



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

TEMA

LA APLICACIÓN DEL REFERENTE CURRICULAR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL 4^{TO} Y 5^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “10 DE ENERO” DURANTE EL PERIODO 2011- 2012.

AUTORA

MORA ALBAN MAYRA

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

2012



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

TEMA

LA APLICACIÓN DEL REFERENTE CURRICULAR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL 4^{TO} Y 5^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA "10 DE ENERO" DURANTE EL PERIODO 2011- 2012.

AUTORA

MORA ALBAN MAYRA

DIRECTORA

LIC. CARMITA ESPINOZA.

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

2012

I. DEDICATORIA

Con profundo amor dedico el presente trabajo de grado, a Dios a mis padres y a mi hijo, a ellos que son los pilares fundamentales de mi existencia.

Para poder culminar mis estudios y poder tener un futuro mejor con perseverancia y entusiasmo, ya que la inteligencia por medio del trabajo, busca el bien.

La historia nos ha demostrado que los que llegaron a la cumbre de sus anhelos, fueron los que trabajan y velan mientras que sus compañeros dormían.

Mayra.

II. AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi eterno agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, especialmente a la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, Escuela de Ciencias Básicas, Extensión Universitaria de San Miguel, porque contribuyeron a mi formación profesional y personal.

De la misma manera a los maestros, distinguidos amigos y orientadores que participaron efectivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje para obtener el título de Licenciada en educación Básica.

De manera especial a la Lic. Carmita Espinoza, mujer inteligente y solidaria, que ha sabido comprender y orientar el difícil, pero a la vez enriquecedor proceso de construcción de este trabajo de grado.

A todas y cada una de las personas que me apoyaron y me enseñaron que todos los sueños del ser humano pueden ser alcanzados con dedicación y esfuerzo.

Mayra.

III. CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO

Licenciada. Carmita Espinoza

CERTIFICA:

Que el informe final de Trabajo de Grado titulado “**LA APLICACIÓN DEL REFERENTE CURRICULAR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL 4^{TO} Y 5^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “10 DE ENERO” DURANTE EL PERIODO 2011- 2012**” elaborado por la autora: Mayra Mora Albán, Egresada de la Carrera de Educación Básica de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporadas las recomendaciones emitidas en las asesorías, en tal virtud, autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada dar al presente documento el uso legal que estime conveniente.

San Miguel, 17de Marzo del 2013.

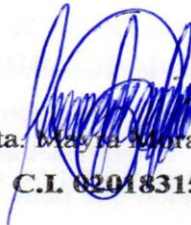
Atentamente.



Lcd. Carmita Espinoza
DIRECTORA

IV. AUTORÍA NOTARIADA

Las ideas, criterios y propuestas expuestas en el informe final para el Trabajo de Grado, son de exclusiva responsabilidad de la autora.





Srta. Mayra Mora Albán.
C.I. 0201831500

DECLARACIÓN JURAMENTADA DE AUTORÍA OTORGADA POR MAYRA LUSIANA MORA ALBAN.

CUANTIA: INDETERMINADA.

En San Miguel de Bolívar, República del Ecuador, hoy día martes veintiséis de febrero del año dos mil trece, ante mi ABOGADO WASHINGTON MORA RUIZ, Notario Segundo encargado de este Cantón, comparece la señorita MAYRA LUSIANA MORA ALBAN, soltera. La compareciente manifiesta ser ecuatoriana, mayor de edad, domiciliada en la parroquia central del Cantón San Miguel, provincia de Bolívar, legalmente capaz, a quien de conocerlo doy fe y dice: Que instruido de la naturaleza, objeto y resultados legales de este instrumento, en forma libre y voluntaria manifiesta que tiene a bien otorgar la presente Declaración Jurada. Al efecto, juramentada que fue en legal y debida forma, previa la explicación de la gravedad del juramento, de las penas del perjurio y de la obligación que tiene de decir la verdad, expone: Yo, LIGIA VERONICA MORA VEGA, manifiestan, que los criterios e ideas emitidos en el presente Trabajo de Investigación titulado "APLICACIÓN DEL REFERENTE CURRICULAR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL AREA DE MATEMATICA CON LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL 4^{TO} Y 5^{TO} AÑO DE EDUCACION GENERAL BASICA DE LA ESCUELA "10 DE ENERO" DURANTE EL PERIODO 2011-2012", son de mi exclusiva responsabilidad en calidad de Autora. Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad; y, leída que les fue esta declaración a la compareciente, se afirma y se ratifica en lo expuesto y firma conmigo en unidad de acto: de todo lo cual doy fe.


Mayra Lusiana Mora Alban
C.C.N.- 020183150-0


Ab. Washington Mora Ruiz
NOTARIO SEGUNDO (E) DEL CANTÓN SAN MIGUEL

Ab. Washington Mora Ruiz
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTON SAN MIGUEL DE BOLIVAR



V. TABLA DE CONTENIDOS

INDICE	
PORTADA	
HOJA DE GUARDA	
PORTADILLA	
I. DEDICATORIA	1
II. AGRADECIMIENTO	2
III. CERTIFICACIÓN DELA DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO	3
IV. AUTORÍA NOTARIADA	4
VIII. EXECUTIVE SUMMARY IN ENGLISH AND SPANISH	9
IX. INTRODUCCIÓN	10
1.- TEMA.....	12
2. ANTECEDENTES.....	13
3. PROBLEMA.....	16
4. JUSTIFICACIÓN.....	17
5.- OBJETIVOS.....	19
6.- HIPÓTESIS.....	20
7.- VARIABLES.....	20
8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	21
CAPITULO I	25
1.1 TEORÍA CIENTÍFICA	25
1.2. MARCO LEGAL	76
1.3. TEORÍA CONCEPTUAL.....	80
1.4. TEORÍA REFERENCIAL.....	83
CAPITULO II	85
2.1. Por el propósito.....	85
2.2. Por el nivel.....	85

2.3. Por el lugar.	85
2.4.- Técnicas e instrumentos para la elaboración de datos.	86
2.5. Diseño por la dimensión temporal.....	86
2.6. Universo y Muestra.	86
2.7 Procesamiento de datos.	86
2.8.MÉTODOS.....	87
CAPITULO III	88
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.	88
3.1. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.	101
3.3.RECOMENDACIONES.	105
CAPITULO IV	106
PROPUESTA	106
4.1. TITULO:.....	106
4.2. INTRODUCCIÓN.....	107
4.3. OBJETIVOS.....	108
4.4. DESARROLLO.....	109
4.5. EVIDENCIA DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA.	148
4.6. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN.	148
BIBLIOGRAFÍA.	150
ANEXOS	151

VIII. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL E INGLÉS

El aprendizaje del área de Matemática se ha convertido en un gran desafío para la educación ecuatoriana, durante décadas se evidencia problemas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en la resolución de problemas y en el manejo de cálculo mental.

Es por ello, que el sistema educativo Nacional ha implementado una serie de reformas educativas con el afán de introducir cambios radicales en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes en las diferentes áreas de estudio, en este sentido la Actualización de la Reforma Curricular de 2010, determinó cambios sustanciales en apego a bases psicopedagógicas sustentadas en la Pedagogía Crítica y el Constructivismo.

El presente estudio, enfoca la importancia del tratamiento del referente curricular del área de la Matemática como un medio indispensable para desarrollar la capacidad crítica y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del cuarto y quinto año de educación básica, considerando que en la investigación de campo se determinó que los estudiantes tienen dificultades para la resolución de problemas cotidianos.

El presente trabajo se sustenta, en un análisis del referente curricular en el área de Matemática, como un instrumento que promueve el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño, es por ello que la propuesta expone una serie de estrategias metodológicas e instrumentos de evaluación que deben ser aplicados en el área de la Matemática.

VIII. EXECUTIVE SUMMARY IN ENGLISH AND SPANISH

The Mathematics Learning Area has become a major challenge for education in Ecuador, for decades has shown problems in the mathematical development of logical thinking problem solving and management of mental calculation.

This is why the National Education System has implemented a series of educational reforms in an effort to introduce radical changes in teaching student learning in different areas of study, in this sense Update Curriculum Reforms 2010, found substantial changes in sustained detachments of number reasoning educational psychology, and Constructivism Critical Pedagogy.

The present study focuses on the important can of treating the area of curriculum concern enigma the mastics an indispensable means to develop critical a logical thinking development of students' mathematical fourth and fifth years of basic education, whereas in the investigation field was determined that student she verify faculty solving everyday problems.

This work is based on an analysis of Curriculum Concerning the area of Mathematics as a tool that promotes the development of skills and performance criteria is for this reason that the proposal usefulness number of methodological strategies and assessment tools that should be applied in the area of mathematics.

IX. INTRODUCCIÓN.

La Actualización de la Reforma Curricular fue implementada en el Ecuador a partir del año 2010, a partir de este año se ha introducido de manera paulatina en todo el territorio Nacional, actualmente se puede señalar que su aplicación es universal en los establecimientos de educación fiscal así como particular y fisco misional.

Para fortalecer la aplicación de esta reforma educativa, el Gobierno Nacional en cumplimiento de lo señalado en el Plan Decenal de Educación bajo la Coordinación del Ministerio del ramo, impulso el programa Si profe, que incluye una serie de cursos relacionados con la actualización en las diferentes áreas. Sin embargo no todos los docentes han podido acceder a esos eventos de capacitación, existiendo aun docentes que no tienen un conocimiento pormenorizado de su aplicación en el aula.

En este sentido realizar el estudio titulado **“LA APLICACIÓN DEL REFERENTE CURRICULAR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL 4^{TO} Y 5^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “10 DE ENERO” DURANTE EL PERIODO 2011- 2012”** permitió conocer las limitaciones de la aplicación del referente curricular , ya que la investigación de campo determinó que los estudiantes tienen dificultad para comprender los conceptos y procedimientos matemáticos, así como , para la resolución de problemas en los cuales se utilicen las operaciones básicas.

El trabajo de grado contempla en su parte preliminar: el tema, problema, antecedentes, objetivo, justificación, hipótesis y operacionalización de variables, a continuación se presenta el marco teórico que contempla a la vez la teoría científica, conceptual, referencial y legal. Posteriormente, en el análisis de resultados se da a conocer los principales datos de la aplicación de la entrevista aplicada a los docentes y de la encuesta aplicada a los estudiantes del cuarto y

quinto año de Educación Básica de la Escuela “10 de Enero”. Las conclusiones y recomendaciones dieron paso a la elaboración de la propuesta , que en el caso consistió en la elaboración y socialización de la **“GUÍA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA FISCAL MIXTA “10 DE ENERO”** que contiene una serie de orientaciones didácticas y metodológicas ,para mejorar el trabajo del docente en aula, mismo que permitirá lograr aprendizajes significativos en el área de la Matemática.

1. TEMA.

“LA APLICACIÓN DEL REFERENTE CURRICULAR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL 4^{to} y 5^{to} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “10 DE ENERO” DURANTE EL PERIODO 2011- 2012”.

2. ANTECEDENTES.

Con el aparecimiento del ser humano, tuvo inicio la ciencia de la Matemática, desde antaño las primeras civilizaciones organizaron su trabajo en base a las operaciones matemáticas, de ahí que la ciencia como tal fue descubierta por Pitágoras que inicio el tratamiento de la Matemática como una ciencia que requería constante preparación , conocimiento y ejercitación.

Es por ello, que todas las naciones del planeta y sus respectivos sistemas educativos han introducido en sus pénsum de estudios el área de la Matemática, calificándola como un aspecto fundamental de la educación del ser humano en todas las etapas de su existencia.

La importancia de la Matemática en los estudiantes, está directamente relacionada con el desarrollo del pensamiento lógico matemático y la resolución de problemas, por lo tanto, la metodología que utiliza esta área busca desarrollar habilidades y competencias como la reflexión, el análisis y la creatividad.

EL pensum de la Educación ecuatoriana, desde siempre consideró el tratamiento de la Matemática, es por ello que su enseñanza aprendizaje se ha relacionado directamente con las habilidades metodológicas de los docentes y con los objetivos que se pretende alcanzar.

Con la Reforma de la Educación Ecuatoriana de 2003, se determinó la presencia de destrezas generales y específicas en cinco aspectos o elementos de aprendizaje: sistema numérico, de funciones, geométrico, medida y estadística y probabilidad, en este sentido este instrumento curricular determinó la necesidad de que los estudiantes construyen sus propios aprendizajes como medio que mejore su calidad de vida presente y futura.

Bajo este contexto, en el año 2007, la Dirección Nacional de Currículo realizó un estudio a nivel nacional para determinar el impacto educativo de la Reforma Curricular, en los resultados se evidencio que la propuesta fue implementada a

nivel nacional y que debido a problemas como: la desarticulación entre los niveles, la insuficiente precisión de los temas que debían ser enseñados en cada año de estudio, la falta de claridad de las destrezas que debían desarrollarse, y la carencia de criterios e indicadores esenciales de evaluación, dieron paso a una propuesta educativa que incluía nuevos elementos para garantizar la aplicación efectiva del proceso de enseñanza aprendizaje.

En el año 2010 se implementa la Actualización de la Reforma Curricular que establece como objetivo fundamental el desarrollo del pensamiento crítico, por lo mismo se sustenta en las teorías del Constructivismo y la Pedagogía crítica, además en el perfil de salida de los estudiantes se determinan competencias relacionadas con la comprensión de conceptos, el conocimiento de procesos y la resolución de problemas.

Sin embargo y a pesar de la cobertura nacional de los Cursos del Si Profe, no se ha logrado insertar a todos los docentes ecuatorianos en la capacitación que se realiza por áreas de aprendizaje, en este sentido podemos señalar que existe un limitado número de docentes de la escuela “10 de Enero “ que han realizado el Curso de Matemática de segundo a séptimo año que tiene una duración de 40 horas , esta situación determina que los docentes no hayan tenido un verdadero conocimiento de las consideraciones pedagógicas que encierra la nueva estructura curricular del área de Matemática. Además otro problema sustancial de los docentes está en el poco conocimiento de estrategias activas e instrumentos de evaluación propios del área.

De la misma manera, es importante establecer que el nuevo referente curricular tiene una estructura similar a las demás áreas de estado, sin embargo tiene características especiales derivadas de su propia naturaleza, al revisar las guías metodológicas del docente se aprecia con claridad que el nuevo referente implica la conexión entre las áreas a través de proyecto y el consecuente desarrollo de procesos para alcanzar resolución de problemas.

Actualmente el área de Matemáticas establece la importancia de que los estudiantes alcancen a desarrollar las tres macrodestrezas: Comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y aplicación en la práctica, solo el logro de estas macrodestrezas garantizará el adecuado desarrollo del pensamiento lógico matemático elemento fundamental para la resolución de problemas.

Durante todo el tiempo como maestros se ha venido buscando formar individuos críticos, reflexivos, analíticos y creativos, para la invención y resolución de problemas; por lo que he visto en la obligación de realizar esta investigación en la que aplicare el nuevo referente curricular, en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas.

3. PROBLEMA.

¿POR QUÉ EL REFERENTE CURRICULAR DIFICULTA EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL 4^{to} y 5^{to} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “10 DE ENERO” DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR; DURANTE EL PERIODO 2011- 2012.

4. JUSTIFICACIÓN.

Toda reforma exige cambios , más aun aquellas que involucran al sector educativa, es por ello que a partir del año 2010 el sistema educativo a nivel Nacional comenzó a implementar la Actualización de la Reforma Curricular, en este sentido realizar la investigación titulada “La Aplicación del nuevo Referente Curricular en el proceso Enseñanza Aprendizaje en el Área de Matemática con los niños y niñas del 4^{to} y 5^{to} Año de Educación General Básica de la escuela “10 de Enero” durante el periodo 2011- 2012” es de **importancia** porque nos permitirá analizar los cambios que la actualización implica y sus efectos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Conviene señalar que la investigación se **origina** en una necesidad institucional, ya que los docentes en su mayoría no están familiarizados con los cambios que exige la aplicación del nuevo referente curricular en el área de la Matemática, de la misma manera el texto y el cuaderno de trabajo de los estudiantes presentan contenidos y requieren la utilización de recursos didácticos poco conocidos por los educadores.

El estudio es **pertinente** porque a nivel contemporáneo, la educación ecuatoriana requiere que la aplicación adecuada del referente curricular de todas las áreas, en el caso de la Matemática es importante para lograr el desarrollo del pensamiento lógico matemático y la facilidad para resolución de problemas y necesidades cotidianas.

Además, en el establecimiento educativo, no se han realizado estudios que consideren la aplicación del referente curricular en el área de la Matemática cuenta con la autorización, tal vea debido a que la actualización se implementó de manera paulatina, por lo mismo se puede decir que partir del año 2011 su aplicación fue masiva, en base a lo señalado podemos el estudio es **novedoso**.

El trabajo de grado es factible, porque existe total predisposición del equipo de investigación, además se cuenta con la respectiva autorización del Director

Institucional y con la disponibilidad de recursos materiales, económicos, técnicos y tecnológicos. Además es **original** porque anteriormente no se han realizado investigaciones acerca de este tema en el establecimiento educativo.

Los resultados del trabajo de grado se plasmarán en una guía didáctica, dirigida a los docentes del cuarto y quinto año de educación básica, en la cual se proporcionarán orientaciones de carácter metodológico y didáctico de acuerdo a las destrezas con criterios de desempeño e indicadores que plantea la actualización, por lo mismo, se puede decir que su **utilidad práctica**, radica en la orientación que habrá de brindar a los docentes, para que mejoren la aplicación del referente curricular en el área de la Matemática.

5. OBJETIVOS.

5.1 Objetivo General.

- Contribuir a la aplicación del Referente Curricular en el proceso enseñanza-aprendizaje del Área de Matemática, con los niños y niñas del 4^{to} y 5^{to} Año de Educación General Básica de la escuela “10 de Enero” durante el periodo 2011- 2012

5.2 Objetivos específicos.

- Identificar las limitaciones y fortalezas de la aplicación del referente curricular en el área de matemática en el cuarto y quinto año de Educación Básica.
- Analizar los componentes del referente curricular en el área de Matemática, así como los demás instrumentos curriculares del cuarto y quinto año de educación básica para enriquecer la propuesta.
- Diseñar una guía didáctica para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática del cuarto y quinto Año de Educación General Básica.

6. HIPÓTESIS.

La adecuada aplicación del Referente Curricular, mejora el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática con los con los niños y niñas del 4^{to} y 5^{to} Año de Educación General Básica de la Escuela “10 de Enero” durante el periodo 2011- 2012

7. VARIABLES.

VARIABLE INDEPENDIENTE.

Aplicación del Referente Curricular

DEPENDIENTE

Proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas.

