la cognición propia y así, la puesta en perspectiva de la cognición de los otros.

- Los procesos compartidos de recuperación y reflexión de las experiencias. Por ejemplo, cuando el docente se obliga a llevar un diario de sus experiencias en el aula, se promueve su capacidad de observar a sus alumnos y, en esa medida, de reflexionar sobre sus respuestas, sus conductas, sus actitudes y sus intereses. Si este diario lo comparte con los compañeros docentes, la discusión y retroalimentación se convierte en uno de los principales insumos de su quehacer.
- La incorporación de situaciones de aprendizaje que permitan al futuro maestro ponerse en el papel del estudiante y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje.

Una opción constructivista para la educación matemática es una opción promisoriosa que tiene, como nunca antes se había tenido, una coherencia surgida de la conjunción de fundamento teóricos —epistemológicos y psicológicos— y de referentes empíricos, resultados de la investigación educativa. Sin embargo, no se puede caer en una puesta en marcha simplista que conduzca al aborto de las ideas pedagógicas más prometedoras de la actualidad. Los principios constructivistas de la educación matemática exigen un trabajo arduo, integral, que involucre a maestros, investigadores, matemáticos, formadores, diseñadores, autores, gestores,... en la tarea común de modificar nuestras concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje matemáticos y de actuar consecuentemente con éstas.

3.4. OBJETIVOS DE LA DIDACTICA DE LA MATEMATICA.

Conforme a lo vertido en líneas anteriores se entiende, que la Didáctica es el arte y la ciencia de enseñar y que en este discurso entran toda una serie de elementos que hacen posible la consecución del hecho educativo, así: El alumno, los objetivos, el profesor, la materia, los métodos y técnicas de enseñanza y el contexto sociocomunitario. Al respecto esto conforme a los lineamientos de una determinada filosofía política y disponibilidades de economía.

Pero, ¿Qué es la Didáctica de la Matemática? La conceptualización de esta ciencia pedagógica se estructura a través de la entrevista mantenida con los docentes de educación general básica de la zona de “Honorato Vásquez”; a la pregunta vertida dicen, que **“la Didáctica de la Matemática es el conjunto de métodos, técnicas y recursos didácticos que sirven para la enseñanza de la Matemática en un determinado ambiente pedagógico”**¹⁷ En este contexto y al analizar la definición dada por los compañeros docentes encontramos los elementos de la didáctica indispensables para iniciar un proceso de enseñanza de calidad y con pertinencia al grupo social donde se encuentra la escuela y los niños y niñas estudiantes.

Se cita la definición siguiente para contrastar lo expuesto por los docentes: **“La didáctica de la matemática es una disciplina pedagógica, práctica y formativa, que se fundamenta en la filosofía, psicología y sociología para elaborar el aprendizaje en forma significativa y funcional, a través de métodos, técnicas, procedimientos y recursos”**¹⁸ En esta definición se observan valiosos elementos como el hecho de exigir, que esta ciencia debe tener su fundamento epistemológico y tecnológico en la ciencias filosóficas, psicológicas y sociológicas que son las que guían a la humanidad hacia nuevos derroteros.

Los objetivos que persigue la Didáctica de la Matemática son: **”1) Desarrollar habilidades para usar técnicas generales en la resolución de problemas, 2) Usar los conceptos y procesos matemáticos para descubrir nuevas generalizaciones y aplicaciones, 3) Desarrollar hábitos de estudio para lograr su progreso independiente en Matemática, 4) Desarrollar habilidades de lectura y vocabulario esencial para lograr progreso en Matemática, 5) Desarrollar habilidades para pensar con originalidad y 6) Desarrollar hábitos de cooperación, economía, trabajo, confianza en si mismo, responsabilidad e interés en proseguir estudios**

¹⁷ Grupo de docentes de la zona de Honorato Vásquez

¹⁸ Pérez, Avellaneda Dr. Alipio (2007): **Didáctica de la Matemática**. Edic. PROPAD

matemáticos”¹⁹. Estos objetivos son los que tenemos que hacer realidad en nuestros estudiantes, para que sus procesos de ejercitación y aplicación matemáticas tengan significancia y pertinencia para resolver sus problemas cotidianos. Y son estos objetivos los que en estos últimos tiempos no están siendo trabajados por los docentes, por lo que es o son las razones por las cuales los estudiantes de EGB no están desarrollando sus habilidades ya capacidad de razonamiento.

3.5. OBJETIVOS DE LA MATEMATICA DEL SEXTO AÑO DE EDUCACION GENERAL BÁSICA.

La política educativa de este régimen es la de estandarizar la educación en el Ecuador y en este contexto todos los centros educativos del país trabajan para que los niños de una determinada ciudad o parroquia, por ejemplo, los de la provincia del Cañar se encuentre en similares conocimientos que los estudiantes de la ciudad de Quito.

Los objetivos son:

- “Ubicar pares de números enteros positivos en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Descomponer números en sus factores mediante el uso de criterios de divisibilidad, para resolver distintos tipos de cálculos en problemas de la vida cotidiana.
- Comprender y representar fracciones y decimales con el uso de gráficos y material concreto para vincularlos con los aspectos y dimensiones matemáticas de sus actividades diarias.
- Aplicar procedimientos de cálculo de suma, resta, multiplicación y división con números naturales y decimales, y suma y resta de fracciones para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.

¹⁹ Escalona, de Francisca y Noriega Manuel (1984): **Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. Primera Parte**; Edit. Kapelusz, Moreno 372, Buenos Aires.

- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares como conceptos matemáticos y en los objetos del entorno, a través del análisis de sus características, para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.
- Calcular perímetros de polígonos de tres, cuatro y más lados al igual que el área de triángulos y cuadriláteros, mediante el uso de las operaciones básicas, para una mejor comprensión del espacio que lo circunda.
- Aplicar el cálculo de perímetros y áreas a través de ejercicios aplicados a lugares históricos, turísticos y bienes naturales, para fomentar y fortalecer la apropiación y el cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.
- Medir, estimar y transformar longitudes, áreas, capacidades y pesos de los objetos de su entorno inmediato mediante el cálculo, para una mejor comprensión del espacio cotidiano.
- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato en diversos diagramas, mediante el trabajo en equipo y el cálculo de medidas de tendencia central en la resolución de problemas cotidianos”²⁰.

Al respecto vale reflexionar en el sentido de la exigencia didáctica pedagógica de la enseñanza de la Matemática para el sexto nivel, que de acuerdo a este documento es sustancial, pues procura, que los estudiantes desarrollen destrezas de dominio de conocimiento, de aplicación y de razonamiento lógico, para formar a ciudadanos cooperativos en su trabajo y éticos en su proceder.

3.6. CONTENIDOS DEL SEXTO AÑO DE EDUCACION GENERAL BÁSICA

Los contenidos que se tratan en el sexto nivel de Educación General Básica son los siguientes:

²⁰ Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

Eje Curricular Integrador Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.
--

Ejes Del Aprendizaje El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación

BLOQUES CURRICULARES	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑOS
1. Relaciones y funciones	Ubicar enteros positivos en el plano cartesiano. (A) Generar sucesiones con sumas y restas. (A)
2. Numérico	• Resolver divisiones con divisor de dos cifras. (P, A) • Reconocer los números primos y los números compuestos de un conjunto de números. (C) • Identificar y encontrar múltiplos y divisores de un conjunto de números. (C,P) • Utilizar criterios de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10 en la resolución de problemas. (C, A) • Descomponer en factores primos un conjunto de números naturales. (P) • Encontrar el máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm) de un conjunto de números. (A) • Identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales. (C) • Asociar las potencias con exponente 2 y 3 con representaciones en 2 y 3 dimensiones o en áreas y volúmenes. (P, A) • Reconocer la radicación como la operación inversa a la potenciación. (C) • Resolver divisiones con números decimales por 10, 100, 1 000. (P) • Resolver divisiones entre un número decimal y un número natural, y entre dos números naturales de hasta tres dígitos. (P, A) • Aplicar las reglas del redondeo en la resolución de problemas. (C, A) • Resolver adiciones y sustracciones con fracciones. (C, P, A) • Establecer relaciones de orden entre fracciones. (P) • Reconocer décimas, centésimas y milésimas en números decimales. (C) • Calcular el producto de un número decimal por 10, 100, 1 000. (P) • Transformar fracciones y decimales a porcentajes del 10%, 25% y 50% y sus múltiplos. (P, A) • Establecer la proporcionalidad directa de dos magnitudes medibles. (C, P) • Resolver y formular problemas que involucren más de una operación, entre números naturales y decimales. (A)

3. Geométrico	• Construir triángulos con el uso de la regla. (P, A) • Reconocer y clasificar polígonos regulares según sus lados y ángulos. (C, A) • Calcular el área de paralelogramos y triángulos en problemas. (P, A) • Calcular el perímetro de polígonos regulares en la resolución de problemas con números naturales y decimales. (P, A) • Calcular el perímetro de polígonos regulares en la resolución de problemas con números naturales y decimales. (P, A) • Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas. (C)
4. Medida	• Reconocer los ángulos como parte del sistema sexagesimal en la conversión de ángulos a minutos. (C, P) • Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el uso del graduador. (P, A) • Reconocer los submúltiplos del metro cuadrado y metro cúbico en la resolución de problemas. (P, A) • Convertir medidas decimales de ángulos a grados y minutos. (C, P, A) • Comparar el kilogramo y el gramo con medidas de peso de su localidad a partir de experiencias concretas. (A)
5. Estadística y probabilidad	• Analizar en diagramas de barras, circulares, poligonales y en tablas datos estadísticos publicados en medios de comunicación. (A) • Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos estadísticos. (C, P) • Determinar la probabilidad de un evento a través de

Fuente: Datos tomados de los documentos de la Actualización y Fortalecimiento Curricular, del MEC, sexto año de básica

En estos contenidos es donde los estudiantes han desarrollado sus capacidades de resolución de ejercicios más no la de abrir sus facultades de discernimiento y sentido común para mejorar su razonamiento. Es el caso de tener problemas matemáticos de la vida real o cotidiana donde los estudiantes no pueden o encuentran serias dificultades para resolverlos. Y para estos contenidos se proponen una serie de recursos didácticos que van a permitir o pueden permitir mejorar su razonamiento lógico.

3.7. MÉTODOS Y TÉCNICAS.

Para abordar el uso de los diferentes métodos para la enseñanza de la Matemática es necesario entender lo que es un método. Al respecto, el criterio de muchos docentes de Matemática de los diferentes colegios de la ciudad de Cañar, al ser consultados sobre este particular ellos coinciden en que: **“Un método es el camino que permite al profesor enseñar a sus estudiantes un conocimiento matemático partiendo de procesos lógicos y con el uso de recursos didácticos pertinentes y funcionales”**²¹. El criterio de los señores profesores es muy explícito en el sentido de aseverar lo que ellos hacen o el proceso que aplican en la enseñanza de la Matemática. Destacan, también, que hay secuencias lógicas de cálculo, que disponen de recursos didácticos y que la matemática sirve para resolver problemas de la vida real.

3.7.1. METODOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA

La enseñanza de la Matemática se sustenta, fundamentalmente, en el dominio del conocimiento matemático que debe presentar el docente y aparejado a esto, la disposición técnica y didáctica del profesional que desea enseñar matemática a sus estudiantes. El docente de matemática debe tener claro que la enseñanza de la matemática debe sustentarse en las fases:

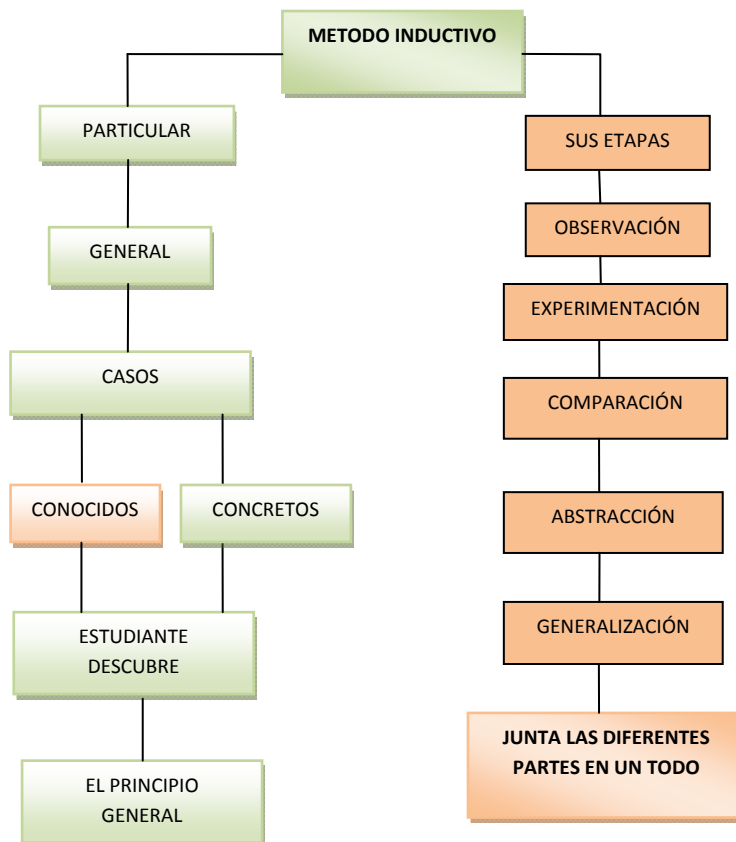
- 1) **CONCRETA(Construcción de conceptos)** . Es la manipulación del material objetivo y la experimentación para resolver problemas. Aquí el estudiante puede hacer las siguientes actividades relacionar, comparar, medior, contar, clasificar, discriminar y generalizar.
- 2) **GRAFICA (Elaboración de conceptos)**. Se representa la realidad a través de diagramas, tablas, operaciones, y las relaciones; se puede trabajar con láminas, carteles, videos, para que se inicie el proceso de abstracción.

²¹ Docentes de los colegios de la ciudad de Cañar entrevistados

- 3) **SIMBOLICA** (*Interiorización de conceptos*). Los gráficos elaborados se simbolizan a través de símbolos y signos matemáticos como los conectores, los operadores. Esto es muy importante para que el estudiante más tarde pueda ejecutar las operaciones mentales.
- 4) **COMPLEMENTARIA** (*Aplicación de lo asimilado*). Es la aplicación de lo aprendido en situaciones de la vida real o en ejercicios para reafirmar el conocimiento.

3.6.1.1. MÉTODO INDUCTIVO

La lógica del método inductivo es partir de casos particulares y conocidos y llegar a casos generales, a través del análisis, para que el estudiante descubra o redescubra el principio, regla general o algoritmo matemático tratado en el período de clases.



ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ETAPAS DEL MÉTODO INDUCTIVO

- **Observación**

Los órganos de los sentidos son los protagonistas de este momento, pues a partir de ellos, el alumno las características de los objetos, que se encuentran en su inmediato entorno (aula, patio, escuela, hogar, vecindario), puede hacer un detalle de un fenómeno determinado (la lluvia, el amanecer, el atardecer, el aumento o la disminución de un líquido). Para que los estudiantes tengan un buen nivel de observación se debe ejercitar con ellos varias actividades como: Detectar errores en objetos, por ejemplo, una mesa con 2 patas; un reloj sin sus manecillas; ir graduando estos niveles de dificultad mediante dibujos, por así decirlo, haciendo notar la presencia de estrellas en horas del día.

- **Experimentación.**

En esta fase los estudiantes deben manipular la mayor cantidad posible de objetos, cosas, materiales didácticos estructurados y no estructurados con la finalidad de encontrar características específicas del o de los objetos manipulados; debe construir, deconstruir, armar, desarmar, medir, actividades básicas para que cimente el proceso de experimentación.

- **Comparación.**

En esta etapa los estudiantes relacionan objetos, hechos, procesos, de tal forma que les permita esclarecer con precisión las semejanzas y diferencias. Los ejercicios que se pueden practicar en el aula para fundamentar esta etapa es la de presentar objetos que tengan determinadas semejanzas y luego hacer un listado a doble columna de estas características mediante la técnica de la lluvia de ideas.