8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS /INSTRUMENTOS
Aplicación del Referente Curricular	Es poner en práctica el estudio del área de Matemáticas, en forma correlacionada entre el Eje Integrador, los Ejes de Aprendizaje, los bloques curriculares, para el desarrollo de destrezas con criterios del	Área de Matemáticas. Eje integral Eje de aprendizaje Bloques curriculares Desarrollo de destrezas	<ul style="list-style-type: none"> • La importancia de enseñar y aprender. • Objetivos educativos del año. • Planificación por bloques curriculares. • Precisiones para la enseñanza y 	<p>¿Te gusta aprender las matemáticas? Si () No ()</p> <p>¿En los textos que usted utiliza los ejercicios o problemas planteados son de fácil comprensión? Si () No ()</p> <p>¿El profesor aplica evaluaciones al finalizar cada proceso de aprendizaje? Si ()</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas

	desempeño.		el aprendizaje	No ()	
			<ul style="list-style-type: none">• Indicadores esenciales de evaluación		

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS /INSTRUMENTOS
Proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas.	Es el conjunto de estrategias, técnicas y procedimientos metodológicos, que el docente utiliza en forma sistemática para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Método heurístico. • Resolución de problemas. • Juegos matemáticos de manipulación y cálculo mental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consiste en resolver dificultades en base a situaciones trabajadas con anterioridad. • Resuelve problemas que involucran suma, resta y multiplicación con números de hasta cuatro cifras. 	<p>¿El maestro utiliza materiales didácticos cuando te enseña matemática?</p> <p>Si ()</p> <p>No ()</p> <p>¿Tienes facilidad para realizar operaciones matemáticas de suma, resta, multiplicación y división?</p> <p>Si ()</p> <p>No ()</p> <p>¿Cuándo tu profesor te está enseñando matemáticas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevista.

			<ul style="list-style-type: none"> • Multiplica números naturales por 10, 100 y 1 000. • Usa y representa cantidades monetarias para resolver problemas cotidianos. • Recolecta, representa e interpreta datos estadísticos en diagramas de barras. 	<p>comprendes todo lo que te explica?</p> <p>Si ()</p> <p>No ()</p>	
--	--	--	--	---	--

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO.

1.1. TEORÍA CIENTÍFICA.

1.1.1. DEFINICIÓN DE REFERENTE CURRICULAR

El Referente Curricular denominado también Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, es un documento emitido por el Ministerio de Educación a partir del año 2010, el mismo que tiene como base la Reforma Curricular Consensuada del año 1996.

Este documento está al alcance de todos los docentes de las instituciones educativas a nivel nacional, ya que es potenciador del desarrollo de las capacidades permitiendo la funcionalidad de los aprendizajes en los estudiantes, es flexible, abierto, integral y coherente según los años de educación básica para el que está estructurado, además es secuencial con un estudio y desarrollo técnico, lógico y progresivo tomando en cuenta los años en que se va a trabajar.

1.1.2. PEDAGOGÍA CRÍTICA.

La pedagogía crítica señala la instrumentalización que hace la sociedad de una idea de que la infancia es el momento más oportuno para la cualificación de los futuros trabajadores. **(MAESTRE, 2009)**

Definimos la Pedagogía Crítica como un abordaje emancipador de la formación para entender y resolver los problemas relacionados con la práctica pedagógica, mediante la investigación, la reflexión crítica y toma de conciencia orientada a transformar la praxis, “donde la verdad se pone en tela de juicio en el ámbito de la práctica no de la teoría” **(Grundy, 1998, p.215).(OLMOS, 2008)**

La Pedagogía Crítica constituye un movimiento que describe, explica, orienta la comprensión de la formación del ser humano, objeto de la Pedagogía, sobre la base de investigaciones coherentes, sólidas, como respuesta a los desequilibrios en la teoría y práctica pedagógica. Sus aportes son referentes que crean y recrean una nueva visión del pensar y hacer educativo, respecto de las tradiciones que atraviesan la formación docente, desde sus orígenes y que permanecen institucionalizados actualmente. Dicha visión concibe la enseñanza como el proceso dirigido a la formación del hombre Sapiens transformador de la realidad, atento a las situaciones de la escuela y de la sociedad, participe en la construcción de su sociedad, su cultura, su historia, a partir de la crítica, la dialéctica, la reflexión y la dialógica del proceso formativo.

La Pedagogía Crítica entiende la Pedagogía como una ciencia social, “inacabamiento del ser humano” (Freire, 1998, p. 50) constituye una acción social transformadora. La ve como la utopía, el ideal de la formación del ser humano, como la reflexión sobre la educación, donde se establece una dialéctica entre lo empírico (la práctica) y la reflexión (la teoría). Asume la Pedagogía como una práctica social con fines éticos, lo cual implica la presencia de una teleología (fines) y una axiología (valores), dirigida al autodesarrollo del ser humano, en este sentido, Larroyo (1961) habla de la Pedagogía Crítica como Pedagogía de los Valores y al igual que más tarde Flórez (2000) sostiene que el propósito de la Pedagogía es propiciar dicho autodesarrollo. La Pedagogía Crítica considera la Pedagogía en una relación con la educación para abordar la situación que prevalece hoy, donde la Educación y la Pedagogía no se encuentran, van separadas porque la teoría y la práctica están separadas.

La Pedagogía Crítica, es una de las bases principales de la Actualización curricular, gracias a sus consideraciones psicopedagógicas podemos decir que la reforma educativa, busca desarrollar en los estudiantes un nuevo modelo caracterizado por el razonamiento crítico, la reflexión y el análisis permanente.

1.1.3. EL CONSTRUCTIVISMO.

Es una corriente de la que se basa en la teoría del conocimiento constructivista. Postula la necesidad de entregar al alumno herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo. El constructivismo en el ámbito educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende.

Se considera al alumno como poseedor de conocimientos que le pertenecen, en base a los cuales habrá de construir nuevos saberes. No pone la base genética y hereditaria en una posición superior o por encima de los saberes. Es decir, a partir de los conocimientos previos de los educandos, el docente guía para que los estudiantes logren construir conocimientos nuevos y significativos, siendo ellos los actores principales de su propio aprendizaje. Un sistema educativo que adopta el constructivismo como línea psicopedagógica se orienta a llevar a cabo un cambio educativo en todos los niveles.

Es importante reconocer que el nuevo referente curricular, que es motivo de nuestro estudio, se sustenta en las consideraciones del constructivismo más los aportes de la Pedagogía Crítica, estos dos movimientos pretenden crear estudiantes con un elevado pensamiento crítico y reflexivo.

Los tres modelos constructivistas de aprendizaje que vamos a abordar comparten una concepción del sujeto de aprendizaje, caracterizado como un resolutivo dinámico, activo, eficaz, constructivo, de los más disímiles problemas; y del aprendizaje, como un proceso mediatizado por el que aprende, es decir, el aprendizaje tiene lugar, cuando el sujeto actúa sobre la información relacionándola con los conocimientos que ya posee, asimilando e impregnando así de organización y significatividad a su experiencia cognoscitiva.

Estos enfoques esencialmente constructivistas del aprendizaje son dinámicos porque no sólo constituyen una exploración e interpretación de los objetos, procesos y fenómenos del mundo real a partir de conocimientos o concepciones previas, sino que además se construye este conocimiento en forma de reglas, principios, axiomas, categorías y teorías. Asimismo, dicho proceso de construcción y reconstrucción de conocimientos es tentativo cuando se asegura que el nuevo conocimiento debe tomarse siempre como hipotético- deductivo y puede experimentar cambios mayores o menores a medida que surjan nuevas evidencias que así lo indiquen, es viable ya que las nuevas ideas que deben ser construidas y reconstruidas necesitan ser útiles para el individuo o grupo de individuos, es organicista, porque considera el proceso de aprendizaje o cambios de estructura de conocimientos como algo inherente al organismo, por lo que le concede gran importancia a los procesos de desarrollo a corto, mediano y largo plazo.

Por lo tanto, resulta imprescindible que la construcción sea social, ya que aunque se acepte la idea de que cada individuo tiene que construir y reconstruir sus conocimientos por sí mismo, dicho proceso no puede desvincularse de un fuerte componente social.

1.1.4. TEORÍA DEL DESARROLLO INTELECTUAL DE PIAGET.

En cualquier análisis de teorías psicológicas de desarrollo es ineludible una referencia a la propuesta de J. Piaget. Sin embargo, este investigador se ocupó muy pocas veces de los problemas del aprendizaje en contextos escolarizados, razón por la cual existen diversidad de opiniones sobre la inclusión o no de su propuesta entre las teorías de aprendizaje.

Piaget se dedicó a estudiar la génesis de la inteligencia, priorizando la actividad individual del sujeto en la adquisición del conocimiento sobre el contexto o factores sociales y culturales en que desenvuelve su vida el individuo, razón por la

cual muchos consideran sus trabajos como una teoría de desarrollo cognoscitivo o como psicología genética.

En sus investigaciones Piaget buscaba la respuesta sobre cómo el sujeto adquiriría el conocimiento, y su epistemología genética, como prefirió denominarla, era la vía para conseguirla. En sus trabajos se aprecia un énfasis en el desarrollo, en lugar del aprendizaje, al respecto Piaget argumentaba: “la epistemología es la relación entre el sujeto que actúa o piensa y los objetos de su experiencia” **(citado por P. Miller, 1983, p. 245).**

De esta manera, la propuesta piagetiana es considerada una teoría de desarrollo que se enmarca dentro de la moderna teoría organicista, en la cual el desarrollo biológico precede al psicológico. Desde esta perspectiva del desarrollo los cambios que se describen son esencialmente cualitativos, más que cuantitativos, y todo este proceso que se desarrolla a través del tiempo tiene un carácter unidireccional e irreversible donde el individuo es considerado como relativamente activo en la construcción y reconstrucción de la experiencia de aprendizaje.

Nadie puede negar el aporte de Piaget, quien gracias a su aporte ha logrado visualizar el proceso educativo como una constante interrelación entre los procesos de acomodación y adaptación.

1.1.5. EL MODELO DEL ENFOQUE HISTÓRICO CULTURAL DE VIGOTSKY.

El denominado modelo contextualista de la escuela del enfoque histórico cultural tiene como máximo representante a L. Vigotsky, teórico dialéctico que hace énfasis tanto en los aspectos culturales del desarrollo como en las influencias históricas. Desde este punto de vista debe presentarse una reciprocidad entre la sociedad y el individuo. Es así como el sujeto puede aprender de su contexto social y cultural en que desenvuelve su vida. **(MASARIO, 2008)**

El enfoque histórico cultural tiene sus raíces en la filosofía social de Hegel, Marx y Engels y en la biología evolutiva del siglo XIX. Así, las leyes del materialismo histórico y dialéctico (la ley de la unidad y lucha de contrarios, la ley de transformación de cambios cuantitativos en cualitativos, la ley de la negación de una negación, entre otras) y los principios y categorías de este enfoque filosófico son incorporados en la perspectiva psicológica cognitiva vigotskyana.

Por su fundamento psicológico, el interés de esta escuela enfoque se centra principalmente en el desarrollo integral de la personalidad, confiriéndole especial importancia a la comunicación o las acciones interpersonales y a la actividad.

Esta concepción obviamente no desconoce el cuerpo biológico del hombre. El carácter irrepetible de cada individuo se explica así por las particularidades de su status socio histórico, por las condiciones sociales de vida, por la especificidad del sistema de interrelaciones de su micro medio en cuyo interior se forma su personalidad singular, única e irrepetible a partir de ese conjunto de relaciones socioculturales y de las funciones elementales contenidas en su biología en el momento de nacimiento (**O- González, 1995**).

1.1.6. EL MODELO DE APRENDIZAJE DE AUSUBEL.

El tercer modelo de aprendizaje cognitivo que vamos a tratar surge a finales de la década del 60 formulado por el psicólogo estadounidense David Ausubel desde la perspectiva de la psicología instruccional. En este modelo se hace una propuesta muy completa y exhaustiva de lo que se ha denominado teoría de asimilación cognitiva (**Ausubel, 1968**).

El modelo estaba principalmente aplicado al aprendizaje verbal receptivo, y en él se presentan las condiciones necesarias y suficientes para asegurar la significación de dicho aprendizaje, es decir, dicho modelo tiene la peculiaridad de haber sido concebido desde una perspectiva académica, por lo que está especialmente dotado de un carácter eminentemente educativo.

Para Ausubel, a diferencia de Piaget, la forma más eficaz de favorecer el aprendizaje es la enseñanza didáctica, confiriéndole al maestro la mayor responsabilidad durante este proceso.

El planteamiento teórico de Ausubel puede interpretarse como un intento de trascender la validez de análisis funcional e intrapsicológico del proceso de aprendizaje por transmisión recepción. En este sentido, aporta un punto de vista complementario a los que proveen los modelos de aprendizaje constructivistas de Piaget y Vigotsky.

1.1.6. EL REFERENTE CURRICULAR EN EL ÁREA DE LA MATEMÁTICA.

BASES PEDAGÓGICAS DEL DISEÑO CURRICULAR

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básicas- 2010, se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado los fundamentos de la Pedagogía Crítica que ubica al estudiantado como protagonista principal en busca de los nuevos conocimientos, del saber hacer y el desarrollo humano, dentro de variadas estructuras metodológicas del aprendizaje, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas. Estos referentes de orden teórico se integran de la siguiente forma:

1.1.7. EL DESARROLLO DE LA CONDICIÓN HUMANA Y LA PREPARACIÓN PARA LA COMPRENSIÓN:

El proceso de actualización y fortalecimiento curricular de la Educación Básica se ha proyectado sobre la base de promover ante todo la condición humana y la preparación para la comprensión, para lo cual el accionar educativo se orienta a la formación de ciudadanos y ciudadanas con un sistema de valores que les permiten

interactuar con la sociedad con respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, dentro de los principios del buen vivir.

El desarrollo de la condición humana se concreta de diversas formas, entre ellas: en la comprensión entre todos y con la naturaleza. En general la condición humana se expresa a través de las destrezas y conocimientos a desarrollar en las diferentes áreas y años de estudio; las cuales se concretan en las clases y procesos de aulas y en el sistema de tareas de aprendizaje, con diversas estrategias metodológicas y de evaluación.

El desarrollo de la condición humana y la enseñanza para la comprensión.

1.1.8. PROCESO EPISTEMOLÓGICO: UN PENSAMIENTO Y MODO DE ACTUAR LÓGICO, CRÍTICO Y CREATIVO:

La dimensión epistemológica del diseño curricular; es decir, el proceso de construcción de conocimiento se orienta al desarrollo de un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo, en la concreción de los objetivos educativos con su sistema de destrezas y conocimientos, a través del enfrentamiento a situaciones y problemas reales de la vida y de métodos participativos de aprendizaje, para conducir al estudiantado a alcanzar los logros de desempeño que demanda el perfil de salida de la Educación Básica. Esto implica:

- Observar, analizar, comparar, ordenar, entamar y graficar las ideas esenciales y secundarias interrelacionadas entre sí, buscando aspectos comunes, relaciones lógicas y generalizaciones de las ideas;
- Reflexionar, valorar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio;
- Indagar, elaborar, generar, producir soluciones novedosas, nuevas alternativas desde variadas lógicas de pensamiento y formas de actuar.

La proyección epistemológica se refleja en el gráfico siguiente:

1.1.9 UNA VISIÓN CRÍTICA DE LA PEDAGOGÍA: UN APRENDIZAJE PRODUCTIVO Y SIGNIFICATIVO:

Esta proyección epistemológica tiene el sustento teórico en las diferentes visiones de la Pedagogía Crítica, que se fundamenta, en lo esencial, en el incremento del protagonismo de las estudiantes y los estudiantes en el proceso educativo, con la interpretación y solución de problemas, participando activamente en la transformación de la sociedad.

En esta perspectiva pedagógica, la actividad de aprendizaje debe desarrollarse esencialmente por vías productivas y significativas que dinamicen la actividad de estudio, para llegar a la “meta cognición”, por procesos tales como:

1.1.10. EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

La destreza es la expresión del saber hacer en las estudiantes y los estudiantes. Caracteriza el “dominio de la acción”; y en el concepto curricular realizado se le ha añadido criterios de desempeño, los que orientan y precisan el nivel de complejidad sobre la acción: pueden ser condicionantes de rigor científico - cultural, espaciales, temporales, de motricidad y otros.

Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que el profesorado elabore la planificación micro curricular con el sistema de clases y tareas de

La sociedad- la naturaleza- la comunicación e interacción entre los seres humanos aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se graduarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad. (Mec “Actualización De La Reforma Curricular. 2010 Pág 5)

1.1.11. LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA.

En los libros de la Actualización de la Reforma Curricular, se puede establecer de manera clara que la sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeños necesarios para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

Es por ello, que uno de los objetivos primordiales de la educación es garantizar el desarrollo de la criticidad y el razonamiento lógico, en consecuencia el pensum académico y los elementos curriculares del modelo educativo que se implemente estipula la necesidad de que los docentes apliquen estrategias didácticas que potencien el pensamiento crítico, reflexivo y lógico.

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

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterios de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas.

El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes, ya que, además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. En estos espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con docentes calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario que para la enseñanza y aprendizaje de Matemática represente un desafío, tanto para docentes como para estudiantes, basado en un principio de equidad. En este caso, equidad no significa que todos los estudiantes deben recibir la misma instrucción, sino que se requieren las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos y lograr los objetivos propuestos en esta materia.

Se recomienda que nos ayudemos de la tecnología para la enseñanza de Matemática, ya que resulta una herramienta útil, tanto para el que enseña como para el que aprende. Esta herramienta posibilita mejorar los procesos de abstracción, transformación y demostración de algunos conceptos matemáticos.

La evaluación es otro de los factores que debemos tomar en consideración en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ella debe centrarse en el estudiante, en lo que debe saber y en lo que debe ser capaz de hacer, respondiendo a un proceso

coherente y sistemático, en el que sus resultados proporcionan una retroalimentación para el docente y el estudiante. Así, la evaluación se convierte en una herramienta remedial del proceso educativo.

Recordemos que un factor importante y necesario en el aprendizaje y la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de Educación General Básica, bien alineado y concatenado.

Es por esto que el eje curricular integrador del área es: “desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida”, es decir, cada año de la Educación General Básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no únicamente como una herramienta de aplicación, sino también como una base del enfoque general para el trabajo en todas las etapas del proceso de enseñanza -aprendizaje en esta área.

El eje curricular integrador del área de Matemática se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje: El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación. Se puede usar uno de estos ejes o la combinación de varios de ellos en la resolución de problemas.

En el eje curricular integrador se contemplan las principales consideraciones establecidas en las destrezas y competencias que se pretenden alcanzar con la implementación del nuevo referente curricular.

El razonamiento matemático es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos. Otra forma es la discusión, a medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

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

La comunicación se debe trabajar en todos los años es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender. El eje de comunicación no solo se centra en los estudiantes sino también en los docentes.

La actualización y fortalecimiento curricular propone que en las clases de Matemática se enfatizen las conexiones que existen entre las diferentes ideas y conceptos matemáticos en un mismo bloque curricular, entre bloques, con las demás áreas del currículo, y con la vida cotidiana. Lo que permite que los estudiantes integren sus conocimientos, y así estos conceptos adquieran significado para alcanzar una mejor comprensión de la Matemática, de las otras asignaturas y del mundo que les rodea.

En Matemática al igual que en otras áreas, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través del trabajo realizado en diferentes años; por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los conocimientos de año a año respetando la secuencia.

Dentro de este ámbito, los profesores de Matemática de los diferentes años contiguos determinarán dentro de su planificación los temas más significativos y las destrezas con criterios de desempeño relevantes en las cuales deberán trabajar,

para que los estudiantes al ser promovidos de un año al siguiente puedan aplicar sus saberes previos en la construcción de nuevos conocimientos.

La representación consiste en la forma en que el estudiante selecciona, organiza, registra, o comunica situaciones o ideas matemáticas, a través de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos.

En esta propuesta, hemos enfocado el currículo de la Matemática de Educación General Básica en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico-crítico y el sentido común de los estudiantes. En algunos años se ha modificado el nivel de profundidad en el tratamiento de los temas, con el fin de brindar a los educandos las oportunidades de desarrollar sus habilidades y destrezas con criterios de desempeño para interpretar e interactuar con soltura y seguridad en un mundo extremadamente competitivo y cambiante. Pero en todos ellos, el profesorado debe comprobar que el estudiantado ha captado los conceptos, teoremas, algoritmos y aplicaciones con la finalidad de lograr una sólida base de conocimientos matemáticos.

El documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica plantea tres macrodestrezas:

- **Comprensión de Conceptos (C):** Conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.
- **Conocimiento de Procesos (P):** Uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, novelizar y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar.

- **Aplicación en la práctica (A):** Proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura válida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.

Cada una de las destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática responde al menos a una de estas macrodestrezas mencionadas. Lo anterior permite observar cómo los conceptos se desenvuelven o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades en un mismo año o entre años.

El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana, De allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano.

La sociedad le ha dado a la escuela la responsabilidad de formar a sus ciudadanos a través de un proceso de educación integral para todos, como base de la transformación social, política, económica, territorial e internacional. Dentro de esta formación, la escuela debe atender las funciones de custodia, selección del papel social, doctrinaria, educativa e incluir estrategias pedagógicas que atiendan el desarrollo intelectual del estudiante, garantizando el aprendizaje significativo del estudiante y su objetivo debe ser "aprender a pensar" y "aprender los procesos" del aprendizaje para saber resolver situaciones de la realidad.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. Este conocimiento surge de una abstracción reflexiva ya que este

conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

El **pensamiento lógico** es aquel que se desprende de las **relaciones entre los objetos** y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos.

Es importante tener en cuenta que las diferencias y semejanzas entre los objetos sólo existen en la mente de aquel que puede crearlas. Por eso el conocimiento lógico **no puede enseñarse de forma directa**. En cambio, se desarrolla mientras el sujeto interactúa con el medio ambiente.

El conocimiento lógico-matemático: es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre

los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número. El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

El pensamiento lógico matemático comprende:

Clasificación: constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En conclusión las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclases y la clase de la que forma parte). La clasificación en el niño pasa por varias etapas:

- a. Alineamiento: de una sola dimensión, continuos o discontinuos. Los elementos que escoge son heterogéneos.
- b. Objetos Colectivos: colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.
- c. Objetos Complejos: Iguales caracteres de la colectiva, pero con elementos heterogéneos. De variedades: formas geométricas y figuras representativas de la realidad.
- d. Colección no Figural: posee dos momentos.

- Forma colecciones de parejas y tríos: al comienzo de esta sub-etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo.
- Segundo momento: se forman agrupaciones que abarcan más y que pueden a su vez, dividirse en sub-colecciones.

Seriación: Es una operación lógica que a partir de un sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o decreciente. Posee las siguientes propiedades:

- Transitividad:** Consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comparadas efectivamente a partir de otras relaciones que si han sido establecidas perceptivamente.
- Reversibilidad:** Es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, es decir, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

La seriación pasa por las siguientes etapas:

- Primera etapa: Parejas y Tríos (formar parejas de elementos, colocando uno pequeño y el otro grande) y Escaleras y Techo (el niño construye una escalera, centrándose en el extremo superior y descuidando la línea de base).
- Segunda etapa: Serie por ensayo y error (el niño logra la serie, con dificultad para ordenarlas completamente).
- Tercera etapa: el niño realiza la seriación sistemática.

Número: es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no se extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos ni de las convenciones, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Piaget, la formación del concepto de número es el resultado de las

operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término. Consta de las siguientes etapas:

- Primera etapa (5 años): sin conservación de la cantidad, ausencia de correspondencia término a término.
- Segunda etapa (5 a 6 años): Establecimiento de la correspondencia término a término pero sin equivalencia durable.
- Tercera etapa: conservación del número.

1.1.12. EL PERFIL DE SALIDA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA.

Al finalizar los diez años de Educación General Básica, los educandos poseerán el siguiente perfil de salida en el área de Matemática y que ha sido resumido en los siguientes puntos:

- Resolver, argumentar y aplicar la solución de problemas a partir de la sistematización de los campos numéricos, las operaciones aritméticas, los modelos algebraicos, geométricos y de medidas sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico en vínculo con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.
- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la solución de problemas matemáticos en relación con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.

Matemática.

Los objetivos generales del área de Matemática son:

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

Objetivos educativos del año.

Matemática.

- Reconocer, explicar y construir patrones numéricos relacionándolos con la resta y la multiplicación, para desarrollar la noción de división y fomentar la comprensión de modelos matemáticos.
- Integrar concretamente el concepto de número a través de actividades de contar, ordenar, comparar, medir, estimar y calcular cantidades de objetos con los números del 0 al 9 999, para poder vincular sus actividades cotidianas con el quehacer matemático.
- Aplicar estrategias de conteo y procedimientos de cálculos de suma, resta y multiplicación con números del 0 al 9 999, para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer y comparar cuadrados y rectángulos, sus elementos y sus propiedades como conceptos matemáticos, en los objetos del entorno, de lugares históricos, turísticos y bienes naturales para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.

- Medir y estimar tiempos, longitudes (especialmente perímetros de cuadrados y rectángulos), capacidades y peso con medidas y unidades convencionales de los objetos de su entorno inmediato, para una mejor comprensión del espacio y del tiempo cotidianos.

- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato en diagramas de barras, para potenciar el pensamiento lógico matemático y la solución de problemas cotidianos.

1.1.13. BLOQUE CURRICULARES.

BLOQUES CURRICULARES.	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO.
1.- FUNCIONES Y RELACIONES.	Relacionar y construir patrones numéricos crecientes con la suma y la multiplicación. (C) <ul style="list-style-type: none"> • Representar los elementos relacionados de un conjunto de salida con un conjunto de llegada como pares ordenados, en función del orden convencional. (P)
2.- NUMÉRICO	Escribir y leer números naturales hasta el 9 999. (C, P, A) <ul style="list-style-type: none"> • Contar cantidades dentro del círculo del 0 al 9 999 en grupos de 2, 3, 5 y 10. (P, A) • Agrupar objetos en miles, centenas, decenas y unidades con material concreto adecuado y con representación simbólica. (P) • Reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades. (C) • Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números de hasta cuatro cifras. (P) • Ubicar números naturales hasta el 9 999 en la semirrecta numérica. (C, P) • Resolver adiciones y sustracciones con reagrupación con los

	<p>números hasta 9 999. (P, A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver adiciones y sustracciones mentalmente con la aplicación de estrategias de descomposición en números menores de 1 000. (P, A) • Resolver y formular problemas de adición y sustracción con Reagrupación con números de hasta cuatro cifras. (A) <p>Resolver multiplicaciones en función del modelo grupal, geométrico y lineal. (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto. (P) • Aplicar las reglas de multiplicación por 10, 100 y 1 000 en números de hasta dos cifras. (A) • Aplicar las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación en el cálculo mental y resolución de problemas. (A) • Resolver operaciones con operadores aditivos, sustractivos y multiplicativos en diversos problemas. (P, A) • Relacionar la noción de división con patrones de restas iguales o reparto de cantidades en tantos iguales. (C) • Reconocer la relación entre división y multiplicación e identificar sus términos. (C) • Calcular productos y cocientes exactos mentalmente utilizando varias estrategias. (P, A) • Resolver problemas relacionados con multiplicación y división con el uso de varias estrategias. (A) • Redondear números naturales inferiores a 1 000 a la centena y decena más cercanas. (C, A) • Reconocer triples, tercios y cuartos en unidades de objetos. (C)
	<p>Reconocer la semirrecta, segmento y ángulo y representarlos en forma gráfica. (C)</p>

3.-GEOMÉTRICO	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características. (C, P) • Reconocer y clasificar ángulos según su amplitud: recto, agudo y obtuso en objetos, cuerpos y figuras geométricas. (C, P) • Determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por medición. (P, A)
4.- MEDIDA	<p>Identificar y utilizar las unidades de medidas de longitud: el metro y sus submúltiplos dm, cm, mm en estimaciones y mediciones de objetos de su entorno. (C, A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro a sus submúltiplos. (P, A) • Identificar la libra como medida de peso. (C) • Identificar el litro como medida de capacidad. (C) • Realizar conversiones simples de medidas de tiempo en la resolución de problemas. (P, A) • Representar cantidades monetarias con el uso de monedas y billetes. (A) • Este bloque nos permite desarrollar destrezas y habilidades en los estudiantes.
5.-ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	<p>Recolectar, representar e interpretar en diagramas de barras datos estadísticos de situaciones cotidianas. (P, A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar combinaciones simples de hasta tres por tres. (A)

1.1.14. LA ACTUALIZACIÓN CURRICULAR EN QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

PROYECCIÓN CURRICULAR DE MATEMÁTICA 5to. AÑO

OBJETIVOS EDUCATIVOS:

- Reconocer, explicar y construir patrones numéricos a través de la relación de las cuatro operaciones básicas para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Contar, ordenar, comparar, medir, estimar y representar fracciones y decimales para vincularlos con los aspectos y dimensiones matemáticas de sus actividades cotidianas.
- Aplicar estrategias de conteo y procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y división con números de hasta 6 cifras para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar paralelogramos, trapecios y triángulos como conceptos matemáticos y en los objetos del entorno, de lugares históricos, turísticos y bienes naturales para una mejor comprensión del espacio que los rodea.
- Medir, estimar y comparar longitudes (especialmente perímetros de paralelogramos, trapecios y triángulos), capacidades y peso de los objetos de su entorno inmediato, con medidas y unidades convencionales, para una mejor comprensión del espacio cotidiano.

- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato a través de diagramas de barras y calcular rangos para resolver problemas cotidianos.

BLOQUES CURRICULARES.	<ul style="list-style-type: none"> • DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO.
1.- FUNCIONES Y RELACIONES.	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar patrones numéricos decrecientes con la resta y la división. • (C) • Ubicar en una cuadrícula, objetos y elementos del entorno según sus coordenadas. (A)
2.- NUMÉRICO	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir números naturales de hasta seis cifras. (C, P, A) • Establecer relaciones de secuencia y orden: mayor que >, menor que <, entre, en un conjunto de números naturales. (P) • Ubicar el valor posicional de números naturales de hasta seis cifras. (P) • Resolver adiciones y sustracciones, con números naturales de hasta seis cifras. (P, A) • Representar números como la suma de los valores posicionales de sus dígitos. (C, P) • Resolver multiplicaciones de hasta tres cifras. (P) • Calcular el producto de un número natural por 10, 100 y 1 000. (P) • Aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación en la resolución de problemas. (A) • Resolver divisiones de números naturales por 10, 100 y 1 000. (P) • Resolver divisiones con divisores de una cifra con residuo. (P)

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las fracciones como números que permiten un reparto equitativo y exhaustivo de objetos fraccionables. (C) • Leer y escribir fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos décimos, centésimos y milésimos a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida. (C, A) • Representar fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos décimos, en forma gráfica. (C, A) Ubicar fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos, décimos en la semirrecta numérica. (C, P) • Establecer relaciones de orden entre fracciones: mayor que, menor que, igual que $\frac{1}{2}$ e igual a 1. (P) • Reconocer los números decimales como la expresión decimal de fracciones por medio de la división. (C) • Transformar números decimales a fracciones con denominador 10, 100 y 1000. (P) • Establecer relaciones de orden mayor que, menor que en números decimales. (P) • Representar números decimales en la semirrecta numérica graduada. (C, P) • Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números naturales de hasta 6 cifras. (A) • Resolver adiciones, sustracciones y multiplicaciones con números decimales. (A) • Resolver y formular problemas de adiciones, sustracciones y multiplicaciones con números
--	---

	<p>decimales. (P, A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redondear números decimales al entero más cercano. (C, A)
3.-GEOMÉTRICO	<p>Reconocer rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas. (C)</p> <p>Reconocer paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características. (C, A)</p> <p>Calcular el perímetro de paralelogramos, trapecios y triángulos para la resolución de problemas. (P, A)</p> <p>Clasificar triángulos por sus lados y sus ángulos.</p>
4.- MEDIDA	<p>Reconocer las medidas de longitud del metro y sus múltiplos. (C)</p> <p>??Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro a sus múltiplos y viceversa. (P, A)</p> <p>??Reconocer el metro cuadrado y el metro cúbico como unidades de medida de superficie y de volumen respectivamente. (C)</p> <p>??Comparar el kilogramo en relación con la libra y gramo a partir del uso de instrumentos de medida. (A)</p> <p>Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el uso de plantillas de diez en diez. (P, A)</p> <p>Reconocer siglo, década y lustro como medidas de tiempo. (C, A)</p>
5.-ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	<p>Interpretar diagramas de barras de datos estadísticos de situaciones cotidianas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Calcular el rango desde diagramas de barras. (C, P) · Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro. (A)

1.1.15. CONTENIDOS DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

A continuación se encuentran señalados los contenidos de Cuarto y Quinto Año de Educación Básica correspondientes al área de Matemática, a fin de tener una visión general de los ejes de aprendizaje y los contenidos que deben ser tratados en cada uno de los bloques curriculares.

Bloques curriculares. Numérico, geométrico y de medida

Módulo 1. Ecuador: Unidad en la diversidad

Lección 1. Unidad de mil o millar

Lección 2. Del 1 000 al 9 999

Lección 3. Semirrecta, segmento y ángulo

Lección 4. Clasificación de ángulos por su amplitud

Lección 5. El metro y sus submúltiplos

Buen vivir

Bloques curriculares. Numérico, geométrico, de relaciones y funciones

Módulo 3. Soy responsable de los recursos del medio

Lección 1. Inicio a la multiplicación Lección 2. Modelo geométrico de la multiplicación

Lección 3. Perímetros de cuadrados y rectángulos

Lección 4. Correspondencia de uno a uno y de uno a varios

Buen vivir

Bloques curriculares. Numérico, de medida y de estadística y probabilidad

Módulo 2. Relación armónica con la naturaleza

Lección 1. Suma con reagrupación

Lección 2. Series numéricas

Lección 3. Resta con reagrupación

Lección 4. Estimación de longitudes

Lección 5. Información de diagramas de barras

Buen vivir

Bloques curriculares. Numérico, de estadística y probabilidad, de medida

Módulo 4. Estudiar y jugar me hacen crecer

Lección 1. Tabla de multiplicar

Lección 2. Propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación

Lección 3. Combinaciones simples de tres por tres

Lección 4. Multiplicación por 10, 100 y 1 000

Lección 5. Conversiones simples del metro a submúltiplos

Buen vivir

Bloques curriculares. Numérico, de medida, de relaciones y funciones

Módulo 5. Promuevo un ambiente sano y sustentable

Lección 1. División: relación con la multiplicación y con la resta

Lección 2. Medios, tercios y cuartos

Lección 3. Medida de peso: la libra

Lección 4. Medidas monetarias y conversiones

Buen vivir

Bloques curriculares. De medida, numérico, de estadística y probabilidad

Módulo 6. La salud es mi derecho y mi responsabilidad

Lección 1. Medidas de capacidad: el litro

Lección 2. Medidas de tiempo: la hora

Lección 3. Operadores aditivos, sustractivos y multiplicativos

Lección 4. Estrategias para resolver problemas

Buen vivir

1.1.16. QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Bloques curriculares. Numérico, geométrico y de medida

Módulo 1. Ecuador: Unidad en la diversidad

Lección 1. Unidad de mil o millar

Lección 2. Del 1 000 al 9 999

Lección 3. Semirrecta, segmento y ángulo

Lección 4. Clasificación de ángulos por su amplitud

Lección 5. El metro y sus submúltiplos

Buen vivir

Bloques curriculares. Numérico, geométrico, de relaciones y funciones

Módulo 3. Soy responsable de los recursos del medio

Lección 1. Inicio a la multiplicación

Lección 2. Modelo geométrico de la multiplicación

Lección 3. Perímetros de cuadrados y rectángulos

Lección 4. Correspondencia de uno a uno y de uno a varios

Buen vivir

Bloques curriculares. Numérico, de medida y de estadística y probabilidad

Módulo 2. Relación armónica con la naturaleza

Lección 1. Suma con reagrupación

Lección 2. Series numéricas

Lección 3. Resta con reagrupación

Lección 4. Estimación de longitudes

Lección 5. Información de diagramas de barras

Buen vivir

Bloques curriculares. Numérico, de estadística y probabilidad, de medida

Módulo 4. Estudiar y jugar me hacen crecer

Lección 1. Tabla de multiplicar

Lección 2. Propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación

Lección 3. Combinaciones simples de tres por tres

Lección 4. Multiplicación por 10, 100 y 1 000

Lección 5. Conversiones simples del metro a submúltiplos

Buen vivir

Bloques curriculares. Numérico, de medida, de relaciones y funciones

Módulo 5. Promuevo un ambiente sano y sustentable

Lección 1. División: relación con la multiplicación y con la resta

Lección 2. Medios, tercios y cuartos

Lección 3. Medida de peso: la libra

Lección 4. Medidas monetarias y conversiones

Buen vivir

Bloques curriculares. De medida, numérico, de estadística y probabilidad

Módulo 6. La salud es mi derecho y mi responsabilidad

Lección 1. Medidas de capacidad: el litro

Lección 2. Medidas de tiempo: la hora

Lección 3. Operadores aditivos, sustractivos y multiplicativos

Lección 4. Estrategias para resolver problemas

Buen vivir

1.1.16. PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Procesos de enseñanza.- Se da cuando el aprendizaje es funcional, cuando te enseña algo a ti mismo un nuevo conocimiento. También es el proceso que realiza en la aplicación de los métodos, procedimientos y recursos, facilitan la fusión del potencial individual y colectivo en la búsqueda de la solución de los problemas reales con el cual los participantes se enriquecen tanto con sus propios aportes como por resultados prácticos.

El aprendizaje.- Se define como un cambio en la capacidad o disposición humana, relativamente duradero y además no puede ser explicado por procesos de maduración. Este cambio es conductual lo que permite inferir, que se logra solo a través del aprendizaje. Puede definirse e aprendizaje como un cambio de conducta, relativamente permanente, que ocurre como resultado de la experiencia. Al afirmar que el aprendizaje por recepción surge solamente cuando el niño alcanza un nivel de madurez cognitiva tal que le permita comprender conceptos y proposiciones presentados verbalmente sin que sea necesario el soporte empírico completo.

El aprendizaje es un proceso de modificación interna en forma cualitativa y cuantitativa, son productos de proceso interactivo entre la información del medio y un sujeto activo.

1.1.17. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE.

Las estrategias se deben elegir teniendo en cuenta la disciplina, los objetivos, la especificidad de los contenidos, la heterogeneidad de los grupos escolares etc. Además la mejor estrategia de enseñanza será que resulte más adecuada en función a los objetivos educativos que se persiguen. Para ello os docentes deben preocuparse por identificar entre otras cosas las características de distintas disciplinas por enseñar como así también los diferentes tipos de contenidos.

También implica la tarea del docente, se comprometan a planificar, enseñar y evaluar, de este modo también estaríamos actuando en forma del respeto de la diferencias individuales y culturales del estudiante.

Enseñanza aprendizaje son actividades orientadoras que se desarrollan en el aula, sabiendo cuales son los objetivos, contenidos de la programación que requiere ser seleccionadas por el profesor, para aplicar en las distintas fases de las actividades instructivas, es decir que pasos se dan en el desarrollo de la intervención, y que condiciones hemos de tener en cuenta en esos pasos.

1.1.18. ¿CÓMO MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE?

El hombre no se preocupa solo de aprender, sino de se preocupa de cómo aprender, desarrollando ideas sobre la naturaleza, del proceso de enseñanza aprendizaje.

Mientras sea el número de estímulos mayor de la necesidad del individuo de adaptarse a nuevas situaciones e inversamente, mientras menor cantidad de estímulos que presenten a los alumnos, poca será la exigencia para lograr un cambio. Para la calidad de enseñanza aprendizaje se debe tomar en cuenta que el currículo institucional se flexible y abierto.

Se define como un cambio en la capacidad o disposición humana relativamente duradero y además no puede ser explicado por procesos de maduración, este cambio es conductual lo que permite inferir que se logra solo a través del aprendizaje. Puede definirse el aprendizaje como un cambio de conducta, relativamente permanente, que ocurre como resultado de la experiencia. Al afirmar que el aprendizaje por recepción surge solamente cuando el niño alcanza el nivel de madurez cognitiva. Por tanto permite comprender conceptos y proposiciones presentados verbalmente sin que sea necesario el soporte empírico completo.

Como podemos apreciar el aprendizaje de la Matemática está relacionada con el desempeño del docente y con situaciones internas de los estudiantes, también influyen la motivación y el autoestima, en este sentido, la escuela debe poner atención a las diferencias individuales de los estudiantes, así como al proceso de formación y mejoramiento de los profesionales de la educación.

1.1.19. CARACTERÍSTICAS.

Una de las características esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje se basa en los siguientes principios:

- ❖ Orientar el aprendizaje de conocimientos nuevos, partir de los conocimientos previos del alumno.
- ❖ Establecer el esquema conceptual de partida.
- ❖ El esquema conceptual de partida es la proposición que va hacer verificada en el proceso de aprendizaje y constituye una aproximación a la verdad.
- ❖ El alumno aprende en base a esquemas conceptuales y el aprendizaje un proceso permanente de reajuste de esos esquemas.
- ❖ El esquema conceptual está constituido por; conceptos, habilidades destrezas, y actitudes.
- ❖ La estructura cognoscitiva está integrada por esquemas conceptuales.
- ❖ Los aprendizajes que permiten al alumno realizar, es a través acciones y resolver su propias problemas en la vida cotidiana sin la ayuda de los demás.

Estas características determinan que los aprendizajes sean significativos y funcionales, además establecen un proceso de enseñanza aprendizaje que debe cuidar de todos los elementos que intervienen en ella, sean de carácter psicológico, socio cultural, económico, pedagógico o sociológico.

1.1.20. SOBRE EL APRENDIZAJE ESCOLAR.

Es necesario darnos cuenta que cualquier recurso didáctico, no beneficia en la formación del educando, únicamente el material que, por poseer ciertas características, le permita asimilar permanentemente en sus distintos niveles de desarrollo, el mundo físico y social que lo rodea.

Una de las características importantes que debe reunir el recurso didáctico es la de tomar en cuenta la etapa de desarrollo por la que atraviesa el alumno. En la práctica educativa una preocupación se vuelve fundamental al hacer comprensibles y accesibles los contenidos al educando.

Desde esta perspectiva se han transformado los elementos básicos de la educación; objetivos programas y técnicas didácticas, convirtiendo dichas transformaciones en una tarea sustantiva.

La relación de contenidos curriculares-caracteres psicológicos del educando- permiten estudiar a fondo las formas que deben o deberán adaptarse en las distintas situaciones del proceso de conducción del aprendizaje en la práctica educativa cotidiana.

Las características de los distintos niveles de desarrollo por los cuales atraviesa el alumno, marcan las líneas sobre las cuales debe edificarse planes y programas educativos.

Reconocer las manifestaciones principales sobre las dificultades del aprendizaje y el aprendizaje de las matemáticas. Diversas teorías del aprendizaje ayudan a los psicólogos a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano.

Por ejemplo, los psicólogos han desarrollado teorías matemáticas de aprendizaje capaces de predecir la posibilidad que tiene una persona de emitir una respuesta correcta; estas teorías son utilizadas para diseñar sistemas de aprendizaje programado por ordenador en asignaturas como lectura, matemáticas o idiomas.

Para comprender la aversión emocional que le puede provocar a un niño la escuela, a veces se utiliza la teoría del condicionamiento clásico elaborada por Iván Pávlov.

1.1.21. LAS MATEMÁTICAS SIEMPRE OCASIONAN DIFICULTADES A NIVEL ESCOLAR.

El estudio científico de la enseñanza es relativamente reciente; hasta la década de 1950 apenas hubo observación sistemática o experimentación en este terreno, pero la investigación posterior ha sido consistente en sus implicaciones para el logro del éxito académico, concentrándose en las siguientes variables relevantes: el tiempo que los profesores dedican a la enseñanza, los contenidos que cubren, el porcentaje de tiempo que los estudiantes dedican al aprendizaje, la congruencia entre lo que se enseña y lo que se aprende, y la capacidad del profesor para ofrecer directrices (reglas claras), suministrar información a sus estudiantes sobre su progreso académico, hacerlos responsables de su comportamiento, y crear una atmósfera cálida y democrática para el aprendizaje.

Bordando sobre la zona de desarrollo próximo fue Jerome Bruner en 1986 quien atinadamente definió a Sigmund Freud, Jean Piaget y a Vygotski como las tres figuras que revolucionaron la teoría del desarrollo humano y, por consiguiente, los modelos educativos derivados de ella, cada uno marcado por su propia visión

histórica; el primero vuelto hacia el pasado, el segundo hacia el presente y el último hacia el futuro.

Aunque estos tres autores coinciden en su concepción dinámica y dialéctica de la experiencia siempre cambiante que nos conforma en lo que somos.

Los tres trataban de responder las preguntas siguientes: ¿cómo nos convertimos en lo que somos? ¿Qué fuerzas guían las distintas trayectorias de desarrollo que cada uno de nosotros seguimos? ¿Qué elementos definen los grados de libertad de acción en cada etapa de nuestra vida? ¿Cuáles son los principios organizadores de nuestra experiencia?

1.1.22. ¿POR QUÉ LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA ES TAREA DIFÍCIL?

La matemática es una actividad vieja y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. Fue un instrumento para la elaboración de vaticinios, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos. Se consideró como un medio de aproximación a una vida más profundamente humana y como camino de acercamiento a la divinidad, entre los pitagóricos. Fue utilizado como un importante elemento disciplinado del pensamiento, en el Medievo.

Ha sido la más versátil e idónea herramienta para la exploración del universo, a partir del Renacimiento. Ha constituido una magnífica guía del pensamiento filosófico, entre los pensadores del racionalismo y filósofos contemporáneos. Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos.

Por otra parte la matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. De manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. Y aun en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere

que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo.

El otro miembro del binomio educación-matemática, no es tampoco nada simple. La educación ha de hacer necesariamente referencia a lo más profundo de la persona, una persona aún por conformar, a la sociedad en evolución en la que esta persona se ha de integrar, a la cultura que en esta sociedad se desarrolla, a los medios concretos personales y materiales de que en el momento se puede o se quiere disponer, a las finalidades prioritarias que a esta educación se le quiera asignar, que pueden ser extraordinariamente variadas.

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

La educación, como todo sistema complejo, presenta una fuerte resistencia al cambio. Esto no es necesariamente malo. Una razonable persistencia ante las variaciones es la característica de los organismos vivos sanos. Lo malo ocurre cuando esto no se conjuga con una capacidad de adaptación ante la mutabilidad de las circunstancias ambientales.

En la educación matemática a nivel internacional apenas se habrían producido cambios de consideración desde principios de siglo hasta los años 60. A comienzos de siglo había tenido lugar un movimiento de renovación en educación matemática, gracias al interés inicialmente despertado por la prestigiosa figura del gran matemático alemán Félix Klein, con sus proyectos de renovación de la enseñanza media y con sus famosas lecciones sobre Matemática elemental desde un punto de vista superior (1908).

En nuestro país ejercieron gran influencia a partir de 1927, por el interés de Rey Pastor, quien publicó, en su Biblioteca Matemática, su traducción al castellano.

En los años 60 surgió un fuerte movimiento de innovación. Se puede afirmar con razón que el empuje de renovación de aquél movimiento, a pesar de todos los desperfectos que ha traído consigo en el panorama educativo internacional, ha tenido con todo la gran virtud de llamar la atención sobre la necesidad de alerta constante sobre la evolución del sistema educativo en matemáticas a todos los niveles.

Los cambios introducidos en los años 60 han provocado mareas y contramareas a lo largo de la etapa intermedia. Hoy día, podemos afirmar con toda justificación que seguimos estando en una etapa de profundos cambios.

1.1.23. LOS PROCESOS DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. EL CENTRO DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

Una de las tendencias generales más difundidas hoy consiste en el hincapié en la transmisión de los procesos de pensamiento propios de la matemática más bien que en la mera transferencia de contenidos. La matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido. Por ello se concede una gran importancia al estudio de las cuestiones, en buena parte colindantes con la psicología cognitiva, que se refieren a los procesos mentales de resolución de problemas.

Por otra parte, existe la conciencia, cada vez más acusada, de la rapidez con la que, por razones muy diversas, se va haciendo necesario traspasar la prioridad de la enseñanza de unos contenidos a otros. En la situación de transformación vertiginosa de la civilización en la que nos encontramos, es claro que los procesos verdaderamente eficaces de pensamiento, que no se vuelven obsoletos con tanta rapidez, es lo más valioso que podemos proporcionar a nuestros jóvenes. En nuestro mundo científico e intelectual tan rápidamente mutante vale mucho más hacer acopio de procesos de pensamiento útiles que de contenidos que rápidamente se convierten en lo que Whitehead llamó "ideas inertes", ideas que forman un pesado lastre, que no son capaces de combinarse con otras para formar constelaciones dinámicas, capaces de abordar los problemas del presente.

En esta dirección se encauzan los intensos esfuerzos por transmitir estrategias heurísticas adecuadas para la resolución de problemas en general, por estimular la resolución autónoma de verdaderos problemas, más bien que la mera transmisión de recetas adecuadas en cada materia.

1.1.24. LOS IMPACTOS DE LA NUEVA TECNOLOGÍA.

La aparición de herramientas tan poderosas como la calculadora y el ordenador actuales está comenzando a influir fuertemente en los intentos por orientar nuestra educación matemática primaria y secundaria adecuadamente, de forma que se aprovechen al máximo de tales instrumentos. Es claro que, por diversas circunstancias tales como coste, inercia, novedad, impreparación de profesores, hostilidad de algunos,... aún no se ha logrado encontrar moldes plenamente satisfactorios. Este es uno de los retos importantes del momento presente. Ya desde ahora se puede sentir que nuestra forma de enseñanza y sus mismos contenidos tienen que experimentar drásticas reformas. El acento habrá que ponerlo, también por esta razón, en la comprensión de los procesos matemáticos más bien que en la ejecución de ciertas rutinas que en nuestra situación actual, ocupan todavía gran parte de la energía de nuestros alumnos, con el consiguiente sentimiento de esterilidad del tiempo que en ello emplean. Lo verdaderamente importante vendrá a ser su preparación para el diálogo inteligente con las herramientas que ya existen, de las que algunos ya disponen y otros van a disponer en un futuro que ya casi es presente.

1.1.25. CONCIENCIA DE LA IMPORTANCIA DE LA MOTIVACIÓN.

Una preocupación general que se observa en el ambiente conduce a la búsqueda de la motivación del alumno desde un punto de vista más amplio, que no se limite al posible interés intrínseco de la matemática y de sus aplicaciones. Se trata de hacer patentes los impactos mutuos que la evolución de la cultura, la historia, los desarrollos de la sociedad, por una parte, y la matemática, por otra, se han proporcionado.

Cada vez va siendo más patente la enorme importancia que los elementos afectivos que involucran a toda la persona pueden tener incluso en la vida de la mente en su ocupación con la matemática. Es claro que una gran parte de los fracasos matemáticos de muchos de nuestros estudiantes tienen su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus propias potencialidades en este campo, que es provocado, en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de sus maestros. Por eso se intenta también, a través de diversos medios, que los estudiantes perciban el sentimiento estético, el placer lúdico que la matemática es capaz de proporcionar, a fin de involucrarlos en ella de un modo más hondamente personal y humano.

En nuestro ambiente contemporáneo, con una fuerte tendencia hacia la deshumanización de la ciencia, a la despersonalización producida por nuestra cultura computarizada, es cada vez más necesario un saber humanizado en que el hombre y la máquina ocupen cada uno el lugar que le corresponde. La educación matemática adecuada puede contribuir eficazmente en esta importante tarea.

Cambios en los principios metodológicos aconsejables.- A la vista de estas tendencias generales apuntadas en la sección anterior se pueden señalar unos cuantos principios metodológicos que podrían guiar apropiadamente nuestra enseñanza. Hacia la adquisición de los procesos típicos del pensamiento matemático. La inculturación a través del aprendizaje activo.

¿Cómo debería tener lugar el proceso de aprendizaje matemático a cualquier nivel? De una forma semejante a la que el hombre ha seguido en su creación de las ideas matemáticas, de modo parecido al que el matemático activo utiliza al enfrentarse con el problema de matematización de la parcela de la realidad de la que se ocupa.

Se trata, en primer lugar, de ponernos en contacto con la realidad matematizable que ha dado lugar a los conceptos matemáticos que queremos explorar con nuestros alumnos. Para ello deberíamos conocer a fondo el contexto histórico que

enmarca estos conceptos adecuadamente. ¿Por qué razones la comunidad matemática se ocupó con ahínco en un cierto momento de este tema y lo hizo el verdadero centro de su exploración tal vez por un período de siglos? Es extraordinariamente útil tratar de mirar la situación con la que ellos se enfrentaron con la mirada perpleja con que la contemplaron inicialmente. La visión del tema que se nos brinda en muchos de nuestros libros de texto se parece en demasiadas ocasiones a una novela policiaca que aparece ya destripada desde el principio por haber comenzado contando el final. Contada de otra forma más razonable podría ser verdaderamente apasionante.

Normalmente la historia nos proporciona una magnífica guía para enmarcar los diferentes temas, los problemas de los que han surgido los conceptos importantes de la materia, nos da luces para entender la razón que ha conducido al hombre para ocuparse de ellos con interés. Si conocemos la evolución de las ideas de las que pretendemos ocuparnos, sabremos perfectamente el lugar que ocupan en las distintas consecuencias, aplicaciones interesantes que de ellas han podido surgir, la situación reciente de las teorías que de ellas han derivado.

En otras ocasiones el acercamiento inicial se puede hacer a través del intento directo de una modelización de la realidad en la que el profesor sabe que han de aparecer las estructuras matemáticas en cuestión. Se pueden acudir para ello a las otras ciencias que hacen uso de las matemáticas, a circunstancias de la realidad cotidiana o bien a la presentación de juegos tratables matemáticamente, de los que en más de una ocasión a lo largo de la historia han surgido ideas matemáticas de gran profundidad, como veremos más adelante.

Puestos con nuestros estudiantes delante de las situaciones-problema en las que tuvo lugar la gestación de las ideas con las que queremos ocuparnos, deberemos tratar de estimular su búsqueda autónoma, su propio descubrimiento paulatino de estructuras matemáticas sencillas, de problemas interesantes relacionados con tales situaciones que surgen de modo natural.

Es claro que no podemos esperar que nuestros estudiantes descubran en un par de semanas lo que la humanidad elaboró tal vez a lo largo de varios siglos de trabajo intenso de mentes muy brillantes. Pero es cierto que la búsqueda con guía, sin aniquilar el placer de descubrir, es un objetivo alcanzable en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como la detección de técnicas concretas, de estrategias útiles de pensamiento en el campo en cuestión y de su transmisión a los estudiantes.

La teoría, así concebida, resulta llena de sentido, plenamente motivada y mucho más fácilmente asimilable. Su aplicación a la resolución de los problemas, que en un principio aparecían como objetivos inalcanzables, puede llegar a ser una verdadera fuente de satisfacción y placer intelectual, de asombro ante el poder del pensamiento matemático eficaz y de una fuerte atracción hacia la matemática.

1.1.26. LA HEURÍSTICA ("PROBLEM SOLVING") EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

La enseñanza a través de la resolución de problemas es actualmente el método más invocado para poner en práctica el principio general de aprendizaje activo. Lo que en el fondo se persigue con ella es transmitir en lo posible de una manera sistemática los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas.

Pero si esta actividad, que fue un verdadero problema para los algebristas del siglo XVI, se encuentra, como suele suceder, al final de una sección sobre el binomio de Newton, no constituye ya ningún reto notable. El alumno tiene los caminos bien marcados. Si no es capaz de resolver un problema semejante, ya sabe que lo que tiene que hacer es aprenderse la lección primero.

La enseñanza por resolución de problemas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos,

cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces.

Se trata de considerar como lo más importante:

- Que el alumno manipule los objetos matemáticos
- Que active su propia capacidad mental
- Que ejercite su creatividad
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente
- Que, a ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental
- Que adquiera confianza en sí mismo
- Que se divierta con su propia actividad mental
- Que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana
- Que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.
- ¿Cuáles son las ventajas de este tipo de enseñanza? ¿Por qué esforzarse para conseguir tales objetivos? He aquí unas cuantas razones interesantes:
- Porque es lo mejor que podemos proporcionar a nuestro jóvenes: capacidad autónoma para resolver sus propios problemas
- Porque el mundo evoluciona muy rápidamente: los procesos efectivos de adaptación a los cambios de nuestra ciencia y de nuestra cultura no se hacen obsoletos
- Porque el trabajo se puede hacer atrayente, divertido, satisfactorio, autorrealizador y creativo
- Porque muchos de los hábitos que así se consolidan tienen un valor universal, no limitado al mundo de las matemáticas
- Porque es aplicable a todas las edades.

¿En qué consiste la novedad? Nos ha enseñado siempre a resolver problemas en nuestra clase de matemáticas. Posiblemente los buenos profesores de todos los tiempos han utilizado de forma espontánea los métodos que ahora se propugnan.

Pero lo que tradicionalmente se ha venido haciendo por una buena parte de nuestros profesores se puede resumir en las siguientes fases:

Exposición de contenidos -- ejemplos -- ejercicios sencillos -- ejercicios más complicados -- ¿problema?

La forma de presentación de un tema matemático basada en el espíritu de la resolución de problemas debería proceder más o menos del siguiente modo:

Propuesta de la situación problema de la que surge el tema (basada en la historia, aplicaciones, modelos, juegos...) -- manipulación autónoma por los estudiantes -- familiarización con la situación y sus dificultades -- elaboración de estrategias posibles -- ensayos diversos por los estudiantes -- herramientas elaboradas a lo largo de la historia (contenidos motivados) -- elección de estrategias -- ataque y resolución de los problemas -- recorrido crítico (reflexión sobre el proceso) -- afianzamiento formalizado (si conviene) -- generalización -- nuevos problemas -- posibles transferencias de resultados, de métodos, de ideas.

En todo el proceso el eje principal ha de ser la propia actividad dirigida con tino por el profesor, colocando al alumno en situación de participar, sin aniquilar el placer de ir descubriendo por sí mismo lo que los grandes matemáticos han logrado con tanto esfuerzo. Las ventajas del procedimiento bien llevado son claras: actividad contra pasividad, motivación contra aburrimiento, adquisición de procesos válidos contra rígidas rutinas inmotivadas que se pierden en el olvido.