- **Abstracción.**

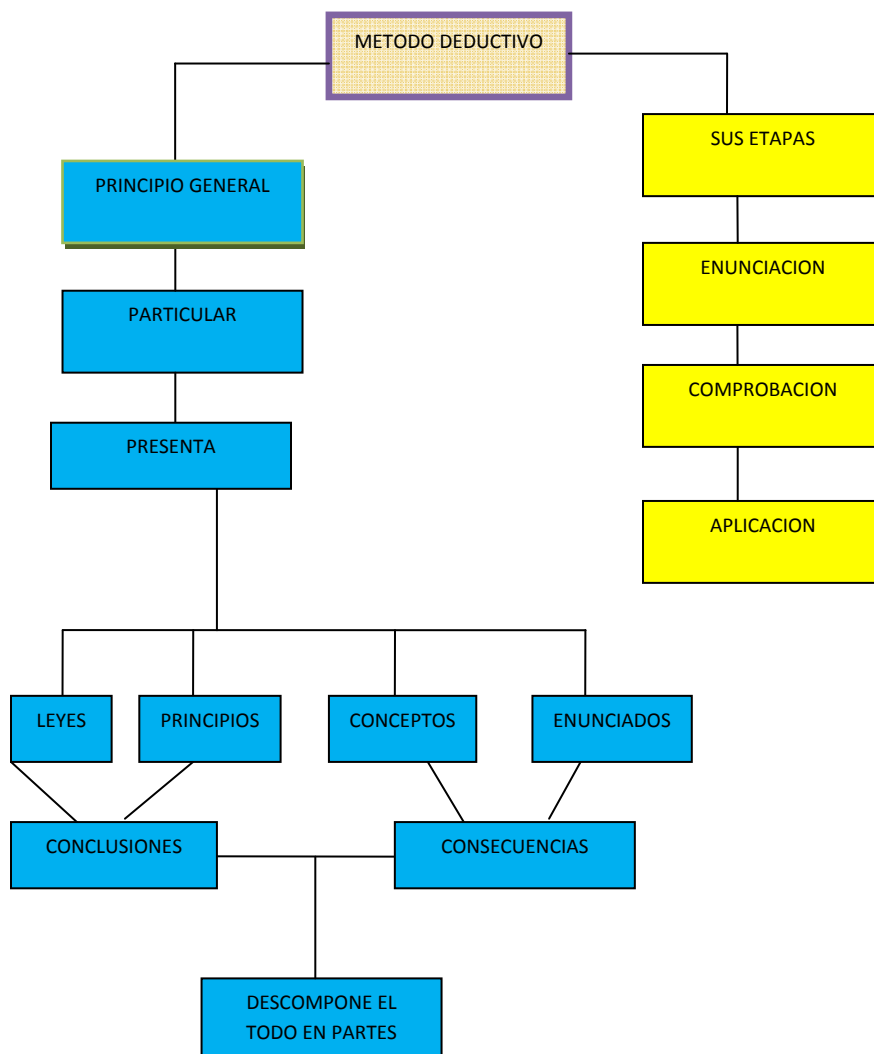
Esta etapa es la que se debe trabajar con mayor detenimiento y entusiasmo, pues es donde el estudiante simboliza en su proceso mental, las cualidades del objeto analizado, el proceso operatorio aplicado, el principio, con la finalidad de obtener la expresión o proposición matemática pertinente.

- **Generalización.**

Es la última etapa del método inductivo y consiste en la construcción del principio matemático a través de una fórmula, la misma que es aplicada en situaciones parecidas mediante el uso de varias operaciones aritméticas.

3.6.1.2. MÉTODO DEDUCTIVO

La lógica del método deductivo se sustenta en la demostración de teoremas y problemas matemáticos, para ello utiliza la técnica expositiva y la interrogativa. Con este método se comprueba o se demuestra por deducción un teorema matemático o se arriba a una solución de un determinado problema.



ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ETAPAS DEL MÉTODO DEDUCTIVO

- **Enunciación de la ley o fórmula.**

Este es el primer paso del método deductivo y consiste en presentar a los estudiantes la fórmula matemática, el enunciado, la definición, el teorema a ser comprobados en el proceso de la clase. En este sentido se recomienda que el docente se procure de recursos didácticos que motiven al estudiante a participar en la construcción y deconstrucción del conocimiento.

- **Comprobación.**

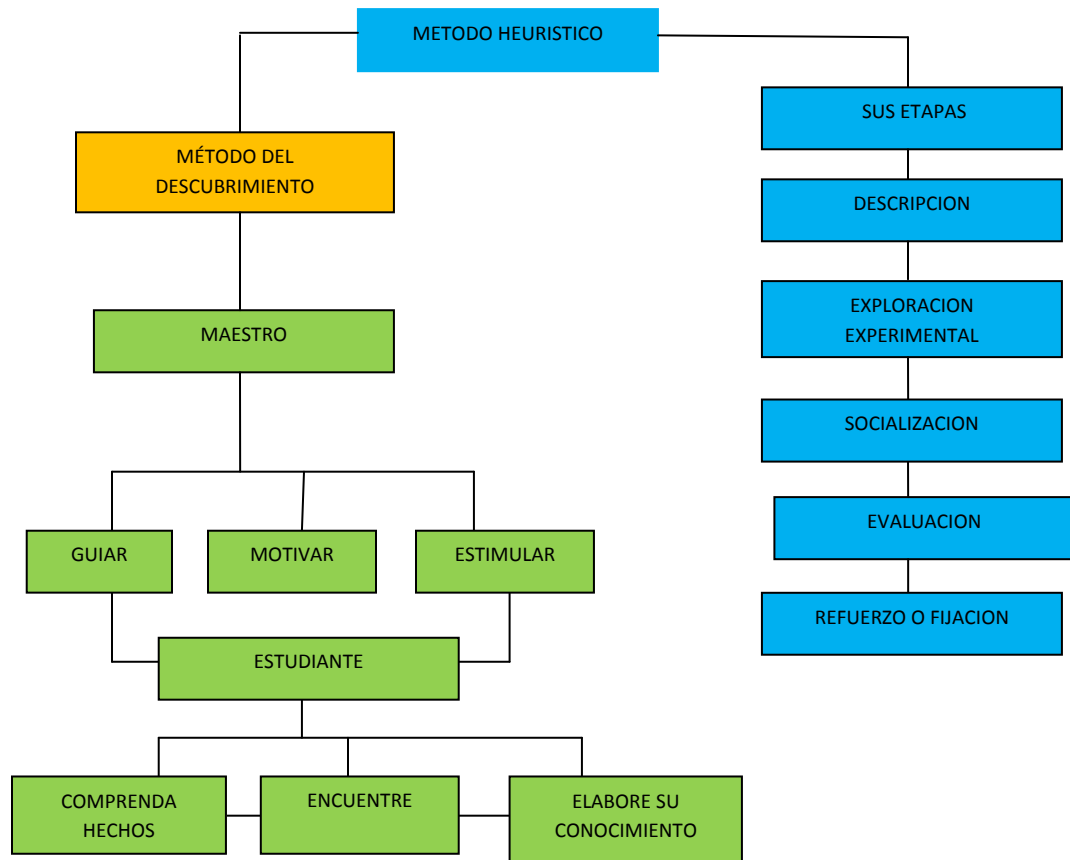
En esta etapa los estudiantes bajo la orientación del docente deben comprobar o verificar lo enunciado, es decir, el concepto, la ley o el teorema; a partir de esta verificación se hacen las conclusiones pertinentes a lo analizado. Generalmente, la comprobación se hace mediante actividades de medición, de demostraciones, de razonamientos.

- **Aplicación.**

En esta parte del método los estudiantes deben aplicar la fórmula o teorema o principio matemático apprehendido, se lo hace a casos particulares o concretos.

3.6.1.3. MÉTODO HEURISTICO

La lógica del método heurístico permite al estudiante conocer la verdad, llegar al descubrimiento de nuevos conocimientos. Siendo un método muy dinámico permite ejercitar en el estudiante actividades creativas, que permiten un mayor rendimiento educativo. Con este método el estudiante pone en juego sus propias capacidades, sus experiencias, sus expectativas e iniciativas para resolver problemas matemáticos, a la vez que fomenta el trabajo en equipo, la investigación, la discusión, la dinámica, la participación.



ANÁLISIS DE LAS ETAPAS DEL MÉTODO HEURÍSTICO

- **Descripción de propósitos.**

Esta etapa del método heurístico propende hacia los estudiantes para que tomen conciencia y valoricen el tema o contenido que se va a aprender. El docente debe a través de su liderazgo de aula e influencia didáctica procurar en sus alumnos, la participación decida en el proceso de construcción del conocimiento.

- **Exploración.**

En esta parte del método heurístico los estudiantes deben realizar actividades que se orienten a construir o reconstruir el conocimiento matemático (tema). Se debe trabajar con la técnica del trabajo cooperativo para que los alumnos encuentren una o varias soluciones a la temática planteada.

- **Socialización.**

Los estudiantes de acuerdo a los grupos de trabajo conformados deben hacer la exposición de sus trabajos. Se debe pedir que en los grupos trabajen todas y todos los niños.

- **Evaluación.**

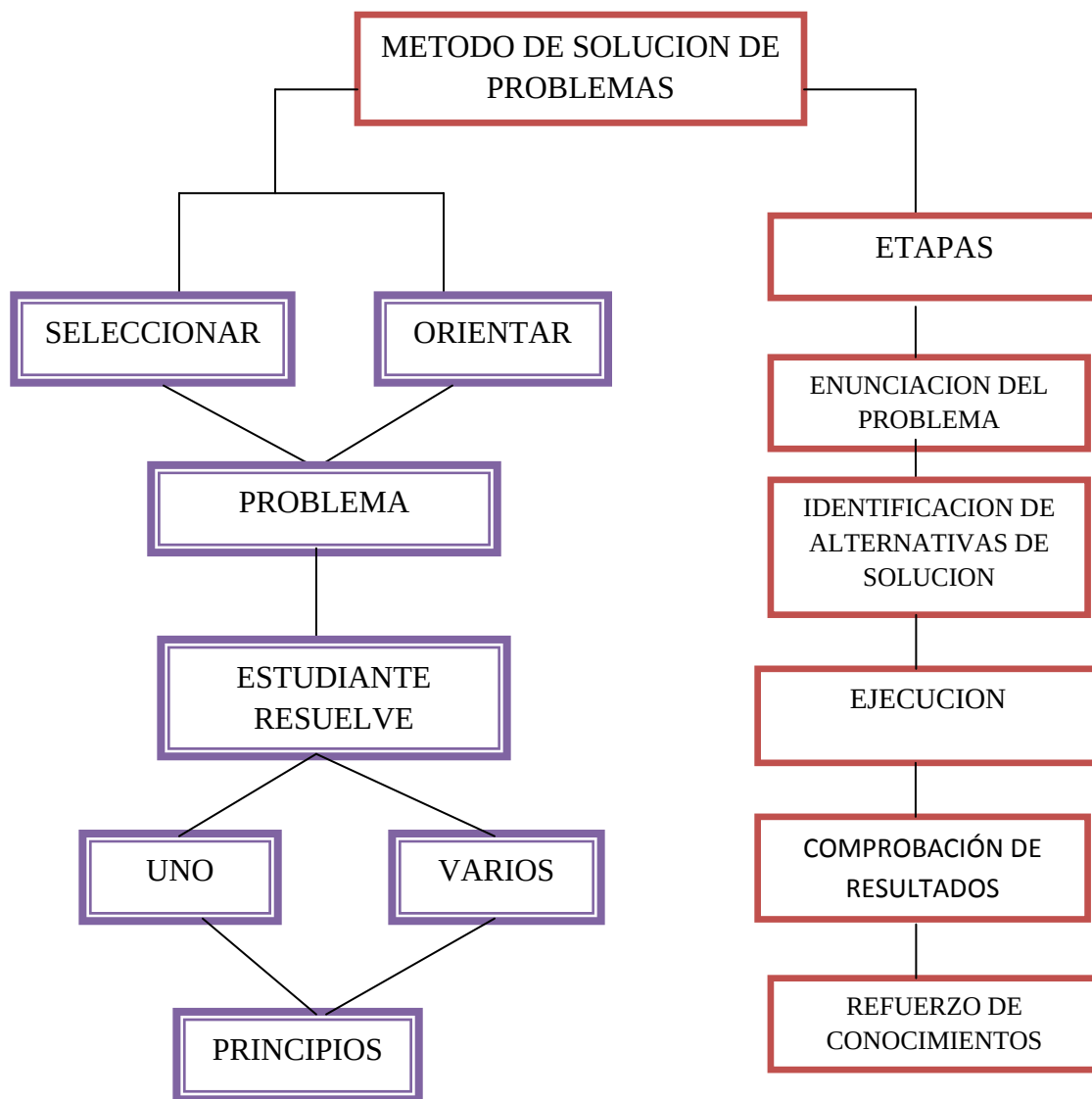
En esta parte del método los estudiantes y el docente deben fijarse con pertinencia cuales han sido los elementos o procesos operatorios que han permitido la obtención de resultados. Estos elementos o procesos deben ser motivo de un análisis mas detenido, pues en base de estos se obtiene la fórmula o el principio matemático.

- **Refuerzo.**

El refuerzo debe hacerse con ejercicios y/o problemas de la vida real; estos deben ser propuestos por los alumnos.

3.6.1.4. MÉTODO DE SOLUCION DE PROBLEMAS

El sentido lógico del método de solución de problemas exige la expresión de los conocimientos del estudiante vinculados con sus destrezas o habilidades adquiridas. Este método es aplicable en el nivel medio o en el nivel superior de estudios. Este método también puede ser utilizado como refuerzo de los conocimientos como manifestación de lo aprendido.



ANALISIS DE LAS ETAPAS DEL METODO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- **Enunciación del problema.**

Mediante la técnica de la lectura se da a conocer a los estudiantes el problema con la finalidad de identificar, de relacionar los datos conocidos y para ubicar los datos desconocidos. Se puede hacer una dramatización.

- **Identificación de las alternativas de solución.**

En esta etapa los estudiantes deben seleccionar los datos pertinentes para solucionar el problema, estos datos deben conducirlo a especificar cuales son las operaciones aritméticas que le conduzcan al encuentro de la solución. Se debe, también, orientar a los estudiantes a la realización de cálculos aproximados vía cálculo mental.

- **Ejecución de la o las alternativas de solución.**

Las alternativas seleccionadas en el paso anterior deben ahora ser aplicadas, puede hacerse mediante gráficos, diagramas, mentefactos, esquemas mentales, organigramas que simbolicen los algoritmos a ser aplicados, es decir, las operaciones aritméticas básicas.

- **Comprobación de resultados.**

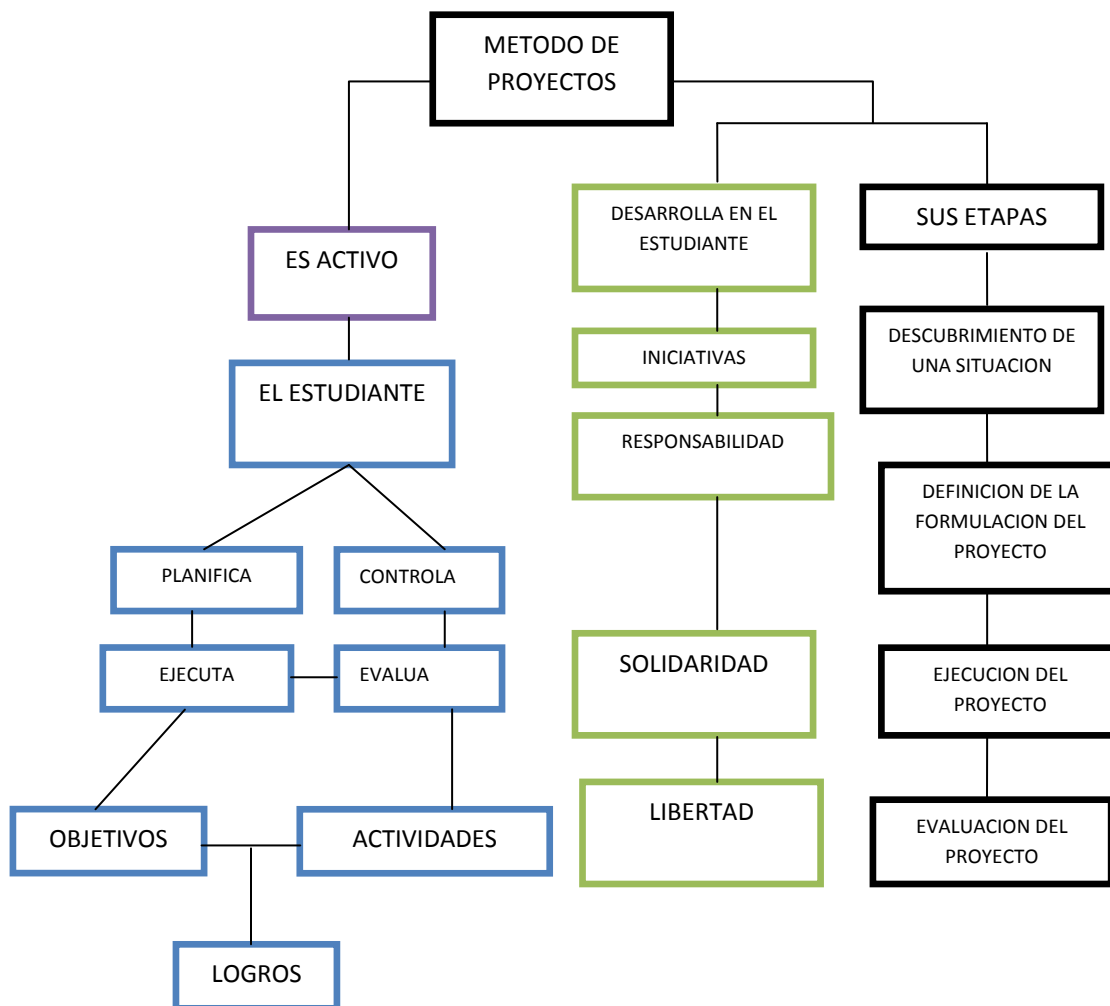
Una manera efectiva de comprobar resultados es a través de compartir las experiencias y procesos aplicados en la obtención de las soluciones. Estas soluciones deben cumplir con los requisitos de los datos del problema, si efectivamente, las satisfacen, entonces, estas son las soluciones del problema.

- **Refuerzo.**

En esta fase los alumnos deben repetir ejercicios similares, deben resolver problemas de la vida cotidiana.

3.6.1.5. MÉTODO DE LOS PROYECTOS.

La lógica del método de los proyectos implica, que el maestro debe ser orientador del proceso de desarrollo del proyecto que se va a implementar. El trabajo tiene que ser compartido entre los estudiantes y los docentes de tal forma que las diferentes actividades programadas tengan su debido cumplimiento.



ANALISIS DE LAS ETAPAS DEL MÉTODO DE LOS PROYECTOS

- **Descubrimiento de una situación.**

En esta primera etapa del método estudiantes y docente mediante la reflexión pedagógica analizan las necesidades que tienen los estudiantes, pudiendo ser estas del aula o de la escuela. La necesidad más prioritaria y que sea factible de ejecutarla será motivo de realización de un proyecto.

- **Formulación del proyecto.**

En esta etapa los actores sociales del hecho educativo formulan el proyecto, que será una de las alternativas de solución al problema o situación problema seleccionado.

Deben participar activamente los niños, las niñas, los docentes, las y los padres de familia.

- **Ejecución del proyecto.**

Para la ejecución del proyecto deben conformarse las diferentes comisiones de responsabilidad de acciones, para que todos tengan un rol activo de participación.

- **Evaluación del proyecto.**

Los avances del proyecto deben ser evaluados no de forma individual sino al grupo responsable de una determinada acción. Se debe procurar que esta instancia del método sea inclusive momentos de aprendizaje y de refuerzo.

3.6.2. TÉCNICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Hasta aquí se han analizado los métodos y la manera de aplicarlos en la enseñanza de la Matemática. En adelante se hace un análisis de las técnicas más utilizadas para esta asignatura. Entre otras se explican las siguientes:

- La expositiva
- La del trabajo individual
- Repetición en diferentes tonos de voz
- Dramatización
- Interrogatorio, y,
- Juegos.

3.6.2.1. “TÉCNICA EXPOSITIVA

Esta técnica se puede aplicar en cualquier método y ayuda a explicar en forma general, el tema a tratarse, para lo cual es conveniente tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Características de las personas que escuchan
- b) Modulación y timbre de voz
- c) Vocalización de las palabras
- d) Propiciar un clima de comunicación mediante la utilización de técnicas que motiven la exposición tales, como: Frases, interrogatorios, narración de anécdotas, experiencias y ejemplos.
- e) Evaluar la exposición mediante:
 - ✓ Aplicación de pruebas orales
 - ✓ Desarrollo del proceso por parte de los alumnos
 - ✓ Esquematización de la metodología, y
 - ✓ Elaboración de cuadros sinópticos, entre otros”²².

²² **Textos de apoyo didáctico de la DINACAPED**

Esta técnica se emplea cuando damos a conocer los pasos a seguir en el desarrollo de un proceso, operaciones, entre otros. Además, cuando se desea organizar un trabajo grupal, cuando se quiera afirmar o rectificar alguna situación.

En el uso de esta técnica debemos tener cuidado de:

- Improvisar
- Utilizar palabras rebuscadas, es decir, de difícil comprensión para los estudiantes
- Utilizar construcciones o frases de difícil comprensión
- Tratar asuntos de carácter personal
- Utilizar frases hirientes.

3.6.2.2.TÉCNICA DE TRABAJO INDIVIDUAL

Esta técnica consiste en orientar y/o trabajar con un solo alumno.

“¿CÓMO APLICARLA?

- Puede hacerlo el profesor u otro alumno que tenga dominio en el tema que se requiere.
- Repetir el proceso valiéndose de los recursos utilizados.
- Una vez superada la dificultad del alumno en su proceso de aprendizaje se aconseja exhibir su trabajo para felicitarlo.

¿CUÁNDO SE LA UTILIZA?

- En casos de no aprendizaje
- Cuando se observan deficiencias físicas en algún estudiante.

En esta técnica se debe tener cuidado de:

- a) Ofender la dignidad del alumno,
- b) Obligarlo a privarse de sus necesidades corporales
- c) Imponer el criterio del docente”²³

²³ **Ibídem**

3.6.2.3. TÉCNICA DE REPETICIÓN DE PALABRAS EN DIFERENTES TONOS DE VOZ.

Esta técnica consiste en:

- Repetir en diferentes tonos de voz y musicalidad una palabra, regla o concepto matemático.
- Se puede usar en forma individual o grupal.

¿CUÁNDO USARLA?

- Cuando se perdió el interés con el uso de otra técnica.
- Cuando se pretende fijar o mecanizar una palabra, regla o concepto matemático.

En el uso de esta técnica se debe tener cuidado de caer en la monotonía.

3.6.2.4. TÉCNICA DE LA DRAMATIZACIÓN.

“Consiste en la escenificación de hechos y problemas diarios por parte de los alumnos.

¿CUANDO REALIZARLA?

Cuando estamos trabajando con el método de resolución de problemas.

Esta técnica en su aplicación es muy ventajosa, porque:

- a) Objetiviza los problemas lo cual facilita la comprensión.
- b) Representa un hecho, motiva y permite la realización personal.
- c) Desarrolla el espíritu de análisis.
- d) Permite evaluar los conocimientos y habilidades de los alumnos.”²⁴

Cuando se trabaje con la técnica de la dramatización no se debe solicitar materiales que no estén al alcance de los alumnos, esto es por el precio o porque no existen en el lugar donde se encuentra el establecimiento educativo.

²⁴ Ibídem

3.6.2.5.TÉCNICA DEL INTERROGATORIO

Esta técnica consiste en:

- “El uso de preguntas y respuestas para obtener información, puntos de vista de lo aprendido o lo que se desea que aprendan los estudiantes.
- Despertar y conservar el interés durante el desarrollo de la clase.
- Explorar experiencias, capacidad, criterio de los alumnos.
- Establecer comunicación con ellos.
- Relacionar contenidos con experiencias

¿CÓMO USARLA?

- a) Para presentar el tema o aspecto en estudio.
- b) Para formular preguntas que permitan reflexionar al alumno.
- c) Para interrogar de acuerdo a un esquema previamente elaborado con la debida flexibilidad.
- d) En la recapitulación de contenidos con el objeto de concatenar los puntos de vista expresados.”²⁵

CUANDO SE TRABAJE CON ESTA TÉCNICA SE DEBE TENER CUIDADO DE:

- a) Distraer o perder el tiempo.
- b) Permitir el monólogo.
- c) Elaborar preguntas sueltas, es decir, que no sigan la lógica y secuencia del tema.
- d) Formular preguntas que propicien respuestas pobres, de sentido común o memorístico. Por lo contrario apelar en los estudiantes a que realicen comparaciones, análisis y ejemplificaciones, descripción y crítica, fundamentándose en hechos y teorías estudiadas.
- e) Seleccionar previamente al alumno y luego formular la pregunta.

²⁵ Ibídem

3.7. RECURSOS DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Para la enseñanza de la Matemática se puede utilizar una variedad de recursos didácticos, lo que es una ventaja para esta ciencia. En este sentido el criterio y la habilidad del docente serán determinantes para trabajar en lo posible con material didáctico pertinente y que cumplan con las características mínimas de calidad, presentación, funcionalidad. Al respecto, los recursos didácticos deben ayudar al estudiante para que desarrolle sus capacidades, a enriquecer sus conocimientos y a alcanzar los objetivos deseados.

3.7.1. RECURSO Y MATERIAL DIDACTICO.

Se entiende por recurso didáctico a “todo objeto, persona, situación, actividad, etc. que puede servir para hacer más eficaz el proceso de la enseñanza aprendizaje de la Matemática”²⁶. En la educación inicial y primeros años de educación general básica no es suficiente el conocer los diferentes contenidos matemáticos que se van a impartir a los estudiantes, las técnicas de enseñanza, la aplicación de los recursos; es importante, también, el tener conocimientos teóricos bien cimentados sobre el desarrollo cognitivo del niño.

Existen los siguientes tipos de materiales: Los ambientales y los estructurados.

3.7.1.1. MATERIALES AMBIENTALES O MANIPULABLES.

Se denominan así a cualquier objeto de la vida ordinaria, no expresamente pensado para el proceso de enseñar Matemática, pero que puede ser utilizado en beneficio de esta; estos materiales pueden ser: Palillos, cuerdas, bolitas de cristal, recipientes, piedrecillas. Dentro de esta categoría se incluyen a ciertos juegos que planteados de forma adecuada permiten inculcar destrezas o asimilar determinados conceptos matemáticos. De forma general se puede afirmar que el docente creativo puede emplear una variedad de

²⁶ AVELLANEDA, Pérez Alipio: Didáctica de la Matemática, Edit. PROPAD

materiales de esta naturaleza que le permita sobre todo la manipulación, experimentación y creatividad.

Ampliando estas ideas se puede sugerir por ejemplo, que con el uso de la cartulina se pueden hacer cuerpos geométricos; con los palillos explicar el sistema de numeración y para construir figuras geométricas en el plano y en el espacio; los dados, barajas, ruletas y bolitas de diferentes colores para experimentos aleatorios; el papel de calco para las simetrías, igual utilidad nos da el espejo; con los papeles a través del doblado se pueden enseñar las fracciones o series matemáticas; las gomas elásticas para las deformaciones de las figuras geométricas; los restos de madera para la construcción de los sólidos geométricos. Los juegos de competición, como la ruleta, dominó, damas, las cartas, se pueden utilizar en el estudio de la probabilidad o para crear juegos mentales que inciten la capacidad deductiva de los niños.

▪ **LOS TEXTOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS DE MATEMÁTICAS**

Los libros de texto, la computadora, la calculadora, los materiales didácticos y manipulativos, los apoyos y medios audiovisuales son, desde el punto de vista constructivista, mediadores entre el objeto de estudio (los contenidos del currículo) y el estudiante. En mayor o menor medida, estos materiales se han adaptado y desarrollado en esta dirección, borrando las dudas que en todo tiempo han existido (desde la invención de la escritura) sobre el peligro de que sustituyan habilidades básicas del estudiante o de que desplacen al maestro.

Si bien estos mediadores tienen un papel importante en los procesos educativos, el papel individual de cada uno de ellos debe irse definiendo paulatinamente, principalmente a partir de los resultados de la investigación educativa; no podemos reducir la calculadora a un simple sustituto de las tablas numéricas (ya sean de sumar, de multiplicar, de funciones trigonométricas, o de logaritmos); así como no podemos utilizar la computadora como un sustituto electrónico del libro de texto; ni los recursos

audiovisuales como “maestros electrónicos” sin posibilidad de intercambio personal con los estudiantes.

El potencial de estos recursos en el diseño de situaciones problemáticas y de conflictos cognitivos detonadores del aprendizaje significativo es enorme, principalmente por su gran capacidad para la representación y la visualización de relaciones y estructuras conceptuales y, entonces, para proveer al estudiante de “experiencias posibles” que en nuestro caso es la de mejorar ostensiblemente el razonamiento matemático tan venido a menos en nuestros estudiantes.

La función de estos intermediadores es la de poner los contenidos del currículo (es decir, la matemática establecida, formal y formalizada) en términos de una experiencia para el estudiante y, en ese sentido, en términos de una actividad cognitiva. Este papel, de ninguna manera, es despreciable; de hecho, es indispensable para la cognición matemática y, aunque, nunca antes con el derroche de recursos técnicos que ahora tiene, siempre ha estado presente en el desarrollo del conocimiento científico (modelos matemáticos, representaciones, simuladores, etc.).

3.7.1.2. MATERIALES ESTRUCTURADOS.

Estos materiales son creados, específicamente, para facilitar el aprendizaje de la matemática, de manera especial para la educación inicial y educación básica.

3.7.1.2.1. MATERIAL BASE 10

▪ SOPORTE DIDÁCTICO

Este material concreto ayuda a comprender los conceptos matemáticos, a relacionar ideas abstractas acerca de los números y figuras con objetos que los estudiantes puedan manipular viendo y tocando, facilitando a pensar y razonar para adquirir las ideas matemáticas básicas de cantidad, estructura de la cantidad, relaciones numéricas

operacionales, valores absolutos y relativos, conceptos de decenas, centenas, miles, unidades simples. Este material se puede aplicar desde el segundo año de básica en adelante.

MATERIAL BASE 10



Fuente: Rincón de Matemáticas de la Escuela David Antonio Lema. Cortesía de sus autoridades.

▪ DESCRIPCION DEL MATERIAL

Es un material concreto que ayuda a comprender los conceptos matemáticos, a relacionar ideas abstractas acerca de los números y figuras con objetos, que los estudiantes puedan manipular viendo y tocando, facilitando pensar y razonar para adquirir las ideas matemáticas.

El Material Base Diez es un conjunto de elementos que consta de cubos y barras tridimensionales. El cubo que representa las unidades es de 1 cm por 1cm por 1cm, la barra que representa las decenas es de 10 cm por 1 cm por 1cm, el cuadrado que representa las centenas es de 10 cm por 10 cm y por 1 cm y el cubo que se utiliza para representar los millares es de 10 cm por 10 cm y por 10 cm.

USOS DEL MATERIAL BASE 10.

Es un material que ayuda a comprender el valor de posición de los números, los procedimientos lógicos de la suma, resta, multiplicación y división. Los estudiantes deben explorar el material antes de iniciar las operaciones, pueden construir cosas, de esta manera comprenderán que para hacer el bloque que le sigue en tamaño necesita diez bloques pequeños. Además, se debe reforzar con juegos haciendo agrupaciones de diez y cambiando con otro y preguntas.

Para organizar los materiales se puede utilizar columnas y explicar que las unidades se colocan en la derecha de cada uno, y una vez que tengan diez unidades, la cambien por una barra, lo cual la colocarán en la columna que sigue hacia el lado izquierdo, si están tres será en la del medio y cuando completen diez barras colocar el cuadrado en la siguiente columna que son las centenas. El material base diez adaptado a dos dimensiones se denomina DIENES en honor a su creador Zolton Dienes, quien fue director de un centro de investigaciones de la universidad de Sherbrooke en Canadá. Este material se lo puede confeccionar en cartón, cartulina, papel. Este material concreto consiste en un cuadrado dividido en 100 cuadritos que representa la decena y cuadritos sueltos que representa a las unidades. Este material, también, sirve para la comprensión del sistema de numeración decimal, para la identificación de la unidad, decena, centena; para comprender los mecanismos, algorítmicos de las operaciones matemáticas; utilización para medidas.

3.7.1.2.2. TANGRAM

▪ SOPORTE DIDÁCTICO

Este valioso recurso sirve para integrar el sistema numérico con el sistema geométrico y de medida, ya que se necesita saber las fracciones que dividen a un cuadrado, para luego representar diferentes figuras. Desarrollar la creatividad y el pensamiento; describir equivalencias entre figuras geométricas, trabajar con fracciones y medidas, recrearse formando letras, figuras.

EL TANGRAM



Fuente: Rincón de Matemáticas de la Escuela David Antonio Lema. Cortesía de sus autoridades.

▪ DESCRIPCION DEL MATERIAL

Es un tipo de rompecabezas chino formado por siete piezas, las cuales forman el cuadrado. Tiene una estructura de 5 triángulos rectángulos de tres diferentes tamaños, de un cuadrado y un paralelogramo. Para la construcción se puede utilizar cualquier tipo de material, inclusive, se puede utilizar materiales reciclables como pedazos de madera de construcción; pedazos de plástico grueso, de cartulinas.

3.7.1.2.3. REGLETAS CUISENAIRE

▪ SOPORTE DIDÁCTICO

La actividad con las barritas conduce al estudiante al descubrimiento de relaciones de orden, de equivalencia. Gracias al color se familiarizan con la estructura de los números naturales. La comparación de las barritas respecto a su longitud permite representar fracciones. También, se puede usarlas para medir longitudes, superficies y volúmenes, para la formación de series numéricas, clasificación, complemento, operaciones,

aprender vocabulario. Sus acciones permiten manipular para descubrir relaciones, equivalencias, operaciones, formas

REGLETAS CUISENAIRE



Fuente: Rincón de Matemáticas de la Escuela David Antonio Lema. Cortesía de sus autoridades.

▪ DESCRIPCION DEL MATERIAL

Lleva el nombre de su autor Georges Cuisenaire. Este material se llama, también número en color. Las regletas Cuisenaire son una colección de regletas, de planta rectangular, de tamaños y colores diferentes. Se compone de barras de color que simbolizan los diez primeros números.

Los colores son: Blanco, rojo, verde claro, rosa, amarillo, verde oscuro, negro, café, azul y naranja. Con este material los estudiantes jugarán formando escaleras, torres, trenes, figuras, gradas, casas, puentes, etc. clasificando por su color. Es importante que inicialmente se familiaricen con la estructura de los primeros números naturales.

3.8. EVALUACION

La evaluación en la Matemática tiene que ser sustentada de forma científica y técnica para que surta los efectos deseados, pues de lo contrario esta incidirá de forma negativa en el rendimiento de los estudiantes. En este contexto debemos entender, que evaluación es: **“Evaluación, juicio educativo y calificación que se da sobre una persona o situación basándose en una evidencia contrastable”**²⁷. La evaluación educacional consiste en llevar a cabo juicios acerca del avance y progreso de cada estudiante, aunque la prueba usada no se considere siempre la más adecuada.

Recientemente, los fines de la evaluación juzgan tanto el proceso de aprendizaje como los logros de los estudiantes. En este sentido, una diferencia fundamental con respecto al término tradicional de los exámenes —prueba fijada en un tiempo y muy controlada— es la evaluación continua, que se realiza con otro tipo de medios, entre los que se incluye todas las tareas realizadas por el estudiante durante el curso. Así, la evaluación se realiza, generalmente, para obtener una información más global y envolvente de las actividades, que la simple y puntual referencia de los papeles escritos en el momento del examen. Es decir, la evaluación debe ser más apegada a lo que el estudiante desarrolla durante todo su proceso de formación; el instrumento de evaluación aplicado a los estudiantes será una parte dentro del contexto general de la evaluación.

El sistema de evaluación en la Matemática debe orientarse a verificar en el estudiante su capacidad para identificar y entender el papel, que las matemáticas tienen en el mundo, para hacer juicios bien fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos

²⁷ Microsoft ® Encarta ® 2009.

momentos en que se presenten necesidades en su vida real en cuanto individuo y como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo con la sociedad.