En mi opinión el método de enseñanza por resolución de problemas presenta algunas dificultades que no parecen aun satisfactoriamente resueltas en la mente de algunos profesores y mucho menos en la forma práctica de llevarlo a cabo. Se trata de armonizar adecuadamente las dos componentes que lo integran, la componente heurística, es decir la atención a los procesos de pensamiento y los contenidos específicos del pensamiento matemático.

A mi parecer existe en la literatura actual una buena cantidad de obras excelentes cuya atención primordial se centra en los aspectos heurísticos, puestos en práctica sobre contextos diversos, unos más puramente lúdicos, otros con sabor más matemático. Algunas de estas obras cumplen a la perfección, en mi opinión, su cometido de transmitir el espíritu propio de la actitud de resolución de problemas y de confirmar en quien se adentra en ellas las actitudes adecuadas para la ocupación con este tipo de actividad. Sin embargo creo que aún no han surgido intentos serios y sostenidos por producir obras que efectivamente apliquen el espíritu de la resolución de problemas a la transmisión de aquellos contenidos de la matemática de los diversos niveles que en la actualidad pensamos que deben estar presentes en nuestra educación.

Lo que suele suceder a aquellos profesores genuinamente convencidos de la bondad de los objetivos relativos a la transmisión de los procesos de pensamiento es que viven una especie de esquizofrenia, tal vez por falta de modelos adecuados, entre los dos polos alrededor de los que gira su enseñanza, los contenidos y los procesos. Los viernes ponen el énfasis en los procesos de pensamiento, alrededor de situaciones que nada tienen que ver con los programas de su materia, y los demás días de la semana se dedican con sus estudiantes a machacar bien los contenidos que hay que cubrir, sin acordarse para nada de lo que el viernes pasado practicaron. Sería muy necesario que surgieran modelos, aunque fueran parciales, que integraran en un todo armonioso ambos aspectos de nuestra educación matemática.

De todos modos, probablemente se puede afirmar que quien está plenamente imbuido en ese espíritu de la resolución de problemas se enfrentará de una manera mucho más adecuada a la tarea de transmitir competentemente los contenidos de su programa. Por ello considero importante trazar, aunque sea someramente, las líneas de trabajo que se pueden seguir a fin de conseguir una eficaz preparación en el tema.

1.1.26. SOBRE LA PREPARACIÓN NECESARIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

La preparación para este tipo de enseñanza requiere una inmersión personal, seria y profunda. No se trata meramente de saber unos cuantos trucos superficiales, sino de adquirir unas nuevas actitudes que calen y se vivan profundamente.

A mi parecer esta tarea se realiza más efectivamente mediante la formación de pequeños grupos de trabajo. El trabajo en grupo en este tema tiene una serie de ventajas importantes:

- Proporciona la posibilidad de un gran enriquecimiento, al permitirnos percibir las distintas formas de afrontar una misma situación-problema
- Se puede aplicar el método desde diferentes perspectivas, unas veces en el papel de moderador del grupo, otras en el de observador de su dinámica
- El grupo proporciona apoyo y estímulo en una labor que de otra manera puede resultar dura, por su complejidad y por la constancia que requiere
- El trabajo con otros nos da la posibilidad de contrastar los progresos que el método es capaz de producir en uno mismo y en otros
- El trabajo en grupo proporciona la posibilidad de prepararse mejor para ayudar a nuestros estudiantes en una labor semejante con mayor conocimiento de los resortes que funcionan en diferentes circunstancias y personas.

1.1.27. ALGUNOS DE LOS ASPECTOS QUE ES PRECISO ATENDER EN LA PRÁCTICA INICIAL ADECUADA SON LOS SIGUIENTES:

- Exploración de los diferentes bloqueos que actúan en cada uno de nosotros, a fin de conseguir una actitud sana y agradable frente a la tarea de resolución de problemas
- Práctica de los diferentes métodos y técnicas concretas de desbloqueo

- Exploración de las aptitudes y defectos propios más característicos, con la elaboración de una especie de autorretrato heurístico
- Ejercicio de diferentes métodos y alternativas
- Práctica sostenida de resolución de problemas con la elaboración de sus protocolos y su análisis en profundidad

1.1.28. MODELIZACIÓN Y APLICACIONES EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

Existe en la actualidad una fuerte corriente en educación matemática que sostiene con fuerza la necesidad de que el aprendizaje de las matemáticas no se realice explorando las construcciones matemáticas en sí mismas, en las diferentes formas en que han cristalizado a lo largo de los siglos, sino en continuo contacto con las situaciones del mundo real que les dieron y les siguen dando su motivación y vitalidad.

Tal corriente está en plena consonancia con las ideas antes desarrolladas y parece como un corolario natural de ellas. La matemática, como hemos visto, se origina como un intento por explorar, en su peculiar modo, las diferentes estructuras complejas que se prestan a ello. La creación del matemático se realiza espontáneamente en este intento por dominar aspectos matematizables de la realidad. La educación matemática debería tener por finalidad principal la inculturación, tratando de incorporar en ese espíritu matemático a los más jóvenes de nuestra sociedad.

Parece obvio que si nos limitáramos en nuestra educación a una mera presentación de los resultados que constituyen el edificio puramente teórico que se ha desarrollado en tal intento, dejando a un lado sus orígenes en los problemas que la realidad presenta y sus aplicaciones para resolver tales problemas, estaríamos ocultando una parte muy interesante y substancial de lo que la matemática verdaderamente es. Aparte de que estaríamos con ello prescindiendo del gran poder motivador que la modelización y las aplicaciones poseen.

1.1.29. EL PAPEL DEL JUEGO EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

La actividad matemática ha tenido desde siempre una componente lúdica que ha sido la que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella han surgido.

El juego, tal como el sociólogo J. Huizinga lo analiza en su obra *Homo ludens*, presenta unas cuantas características peculiares:

- Es una actividad libre, en el sentido de la *paideia* griega, es decir, una actividad que se ejercita por sí misma, no por el provecho que de ella se pueda derivar
- Tiene una cierta función en el desarrollo del hombre; el cachorro humano, como el animal, juega y se prepara con ello para la vida; también el hombre adulto juega y al hacerlo experimenta un sentido de liberación, de evasión, de relajación
- El juego no es broma; el peor revienta juegos es el que no se toma en serio su juego
- El juego, como la obra de arte, produce placer a través de su contemplación y de su ejecución
- El juego se ejercita separado de la vida ordinaria en el tiempo y en el espacio
- Existen ciertos elementos de tensión en él, cuya liberación y catarsis causan gran placer
- El juego da origen a lazos especiales entre quienes lo practican
- A través de sus reglas el juego crea un nuevo orden, una nueva vida, llena de ritmo y armonía.

1.1.30. FOMENTO DEL GUSTO POR LA MATEMÁTICA.

La actividad física es un placer para una persona sana. La actividad intelectual también lo es. La matemática orientada como saber hacer autónomo, bajo una guía adecuada, es un ejercicio atractivo. De hecho, una gran parte de los niños más jóvenes pueden ser introducidos de forma agradable en actividades y

manipulaciones que constituyen el inicio razonable de un conocimiento matemático. Lo que suele suceder es que un poco más adelante nuestro sistema no ha sabido mantener este interés y ahoga en abstracciones inmotivadas y a destiempo el desarrollo matemático del niño. El gusto por el descubrimiento en matemáticas es posible y fuertemente motivador para superar otros aspectos rutinarios necesarios de su aprendizaje, por los que por supuesto hay que pasar. La apreciación de las posibles aplicaciones del pensamiento matemático en las ciencias y en las tecnologías actuales puede llenar de asombro y placer a muchas personas más orientadas hacia la práctica. Otros se sentirán más movidos ante la contemplación de los impactos que la matemática ha ejercido sobre la historia y filosofía del hombre, o ante la biografía de tal o cual matemático famoso.

Es necesario romper, con todos los medios, la idea preconcebida, y fuertemente arraigada en nuestra sociedad, proveniente con probabilidad de bloqueos iniciales en la niñez de muchos, de que la matemática es necesariamente aburrida, abstrusa, inútil, inhumana y muy difícil.

1.1.31. PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN CUARTO AÑO.

Los estudiantes del cuarto año de Educación General Básica muestran varios cambios, específicamente en el nivel cognitivo presentan un pensamiento mucho más objetivo y abstracto que en los años anteriores. Además son capaces de descubrir las relaciones de causa - efecto; poseen una memoria en constante crecimiento y una imaginación más viva, dado que empiezan a desarrollar la capacidad de captar la interdependencia de unos hechos con otros. Estos conocimientos e intereses deben ser aprovechados por los docentes para desarrollar un pensamiento reflexivo y lógico matemático y específicamente en este año se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Es necesario desarrollar el conocimiento matemático a partir de experiencias concretas y contextualizadas. A medida que los niños vayan construyendo los

conceptos y transfiriéndolos a diferentes situaciones, el uso del material concreto irá disminuyendo paulatinamente, aunque siempre, deberá estar a la disposición de los educandos para reforzar sus procesos, argumentaciones, demostraciones y representaciones.

- El estudiante debe ser capaz de reconocer que la Matemática está presente en todas las actividades del ser humano y tiene una estrecha relación con la filosofía y el arte que permite emplearla como herramienta para otras ciencias.
- El docente tomará en cuenta que la Matemática no es la única área en la que se razona, pero sí ayuda a desarrollar pensamientos lógicos, deductivos e inductivos. Esta “disciplina”, que identifica al conocimiento como formador de la capacidad de especulación deductiva, deberá conducir a la construcción de esas estructuras de pensamiento que luego serán transferidas a la resolución de situaciones problemáticas.
- El juego debe ser visto como una oportunidad de formación para los estudiantes y ser parte del incentivo y la creatividad para que los niños aprendan a pensar, comportarse, expresarse y desarrollar habilidades para: comunicar, observar, descubrir, investigar y ser autónomo. En general, los juegos pueden servir para motivar la enseñanza- aprendizaje de un conocimiento, para consolidar la comprensión de un proceso por medio de la práctica o como herramienta de evaluación de conocimientos adquiridos
- El rol del docente en este año es muy importante, ya que se convierte en un consejero, guía y agente mediador del aprendizaje, por lo que debe fomentar un clima propicio en el aula para cumplir con estos cometidos. Además debería motivar a sus estudiantes a investigar sobre un tema, diseñar y formular problemas que se relacionen con los intereses del grupo, con otras áreas del conocimiento y con la vida diaria.

- Es importante que el trabajo en valores se evidencie en el área de Matemática, al igual que en otras áreas. Estos deben ser incluidos en todo momento. Es preciso aprovechar todas las oportunidades que se nos presentan a diario y no solamente trabajar en valores como el orden, la precisión, la exactitud, el valor de la verdad, propios de esta área, sino también trabajar en valores de identidad nacional, protección del medioambiente, entre otros.

Sin duda alguna, la aplicación del nuevo referente curricular tiene importantes implicaciones en el campo educativo, y más aún en la vida de niños y jóvenes que participan en el proceso de aprendizaje formal, es por ello que el conocimiento y la innovación pedagógica son fundamentales para alcanzar una educación centrada en el ser humano pero que a la vez haga alarde de calidad y calidez.

1.2. MARCO LEGAL.

La investigación se setenta en las siguientes consideraciones jurídicas:

La Constitución de la República del Ecuador señala de manera textual en su Art. 26 que la Educación es considerada como “como un derecho que las personas lo ejercen a largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo”; de la misma manera, en el Art 27 se expresa textualmente “la educación debe estar centrada en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar” , esto nos deja saber que es obligación del Estado garantizar una cobertura integral a nivel educativo que tiene como elemento principal al ser humano.

Al analizar la Ley orgánica de Educación Intercultural del Ecuador , vemos que en su Art, 2 se encuentran detallados los principios dela educación , que expresa en su literal f) lo siguiente “los niveles educativos deben adecuarse a ciclos de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz, capacidades, ámbito cultural y lingüístico, sus necesidades y las del país, atendiendo de manera particular la igualdad real de grupos poblacionales históricamente excluidos o cuyas desventajas se mantienen vigentes, como son las personas y grupos de atención prioritaria previstos en la Constitución de la República”, así también en el literal g) del mismo artículo, se determina la importancia del “Aprendizaje permanente que concibe a la educación como un

aprendizaje permanente, que se desarrolla a lo largo de toda la vida. “Por lo mismo podemos considerar que la aplicación de un nuevo referente educativo en el área de la Matemática garantiza el cumplimiento del principio de una educación permanente.

También debemos considerar que en el Código de Ley de la Niñez y Adolescencia, **Art. 37 se estipula el Derecho a la educación de los niños, niñas y adolescentes , manifestándose claramente que ellos** tienen derecho a una educación de calidad y en su numeral 3) expresa “ la educación debe contemplar propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad a quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender” con lo cual se respalda la aplicación de la Actualización Curricular como una forma de mejorar la calidad educativa.

Otro documento que respalda jurídicamente la investigación tiene que ver con el Plan Decenal de Educación en donde se establece como una de sus políticas principales la implementación de cambios educativos que garanticen la calidad de la educación., bajo este concepto la Actualización de la Reforma Curricular es una innovación pedagógica que busca de manera fehaciente mejorar la educación ecuatoriana.

De la misma manera en la LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR, en sus **Art 61** señala que “ son estudiantes de los centros de educación superior quienes, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos en esta Ley, se encuentren legalmente registrados o matriculados y participen, de acuerdo a la normatividad vigente, en cursos regulares de estudios de carácter técnico o tecnológico, y de pregrado o posgrado y en su **REGLAMENTO A LA LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR**, en el título **II que hace referencia a la FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL**, en su **CAPÍTULO I**, señala en lo **concerniente a** los Grados Académicos y Títulos Profesionales en su Art. 4. definen los siguientes títulos y grados de acuerdo a los niveles de formación

establecidos en el artículo 44 de la Ley Orgánica de Educación, determinándose el numeral 4.3 la existencia de Licenciado y Título Profesional Universitario o Politécnico: corresponden al tercer nivel de formación; que se otorga al estudiante que alcanza una formación que le permite solucionar problemas a través de la aplicación de conocimientos científicos, habilidades y destrezas, procedimientos y métodos, dentro de un área científico – tecnológica determinada. Además en el **CAPÍTULO IV de la misma ley se dispone que para** obtener el grado académico de licenciado o título profesional universitario o politécnico, la aprobación de un mínimo de doscientos veinticinco (225) créditos del programa académico más la realización del trabajo de titulación correspondiente, con un valor de veinte (20) créditos y cumplir con las horas de pasantías pre profesionales y de vinculación con la colectividad en los campos de su especialidad, definidas, planificadas y tutoradas en el área específica de la carrera, para lo cual cada institución deberá designar un docente que garantice su cumplimiento.

En el CAPÍTULO VI que corresponde al Trabajo de Titulación o Graduación, Art. 34 se determina que el trabajo de graduación o titulación constituye uno de los requisitos obligatorios para la obtención del título o grado en cualquiera de los niveles de formación. Dichos trabajos pueden ser estructurados de manera independiente o como consecuencia de un seminario de fin de carrera, de acuerdo a la normativa de cada institución.

El presente trabajo de grado se sustenta en lo señalado en el REGLAMENTO DE GRADOS Y TÍTULOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, que en su CAPITULO I ;Art. 2 determina que previo a la obtención del Título de Licenciado y Licenciada en Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, los aspirantes deberán cumplir con lo siguiente:

Justificar su egresamiento.

Certificación de haber cumplido con las prácticas de pre-titulación.

Elaboración de su Trabajo de Grado.

De la misma manera en el Art. 21 se especifica que: El o los autores de la investigación, presentarán en especie valorada la solicitud al Decano de la Facultad con la finalidad que se proceda a la aprobación del Informe del Trabajo de Grado; adjunto .Todas estas consideraciones se han respetado en la elaboración del presente trabajo investigativo a fin de dar cumplimiento a las disposiciones legales pertinentes.

1.3. TEORÍA CONCEPTUAL.

BLOQUE CURRICULAR.- Son un elemento que tiene como finalidad organizar los contenidos de las áreas académicas, guardando estrecha relación con lo planteado en los objetivos de etapas, de área y de grado.

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO.-Las destrezas con criterios de desempeño expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño. Las destrezas se expresan respondiendo a las siguientes interrogantes:

EJE CURRICULAR INTEGRADOR.-Es la idea de mayor grado de generalización del contenido de estudio que articula todo el diseño curricular de cada área, con proyección interdisciplinaria. A partir de éste se generan los conocimientos, las habilidades y las actitudes, por lo que constituye la guía principal del proceso educativo. Los ejes curriculares integradores correspondientes a cada área son los siguientes

EJE TRASVERSAL.- Son instrumentos globalizantes de carácter interdisciplinario que recorren la totalidad de un currículo y en particular la totalidad de las áreas del conocimiento, las disciplinas y los temas con la finalidad de crear condiciones favorables para proporcionar a los estudiantes una mayor formación en aspectos sociales , ambientales o de salud.

EJES DEL APRENDIZAJE: se derivan del eje curricular integrador en cada área de estudio y son el hilo conductor que sirve para articular las destrezas con criterios de desempeño planteadas en cada bloque curricular.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.- Es comúnmente considerada como una colección de hechos numéricos expresados en términos de una relación sumisa, y que han sido recopilados a partir de otros datos numéricos.

GEOMÉTRICO.- Al conjunto de los puntos del plano que satisfacen una determinada propiedad. Dicha propiedad se enuncia habitualmente en términos de distancias a puntos, rectas o circunferencias fijas en el plano y/o en términos del valor de un ángulo.

MEDIDA.- Esta relacionado con la acción de comparar una determinada magnitud preestablecido que reúne determinadas características.

NUMÉRICO.- Que expresa una cantidad en relación a su unidad. También puede indicar el orden de una serie (números ordinales)

OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL ÁREA: orientan el alcance del desempeño integral que deben alcanzar los estudiantes en cada área de estudio durante los diez años de Educación General Básica. Los objetivos responden a las interrogantes siguientes:

PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO.- La desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana, De allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano.

PERFIL DE SALIDA DEL ÁREA: es la descripción de los desempeños que debe demostrar el estudiantado en cada una de las áreas al concluir el décimo año de Educación General Básica, los mismos que se evidencian en las destrezas con criterios de desempeño.

PERFIL DE SALIDA.- Se constituye en el ideal alcanzable una vez que el estudiante ha aprobado los diez años de Educación Básica Ecuatoriana.

PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.- Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. Quien dice representación, dice por consiguiente reunión de un ‘significador’ que permite la evocación de un ‘significado’ procurado por el pensamiento.

RAZONAMIENTO.- En sentido amplio, se entiende por **razonamiento** a la facultad que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos.

RECURSOS DIDÁCTICOS.- Los Recursos Didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los Recursos Didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet.

REFERENTE CURRICULAR.- Es el documento curricular implementado a partir del año 2010, el cual entró en vigencia desde septiembre de 2010 en el régimen de Sierra, y desde abril de 2011 en el régimen de Costa. Consta de los parámetros que se debe trabajar con los diferentes años de Educación General Básica.

REPRESENTACIÓN.- Lo característico de la representación es rebasar lo inmediato, aumentando las dimensiones en el espacio y en el tiempo del campo de la adaptación, o sea evocar lo que sobrepasa al terreno perceptivo y motor. Son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje, precisando el desempeño esencial que deben demostrar los estudiantes. Se estructuran a partir de las interrogantes.

1.4 TEORÍA REFERENCIAL.

La Escuela 10 de Enero se encuentra ubicada en la zona urbana del cantón San Miguel Provincia de Bolívar, Ecuador, en las carreras Pichincha y Guayas entre Héctor de Mora y circunvalación José Gallardo Román.