Los instrumentos de evaluación para la matemática deben ser funcionales y prácticos y estar estructurados por diversas clases de ítemes, entre otros, los siguientes: Ítemes de verdadero o falso; ítemes de opción múltiple; ítemes de completación; ítemes de ensayo; ítemes de ordenación; ítemes de apareamiento. En si **“el proceso de evaluación de la matemática debe ser muy activo, dinámico, secuencial y propendiendo siempre al cultivo y desarrollo de las destrezas de razonamiento lógico y verbal”**²⁸

3.8.1. EVALUACIÓN EN LA MATEMÁTICA

También, los procesos de evaluación requieren una revisión, si se les enmarca en un enfoque pedagógico constructivista. La evaluación desde esta perspectiva debe ser vista como una componente más del proceso de aprendizaje, una oportunidad para que el alumno aprenda y no sólo, como tradicionalmente ha sido, un instrumento de certificación o de sanción. También es una oportunidad para que el maestro aprenda sobre sus alumnos: la evaluación permite al maestro darse cuenta de qué es lo que sus alumnos saben y entienden, cómo lo saben, cómo piensan, cuáles son sus conocimientos previos y si estos se modifican a lo largo del curso.

Desde este punto de vista, la evaluación no siempre significa una calificación. Se puede evaluar a un alumno mientras se observa cómo se desenvuelve dentro de un grupo de discusión, tan bien o mejor que mediante la tradicional prueba escrita. En el primer caso, la evaluación del alumno nos permitirá tomar decisiones que favorezcan su mejor desempeño (como cambiarlo de equipo, hacerle preguntas que le ayuden a formular mejor sus hipótesis o conjeturas, animarlo a que defienda sus puntos de vista, etc.), en el segundo caso, podemos detectar, quizás, dificultades en ciertas habilidades operatorias o, simplemente, asignar una nota.

²⁸ El subrayado es nuestro

La evaluación es una actividad continua y cotidiana. Sin embargo, esto no debe implicar que se evalúe siempre a todos los alumnos (misión imposible para el profesor). La resolución de problemas en equipos se presta muy bien para una evaluación permanente. Se puede, por ejemplo, seleccionar un equipo y revisar cuidadosamente los cuadernos y tareas de cada uno de sus integrantes; en otra oportunidad, tocará el turno a otro equipo de estudiantes.

La evaluación no necesariamente es individual. Se puede hacer una evaluación del equipo, que favorecerá el trabajo colaborativo y la ayuda mutua para obtener una mejor calificación para todos los integrantes. Otra manera de evaluar, que no implica un trabajo excesivo para el maestro, es mediante la elaboración de portafolios, diarios, periódicos murales, y proyectos de investigación a largo plazo en donde los resultados sean fácilmente observables y permitan que los mismos alumnos realicen la valoración, comparando sus productos con los de sus compañeros.

La evaluación, como los errores, tiene un papel central en el aprendizaje. Sin embargo, también en este caso es necesario cambiar el papel negativo tradicionalmente asignado a la calificación, por un papel positivo, propiciador del aprendizaje.

3.8.2. INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN PARA EL SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

En Educación General Básica para el área de la matemática la Actualización Curricular propone los siguientes indicadores de evaluación:

- “Genera sucesiones por medio de la suma y de la resta.
- Ubica pares ordenados de enteros positivos en el plano cartesiano.
- Expresa números compuestos como la descomposición de un producto de números primos.
- Calcula el mcd y el mcm para la resolución de problemas.
- Representa, reconoce, ordena, suma y resta fracciones homogéneas y heterogéneas.

- Relaciona porcentajes con fracciones, decimales y proporcionalidad.
- Resuelve divisiones con divisores de hasta dos dígitos y con números decimales.
- Contrasta y aplica la potenciación y la radicación de números naturales.
- Calcula el perímetro de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares.
- Calcula el área de paralelogramos y triángulos.
- Transforma unidades de área y volumen a submúltiplos en la resolución de problemas.
- Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.
- Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas”²⁹.

²⁹ **Datos tomados de los documentos de la Actualización y Fortalecimiento Curricular, del MEC, sexto año de básica**

CAPITULO IV

GUIA DE RECURSOS DIDACTICOS PARA LA RECUPERACIÓN PEDAGOGICA EN EL AREA DE MATEMATICAS PARA EL SEXTO AÑO DE EDUCACION BÁSICA

- 4.1. OBJETIVOS DE LA GUIA DE RECUPERACIÓN PEDAGOGICA
- 4.2. CONTENIDOS
- 4.3. PLANIFICACION DIDACTICA
- 4.4. PRESENTACION DE LA SECUENCIA DE LAS TAREAS
- 4.5. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION
- 4.6. UTILIZACION DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN LAS
UNIDADES ORDENADAS SEGÚN LA SECUENCIACIÓN DE
LAS TAREAS
- 4.7. VALIDACION DE LA GUIA DE RECUPERACIÓN

GUÍA DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS PARA EL SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE LA ESCUELA “ANTONIO MOLINA IGLESIAS”

La Guía tiene la siguiente estructura

4.1. DATOS INFORMATIVOS

CENTRO EDUCATIVO: Antonio Molina Iglesias

UBICACIÓN: Comunidad Gallorrumi

PARROQUIA: Honorato Vásquez

CANTÓN: Cañar

AÑO LECTIVO: 2010-2011

NÚMERO DE ESTUDIANTES: 16

4.2. NOMBRE DEL PROYECTO

Guía de recursos didácticos para la recuperación pedagógica en el área de Matemáticas para el sexto año de educación general básica, de la escuela “Antonio Molina Iglesias”

4.3. PROBLEMAS PRIORIZADOS

En el centro educativo, fundamentalmente, se observa que:

- a. Los niños y niñas no superan la calificación de 14 o 15, en las áreas básicas del currículo de estudios: Lenguaje y Comunicación, Ciencias Naturales, Estudios Sociales y Matemáticas; en esta última **los niños tienen problemas en cuanto a razonamiento matemático**. Al respecto, los alumnos pueden estar desarrollando conceptos y actitudes de mediocridad; por que no hacen mayor esfuerzo intelectual y de trabajo investigativo para superar esta calificación; se limitan a obtener la puntuación básica para ser promovidos de año y nada más.

- b. En el caso del contexto socio-familiar se observa que los padres y madres de familia no tienen mayores conocimientos sobre matemática y sus diferentes subáreas. Los niños cuando tienen sus dudas sobre algún trabajo de Matemáticas enviado por su profesor no pueden consultar a sus padres porque desconocen la temática o porque el nivel de conocimientos no es suficiente y en el peor de los casos simplemente no cumplen con sus tareas. Se limitan a contestar lo que no es motivo de mayor esfuerzo intelectual y lo que han comprendido o asimilado en clases.
- c. Afectan al niño y niña en su capacidad de desarrollar mejores formas de razonamiento matemático la ausencia de sus padres y/o madres de familia del hogar. Los padres de familia se encuentran en la migración (30%) por lapsos de tiempo que comprenden por lo menos de 4 años en adelante. Esta ausencia es determinante para el desarrollo de una personalidad sana en el estudiante, en el normal proceso de sus aprendizajes, en los aspectos de sociabilidad e inclusión escolar y en la familia.
- d. Los niños del sexto año de básica de la escuela “Antonio Molina Iglesias” son afectados por ciertos limitantes (dispedagogías, aspectos socio-familiares, migración) que inciden en su falta de razonamiento matemático y por ende en la consecución de hábitos de naturaleza mediocre para superar sus calificaciones y ser promovidos de grado con altas calificaciones.

4.4. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA GUIA DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL SEXTO AÑO DE BÁSICA

El final del siglo XX se caracteriza por la democratización del conocimiento, donde se resalta la relación de la sociedad con las nuevas tecnologías para la generación de saberes nuevos. En este contexto los docentes deben preparar a sus estudiantes para esta nueva sociedad donde los retos de nuevos aprendizajes sean superados con éxito y a su vez sean estos los prerrequisitos de otros nuevos saberes. Y estas exigencias deben ser más puntuales en el área de la Matemática, pues es la que permite desarrollar nuestras facultades de procesar razonamientos más validos y pertinentes a nuestra problemática. En este contexto, luego, de las encuestas aplicadas y el análisis de las mismas, nuestro aporte como futuras docentes apunta a contrarrestar estos efectos, por lo que nuestro

accionar será la estructuración de la Guía de Recursos Didácticos para hacer la recuperación pedagógica de los niños y niñas del centro educativo “Antonio Molina Iglesias” y puedan afrontar los requerimientos de la nueva sociedad con mayor preparación y competencias disciplinares en función de haber mejorado sus habilidades y destrezas del razonamiento.

4.5. OBJETIVOS DE LA GUIA DE RECUPERACIÓN PEDAGOGICA

La “Guía de Recursos Didácticos para la Recuperación Pedagógica en el Área de Matemática para el Sexto Año de Educación Básica” tiene los siguientes objetivos:

4.5.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar una guía didáctica para la recuperación pedagógica de los niños y niñas del sexto año de educación básica, de la escuela “Antonio Molina Iglesias” y mejorar su razonamiento lógico.

4.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

4.5.2.1. Dotar a los estudiantes de procesos de razonamientos que les permitan resolver problemas de la vida real.

4.5.2.2. Ofrecer a los estudiantes mediante el uso de la guía didáctica métodos para estudiar Matemática y con ello elevar el nivel de rendimiento escolar.

4.5.2.3. Trabajar en los estudiantes la autoestima con el fin de darles seguridad, eficacia y pertinencia en sus estudios, para optimizar su rendimiento académico.

4.5.2.4. Estimular la creatividad de los estudiantes para potencializar sus inteligencias lógica, verbal y espacial.

4.6. CONTENIDOS

Los contenidos que ocasionan dificultades de aprendizaje y no permiten la consecución de razonamientos lógico-matemáticos a los estudiantes del sexto año de básica se describen en la siguiente matriz.

MATRIZ 1

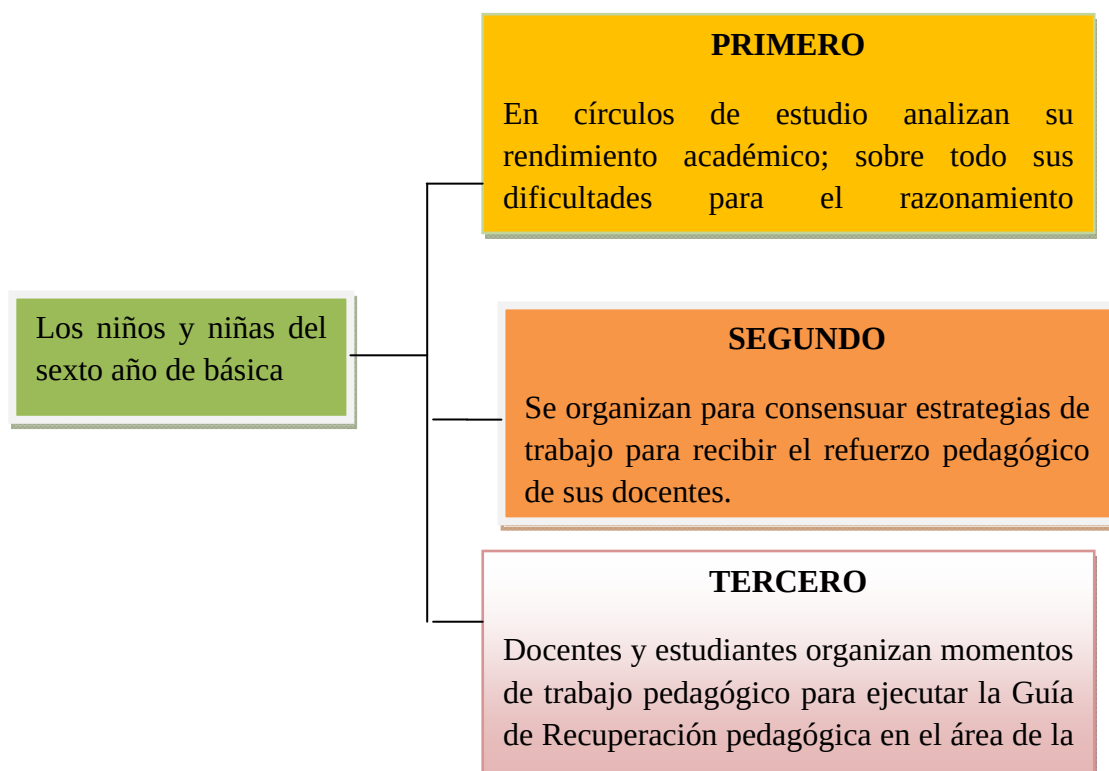
Nro.	BLOQUES CURRICULARES	CONTENIDOS	DESTREZAS
1	RELACIONES Y FUNCIONES	- Pares ordenados de números enteros en el plano cartesiano. - Sucesiones de una sola operación.	- Ubicar enteros positivos en el plano cartesiano. - Generar sucesiones con sumas y restas.
2	NUMÉRICO	- Criterios de divisibilidad - Estructura de la radicación. - División entre un decimal y un natural. - Divisiones entre naturales de hasta tres dígitos. - Magnitudes directamente proporcionales. - Problemas de la vida cotidiana.	- Utilizar criterios de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10 en la resolución de problemas. - Reconocer la radicación como la operación inversa a la potenciación. - Resolver divisiones entre un número decimal y un número natural, y entre dos números naturales de hasta tres dígitos. - Establecer la proporcionalidad directa de dos magnitudes medibles. - Resolver y formular problemas que involucren más de una operación, entre números naturales y decimales.
		- Polígonos regulares. Elementos - Área y perímetro de polígonos regulares. - Problemas de la vida real	- Reconocer y clasificar polígonos regulares según sus lados y ángulos. - Calcular el perímetro de polígonos regulares en la resolución de problemas con números naturales y

3	GEOMÉTRICO		decimales.
		• El círculo. Elementos. • Construcciones y representaciones.	• Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas.
4	MEDIDA	• Instrumentos de medida: El graduador, la escuadra, el compás	• Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el uso del graduador.
		• Medidas de masa: múltiplos y submúltiplos. • Aplicaciones la vida real.	• Comparar el kilogramo y el gramo con medidas de peso de su localidad a partir de experiencias concretas.
5	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	• Información estadística. • Gráficos estadísticos: barras verticales, circulares y poligonales.	• Analizar en diagramas de barras, circulares, poligonales y en tablas datos estadísticos publicados en medios de comunicación.
		• Medidas de tendencia central: Media aritmética, mediana y moda	• Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos estadísticos.
		• Probabilidad	• Determinar la probabilidad de un evento a través de representaciones gráficas.

4.7. PLANIFICACION DIDÁCTICA PARA LA RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA.

La planificación didáctica para la aplicación de la Guía Didáctica de Recuperación Pedagógica de los niños del sexto año de básica tiene los siguientes momentos:

MATRIZ 2



En primer momento se explica lo que es un plan de acción pedagógica para hacer la recuperación pedagógica.

Al respecto los docentes de la Zona de la parroquia Honorato Vásquez expresan que: **“Un plan de recuperación pedagógica es un momento en el que, docentes y estudiantes coordinan acciones mutuas para hacer el tratamiento de conocimientos no bien entendidos o que no han sido bien logrados; se debe entender así mismo, que estos conocimientos no han sido interiorizados**

mediante la aplicación de los métodos didácticos que a diario el docente los utiliza en el aula”³⁰. Al respecto y en concordancia con lo que expresan los docentes de esta zona educativa, efectivamente, un problema de aprendizaje es cuando el estudiante no responde con efectividad y eficacia al método y recursos didácticos empleados regularmente por el profesor en el aula. Y para reafirmar lo expuesto sobre recuperación pedagógica, Vidal y Manjón, dicen: La actuación de un conjunto de personas y estructuras integradas en el propio sistema educativo cuya finalidad es facilitar la concreción efectiva de la orientación, tanto a través del asesoramiento y apoyo a los profesores en el desempeño de la labor tutorial ordinaria como a través de tareas que posibiliten ese complemento, consolidación y enriquecimiento de la acción educativa regular. En este contexto la ayuda y orientación didáctica y psicológica, inclusive, se dirige al docente cuyos estudiantes tienen problemas en el aprendizaje.

La metodología de trabajo para la recuperación pedagógica para los niños del sexto año de básica, de la escuela “Antonio Molina Iglesias” se sustenta en la siguiente estructura y principios:

- **EL JUEGO.** Este es un factor muy importante en todo proceso de aprendizaje. Por ello y siguiendo o acogiendo las sugerencias de Piaget de que: **“El juego no solo sirve para descansar o para liberar la energía excedente del niño o niña sino que es un modo de asimilar la realidad”** se considera este aspecto como elemento clave para la recuperación pedagógica a ser asistida.
- **LA SITUACION PROBLEMA.** Es el contexto en el cual se encuentra el estudiante y a partir de sus propias experiencias va a buscar una o varias soluciones a su falta de conocimientos, a sus modalidades de estudio, a su situación afectiva, a su razonamiento matemático o verbal. En este sentido la recuperación pedagógica se verá fortalecida por la presencia de sus compañeros de estudio y por la orientación del profesor. Debemos entender que la situación problema debe referirse a hechos o acontecimientos de la vida real.

³⁰ **Docentes de Educación General Básica de la Zona de la parroquia Honorato Vásquez del cantón Cañar**

- **EL TRABAJO EN GRUPO.** Con el trabajo en grupo el estudiante va a tener confianza en sus compañeros y el grupo en si se verá fortalecido. El trabajo grupal incentiva en los alumnos, la participación, la solidaridad, el desarrollo de la autoestima, la seguridad y el apareamiento de los niños líderes.