La historia del establecimiento que es conocida por todos los docentes del establecimiento señala que no existe un documento histórico que certifique la fecha exacta de su creación, pero según testimonios escritos en la “HISTORIA DE LA ESCUELA 10 DE ENERO” de las distinguidas señoras directoras que estuvieron al frente de tan prestigioso templo del saber, se escribe su historia señalándose que fue creada en el año de 1850 al ser fundados dos establecimientos educativos uno asignado para los niños y otra para las niñas. Las dos primeras maestras fueron la una titular y la otra auxiliar, la señorita Alicia Chávez y su hermana Mercedes. Más tarde son reemplazadas por las señoritas Edelmira y Alejandrina Flores, cuya labor desempeñan en la casa municipal.

A continuación detallaré algunos aspectos importantes de la reseña histórica de esta prestigiosa institución:

El año 1928 la Dirección Provincial de Educación con justicia y haciendo honor a la fecha de cantonización le nomina a esta institución educativa con el nombre de “10 De ENERO” siendo la primera Directora del plantel la Señora Profesora Flor María Infante con sus auxiliares Srta. Edelmira Espinosa y Guillermina Gaibor, luego llegan como incrementos las Srtas. Hortensia Bobby y Lida García.

En 1975 la Institución pasa a ser escuela de Práctica Docente del Instituto Normal Superior # 5

En 1978 es nombrada Directora de la escuela la señorita Alcira Gaibor por haber triunfado en el concurso de merecimientos convocado por la Dirección Provincial de Educación de Bolívar.

Al inicio del año lectivo 2005-2006 hemos logrado crear el Primer Año de Educación Básica el mismo que está dirigida por la Señora Lcda. Lorena Camacho quien se hizo la permuta con la Señora Ligia Montenegro.

El 17 de marzo del año 2008 la Dirección de Educación Hispana de Bolívar nombra como Director al Lic. Patricio Duche luego de haber triunfado en el Concurso de Méritos y Oposición convocado por el Ministerio de Educación, iniciando una tarea muy difícil tanto por la ausencia de distinguidos profesores que se jubilaron como también por las exigencias educativas que pone en vigencia el ME en el Gobierno del Presidente Econ. Rafael Correa.

En la noche del día miércoles 17 de marzo de 2009 es una fecha de mucha trascendencia para nuestra Institución Educativa por que se produce la grabación del HIMNO DE LA ESCUELA 10 DE ENERO en el estudio de grabación del Lic. Benito Domínguez. La letra de este himno escribió el Lic. Vicente Gaibor García el 13 de Junio de 2008 y la música el Profesor José Mora de la Parroquia La asunción el 14 de marzo de 2009.

El 16 de mayo de 2009 en una solemne ceremonia se hace el lanzamiento de los SÍMBOLOS INSTITUCIONALES: el ESCUDO Y LA BANDERA de la Escuela de autoría del Lic. Patricio Duche, Director y del HIMNO compuesto por el Lic. Vicente Gaibor García, docente de esta Institución Educativa lo cual nos hace sentir orgullosos de contar con una identidad institucional.

El 5 de septiembre de 2011 se inaugura la remodelación completa del edificio de la Institución y un bloque de cuatro aulas nuevas donados por el Gobierno Nacional a través de la DINSE.

Es en esta noble institución educativa, donde se llevará cabo la investigación gracias al apoyo de los directivos y docentes.

CAPÍTULO II

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

2. Tipo de Investigación

2.1.1. Por el propósito.

Aplicada.- La investigación es aplicada porque pretende solucionar un problema real de la institución que afecta directamente el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de la Matemática.

2.1.2 Por el nivel.

Descriptiva.- Este tipo de investigación nos permite conocer las características del problema, además facilita la comprensión de la problemática en su entorno natural lo cual da una visión importante en relación en las causas y efectos.

Explicativa.- Este tipo de investigación es importante porque permite establecer relaciones causales entre las variables de estudio, de esa manera podremos relacionar la aplicación del referente curricular con el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de la Matemática.

2.1.3. Por el lugar.

De campo.- Considerando que la investigación se llevará a cabo en la Escuela Fiscal Mixta “10 de Enero” del cantón San Miguel, provincia Bolívar, institución educativa donde se origina la necesidad de realizar la investigación.

Bibliográfica.- Para mejorar la comprensión de los fundamentos teóricos y científicos que sustenta la investigación se realizó una selección de bibliografía como también de páginas especializadas acerca del tema.

2.1.4 Por la ocurrencia de los hechos

Retrospectiva y prospectiva.- Que se fundamenta el presente estudio en hechos y acontecimientos pasados lo que ha permitido en prospectiva establecer una propuesta para la solución del problema.

2.4.- Técnicas e instrumentos para la elaboración de datos.

Para la recolección de información se utiliza:

La entrevista, dirigida a los docentes del cuarto y quinto año de Educación básica.

La Encuesta se aplica a los estudiantes de cuarto y quinto año de educación básica.

Instrumento. Cuestionario estructurado.

2.5. Diseño por la dimensión temporal.

Transversal.- Porque el estudio se realizó en el periodo escolar comprendido dentro del año 2011-2012

2.6. Población y Muestra.

GRUPOS	NÚMERO
DIRECTOR	1
DOCENTES	4
ESTUDIANTES	80
TOTAL	85

Debido a que la población considerada para la investigación es relativamente manejable se procedió a aplicar los instrumentos de investigación a la totalidad de docentes y estudiantes.

2.7. Plan de procesamiento y análisis.

Después de aplicar las entrevistas y encuestas a docentes y estudiantes, respectivamente, se procedió a tabular los resultados, posteriormente estos datos se tradujeron en cuadros para establecer la frecuencia y porcentaje.

De la misma manera se utilizó gráficos para visualizar los resultados de los cuadros, finalmente se emite el respectivo análisis e interpretación que son la base fundamental de las conclusiones y recomendaciones.

2.8. MÉTODOS.

INDUCTIVO.- Los pasos del método inductivo se adaptan a los objetivos que pretendemos alcanzar en la investigación, por lo tanto: la Observación permite establecer la relación entre las variables de estudio; el razonamiento inductivo facilita la comprensión de la información y los resultados que se obtienen de la aplicación de los instrumentos de investigación.

DEDUCTIVO.- El método deductivo es utilizado en el planteamiento de la hipótesis, direcciona la investigación, que se complementa con la deducción. Es importante destacar que la investigación es fundamental para la comprobación de las hipótesis. Se emplea también en la estructuración de las respectivas conclusiones.

HISTÓRICO.- Este método es fundamental para la comprensión del problema en el tiempo, como es sabido permitió conocer las diferentes reformas educativas realizadas en el país, y las limitaciones y fortalezas que se alcanzaron. Por lo mismo el método, a través de la heurística se pudo localizar y recopilar las fuentes documentales, que son la materia prima del trabajo, posteriormente se realizó la crítica de esas fuentes y la síntesis historiográfica que es el producto final de la historiografía.

LÓGICO.- Se fundamenta para la presente tesis en el reglamento de elaboración de trabajos de grado de la facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanistas, cuya estructura posee una secuencia lógica.

CAPÍTULO III
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

DE LA ENTREVISTA APLICADA A DOCENTES DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “10 DE ENERO”

No	Entrevista	Respuesta del docente
1	¿Según su punto de vista, el nuevo referente curricular en el área de Matemática ha mejorado el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el cuarto y quinto año de educación básica?	La mayoría de docentes consideran que todavía no se pueden dar resultados muy generales, porque la aplicación del nuevo referente es reciente, de la misma manera aseguraron que los resultados dependen del conocimiento y la aplicación de la metodología del docente.
2	¿Ha asistido a los cursos de capacitación organizados por el Ministerio de Educación en el área de Matemática? ¿Por qué?	Lógicamente que sí, debido a que pude inscribirme ya que cuento con el servicio de Internet en mi domicilio. En tanto otros docentes señalaron que no, por falta de tiempo, por descuido y por la imposibilidad de acceder a los cupos ofertados.
3	¿Según su punto de vista, la institución educativa ha fomentado la adecuada del referente en el área de Matemática? ¿Por qué?	Nuevamente, los docentes señalaron que no, debido a que no se han organizado eventos de capacitación a nivel interno, de la misma manera informaron que no se han realizado reuniones para explicar la aplicación del referente curricular
4	¿Considera que como docente,	Evidentemente que sí, esto debido a la

	conoce la metodología del nuevo referente curricular que debe utilizar en el año de educación básica?	autoeducación y de la información proporcionada en las guías didácticas. En tanto otros manifestaron que conocían estos aspectos parcialmente ya que no habían recibido capacitación.
5	¿Qué aspectos considera novedosos en el área de Matemática en el nuevo referente curricular?	Los docentes estiman que lo novedoso está relacionado con la interrelación con otras áreas de aprendizaje a través de proyectos y otras actividades. Así mismo consideran que las evaluaciones de aprendizaje y el predominio de problemas cotidianos que hacen que los estudiantes se motiven, son novedosas.
6	¿Que opina acerca de las precisiones de aprendizaje que se encuentran señaladas en el referente curricular del área de Matemática?	La mayoría de docentes consideran que las precisiones de aprendizaje son importantes para desarrollar el trabajo en el aula, ya que proporcionan orientaciones acerca de los ejes de aprendizaje, sin embargo señalan que tienen un carácter mu general, por lo mismo es necesario que se especifiquen.
7	¿Qué tipo de instrumentos utiliza para evaluar el nivel de cumplimiento de los indicadores de evaluación?	Los docentes afirman que la evaluación se realiza a través de las autoevaluaciones que están en el texto, en otros casos informan que se aplican listas de cotejo.
8	¿Cuáles son los recursos didácticos que utiliza con mayor frecuencia en el área de Matemática?	Los docentes dan a conocer que para desarrollar los contenidos del área de Matemática se utiliza regletas, figuras geométricas, materiales concretos como semillas, etc.
	¿Considera que a	Si, debido a que los problemas y actividades

9	<p>Actualización curricular en el área de la Matemáticas ha contribuido a que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico matemático?</p>	<p>planteadas en el texto y cuaderno de trabajo exigen que los estudiantes piensen, razonen y sean creativos. En contraposición, hay docentes que no encuentran mayores diferencias con los objetivos planteados en la Reforma Curricular anterior.</p>
10	<p>¿En qué aspectos le gustaría capacitarse para aplicar adecuadamente la Reforma Curricular en el área de Matemática y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje?</p>	<p>Los temas considerados por los docentes como necesarios para su mejoramiento profesional son : metodología y técnicas de enseñanza; instrumentos de evaluación; manejo de material didáctico; proyectos interdisciplinarios</p>

ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA ESCUELA “10 DE ENERO” EN EL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR , EN EL PERIODO LECTIVO 2012 – 2013.

Pregunta N° 1

¿Te gusta aprender Matemática?

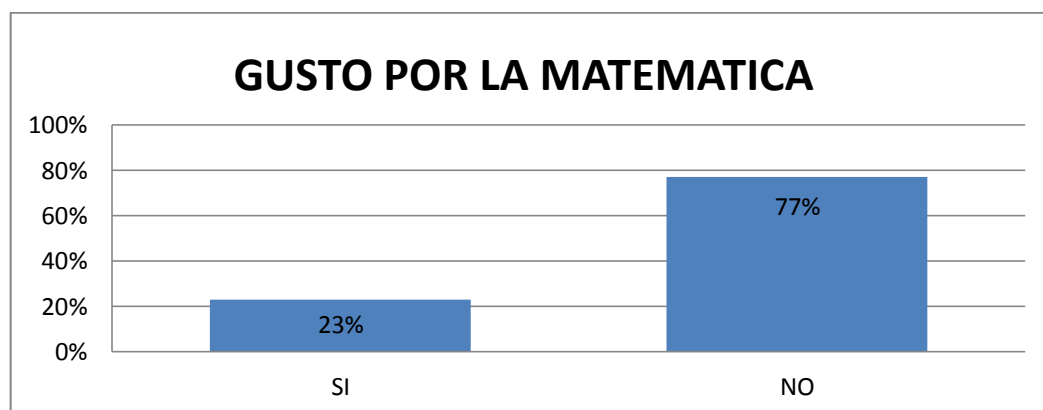
CUADRO N° 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	18	23%
NO	62	77%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela “10 de Enero”

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRÁFICO N° 1



INTERPRETACIÓN

Con relación al conocimiento si les gusta el área de Matemática, los estudiantes de cuarto y quinto Año de Educación Básica, señalaron mayoritariamente que no; lo que demuestra que los docentes trabajan sin compartir con sus estudiantes las innovaciones que se dan en el campo educativo. Es conveniente reconocer la importancia del conocimiento de la matemática, por lo tanto es obligación del docente darlo a conocer para su mejor comprensión y desenvolvimiento.

Pregunta N° 2

¿Te agrada como tu maestro enseña Matemática en tu clase?

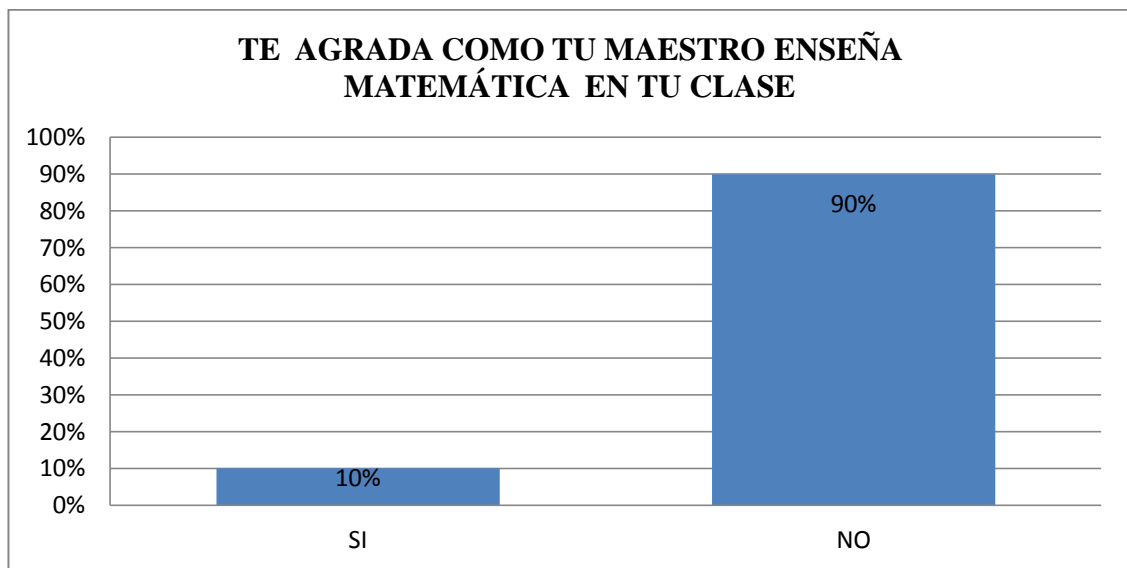
CUADRO N° 2

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	8	10%
NO	72	90%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela “10 de Enero”

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRAFICO N° 2



INTERPRETACIÓN

Llama la atención observar a través del gráfico, que casi la totalidad de estudiantes afirman que no les gusta como el docente enseña matemática en la hora de clases, por lo mismo es importante que se identifiquen los problemas de aprendizaje de todos los estudiantes para así mejorar el aprendizaje.

Pregunta N° 3

¿El maestro utiliza materiales didácticos cuando te enseña Matemáticas?

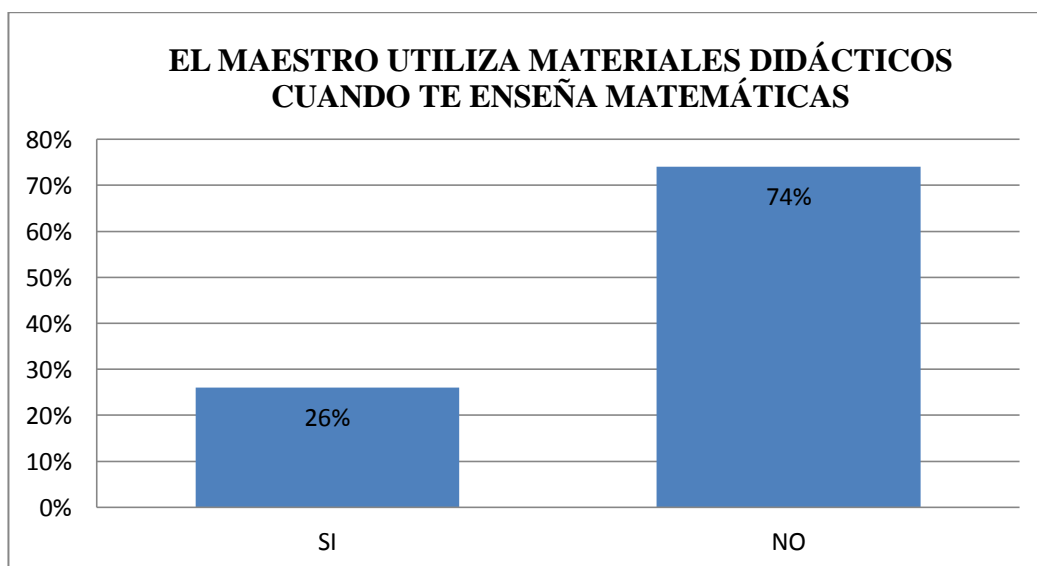
CUADRO N° 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	26%
NO	59	74%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela "10 de Enero"

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRAFICO N° 3



INTERPRETACIÓN

La mayoría de estudiantes señalan que el docente no utiliza material didáctico para enseñar matemática; además son pequeños los porcentajes que señalan que sí, notamos claramente que hay una falencia por parte de los docentes ya que es importante que los estudiantes trabajen con material didáctico ya que es una herramienta para el desarrollo metacognitivo de los educandos.

Pregunta N° 4

¿Tienes facilidad para realizar operaciones Matemáticas de suma, resta, multiplicación y división?

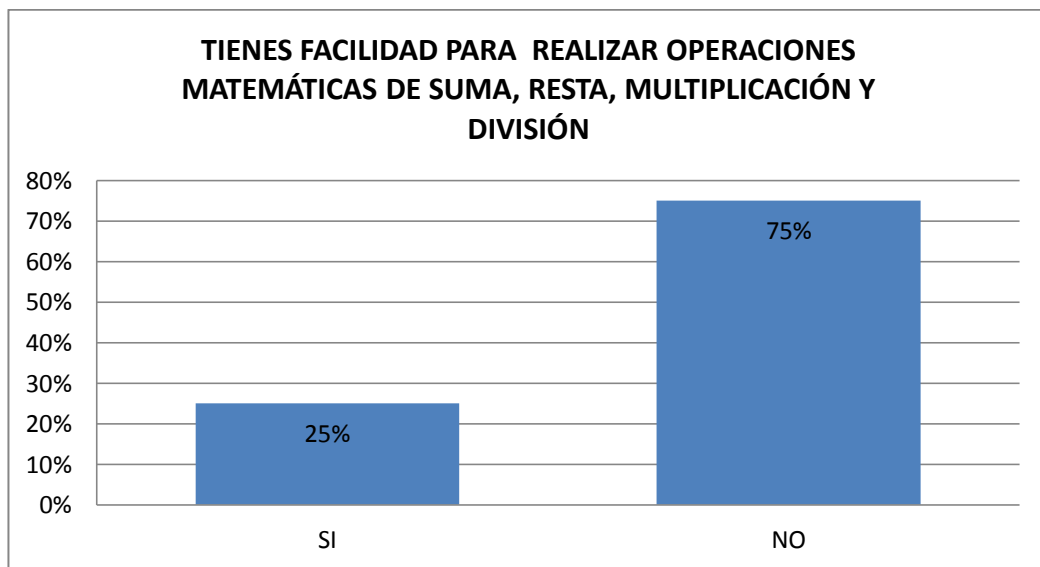
CUADRO N° 4

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	20	25%
NO	60	75%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela “10 de Enero”

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRAFICO N° 4



INTERPRETACIÓN

Los estudiantes confirmaron de manera mayoritaria que no realizan con facilidad las operaciones Matemáticas de suma, resta, multiplicación y división en el proceso de enseñanza, un porcentaje menor señala que estas si desarrolla dichas operaciones. Es importante que los docentes apliquen procesos de evaluación porque con ello conocen el avance académico para así garantizar una adecuada comprensión de conceptos.