4.8. METODOLOGIA DE AULA

En el aula se trabaja de conformidad con la siguiente secuencia lógica:

4.8.1. El inicio de la clase será el juego. Se debe comenzar con una dinámica de integración y de sensibilización para motivar a los niños que aprenden y para despertar el interés en el tema que se va a desarrollar.

4.8.2. Exploración de conocimientos. Con la herramienta del diálogo se exploran los conocimientos previos o fondos de experiencia que tienen los alumnos. A través de este proceso los estudiantes interiorizan lo que saben y conocen partiendo de su experiencia vivida a diario. Este discernimiento permite ubicar el punto de partida para desarrollar las actividades de refuerzo pedagógico

4.8.3. Planteamiento de la situación problema. Los niños y niñas deben plantear la situación problema, que tendrá que resolver en grupos de trabajo. En los grupos de trabajo el docente debe tener la precaución de que participen todos y todas. En cada grupo debe plantear interrogantes que orienten una aproximación a la solución del problema. Es prerequisite que la solución del problema debe ser a través del intercambio de conocimientos y de las experiencias personales. Los recursos didácticos debidamente organizados jugarán un rol preponderante en esta fase de la recuperación pedagógica.

4.8.4. Socialización de resultados. Resuelto el problema cada grupo debe exponerlo a toda el aula. En este momento todos los niños deben exponer, manifestar sus criterios, argumentos, al respecto el docente debe orientar a que sus alumnos utilicen todo tipo de

técnicas, por ejemplo, la presentación de trabajos a través de sociodramas, mediante los collages, cuentos, mentefactos, mapas mentales.

Lo importante de este proceso es que al inicio de la clase quien aprende (el alumno) tiene una idea sobre el tema y luego de su trabajo en el grupo habrá adquirido nuevos conocimientos o habrá superado definitivamente su dificultad de aprendizaje y por ende habrá mejorado su razonamiento lógico y matemático.

4.9. SECUENCIA DE TAREAS DE LA GUIA DIDÁCTICA DE RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL SEXTO AÑO DE BASICA DE LA ESCUELA “ANTONIO MOLINA IGLESIAS”, DE LA COMUNIDAD DE GALLORRUMI, DE LA PARROQUIA HONORATO VÁSQUEZ.

Con los niños y niñas de este nivel pedagógico se cumplieron las siguientes tareas didácticas, que propendieron en ellos, fundamentalmente, a mejorar su razonamiento, pues las destrezas conseguidas se enrumban precisamente a resolver problemas teniendo como base los contenidos de la matemática de este nivel de estudios.

En este contexto en primera instancia se realizaron los momentos de recuperación pedagógica de los diferentes bloques curriculares con la metodología del juego-trabajo, la aplicación de un instrumento de autoevaluación para el alumno y para el docente.

MATRIZ DE APLICACIONES

1. DATOS INFORMATIVOS:

BLOQUE CURRICULAR: Relaciones y funciones

AREA: Matemática.

AÑO DE BÁSICA: Sexto.

TEMA: Pares ordenados en el plano cartesiano.

NÚMERO DE ESTUDIANTES: 16

METODOLOGÍA: Juego y trabajo. TÉCNICA: Trabajo Cooperativo

PERIODO: Segundo

2. OBJETIVOS: Comprender la estructura de una relación y función matemática.

3. DESTREZAS	4. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	5. ACTIVIDADES	6. RECURSOS DIDACTICOS	7. EVALUACION
▪ Ubicar pares de números enteros positivos en el plano cartesiano. ▪ Argumentar la disposición de pares ordenados en el plano cartesiano para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos. ▪ Respetar a los integrantes del grupo y el orden de las participaciones.	• Plano cartesiano • Par ordenado • Graficación de pares ordenados	METODOLOGIA DE AULA El inicio de la clase será el juego. Con los niños se realiza la siguiente dinámica: “El barco se hunde”. Se comenta con los niños su participación en la dinámica. A partir de la lluvia de ideas se obtiene una moraleja de la dinámica aplicada. Con la dinámica aplicada se sensibiliza a los niños que aprenden y se despierta en ellos el interés por el tema que se va a desarrollar. Exploración de conocimientos. Con el diálogo se exploran los conocimientos previos o fondos de experiencia que tienen los alumnos sobre el tema. Se solicita a los estudiantes: En la hoja de trabajo ubiquemos mediante un gráfico a nuestra escuelita. Planteamiento de la situación problema A Los niños y niñas se les organiza en grupos de trabajo para que realicen la actividad solicitada. En cada uno de los grupos de trabajo se exige que los niños y niñas tengan su debida participación. En cada grupo deben plantear interrogantes que sean una aproximación a la solución del problema. Se indica a los niños que la solución del problema planteado debe ser	Papelotes, marcadores, reglas, ligas de diferentes colores, geoplanos.	Proponer ejemplos de pares ordenados y representarlos en el plano cartesiano.

		a través del intercambio de conocimientos y de sus experiencias personales. Se entrega a cada grupo de trabajo un geoplano para que representen la escuelita. Se entrega a cada grupo de trabajo un papelote y los marcadores para que en este material se simbolice su trabajo de ubicación de la escuelita. Se orienta a los diferentes grupos para hagan las revisiones necesarias para la socialización. Socialización de resultados. Se conforma una comisión de niños y niñas para que validen los mejores trabajos. Se socializa el trabajo de cada grupo. Se hacen las explicaciones y refuerzos a los trabajos grupales. Se obtienen las generalizaciones. Se elabora el contenido científico.		
--	--	--	--	--

ACTIVIDADES PARA TRABAJAR CON EL GEOPLANO

- Formar una figura geométrica que toque 3 clavijas, dar el nombre; luego otra que toque 4 clavijas, dar el nombre; formar otra figura que toque 5 clavijas, dar el nombre y así sucesivamente.
- Construir diferentes líneas utilizando las ligas de diferente color.
- Construir polígonos empleando ligas de colores diferentes.
- Construir un polígono y trazar sus diagonales.
- Formar un cuadrado, luego encuentre su área y su perímetro.
- Construir un rectángulo, luego encontrar su área y perímetro

1. DATOS INFORMATIVOS:

BLOQUE CURRICULAR: Numérico

AREA: Matemática.

AÑO DE BÁSICA: Sexto.

TEMA: Criterios de divisibilidad

NÚMERO DE ESTUDIANTES: 16

METODOLOGÍA: Juego y trabajo.

TÉCNICA: Trabajo Cooperativo

PERIODO: Tercero

2. OBJETIVOS: Comprender la estructura del sistema numérico

3. DESTREZAS	4. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	5. ACTIVIDADES	6. RECURSOS DIDACTICOS	7. EVALUACION
- Utilizar criterios de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10. - Aplicar los criterios de divisibilidad en la resolución de problemas de la vida real. - Valorar los contenidos de la matemática como herramienta para resolver los problemas de la vida real.	- Divisibilidad - Criterios de divisibilidad - Resolución de problemas.	METODOLOGIA DE AULA El inicio de la clase será el juego. Con los niños se realiza la siguiente dinámica: “El cartero”. Se comenta con los niños su participación en la dinámica. A partir de la lluvia de ideas se obtiene una moraleja de la dinámica aplicada. Con la dinámica aplicada se sensibiliza a los niños que aprenden y se despierta en ellos el interés por el nuevo tema que se va a desarrollar. Exploración de conocimientos. Se exploran los conocimientos que tienen los alumnos sobre el tema. Se solicita a los estudiantes que en su hoja de trabajo busquen varios números que al multiplicar den 20 Planteamiento de la situación problema A los alumnos se les organiza en grupos de trabajo para que realicen la actividad solicitada. Se exige que los niños y niñas tengan su debida participación en su respectivo grupo. Cada grupo debe plantear interrogantes que sean una aproximación a la solución del problema. Se explica a los niños que la solución del problema debe ser a través	Papelotes, marcadores, reglas, ligas de diferentes colores, base 10	Proponer ejemplos de cantidades y determinar su divisibilidad.

		del intercambio de conocimientos y de sus experiencias personales. Se entrega a cada grupo la “base 10” para que encuentren diferentes números que multiplicados den 20. Se entrega a cada grupo de trabajo un papelote y los marcadores para que en este material se simbolice su trabajo de descomposición factorial. Socialización de resultados. Se orienta a los diferentes grupos para hagan las revisiones necesarias para la socialización. Se conforma una comisión de alumnos para que validen los trabajos realizados. Se da a conocer el trabajo de cada grupo. Se hacen las explicaciones y refuerzos a las exposiciones de los trabajos grupales. Se obtienen las generalizaciones. Se elabora el contenido científico.		
--	--	--	--	--

ACTIVIDADES PARA TRABAJAR CON LA BASE 10

- Represente el número 48 de todas las formas posibles.
- Forme el número 274 mediante la composición y descomposición
- Resuelva los ejercicios:

$13 + 25 =$	$41 + 57 =$	$253 + 326 =$
-------------	-------------	---------------
- Resuelva los ejercicios:

$17 + 9 =$	$57 + 49 =$	$548 + 239 =$
------------	-------------	---------------
- Resuelva con el material Base 10:

$9 - 6 =$	$15 - 9 =$	$45 - 29 =$
-----------	------------	-------------

1. DATOS INFORMATIVOS:

BLOQUE CURRICULAR: Numérico

AREA: Matemática.

NÚMERO DE ESTUDIANTES: 16

AÑO DE BÁSICA: Sexto.

METODOLOGÍA: Juego y trabajo.

TEMA: Estructura de la radicación

TÉCNICA: Trabajo Cooperativo

PERIODO: Primero

2. OBJETIVOS: Comprender la estructura del sistema numérico.

3. DESTREZAS	4. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	5. ACTIVIDADES	6. RECURSOS DIDACTICOS	7. EVALUACION
- Reconocer la radicación como la operación inversa a la potenciación. - Aplicar la radicación en la solución de problemas de la vida real. - Valorar los contenidos de la matemática como herramienta para resolver problemas de la vida real.	- La radicación. - Proceso de extracción de raíces cuadradas. - Resolución de problemas.	METODOLOGIA DE AULA El inicio de la clase será el juego. Con los niños se realiza la siguiente dinámica: “El mercado”. Se comenta con los niños su participación en la dinámica. A partir de la técnica de la “lluvia de ideas” se obtiene un mensaje de la dinámica aplicada. Se sensibiliza con la dinámica a los niños para que aprendan y pongan sus mejores esfuerzos. Exploración de conocimientos Se determina los conocimientos que tienen los alumnos sobre el tema. Se solicita a los estudiantes que calculen el valor del lado de un cuadrado si el área es de 16 cm^2 Planteamiento de la situación problema A los alumnos se les organiza en grupos de trabajo para que realicen la actividad solicitada. Se exige que los niños y niñas tengan su debida participación en su respectivo grupo. Cada grupo debe plantear interrogantes que sean una aproximación a la solución del problema.	Papelotes, marcadores, reglas, ligas de diferentes colores, geoplano, figuras geométricas, tan gram	Proponer ejemplos de áreas de cuadrados y calcular el valor del lado.

		Se explica a los niños que la solución del problema debe ser a través del intercambio de conocimientos y de sus experiencias personales. Se entrega a cada grupo un geoplano para grafiquen el cuadrado y puedan deducir el valor del lado. Cada grupo recibe un papelote y marcadores para que en este material se simbolice su trabajo de obtención del lado del cuadrado. Socialización de resultados. Se guía a los grupos para hagan las revisiones necesarias para la socialización. Se da a conocer el trabajo de cada grupo. Se hacen las explicaciones y refuerzos a las exposiciones de los trabajos grupales. Se obtienen las generalizaciones. Se elabora el contenido científico.		
--	--	--	--	--

ACTIVIDADES PARA TRABAJAR CON EL TAN-GRAM

- ✓ Formar cuadrados de diferente dimensión
- ✓ Calcular el perímetro de los cuadrados formados
- ✓ Calcular el área de los cuadrados formados
- ✓ Calcular el lado de los diferentes cuadrados
- ✓ Formar diferentes figuras.

1. DATOS INFORMATIVOS:

BLOQUE CURRICULAR: Numérico

AREA: Matemática.

AÑO DE BÁSICA: Sexto.

TEMA: División entre un número decimal y un número natural.

NÚMERO DE ESTUDIANTES: 16

METODOLOGÍA: Juego y trabajo.

TÉCNICA: Trabajo Cooperativo

PERIODO: Primero

2. OBJETIVOS: Comprender la estructura del sistema numérico.

3. DESTREZAS	4. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	5. ACTIVIDADES	6. RECURSOS DIDACTICOS	7. EVALUACION
▪ Resolver divisiones entre un número decimal y un número natural y entre dos números naturales de hasta tres dígitos. ▪ Aplicar la división en la solución de problemas de la vida real. ▪ Valorar los contenidos de la división para formar los valores de justicia y equidad.	• La división entre un decimal y un natural. • Proceso de la división. • Resolución de problemas.	METODOLOGIA DE AULA El inicio de la clase será el juego. Con los niños se realiza la siguiente dinámica: “El espejo”. Se comenta con los niños el sentido de la dinámica. Con la técnica de la “interrogación” se obtiene un mensaje de la dinámica aplicada. Se sensibiliza con la dinámica a los niños para que aprendan y pongan sus mejores esfuerzos en la comprensión del tema. Exploración de conocimientos Se determina los conocimientos que tienen los alumnos sobre el tema. Se solicita a los estudiantes que encuentren el valor del siguiente producto: $2,5 \times 36$. Planteamiento de la situación problema A los alumnos se les organiza en grupos de trabajo para que realicen la actividad solicitada: Se pide a los estudiantes que repartan 8,50 dólares a 5 niños. Cada grupo debe plantear procesos que permitan resolver el problema. Se explica a los niños que la solución del problema debe ser a través	Papelotes, marcadores, reglas, billetes didácticos, monedas didácticas, ábaco	Resuelvan ejercicios de división entre decimales y naturales.

		del intercambio de conocimientos y de sus experiencias personales. Se entrega a cada grupo billetes y monedas didácticas para hagan la repartición del dinero. Cada grupo recibe los materiales para la simbolización de la resolución del problema. Socialización de resultados. Se guía a los grupos para hagan las revisiones necesarias para la socialización. Se da a conocer el trabajo de cada grupo. Se hacen las explicaciones y refuerzos a las exposiciones de los trabajos grupales. Se obtienen las generalizaciones. Se elabora el contenido científico.		
--	--	--	--	--

ACTIVIDADES PARA TRABAJAR CON EL ÁBACO

- ❖ Representar unidades simples
- ❖ Formar decenas
- ❖ Formar centenas
- ❖ Formar unidades de mil
- ❖ Sumar las siguientes cantidades:
 $5 + 4 =$ $7 + 9 =$ $37 + 278 =$
- ❖ Calcular los valores absolutos y relativos de las siguientes cantidades:
28 397 2 384 27 962
- ❖ Resuelvan problemas de la vida real:
Juan en el Banco del Austro tiene 967 dólares, deposita 300 dólares, retira para comprar materiales 568 dólares y 120 dólares. ¿Cuál es el saldo que tiene en el Banco del Austro?

1. DATOS INFORMATIVOS:

BLOQUE CURRICULAR: Numérico

AREA: Matemática.

NÚMERO DE ESTUDIANTES: 16

AÑO DE BÁSICA: Sexto.

METODOLOGÍA: Juego y trabajo.

TEMA: Magnitudes directamente proporcionales

TÉCNICA: Trabajo Cooperativo

PERIODO: Primero

2. OBJETIVOS: Comprender la estructura del sistema numérico.

3. DESTREZAS	4. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	5. ACTIVIDADES	6. RECURSOS DIDACTICOS	7. EVALUACION
▪ Establecer la proporcionalidad directa de dos magnitudes medibles. ▪ Aplicar la proporcionalidad en la solución de problemas de la vida real. ▪ Valorar los contenidos de la proporcionalidad para cimentar valores de justicia y equidad.	• Magnitudes directamente proporcionales. • Resolución de problemas.	METODOLOGIA DE AULA El inicio de la clase será el juego. Con los niños se realiza la siguiente dinámica: “Vamos al mercado”. Se comenta con los niños el sentido de la dinámica. Se obtiene un mensaje de la dinámica aplicada. Se sensibiliza a los niños para que aprendan y pongan sus mejores esfuerzos en la comprensión del tema. Exploración de conocimientos Se hace un diagnóstico de los conocimientos que tienen los alumnos sobre el tema. Se solicita a los estudiantes que encuentren el valor de las siguientes divisiones: $10 : 2$; $20 : 4$; $100 : 20$; $45 : 9$; $80 : 16$ Se les pregunta: ¿Cuánto es el cociente?, ¿Por qué es el mismo resultado? Planteamiento de la situación problema A los alumnos se les organiza en grupos de trabajo para que resuelvan el siguiente problema: Juan ha comprado 10 quintales de cemento en 112 dólares. Para continuar la construcción de su casa necesita 30 quintales más de cemento. El quiere saber el precio de cada quintal y cuánto debe pagar por la compra. Cada grupo debe plantear procesos que permitan resolver el	Papelotes, marcadores, reglas, billetes didácticos, monedas didácticas, problemas de la vida real, regletas Cuisenayre	Propongan ejemplos y establezcan el tipo de proporcionalidad.

		problema. Se explica a los niños que la solución del problema debe realizarse a través del intercambio de conocimientos y de sus experiencias personales en el grupo de trabajo. Se entrega a cada grupo billetes y monedas didácticas para que a través de la dramatización puedan resolver el problema. Cada grupo recibe los materiales para la simbolización de la resolución del problema. Socialización de resultados. Se orienta a los diferentes grupos para hagan las revisiones necesarias para la socialización. Se da a conocer el trabajo de cada grupo. Se hacen las explicaciones y refuerzos a las exposiciones de los diferentes trabajos grupales. Se obtienen las generalizaciones y se elabora el contenido científico.		
--	--	---	--	--

ACTIVIDADES PARA TRABAJAR CON LA REGLETA CUISENAYRE

- Organizar una serie con las regletas
- Formar relaciones de orden con las regletas
- Establecer proporciones con las regletas, por ejemplo, cuantas de un color caben en otra regleta de mayor dimensión y de otro color.
- Formar sumas con regletas de menor valor (sumandos) e igualarla a otra grande (total) de similar valor.
- Formar productos

4.9.1. FORMATO PARA EL DESARROLLO DEL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA.

MANEJO DE RECURSOS DIDACTICOS EN EL AULA DE CLASES.