Pregunta N° 5

¿Cuándo tu profesor te está enseñando Matemáticas, comprendes todo lo que te explica?

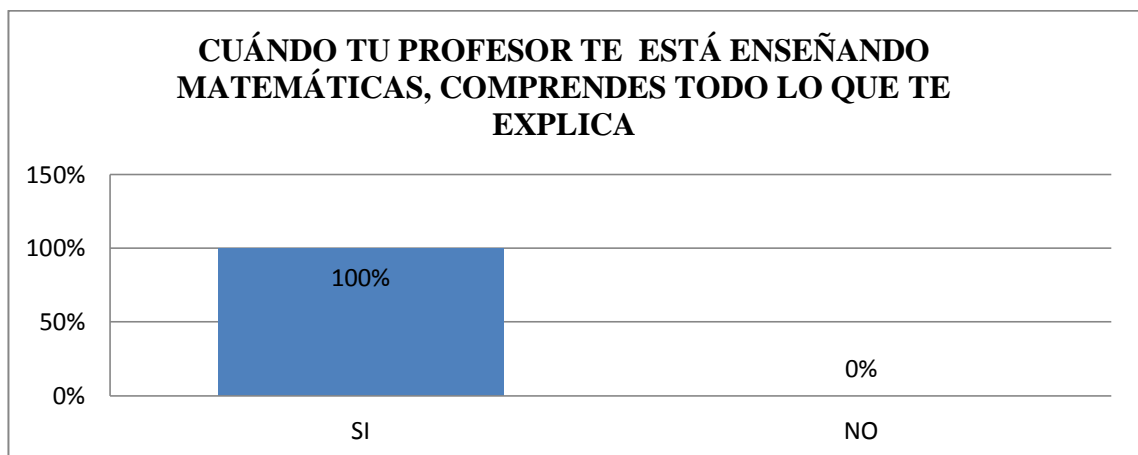
CUADRO N° 5

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	80	100%
NO	0	0%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela “10 de Enero”

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRAFICO N° 5



INTERPRETACIÓN

Se debe destacar que todos los estudiantes que fueron encuestados están conscientes que cuándo el profesor le está enseñando Matemáticas, si comprende todo lo que le explica de la importancia del aprendizaje de la Matemática, tanto para su vida diaria. En base a esta apreciación los docentes deben motivarlos permanentemente hasta lograr que sientan amor por el aprendizaje de la Matemática.

Pregunta N° 6

¿El profesor realiza equipos de trabajo para desarrollar actividades de aprendizaje en el área de Matemática?

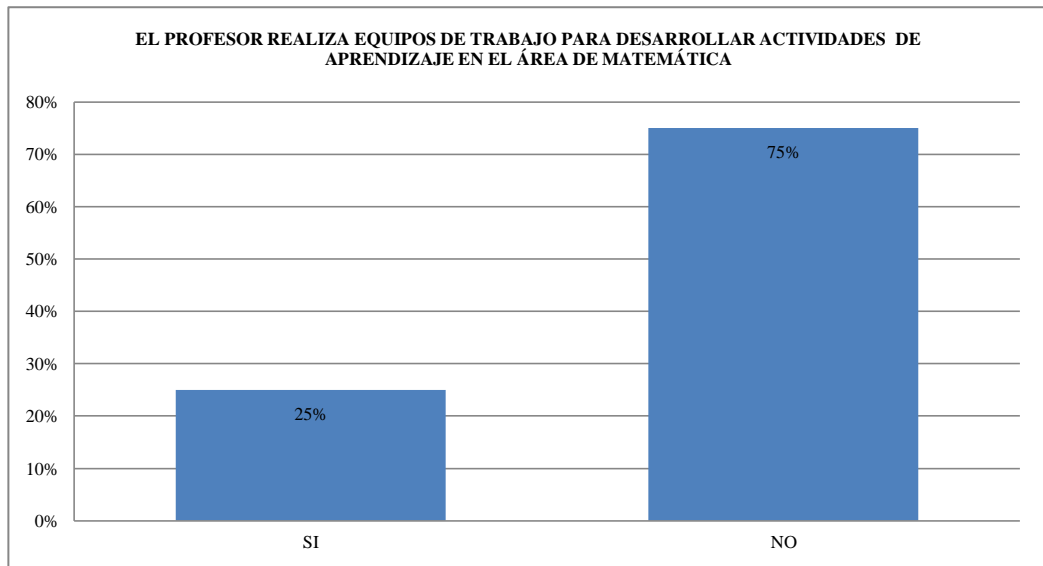
CUADRO N° 6

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	20	25%
NO	60	75%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela "10 de Enero"

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRAFICO N° 6



INTERPRETACIÓN

Como es evidente en el cuadro y gráfico estadístico la mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan que el docente no realiza equipos de trabajo para desarrollar actividades de aprendizaje en el área de Matemática, un porcentaje minoritario dice lo contrario, debido a la falta de métodos y técnicas activas de trabajo grupal.

Pregunta N° 7

¿Aprendes con facilidad los contenidos de Matemáticas?

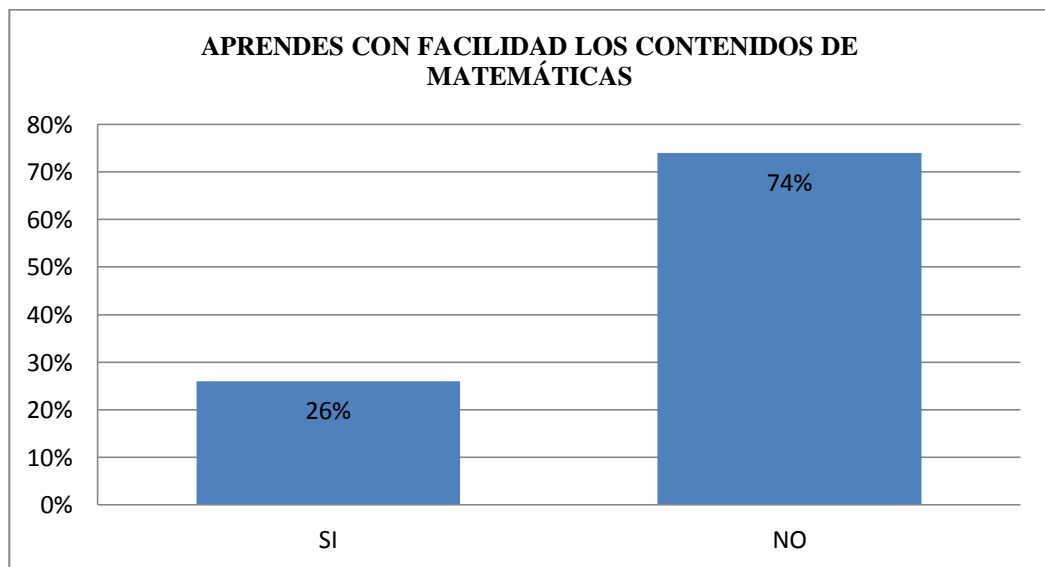
CUADRO N° 7

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	26%
NO	59	74%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela "10 de Enero"

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRAFICO N° 7



INTERPRETACIÓN

La mayoría de estudiantes señalan que no aprenden con facilidad los contenidos de Matemáticas; además un porcentaje pequeño señala que sí, que hay interés por parte de los docentes en que el estudiante comprenda los contenidos que se dictan en la hora de clases y de esta manera se pueda solventar las falencias que existan con la ayuda de la recuperación pedagógica.

Pregunta N° 8

¿El profesor aplica evaluaciones al finalizar cada proceso de aprendizaje?

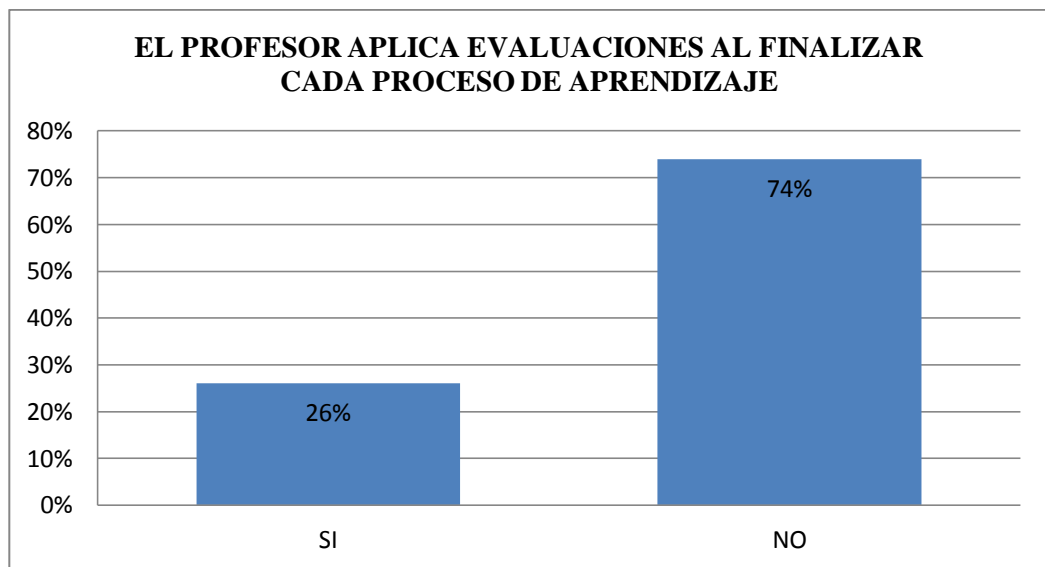
CUADRO N° 8

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	26%
NO	59	74%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela "10 de Enero"

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRAFICO N° 8



INTERPRETACIÓN

Un gran porcentaje de niños/as manifiestan que el docente no aplica evaluación al finalizar el proceso de aprendizaje, lo realizan en forma parcial, un porcentaje minoritario si lo realiza, para poder conocer el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta N° 9

¿En los textos que usted utiliza los ejercicios o problemas planteados son de fácil comprensión?

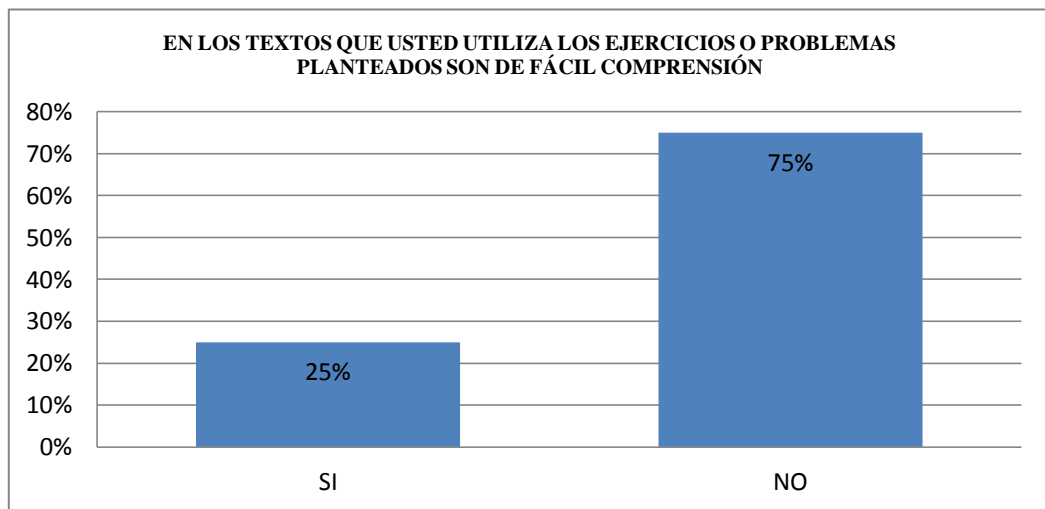
CUADRO N° 9

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	20	25%
NO	60	75%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela "10 de Enero"

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRAFICO N° 9



INTERPRETACIÓN

Se pudo evidenciar que a los encuestados le ponen poco interés en el manejo de los textos debido a que son muy difíciles en su comprensión y proceso, se debe motivar a los estudiantes a trabajar con la ayuda de los textos ya que en ellos pueden resolver ejercicios que fueron resueltos en la hora clase y más en la matemática que es la base fundamental para el desarrollo de aprendizajes significativos.

Pregunta N° 10

¿Consideras que aprender Matemática es importante para tu vida como estudiantes y miembro de la sociedad?

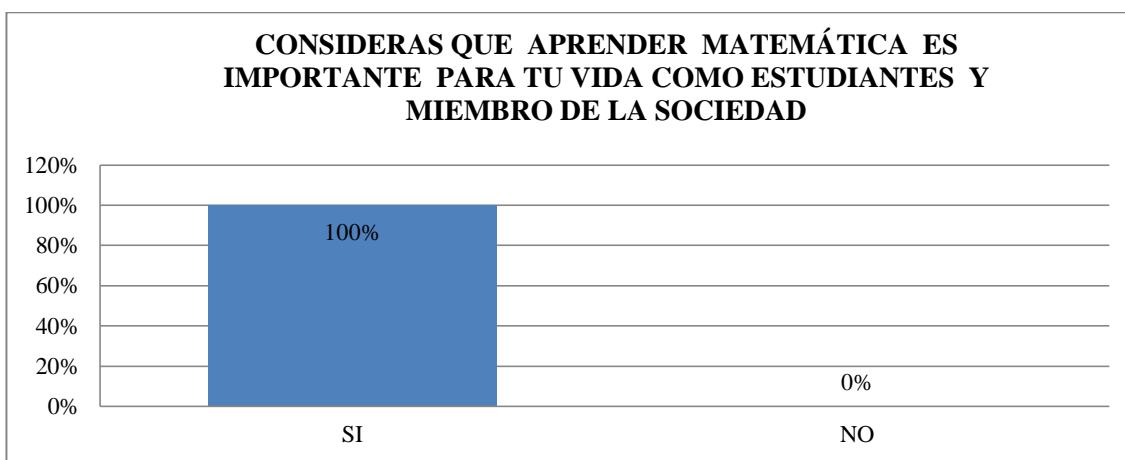
CUADRO N° 10

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	80	100%
NO	0	0%
TOTAL	80	100%

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela "10 de Enero"

INVESTIGADORA: Mayra Mora.

GRAFICO N° 10



INTERPRETACIÓN

Como es evidente la totalidad de estudiantes responde que si consideras que aprender Matemática es importante para su vida como estudiante y miembro de la sociedad, ya sea como una herramienta de trabajo o como algo indispensable para su vida diaria.

3.1. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

Los instrumentos de investigación fueron aplicados a la totalidad de docentes y estudiantes de la Escuela “10 de Enero” y en base a las consideraciones establecidas puedo aceptar la hipótesis planteada inicialmente:

La adecuada aplicación del nuevo referente curricular, mejora el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática con los con los niños y niñas del 4^{to} y 5^{to} Año de Educación General Básica de la Escuela "10 de Enero" durante el periodo 2011-2012

DOCENTES.

PREGUNTA N° 2; el 75% de los docentes señalan que no han asistido a los cursos de capacitación organizados por el ministerio de educación en el área de Matemática por falta de tiempo, por descuido y por la imposibilidad de acceder a los cupos ofertados.

PREGUNTA N° 3; EL 100% de docentes señalan que la institución educativa no ha fomentado la aplicación adecuada del nuevo referente en el área de Matemática.

ESTUDIANTES.

PREGUNTA N° 3; el 74% de los estudiantes señalan que los docentes no utilizan recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática

PREGUNTA N° 7; en esta pregunta el 74% de los estudiantes afirman que no tienen facilidad para aprender contenidos en el área de Matemática.

3.1.1. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

3.1.2. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Ho: La adecuada aplicación del nuevo referente curricular, no mejora el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática con los con los niños y niñas del

4to y 5to Año de Educación General Básica de la Escuela "10 de Enero" durante el periodo 2011-2012.

Ha: La adecuada aplicación del nuevo referente curricular, mejora el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática con los con los niños y niñas del 4to y 5to Año de Educación General Básica de la Escuela "10 de Enero" durante el periodo 2011- 2012.

3.1.3. ESTADÍSTICA DE PRUEBA CHI CUADRADA

3.1.4. GRADOS DE LIBERTAD

$$Gf=(f-1)(c-1)$$

$$Gf= (z-1)(z-1)$$

$$Gf=1*1$$

$$Gf=1$$

$$\alpha =0,05$$

$$X^2=3,841$$

3.1.5. SI $X^2_{TAB} < X^2_{CAL}$ RECHAZO H_0

3.1.6. CÁLCULO X^2

FRECUENCIA OBSERVADA

RESP	VI	VD	TOTAL
	21	126	147
	59	194	253
TOTAL	80	320	400

FRECUENCIA

FO	FE	(FO-FE)²/FE
21	29,4	2,40
126	117,6	0,60
59	50,6	1,39
194	202,4	0,35
		4,743083004

ESPERADA

RESP	VI	VD	TOTAL
	29,4	117,6	147
	50,6	202,4	253
TOTAL	80	320	400

3.1.7. DECISIÓN

Como $X^2_{cal} > X^2_{00}$ es decir **4,743 > 3.841**, entonces rechazo la hipótesis nula y acepto la hipótesis alterna, con la adecuada aplicación del nuevo referente curricular, mejora el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática con los con los niños y niñas del 4to y 5to Año de Educación General Básica de la Escuela "10 de Enero" durante el periodo 2011- 2012

3.2. CONCLUSIONES

- A través de la investigación de campo, se determinó que la mayoría de estudiantes no conocen sobre el eje integrador del área de Matemática, lo que limita el desenvolvimiento en el desarrollo del pensamiento lógico y crítico para resolver problemas de la vida diaria y mejorar así los aprendizajes.
- Los estudiantes en ningún momento han debatido sobre los ejes del aprendizaje, lo que no permite que den la debida importancia al proceso de razonamiento ni representación en la resolución de problemas matemáticos.
- Se nota casi un total desconocimiento por parte de los estudiantes en lo que se refiere a los bloques curriculares, pues ellos desconocen cómo se llama el bloque cuando se trabaja con cálculos de perímetros, superficies, cantidades y otras.
- Se pudo establecer que los docentes en un considerable porcentaje no realizan evaluaciones de manera permanente una vez que finalizan un proceso de enseñanza.
- La mayoría de estudiantes no tienen conciencia acerca de la importancia del aprendizaje de la Matemática, tanto para su vida estudiantil, como en su vida comunitaria y familiar.
- Los docentes necesitan una guía didáctica que oriente el manejo adecuado del Referente Curricular en el Área de Matemáticas.