4.9.1.1. USOS DEL MATERIAL BASE DIEZ

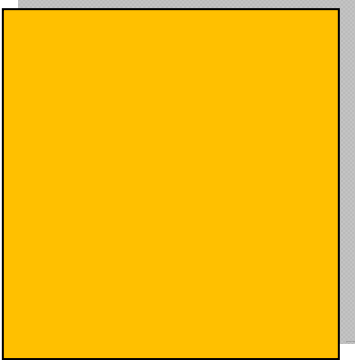
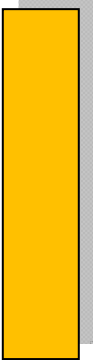


PARA EL DOCENTE.

Este material estructurado ayuda a intuir conceptos matemáticos como la de los números, induce a razonar las ideas básicas de cantidad, estructura de la cantidad, valores absolutos y relativos, conceptos de decenas, centenas, miles, unidades simples, en la realización y comprensión de las operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación, división) como un proceso lógico en forma concreta y en forma simbólica

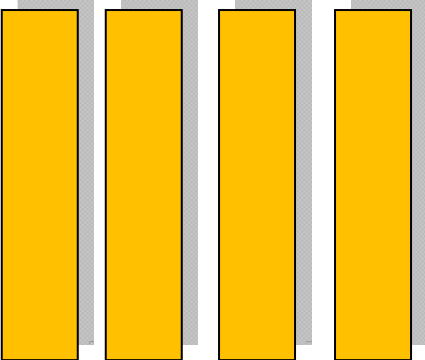
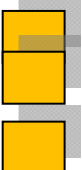
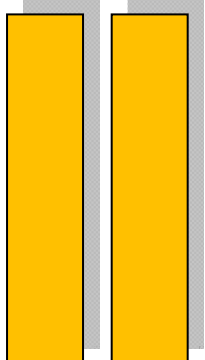
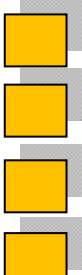
PARA LOS ESTUDIANTES.

- FAMILIARIZACIÓN CON EL MATERIAL. Los alumnos en primer momento deben explorar, manipular el material antes de iniciar sus actividades de aprendizaje. Pueden hacer varias formas de cuerpos que se asimilen a cosas que el conoce o que se encuentren en su entorno.
- ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL Y REPRESENTACIÓN DE CANTIDADES. Para organizar los materiales Base 10 se puede utilizar columnas y explicar que las unidades se colocan en la derecha de cada uno, y una vez que tengan diez unidades, la cambien por una barra, que la colocarán en la columna que sigue hacia el lado izquierdo, si están tres será en la del medio y cuando completen diez barras colocar el cuadrado en la siguiente columna que son las centenas.

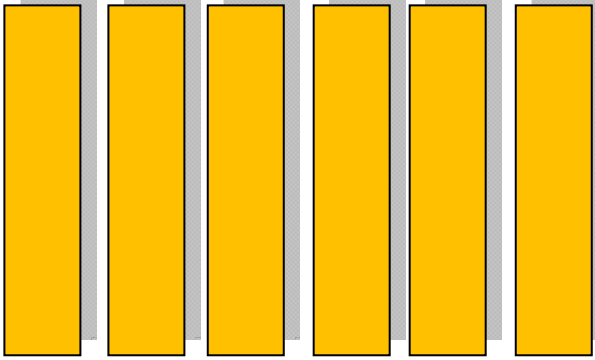
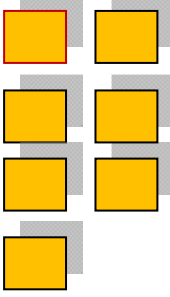
		
100	10	1

a. SUMA SIN REAGRUPACION.

- Se pide un problema a un estudiante, por ejemplo: Juan Carlos tiene 43 bolitas de cristal. En su primera semana de clases gana 24 bolitas. ¿Cuántas bolitas tiene en total? Se pide a los estudiantes que con su material representen las cantidades de bolitas que tiene Juan Carlos. Por ejemplo, así:

		
	Se tiene cuatro barritas	Se tiene tres cuadritos
		
	Se tiene dos barritas	Se tiene cuatro cuadritos

4. Para conocer el total de bolitas que tiene el niño Juan Carlos se pide a los niños que cuenten el número de cuadritos y el número de barritas. Por ejemplo, así:

		
	Se tiene 6 barritas	7 cuadritos

5. Se hace la simbolización de esta operación en la pizarra con los niños:

			+	4	3				
				2	4				

6. Ahora se pide a los alumnos que se organicen en grupos de 4 estudiantes y que cada grupo proponga un problema cotidiano (vida real), que apliquen el proceso seguido y que expresen la respuesta. Un estudiante hace de coordinador, otro estudiante manipula los materiales base 10, los otros estudiantes hacen de cooperantes en lo que el coordinador les solicite.
7. Los estudiantes deben resolver con su material base 10 el problema que el docente escriba en la pizarra.
8. Llevar a la casa varios ejercicios y problemas que el docente les envía como tarea.

4.9.12. USOS DE LAS REGLITAS CUISENAIRE



PARA EL DOCENTE.

Debe tener presente que: Este material estructurado conduce al estudiante al descubrimiento de relaciones de orden, de equivalencia. El color familiariza con la estructura de los números naturales. Permite representar fracciones. Se puede usarlas para medir longitudes, superficies y volúmenes, para la formación de series numéricas, clasificación, operaciones básicas, aprender el vocabulario, para descubrir relaciones, equivalencias, formas y cuerpos geométricos.

PARA LOS ESTUDIANTES.

FAMILIARIZACIÓN CON EL MATERIAL

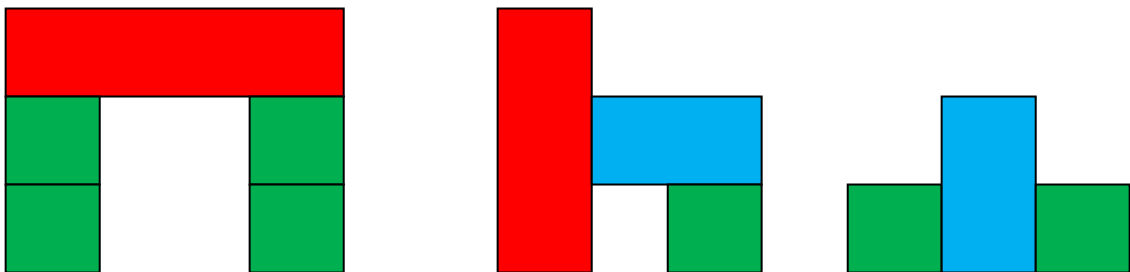
El docente debe explicar que este material lleva el nombre de su autor, Georges Cuisenaire, que este material relaciona número con color, que las regletas Cuisenaire

son una colección de regletas, de planta rectangular, de tamaños y colores diferentes, que se compone de barras de color que simbolizan los diez primeros números.

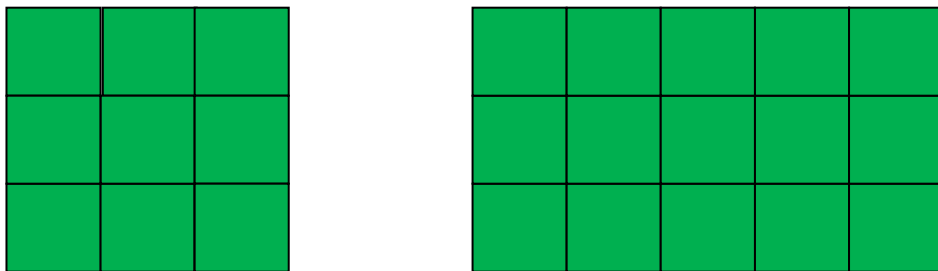
Los colores de las regletas son: Blanco, rojo, verde claro, rosa, amarillo, verde oscuro, negro, café, azul y naranja.

REPRESENTACIÓN DE FIGURAS GEOMETRICAS Y CÁLCULO DEL PERIMETRO

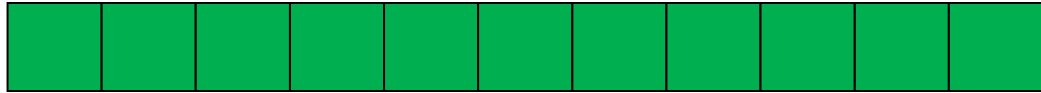
- Se dirá a los estudiantes que jueguen con el material formando, por ejemplo: Escaleras, torres, trenes, gradas, casas, puentes, así:



- Se explicará a los estudiantes los conceptos de rectángulo, cuadrado y se pedirá que formen, por ejemplo con 3 cuadrados por lado un cuadrado y con 5 cuadrados por base y 3 cuadrados por altura un rectángulo, así:



- Luego, se les hace contar el número de cuadrados por lado que tiene el cuadrado y que les ubiquen en una sola columna horizontal para que saquen el concepto de perímetro.



- Decirles que el perímetro es la suma de la medida de los 4 lados del cuadrado y que como sus lados miden igual, el perímetro se simboliza, así:

Perímetro = 4 multiplicado por la medida del lado

$$P = 4 \times l$$

- Hacer notar a los niños que para obtener el perímetro del rectángulo no hace falta formar los cuadrados de sus lados en una sola barra y contar su total, que es más operativo contar el número de cuadrados que tiene la base, duplicarlos; contar los cuadrados de la altura, duplicarlos y luego sumar estos totales, esto es: 5 cuadrados de la base, su duplo 10 cuadrados; 3 cuadrados de la altura, su duplo 6, el total de estos duplos es 16 cuadrados, que es el total.

- Inducir a los niños que la fórmula para el perímetro es:

Perímetro = 2 x la base + 2 x por la altura

$$P = 2b + 2h.$$

- Ahora se pide a los alumnos que se organicen en grupos de 4 estudiantes y que cada grupo proponga un problema cotidiano (vida real), que apliquen el proceso seguido y que expresen la respuesta. Un estudiante hace de coordinador, otro estudiante manipula las Regletas Cuisenaire, los otros estudiantes hacen de cooperantes en lo que el coordinador les solicite.
- Los estudiantes deben resolver con su material los problemas que el docente escriba en la pizarra.
- Llevar a la casa varios ejercicios y problemas, que el docente envíe como tarea a la casa.

4.9.13. USOS DEL TANGRAM

EL TANGRAM



PARA EL DOCENTE

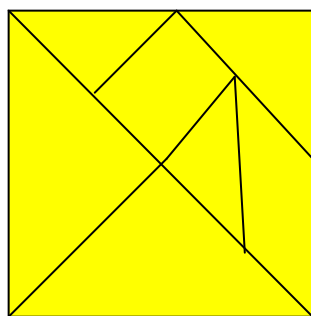
El docente debe saber que el Tangram sirve para integrar el sistema numérico con el sistema geométrico y de medida; para desarrollar la creatividad y el pensamiento; describir equivalencias entre figuras geométricas, trabajar con fracciones y medidas, recrearse formando letras, figuras geométricas, predisponer al estudiante a nuevos aprendizajes, para optimizar el razonamiento lógico.

PARA LOS ESTUDIANTES

FAMILIARIZACIÓN CON EL MATERIAL

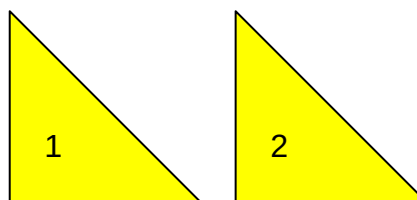
Exponer a los estudiantes que el Tangram es un tipo de rompecabezas de origen chino formado por siete piezas, las cuales forman el cuadrado, que tiene una estructura de 5 triángulos rectángulos de tres diferentes tamaños, de un cuadrado y un paralelogramo. Que, para la construcción se puede utilizar cualquier tipo de material, inclusive, se

puede utilizar materiales reciclables como pedazos de madera de construcción; pedazos de plástico grueso, de cartulinas, que con este material ellos pueden desarrollar la creatividad y el razonamiento, hacer relaciones entre figuras geométricas, a trabajar con fracciones, para la distracción formando letras, diferentes figuras, cosas.

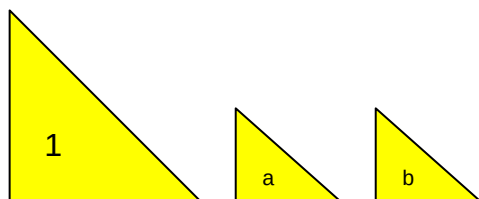


TRABAJO CON LOS ESTUDIANTES: ELABORACION DEL TANGRAM

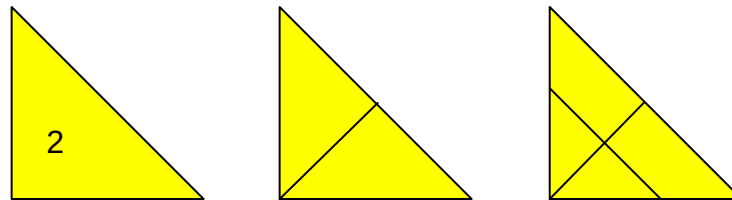
- Formemos un cuadrado. El cuadrado doblar y cortar por la diagonal de tal forma que obtengamos 2 triángulos



- Tomemos un triángulo (1) y doblemos por la mitad; hacer el corte por este doblez. Tenemos ahora 2 triángulos a y b; estos triángulos dejamos a un lado porque no necesitan más cortes.



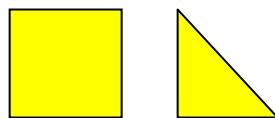
- Hacer 2 dobleces en el otro triángulo grande (2), así: Primero doblar por la mitad, luego abrirlo; doblar ahora la parte de arriba hacia abajo hasta que la punta toque la mitad de la base del triángulo. Abrir este doblez y cortar por la segunda doblez. Dejar a un lado el pequeño triángulo que se ha formado.



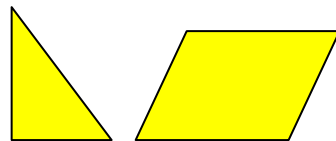
- La pieza que queda es un trapecioide. Cortar el doblez que se realizó anteriormente.



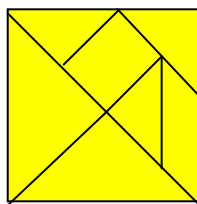
- Ahora doblar uno de los trapecoides, desde el vértice del ángulo obtuso perpendicular al lado de mayor longitud, para crear un cuadrado y un triángulo rectángulo. Estas figuras formadas dejar a un lado.



- Por fin, nos toca, ahora, doblar el otro trapecioide desde el vértice del ángulo recto que está junto al ángulo obtuso hacia la mitad del lado de mayor longitud, al hacer esto se tiene un triángulo rectángulo y un paralelogramo.



- Terminado el proceso de construcción las figuras geométricas diseñadas deben juntarse, el cuadrado queda de la siguiente forma:



- Ahora se debe pedir a los estudiantes que dispersen esas figuras, que las vuelvan a armar, que controlen el tiempo que demoran en hacerlo.
- Como tarea a la casa se enviará a los estudiantes una investigación que consistirá en hacer un pequeño informe sobre las características de las figuras geométricas construidas. Con esto se logra ampliar el vocabulario matemático de los estudiantes.

4.10. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos de evaluación son, también, un aporte fundamental para mejorar la calidad de los razonamientos de los alumnos siempre y cuando sean bien fundamentados y pertinentes. En este sentido, ellos permitieron visualizar mejoras en los procesos de razonamiento matemático en los estudiantes del sexto año de básica, es decir, se ha observado que pueden resolver problemas de razonamiento en función del análisis y del uso de recursos didácticos.

Los instrumentos son los siguientes:

4.10.1. FICHA DE AUTOEVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

1. DATOS INFORMATIVOS

Escuela:

Año de básica:

Asignatura:

Profesor:

Nombre del estudiante:

2. INSTRUCCIONES

Lea con detenimiento cada uno de los aspectos que se consideran en la ficha de autoevaluación.

Si no comprende alguna pregunta con la debida confianza pregunte a su profesor

Cuando se le de la orden inicie su autoevaluación. Hágalo con honestidad, honradez y responsabilidad.

La valoración es de 1 a 10 puntos.

Marque con una “X” en el cuadro correspondiente de acuerdo al puntaje que usted se asigne en cada factor. Haga una sola señal.

3. CUESTIONARIO

ASPECTOS						INDICADORES									
1. Actitud Crítica	Pocas veces o nunca					A veces					Casi siempre				
	Realiza preguntas a su profesor cuando no entiende la clase para colaborar en el desarrollo de la misma					Interrogo al profesor					Realiza preguntas a su profesor cuando no entiende la clase para colaborar en el desarrollo de la misma				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. Actitud Creadora	Es repetidor Los trabajos que usted realiza se ciñen estrictamente a lo que ordena su profesor					A veces Los trabajos que usted realiza algunas veces se salen del esquema diseñado por el profesor					Casi siempre Usted procura en todo momento buscar nuevas formas de realizar sus trabajos dejando de lado el esquema diseñado por su profesor.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3. Solidaridad	Pocas veces					A veces					Casi nunca				
	Brinda ayuda o presta sus útiles de trabajo a sus compañeros. ¿No le gusta trabajar en grupo?					Brinda ayuda o presta sus útiles de trabajo a sus compañeros. ¿Trabaja en grupo?					Brinda ayuda o presta sus útiles de trabajo a sus compañeros. ¿Le gusta trabajar en grupo?				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

4. Autonomía	Pocas veces o nunca Efectúa los trabajos sólo. Siempre necesita ayuda. No tiene iniciativa propia ni decide sólo.					A veces Hace los trabajos sólo. Pide ayuda para tomar decisiones. Posee alguna iniciativa propia.					Casi siempre Efectúa los trabajos sólo. Solicita ayuda cuando cree necesario. Toma sus propias decisiones. Posee gran iniciativa.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5. Actitud Democrática	Pocas veces o nunca					A veces					Casi siempre				
	Deja que sus compañeros le contradigan. Interrumpe a sus compañeros. Es autoritario					Acepta que le contradigan sus compañeros. Interrumpe a sus compañeros. Es autoritario.					Faculta que le contradigan sus compañeros. Acepta la participación de sus compañeros. Es tolerante.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

En el proceso de la aplicación de la guía didáctica de recuperación pedagógica para los alumnos del sexto año de básica también se consideró un instrumento de autoevaluación para el docente. Este instrumento tiene la siguiente estructura.

FICHA DE AUTOEVALUACIÓN PARA EL DOCENTE

1. DATOS INFORMATIVOS

Escuela:

Año de básica:

Asignatura:

Profesor:

2. INSTRUCCIONES

Lea con detenimiento cada uno de los aspectos que se consideran en la ficha de autoevaluación.

Califique su trabajo con mucha honestidad y veracidad. Recuerde que esta ficha es el reflejo de su labor desplegada por y para sus alumnos.

Marque una “X” para que se identifique con una pregunta.

3. CUESTIONARIO

3.1.DESARROLLO CURRICULAR

3.1.1. OBJETIVOS LOGRADOS

Objetivos Generales			
En su totalidad	Menos que en su totalidad	De forma parcial	No se cumplieron

Objetivos específicos			
En su totalidad	Menos que en su totalidad	De forma parcial	No se cumplieron

3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DESPLEGADAS

3.2.1. Facultan la consecución de los objetivos planteados

SI	NO	OCASIONALMENTE

3.2.2. Despiertan el interés de sus alumnos

SI	NO	OCASIONALMENTE

3.2.3. Permiten el aprendizaje autónomo y la curiosidad por aprender

SI	NO	OCASIONALMENTE

--	--	--

- 3.2.4. Contiene procedimientos que permiten más tarde utilizar el método científico

SI	NO	OCASIONALMENTE

- 3.2.5. Utiliza técnicas que permita al alumno trabajar en grupo

SI	NO	OCASIONALMENTE

4. METODOLOGIA DE AULA

- 4.1. Pide asesoría para la planificación del trabajo

SI	NO	OCASIONALMENTE

- 4.2. Guía oportunamente el trabajo del alumno y del grupo.

SI	NO	GENERALMENTE

- 4.3. Orienta oportunamente sobre la recolección de la información.

SI	OCASIONALMENTE	NO

4.4. Lleva oportunamente el contenido científico

SI	A VECES	NO

4.5. La bibliografía que utiliza usted y sus alumnos cuentan con los materiales suficientes

SI	RARAS VECES	NO

4.6. Ayuda al análisis y síntesis del trabajo del alumno y del grupo

SI	NO	GENERALMENTE

4.7. Hace seguimiento al trabajo del alumno y del grupo

SI	ALGUNAS VECES	NO

5. AREAS DEL APRENDIZAJE

AREA PSICOMOTRIZ

5.1. Vigila la forma en que su alumno obtiene la información

Nunca	Algunas veces	Siempre

5.2. Vigila el orden, puntualidad y limpieza en los trabajos de sus alumnos

SI	Algunas veces	Siempre

5.3. Orienta el uso adecuado de los materiales y recursos para el aprendizaje

No	Ocasionalmente	Si

5.4. Ayuda al alumno en la formación de otras destrezas y habilidades afines a la Matemática

Nunca	Ocasionalmente	Siempre

AREA SOCIOAFECTIVA

5.5. Controla el ingreso puntual de los alumnos al aula

Siempre	Algunas veces	Ocasionalmente

5.6. Vigila la formación de la responsabilidad del alumno

Siempre	Por ocasiones	Nunca

5.7. Observa el orden y limpieza en el aula

Si	Ocasionalmente	Nunca

5.8. Observa la cooperación, solidaridad y respeto manifestado por el estudiante hacia sus compañeros y hacia el profesor.

Siempre	Ocasionalmente	Nunca

4.11. UTILIZACION DE MATERIALES DIDACTICOS EN LAS UNIDADES ORDENADAS SEGÚN LA SECUENCIACIÓN DE TAREAS.

Los recursos didácticos empleados en el proceso de recuperación pedagógica para mejorar el razonamiento matemático se detallan en la siguiente matriz:

MATRIZ 3

Nro.	BLOQUES CURRICULARES	CONTENIDOS	MATERIALES DIDACTICOS
1	RELACIONES Y FUNCIONES	• Pares ordenados de números enteros en el plano cartesiano. • Sucesiones de una sola operación.	▪ Geoplano ▪ Tabla pitagórica ▪ Reglas ▪ Escuadras ▪ Collares de semillas ▪ Monedas y dinero didáctico ▪ Collares de diferentes materiales ▪ Diferentes clases de semillas
2	NUMÉRICO	Criterios de divisibilidad.	▪ Base 10 ▪ Material de Dienes ▪ Tangram ▪ Regletas cuisenaire ▪ Geoplano ▪
Estructura de la radicación.			
• División entre un decimal y un natural. • Divisiones entre naturales de hasta tres dígitos.		▪ Geoplano ▪ Tabla pitagórica ▪ Reglas ▪ Escuadras ▪ Collares de semillas ▪ Monedas y dinero didáctico ▪ Collares de diferentes materiales ▪ Diferentes clases de semillas	
Magnitudes directamente proporcionales.			

		Problemas de la vida cotidiana.	▪ Base 10 ▪ Material de Dienes ▪ Tangram ▪ Regletas cuisenaire ▪ Geoplano
3	GEOMÉTRICO	Polígonos regulares. Elementos	▪ Reglas, escuadras, graduadores, tijeras, compás, piolas, metro, ligas de diferentes colores, pinturas, marcadores, base 10
		• Área y perímetro de polígonos regulares. • Problemas de la vida real	
		• El círculo. Elementos. • Construcciones y representaciones.	
4	MEDIDA	Instrumentos de medida: El graduador, la escuadra, el compás	▪ Juegos geométricos ▪ Instrumentos de medida: kilogramo ▪ Diferentes clases de materiales ▪ Problemas de la vida real ▪ Información de revistas, de periódicos. ▪ Geoplano. ▪ Balanzas
		• Medidas de masa: múltiplos y submúltiplos. • Aplicaciones a la vida real.	
5	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	• Información estadística. • Gráficos estadísticos: barras verticales, circulares y poligonales.	▪ Información estadística de periódicos, revistas, boletines de instituciones financieras, información de secretaría de la escuela, libretas de calificaciones de las diferentes asignaturas. ▪ Peso, talla, edad de los estudiantes ▪ Reglas, compás, graduadores ▪ Ruletas, monedas, dinero didáctico ▪ Diferentes clases de naipes ▪ Reglas cuisenaire
		Medidas de tendencia central: Media aritmética, mediana y moda	
		Probabilidad	

4.12. VALIDACIÓN DE LA GUIA DE RECUPERACIÓN.

La Guía Didáctica, básicamente, se la valida por las siguientes razones:

- a) La estructura lógica de la clase para los momentos de recuperación pedagógica en el área de la Matemática al iniciarse con un juego pedagógico, que como dice Piaget: **“El juego no solo sirve para descansar o para liberar la energía excedente del niño o niña sino que es un modo de asimilar la realidad”** es un elemento clave para despertar la curiosidad y los deseos de aprender Matemática (puede servir para otras áreas); la **exploración de conocimientos**, que en función de considerar las experiencias que tienen los niños y que es motivo de enlace para el tema a ser reconsiderado; el **planteamiento de la situación problema** es realizada por los propios niños y debe ser resuelta en el grupo con el trabajo cooperativo y la **socialización de resultados** instancia en la cual el conocimiento es compartido, mejorado y notificado a toda la clase, efectivamente, permite un mejor nivel de conocimientos y por ende un mejor razonamiento en nuestros niños del sexto de básica de la escuela “Antonio Molina Iglesias”
- b) Los niños y niñas con el uso y manipulación de los recursos didácticos diseñados y contruidos para esta finalidad, permiten relacionar de manera precisa y efectiva las fases del aprendizaje de la Matemática y con ello a hacer una transición de la realidad a la simbolización con sustento y análisis y no de memoria o mediante actos mecánicos.
- c) La aplicación de los instrumentos de autoevaluación al alumno que a propósito se debe tener otro criterio, pues: **“alumno:** Etimológicamente alumno es una palabra que viene del latín *alumnus*, que se deriva del infinitivo “*alere*”, que significa nutrir, alimentar; también quiere decir “alimentarse desde lo alto”³¹. Al respecto se concuerda con esta cita y hay oposición al sentido o significado de “alumno” como “carente de luz”, que muchas veces se viene usando en forma errónea. La autoevaluación educa y forma al estudiante en valores, disciplina y conocimientos. Esto quiere decir, que es un factor preponderante para la

³¹ **Ministerio de Educación del Ecuador. Actualización Curricular. Sexto año de Educación General Básica.**

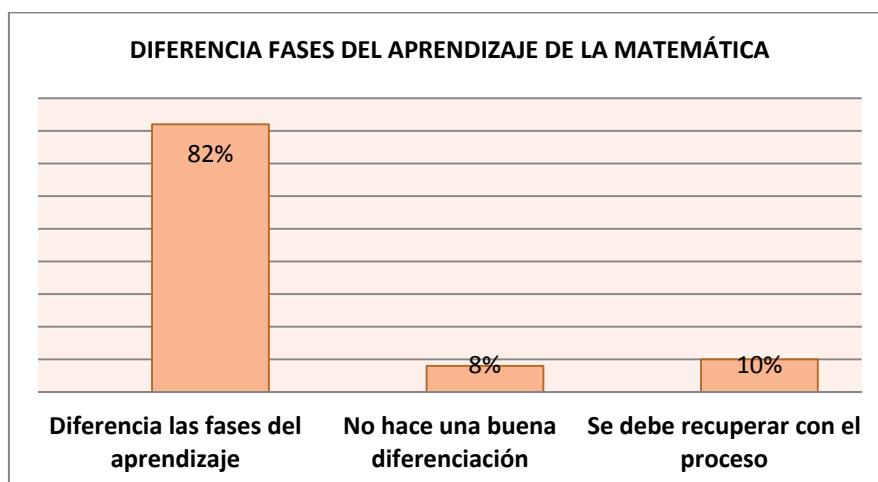
formación y aseguramiento de las competencias en los niños y niñas. El instrumento de autoevaluación, inclusive, es educador, pues permite sobremanera reforzar y aprender los conocimientos tratados en los momentos de la recuperación pedagógica.

- d) El instrumento de autoevaluación para el docente ha sido una decisión de difícil consideración en este proceso de innovación pedagógica, pues en muchos de los casos no hay esta práctica, no se vive esta **“reflexión pedagógica”**. En este contexto el docente debe ser más planificador y más profesional, pues debe organizar sus actividades de aula en los aspectos, metodológicos, psicoafectivos, de prever recursos y materiales didácticos y para la evaluación. Este instrumento es importante, pues al docente le dará las pautas suficientes para enrumbar de mejor forma su actividad formativa.
- e) Se observa en los niños y niñas ciertas habilidades y destrezas para la **comprensión de conceptos**, pues la estructura de la clase en función de conocimientos, de hechos, conceptos permite su aplicación en cálculos y en la resolución de problemas cotidianos. En el **conocimiento de procesos**, a través de la aplicación de las fases del método trabajado en clase para comprender, interpretar y resolver una situación nueva. En la **aplicación en la práctica**, proceso lógico de reflexión que conduce a la solución de situaciones de mayor dificultad, puesto que requiere vincular de forma eficaz conocimientos asimilados, estrategias y recursos didácticos.
- f) Las destrezas con criterios de desempeño de los diferentes bloques curriculares han sido mejoradas, pues el alumno es observado con más precisión y seguridad en su actuación en clase en forma individual y en el grupo.
- g) Finalmente, se asevera que a través del estudio de la Matemática, los alumnos aprenderán valores muy necesarios para su desempeño en el aula y a futuro, siendo profesionales y ciudadanos probos. Valores, como: **Rigurosidad**, (aplicar las reglas y teoremas correctamente, explicar los procesos utilizados y a

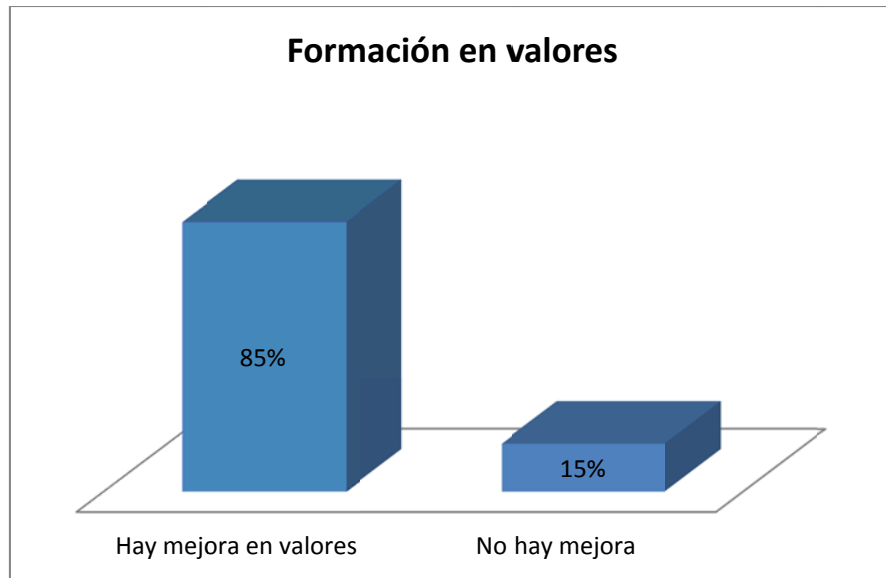
justificarlos); **organización**, (trabajo, estudio, deportes, hábitos positivos); **limpieza** (pertenencias, trabajos y espacios físicos limpios); **respeto** (docentes, autoridades, compañeros, compañeras, a sí mismo, espacios físicos); y **conciencia social**, (todo aquello que hagan repercute a los demás miembros de la comunidad) son parte importante de ciudadanos democráticos y participativos con clara conciencia social y de respeto a si, a la comunidad y a la naturaleza.

- h) Estadísticamente, los resultados de la aplicación de la Guía de Recuperación pedagógica para mejorar el razonamiento lógico con los niños y niñas de la escuela “Antonio Molina Iglesias”, de la comunidad de Gallorrumi, de la parroquia Honorato Vásquez se visualizan en los siguientes cuadros estadísticos

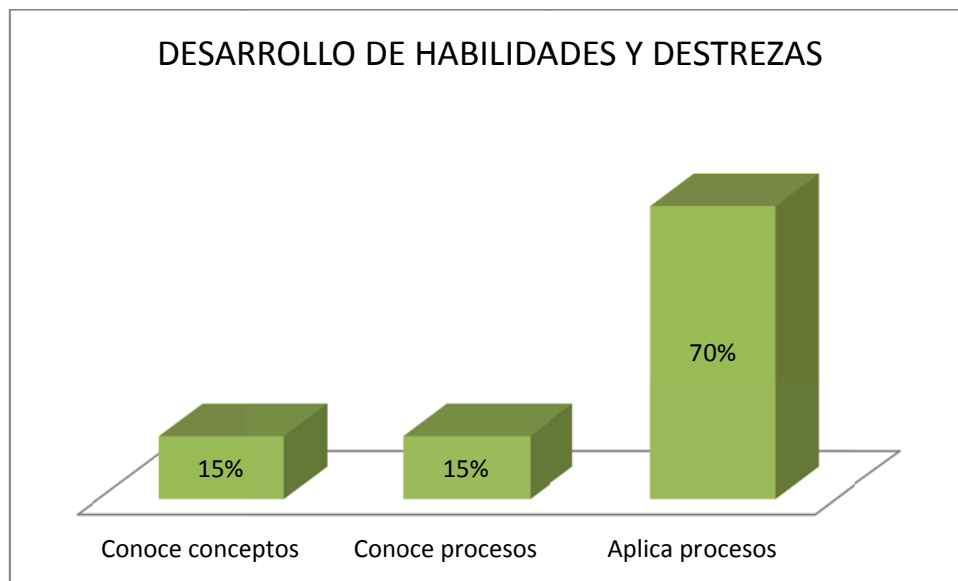
CUADRO A



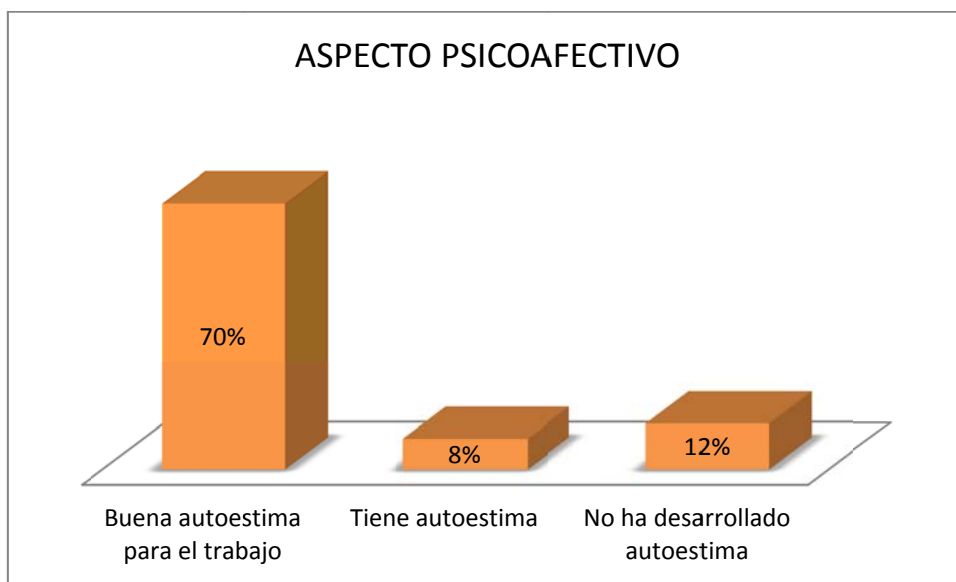
CUADRO B



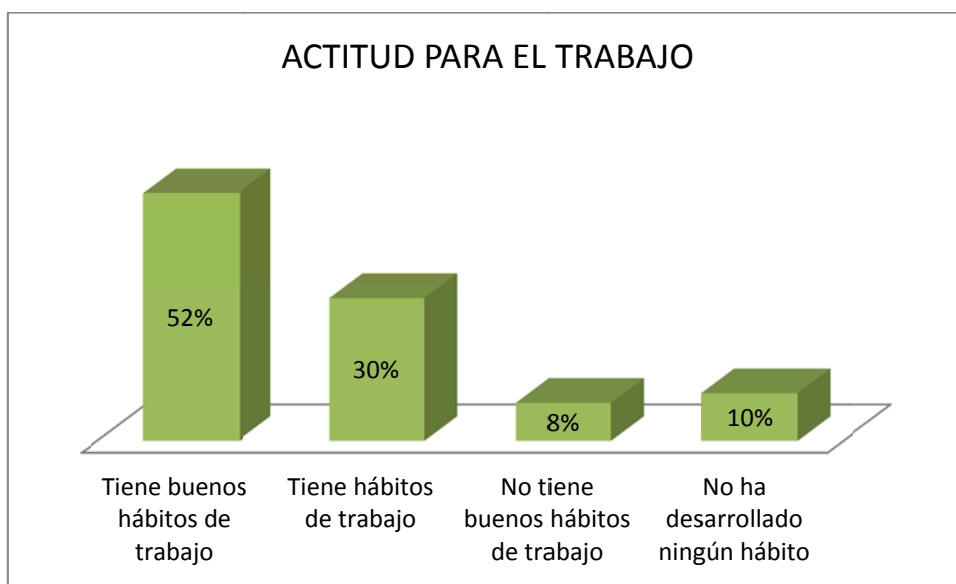
CUADRO C



CUADRO D



CUADRO E



BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Alvarado, M. y Brizuela B. (2005). *Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia*. Argentina: Editorial Paidós.
- Bermejo, V. (1990). *El niño y la aritmética. Instrucción y construcción de las primeras nociones aritméticas*. Argentina: Editorial Paidós.
- Cerda, H. (2000). *La evaluación como experiencia total. Logros - objetivos - procesos competencias y desempeño*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Confederación Ecuatoriana de Establecimientos de Educación Católica (1999). *Técnicas activas generadoras de aprendizajes significativos*. Ecuador: Autor.
- Fernández, J. (2003). *Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos*. Bilbao: Col. Monografías Escuela española, Praxis, S.A.
- Laboratorio latinoamericano de evaluación de la calidad de la educación XVII, reunión de coordinadores nacionales (2009). *Habilidades para la vida en las evaluaciones de matemática*, (SERCE - LLECE), Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, UNESCO.
- Lahora, C. (2000). *Actividades matemáticas. Con niños de 0 a 6 años*. Madrid: Editorial Narcea.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: Autor.
- Parra, C. y Saiz, I. (2009). *Enseñar aritmética a los más chicos*. Argentina: Ediciones HomoSapiens.
- Parra, C. y Saiz, I. (2008). *Didáctica de las matemáticas, aportes y reflexiones*. Argentina: Editorial Paidós.
- Panizza, M. y otros (2006). *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer ciclo de la EGB*. Argentina: Editorial Paidós.
- Pitluk, L. (2006). *La planificación didáctica en el Jardín de Infantes. Las unidades didácticas, los proyectos y las secuencias didácticas. El juego trabajo*. Argentina: Ediciones HomoSapiens.

ANEXOS

UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION

CARRERA: PEDAGOGIA

**TESIS: PREVIA LA OBTENCION DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE
LA EDUCACION MENCION PEDAGOGIA.**

**TEMA: GUIA DE RECUPERACION PEDAGOGICA EN EL AREA DE
MATEMATICAS PARA EL SEXTO AÑO DE EDUCACION BASICA, DE LA
ESCUELA “ANTONIO MOLINA IGLESIAS” DE LA COMUNIDAD DE
GALLORRUMI, PARROQUIA HONORATO VÁSQUEZ, AÑO 2010-2011**

AUTORAS: NARCISA DE JESÚS FLORES VILLA

MARÍA CLARA MAINATO SOLANO

DIRECTOR: LIC. FERNANDO MOSCOSO

CUENCA, DEL 2011

1. GUIA DE RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA EN EL AREA DE MATEMÁTICAS PARA EL SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE LA ESCUELA “ANTONIO MOLINA IGLESIAS” DE LA COMUNIDAD DE GALLORRUMI.

2. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN:

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Guía de Recuperación Pedagógica en el área de matemáticas para el sexto año de educación básica en la escuela “Antonio molina Iglesias” de la comunidad de Gallorrumi es esencial para el desarrollo y las perspectivas de las tecnologías de la informática y las comunicaciones en la gestión del conocimiento y en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

Los colegios y demás unidades educativas requieren de una metodología para desarrollar ágiles aplicaciones en este sentido, que permita hacer una recuperación de la enseñanza matemática, a su vez logre almacenar los grandes volúmenes de información que se manejan sobre esta área.

Todo esto constituye un catalizador que muestra la imperiosa necesidad de desarrollar de forma eficaz, en tiempo óptimo, según las necesidades del estudiante procesos de recuperación en el área de matemáticas.

La metodología propuesta se basa en un enfoque sistémico donde se implementan distintas fases, que contienen flujos de trabajo y etapas, además, se expone un conjunto de recursos (fichas, informes, modelos entre otros) que son la base para el diseño y el desarrollo de una Guía de Recuperación Pedagógica.

Dicho proyecto sostiene dentro de sus elementos claves, módulos con espacios docentes, de comunicación de práctica y de ejercitación, entre otros, que viabilizan el proceso de la gestión del aprendizaje de las matemáticas.

Los docentes de la educación básica en la mayoría de los casos deben orientar todas las asignaturas de un grado y muchos de ellos sin tener títulos académicos o ser

expertos en dichas disciplinas, se ven en la necesidad de indagar por la forma como se deben desarrollar estos procesos en especial si se trata del área de matemáticas. Se hace importante que ellos manejen adecuadamente los procesos, para que sus estudiantes tengan buenas bases en el bachillerato y se desarrollen de manera competente en las situaciones que se les presenten. Sabemos que en la mayor parte de las actividades de la vida diaria de una persona y en un alto porcentaje de las profesiones, se exige el uso de la aritmética como ciencia que permite solucionar problemas donde sea pertinente el uso de esta ciencia.

De acuerdo a lo que se plantea en los lineamientos curriculares del área de matemáticas se requiere de material didáctico y una guía adecuada a las necesidades de enseñanza en los años de educación general básica; el pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los estudiantes tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiestan de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático, el cual se ve reflejado en la utilización de las operaciones y de los números, en la formulación y resolución de problemas y el cálculo necesario, es por ello que se propone una Guía de Recuperación Pedagógica en el área de matemática.

2.2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

Se ha visto la necesidad de una implementar una guía de recuperación pedagógica en el área de las matemáticas en base a un diagnóstico y de una evaluación de los logros de aprendizaje deseables y sobre este análisis proponer nuevas formas de trabajo en la enseñanza-aprendizaje, para el presente caso, es pertinente hacer mención los logros de aprendizaje en el área de las matemáticas de acuerdo a los indicadores, que exige la Actualización y Fortalecimiento de la Reforma Curricular, sobre todo en la ciencia matemática.

2.3. EFECTOS QUE GENERA EL PROBLEMA

- Bajo razonamiento lógico en los estudiantes de sexto año de educación general básica en los niños y niñas de la escuela “Antonio Molina Iglesias”
- Poco interés en el aprendizaje de las matemáticas.
- Falta de cumplimiento en las tareas encomendadas por los docentes.
- No existe la suficiente capacidad para formular y resolver problemas y aplicarlas en situaciones cotidianas.
- No existe la predisposición de cambiar ideas con nuevas informaciones positivas.
- NO aplicación del razonamiento lógico en la resolución y propuesta de problemas.

3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO QUE SE PRETENDE REALIZAR ASI COMO DE LOS POSIBLES BENEFICIARIOS.

La Guía de Recuperación Pedagógica en la escuela “Antonio Molina Iglesias” beneficiara a 13 niños y niñas, misma que permitirá entender y desarrollar el razonamiento lógico-matemático y lograr un aprendizaje significativo y hacer que los estudiantes sean los constructores de sus propios conocimientos, además, se fortalecerá el trabajo en grupo e individual, de esta manera se logrará, que los estudiantes sean ordenados, responsables y colaboradores.

La Guía de Recuperación Pedagógica en el área de matemáticas constará de las siguientes partes: **Marco teórico, planificaciones, secuencia de actividades, instrumentos y procedimientos de evaluación, metodología a utilizar, utilización y aplicación de los materiales didácticos;** a continuación detallaremos cada uno de ellos.

3.1. MARCO TEÓRICO

La matemática es una ciencia, práctica y formativa, que se fundamenta en otras áreas para elaborar el aprendizaje en forma significativa y funcional, a través de métodos, técnicas, procedimientos y recursos. Para el tratamiento de la matemática según la Reforma Curricular se divide en: Sistema numérico, de funciones, geométrico y de medida, estadística y probabilidad, que responde a un enfoque sistemático y que son desarrolladas holísticamente.

La enseñanza de la matemática en nuestro país se ha basado tradicionalmente en procesos mecánicos que han favorecido la práctica del memorismo antes que el desarrollo del pensamiento lógico y matemático como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo, deficiente preparación, capacitación y profesionalización en un porcentaje significativo de los docentes, bibliografía desactualizada y utilización como guías didácticas y no como libros de consulta.

La inadecuada infraestructura física, la carencia y dificultad de acceso a material didáctico apropiado, no han permitido el tratamiento correcto de ciertos tópicos. Con el afán de superar estas falencias nos hemos propuesto la elaboración de una Guía de Recuperación Pedagógica para el área de matemática, para el sexto año de EGB con una propuesta que busca la comprensión de conceptos y procedimientos, aplicándolas a nuevas situaciones que aparecen aún desde otros ambientes diferentes.

4. RECOMENDACIONES

Para el desarrollo de destrezas y la enseñanza de contenidos

- Los alumnos serán sujetos activos en el proceso de enseñanza aprendizaje
- El aprendizaje de la matemática se realizará basándose en las etapas: Concreta, gráfica, simbólica y complementaria, ejercitación y aplicaciones a situaciones de la vida real.
- Evitar cálculos largos e inútiles.
- Propiciar el trabajo grupal para el análisis crítico de contenidos y el desarrollo de destrezas.

5. PLANIFICACIONES

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

Los instrumentos de evaluación serán adecuadamente seleccionados acorde a las destrezas y contenidos tratados (informes, cuestionarios, tareas, organizadores cognitivos, informes de trabajos grupales y otros aspectos que permitan el aprendizaje matemático)

6. METODOLOGIA A UTILIZAR

Existen métodos lógicos y didácticos.

6.1.MÉTODOS LÓGICOS. Siguen una secuencia de hechos ordenados que van de la causa al efecto; los métodos lógicos establecen leyes para sacar conclusiones. Son productos de la forma de razonamiento por que desarrollan el pensamiento crítico y propositivo.

6.2.METODOS DIDACTICOS. Se produce por la organización racional y práctica de procedimientos que utilizan los maestros y maestras para orientar el aprendizaje de contenidos científicos a los estudiantes, aprendizajes podrán utilizar en su vida real.

7. UTILIZACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS

7.1.BASE DIEZ

Es un material concreto que ayuda a comprender los conceptos matemáticos, relacionar ideas abstractas acerca de los números y figuras geométricas mediante objetos que los estudiantes puedan manipular observando y tocando, facilitando a pensar y razonar para adquirir las ideas matemáticas. Son cubos y barras tridimensionales, el cubo que representa las unidades es 1 cm x 1 cm x 1 cm; la barra que representa las decenas es de 10cm x 1cm x 1cm, el cuadrado que representa las

centenas es de 10cm x 10cm y por 1 cm y el cubo que representa los millares es de 10cm por 10cm y por 10 cm.

7.2.BLOQUES LÓGICOS

Recurso educativo, que permite desarrollar en los estudiantes conceptos de formas, colores, tamaños, densidad, entre otros aspectos; este material está compuesto de cuatro figuras geométricas: cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo, cada figura está dividida en grande, mediano y pequeño, grueso y delgado, rojo amarillo y azul.

7.3.REGLETAS CUISENAIRE

Recurso educativo, que permite desarrollar en los estudiantes conceptos de longitud, equivalencias, números, ascendente, descendente, color, tamaño, forma, espesor, peso, consistencia, entre otros conocimientos.

7.4.CIRCULO DE FRACCIONES

Recurso educativo, que permite desarrollar el concepto de: entero medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos, octavos, novenos, décimos, entre otros temas, además permite el conocimiento del valor con su respectivo color; se trabaja también la suma y resta de fracciones homogéneas, heterogéneas, entre otras.

7.5.TABLA PITGÓRICA

Recurso educativo, que permite básicamente la comprensión de la multiplicación. Sin embargo se puede trabajar los números del 1 al 100, de manera ascendente y descendente, números pares e impares, reforzamiento de las unidades, decenas y la formación de las centenas. También se puede trabajar la suma, resta y la división. La tabla pitagórica consiste en una caja con cien divisiones para su identificación, la tabla tiene escrita los números del 1 al 10 en la parte superior de izquierda a derecha y a lado izquierdo de arriba hacia abajo, cada división tiene su respectiva cuña.

7.6.TANGRAM

El tangram es un antiguo rompecabezas chino que contiene siete piezas: Cinco triángulos, un paralelogramo y un cuadrado, todas estas piezas están creadas a partir de un cuadro más grande. El tangram es apropiado para estudiantes de todas las edades. Con este material se desarrolla múltiples destrezas, estimula la creatividad y desarrolla destrezas de pensamiento lógico y espacial. Por lo general las piezas se organizan para formar diseños que se concentran en rompecabezas que deben ser resueltos. Los estudiantes pueden explorar una variedad de conceptos geométricos que incluye el tamaño, la forma, la congruencia, la semejanza de figuras geométricas, la superficie, las propiedades de los polígonos regulares.

8. MARCO TEORICO

Esquema del marco teórico

CAPITULO I

ANTECEDENTES SOCIOHISTÓRICO Y PEDAGÓGICOS

1.1.SITUACIÓN ACTUAL

1.2.EL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO

1.3.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

1.4.OBJETIVOS

1.5.PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

CAPITULO II

MARCO DE REFENCIA CONCEPTUAL

2.1. CONCEPCIONES, CREENCIAS DEL PROFESORADO

2.2. LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA Y EL PROFESORADO

2.3. NATURALEZA DE LA COGNICIÓN

2.4. CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES SOBRE LAS MATEMÁTICAS

2.5. CONCEPCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

CAPITULO III

DIDÁCTICA DE LAS MATEMATICAS

3.1. OBJETIVOS

3.2. CONTENIDOS

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.4. RECURSOS

3.5. EVALUACIÓN

CAPITULO IV

GUIA DE RECURSOS DIDACTICOS PARA LA RECUPERACIÓN PEDAGOGICA EN EL AREA DE MATEMATICAS PARA EL SEXTO AÑO DE EDUCACION BÁSICA

4.1. OBJETIVOS DE LA GUIA DE RECUPERACIÓN PEDAGOGICA

4.2. CONTENIDOS

4.3. PLANIFICACION DIDACTICA

4.4. PRESENTACION DE LA SECUENCIA DE LAS TAREAS

4.5. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

4.6. UTILIZACION DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN LAS UNIDADES ORDENADAS SEGÚN LA SECUENCIACIÓN DE LAS TAREAS

4.7. VALIDACION DE LA GUIA DE RECUPERACIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

FOTO NRO. 1
FAMILIARIZACION CON LOS MATERIALES



FOTO NRO. 2
TRABAJO EN GRUPO CON LOS MATERIALES



FOTO NRO. 3

APLICANDO LOS MATERIALES EN EL PROCESO DEL APRENDIZAJE



FOTO NRO. 4

COMPROBANDO RESULTADOS DEL APRENDIZAJE



FOTO NRO. 5

TRABAJANDO CON EL GEOPLANO.