3.3. RECOMENDACIONES.

Frente a las conclusiones establecidas, me permito plantear las siguientes recomendaciones.

- Que los docentes de cuarto y quinto año de la Escuela "10 de Enero" deben hacer conocer a sus estudiantes cual es y en qué consiste el eje integrador en el área de Matemática, para que pongan mayor empeño en el proceso enseñanza aprendizaje.
- Es importante que los maestros debatan sobre los ejes del aprendizaje, para que los niños/as vayan comprendiendo la importancia que tienen en el desarrollo de los aprendizajes se interesen por trabajar en el razonamiento lógico matemático.
- Para trabajar en el área de matemática en el cuarto y quinto año, los docentes deben analizar cada uno de los bloques curricular desarrollarse durante el año lectivo, junto con las destrezas con criterios del desempeño, para que sus estudiantes tenga una idea clara de lo que van a aprender.
- Deben evaluar los aprendizajes en el área de Matemática, utilizando instrumentos que se ajusten a los requerimientos de los contenidos y a la predisposición de los estudiantes.
- Los estudiantes deben conocer la importancia del aprendizaje de la Matemática, para su vida cotidiana, en base a ello, docentes deben motivarlos permanentemente hasta lograr que sientan amor por los números y por los procesos que incluye el aprendizaje de la Matemática.
- Se debe diseñar una guía didáctica dirigida al docente con una serie de precisiones para el tratamiento de determinados contenidos, así como la aplicación de estrategias e instrumentos de evaluación.

CAPÍTULO IV PROPUESTA

4.1. TITULO:

GUÍA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA “10 DE ENERO”.



4.2. INTRODUCCIÓN

El tratamiento del área de la Matemática en el cuarto y quinto año de Educación General Básica, requiere que los docentes tengan conocimiento de los fundamentos psicopedagógicos; estrategias activas de aprendizaje, etc., que permitan la adquisición de macrodestrezas matemáticas, por lo mismo la presente Guía Didáctica, está dirigida a los docentes con el fin de proporcionar orientaciones de carácter metodológico, así como, orientaciones precisas acerca de instrumentos de evaluación que deben ser aplicados en el área de la Matemática.

A través de la investigación, se pudo determinar que existe un considerable porcentaje de maestros que no han podido acceder al proceso de formación y capacitación docente implementado por el Ministerio de Educación, por lo mismo, existe un limitado conocimiento de algunos cambios que encierra la Actualización de la reforma Curricular de 2010.

Y si bien es cierto, la aplicación del Referente Curricular en el área de la Matemática ya se ha implementado a nivel nacional, también es real que los docentes aún no están familiarizados con algunas consideraciones metodológicas de esta nueva propuesta curricular.

Por lo mismo, la presente guía didáctica está compuesta por fundamentos psicopedagógicos, didácticos y metodológicos que buscan mejorar la comprensión del referente curricular en el área de Matemática, de la misma manera, se promueve la utilización de recursos didácticos para mejorar el tratamiento de contenidos en el cuarto y quinto año de Educación Básica, así como la aplicación de instrumentos de evaluación.

4.3. OBJETIVOS

4.3.1 GENERAL:

- ❖ Motivar a la aplicación de los recursos didácticos como estrategia activa en el proceso de aprendizaje en el área de Matemáticas en cuarto y quinto Año de Educación Básica.

4.3.2 ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar los componentes y elementos del referente curricular y su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemáticas.
- ❖ Aplicar técnicas de aprendizaje activo en el área de Matemática para garantizar la aplicación del referente curricular planteado en la Actualización Curricular de 2010.
- ❖ Socializar los contenidos de la guía didáctica y los lineamientos psicopedagógicos, didácticos y metodológicos presentados en ella.

4.4. DESARROLLO.

En el cuarto y quinto año de educación General Básica se prioriza el tratamiento de contenidos de los sistemas numérico, geométrico y de medida, por lo mismo se requiere la utilización de materiales como: Base diez, ábacos, geoplano, etc. Por lo tanto expongo a continuación algunas consideraciones de importancia para la utilización de este tipo de recursos.

RECURSOS DIDÁCTICOS QUE DEBEN UTILIZARSE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Es importante considerar que los textos de cuarto y quinto año de educación Básica requieren el tratamiento de contenidos en los diferentes ejes de aprendizaje, por lo mismo, es necesario utilizar recursos didácticos que ayuden a los estudiantes a comprender los diferentes conceptos y procesos.

BLOQUE CURRICULAR FUNCIONES Y RELACIONES

MATERIAL BASE DIEZ.



Los bloques multibase se utilizan para facilitar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal y las operaciones fundamentales. Se emplean, principalmente, en los procesos iniciales de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de primer ciclo.

Los bloques multibase están compuestos por una determinada cantidad de cubos, barras, placas y bloques (cajas). Pueden construirse en madera, plástico u otro material resistente a la manipulación.

Los cubos tienen una medida aproximada a un centímetro cuadrado en cada una de sus caras. Las barras equivalen a diez cubos, las placas contienen diez barras, y los bloques están conformados por diez placas.

La utilización de este material permite representar números y operaciones y realizar operaciones.

1 .REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS

El proceso de representación numérica debe realizarse en forma gradual. Inicie con la representación de números de un dígito y aumente, progresivamente, su dificultad. Los bloques multibase permiten observar los cambios de unidad de orden, de unidades a decena, de decenas a centena y de centenas a unidad de millar.

Se utilizan para representar números naturales, establecer equivalencias y representar números decimales.

Metodología

a) Inicialmente, se representan con cubos, números de un dígito hasta llegar al 9, luego se añade una unidad y se cambian los 10 cubos por una barra.

b) Posteriormente, se procede a realizar representaciones con cubos y barras hasta el número 99. Luego, se agrega un cubo para realizar el cambio del número 99 al 100.

El número 99 se representa utilizando 9 cubos y 9 barras y, el número 100, se puede representar inicialmente con 9 barras y 10 cubos, para luego introducir el

cambio de los 10 cubos por una barra, y así establecer la equivalencia entre 10 barras y 1 placa.

c) Una vez dominado el trabajo con cubos, barras y placas; introduzca el número mil. Hágalo de la misma forma que el punto b), agregue un cubo, represente el número mil y establezca las equivalencias correspondientes.

2. REALIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE OPERACIONES.

Los bloques multibase permiten resolver y representar las cuatro operaciones fundamentales: suma, resta, multiplicación y división.

Se pueden resolver operaciones con números naturales y decimales.

Metodología

Suma

a) Represente los sumandos por separado. Luego, junte las representaciones y realice el conteo total. Inicie con operaciones sencillas donde no haya que hacer transformaciones en el total o resultado. Ejemplos:

$$3 + 5 = 10 + 7 = 21 + 8 =$$

b) Después, introduzca sumandos que permitan hacer transformaciones con el total o resultado. Es decir, si en el resultado hay 10 o más cubos sustitúyalos por barras y deje solamente la cantidad de cubos menor a 10.

c) Una vez dominada la transformación de cubos a barras (unidades a decenas), continúe, con operaciones que permitan transformaciones de barras a placas (decenas a centenas) y, finalmente, de placas a cubos (centenas a unidad de millar). Ejemplos:

$$27 + 18 =$$

$$46 + 37 = 8$$

$$6 + 69 =$$

$$125 + 238 =$$

$$567 + 725 =$$

Resta

a) Represente el número del minuendo, luego, a esa representación del minuendo, retire la cantidad que representa el sustraendo. Inicie con operaciones sencillas que no requieran transformaciones. Ejemplos:

$$9 - 5 =$$

$$19 - 3 =$$

$$29 - 8 =$$

b) Luego, introduzca operaciones que requieran transformaciones (pedir prestado).

Aumente progresivamente la dificultad. Inicie con operaciones que requieran transformaciones de barras a cubos. Ejemplos:

$$12 - 5 =$$

$$45 - 7 =$$

$$62 - 38 =$$

c) Después, continúe con transformaciones de placas a barras y cubos. Finalmente, transformaciones de bloque a placas, barras y cubos. Ejemplos:

$$145 - 77 =$$

$$353 - 199 =$$

$$1245 - 896 =$$

d) Tome en cuenta que, en la resta, las transformaciones se realizan de una unidad mayor a una unidad menor.

Multipliación.

a) Represente la cantidad y el número de veces que se repite, cambiando el orden de los factores. Es decir, si se multiplica 11×4 , realice la representación de 11 veces 4 y 4 veces 11, o sea 44, haciendo las transformaciones necesarias para obtener cuatro barras y cuatro cubos. Aumente la dificultad de las operaciones y transformaciones en forma progresiva. Ejemplos:

$$2 \times 3 =$$

$$3 \times 6 =$$

$$12 \times 4 =$$

$$25 \times 6 =$$

$$126 \times 8 =$$

- b) Una vez dominadas estas transformaciones puede introducir variantes. Por ejemplo, en la multiplicación 215×3 , primero se hace la representación de 215 (dos placas, una barra y tres cubos) y, luego las multiplicaciones en forma individual, dos placas (200) por 3, una barra (10) por 3 y cinco cubos (5) por 3, para juntarlos todos y encontrar el producto o resultado.
- c) Los bloques multibase se pueden utilizar para representar áreas y comprobar la propiedad conmutativa de la multiplicación. Ejemplo: 23×4 se puede representar como 23 veces 4 ó 4 veces 23; se agrupan las barras y cubos, para luego comprobar que representan la misma área.

División

- a) Se representa el dividendo y se reparte o divide en tantos grupos como indica el divisor.
- b) Inicie el proceso de repartición por la unidad de orden superior en el dividendo.
- c) Ejemplo: en la operación $1215 \div 5 =$ inicie por la unidad de millar.
1. Considere el bloque que representa la unidad de millar. Como no se puede repartir, se transforma en placas. Ahora se tienen 10 placas, más 2 que hay en las centenas, en total hay 12 placas, que si se pueden repartir en 5 grupos. Le corresponde 2 placas a cada grupo y sobran 2 placas.
 2. Estas 2 placas que sobran se transforman en barras, ahora se tienen 20 barras, más 1 que hay en las decenas, en total hay 21 barras. Le corresponde 4 barras a cada grupo y sobra 1 barra.
 3. Esta barra que sobra se transforma en cubos, ahora se tienen 10 cubos, más 5 que hay en las unidades, en total hay 15 cubos, que repartidos en 5 grupos, le corresponde 3 cubos a cada grupo.
 4. Finalmente, tenemos como resultado en cada grupo 2 placas, 4 barras y 3 cubos, que corresponde al número 243.
- d) Aumente, progresivamente, la dificultad de las operaciones y de las transformaciones.

Operaciones con decimales

a) Los decimales se trabajan cambiando la unidad de base. Es decir, si en las operaciones anteriores la unidad básica era el cubo, ahora se puede considerar la placa como la unidad, entonces las barras representan los décimos y los cubos los centésimos.

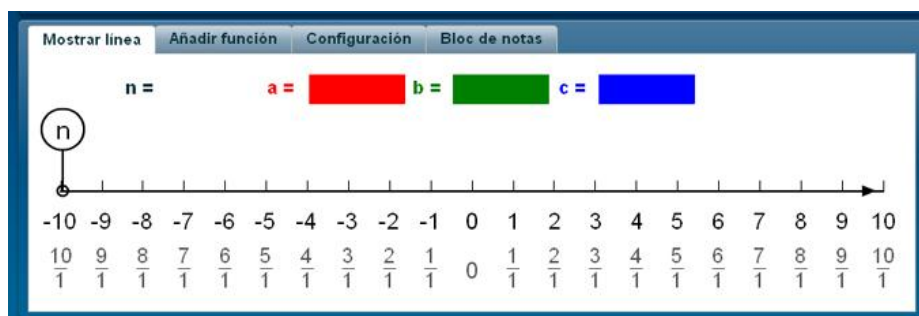
b) Si se desea trabajar con milésimos se debe variar la unidad básica. Entonces, el bloque representa la unidad, las placas los décimos, las barras los centésimos y los cubos los milésimos.

c) En la multiplicación se opera con valores entre 0 y 1 en el multiplicador. Si se quiere realizar la siguiente operación $4 \times 0,5$ se debe interpretar como 4 repetido 0,5 veces ó 4repetido la mitad de las veces, que corresponde a 2. Es decir, 4 placas repetidas la mitad de las veces son 2 placas.

d) En la división se opera con valores entre 0 y 1 en el divisor.

e) Si se quiere realizar la siguiente operación $3 \div 0,5 =$ se procede a realizar grupos como indica el divisor, es decir, grupos de cinco décimas (5 barras, si se tiene la placa como la unidad). Para resolver la operación se transforma el 3 (placas) en barras, entonces 3placas equivalen a 30 barras, luego se procede a formar grupos de cinco décimas. Con las 30barras se pueden f o cociente de la operación.

BLOQUE CURRICULAR DE GEOMETRÍA RECTA NUMÉRICA.

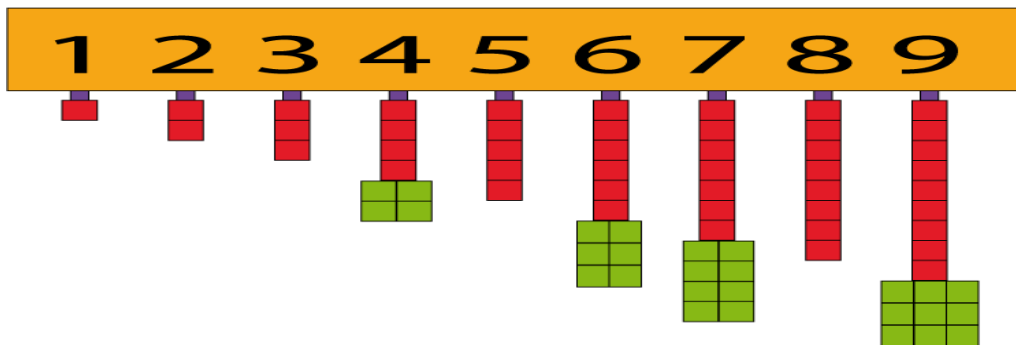


Todos los números pueden ordenarse en una recta numérica. De esta manera, podemos determinar si un número es mayor o menor que otro, dependiendo del

lugar que ocupa en la recta numérica. Para representar números como puntos de una recta puedes proceder de esta manera:

-Trazas una recta horizontal y sobre ésta marcas un punto. A ese punto lo llamas 0.

Eliges una medida cualquiera (no demasiado grande para que puedas ubicar varios números) y la utilizas como distancia para marcar el 1 a la derecha del 0, el 2 a la derecha del 1, etcétera. Recuerda, la distancia entre los números debe tener la



MISMA MEDIDA:

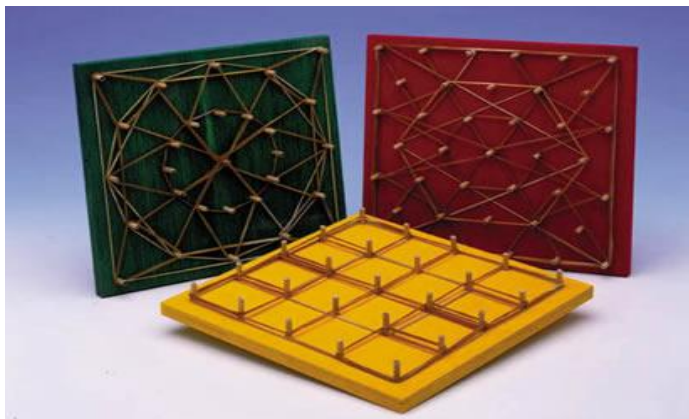
Decimos que un número es menor, cuando está ubicado a la izquierda de otro en la recta numérica, o sea, está más cerca del 0 y, decimos que es mayor, cuando se ubica a la derecha de otro y está más alejado del cero.

Puedes ver que el número 3 está más alejado del 0, es el número más grande que ubicamos en la recta. Para ubicar fracciones divides el entero (o los enteros) en tantas partes como indica el denominador y tomas las que indica el numerador. La fracción $\frac{3}{5}$ se ubica en la recta. El segmento de recta que presenta al número 1 lo dividimos en cinco partes. De estas cinco partes tomamos las tres que las debemos pintar con algún color.

De esta manera podemos representar números fracciones, lo importantes es determinar el uso que vamos a dar a las rectas numéricas.

BLOQUE CURRICULAR DE MEDIDA

GEOPLANO.



El geoplano es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los conceptos geométricos; el carácter manipulativo de éste permite a los niños una mayor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces o no entienden o generan ideas erróneas en torno a ellos.

Consiste en un tablero cuadrado, generalmente de madera, el cual se ha cuadrículado y se ha introducido un clavo en cada vértice de tal manera que éstos sobresalen de la superficie de la madera unos 2cm. El tamaño del tablero es variable y está determinado por un número de cuadrículas; éstas pueden variar desde 9 (3 x 3) hasta 121 (11 x 11). El trozo de madera utilizado no puede ser una plancha fina, ya que tiene que ser lo suficientemente grueso -2cm aproximadamente- como para poder insertar los clavos de modo que queden firmes y que no se ladeen. Sobre esta base se colocan gomas elásticas de colores que se sujetan en los clavos formando las figuras geométricas que se deseen.



- El geoplano, como recurso didáctico, sirve para introducir los conceptos geométricos de forma manipulativa. Es de fácil manejo para cualquier niño y permite el paso rápido de una a otra actividad, lo que mantiene a los estudiantes continuamente activos en la realización de ejercicios variados.
- Este recurso puede comenzar a utilizarse en los primeros años de escolarización, aunque puede utilizarse en todos los años de Educación Básica. Todo depende del fin didáctico del docente y de los contenidos de aprendizaje que se deseen impartir.

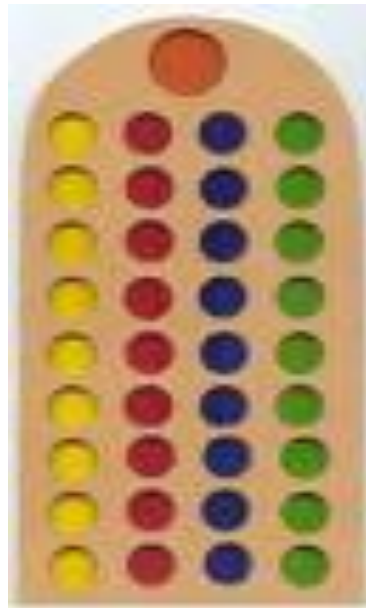


- La representación de la geometría en los primeros años de forma lúdica y atractiva, y no como venía siendo tradicional, de forma verbal y abstracta al final de curso y de manera secundaria.
- La representación de las figuras geométricas antes de que el niño tenga la destreza manual _necesaria para dibujarlas perfectamente.
- Desarrollar la creatividad a través de la composición y descomposición de figuras geométricas en un contexto de juego libre.

- Conseguir una mayor autonomía intelectual de los niños, potenciando que, mediante actividades libre y dirigidas con el geoplano, descubran por sí mismos algunos de los conocimientos geométricos básicos.
- Desarrollar la reversibilidad del pensamiento: la fácil y rápida manipulación de las gomas elásticas permite realizar transformaciones diversas y volver a la posición inicial deshaciendo el movimiento.
- Trabajar nociones topológicas básicas líneas abiertas, cerradas, frontera, región, etc.
- Reconocer las formas geométricas planas.
- Desarrollar la orientación espacial mediante la realización de cenefas y laberintos.
- Llegar a reconocer y adquirir la noción de ángulo, vértice y lado.
- Comparar diferentes longitudes y superficies; hacer las figuras más grandes estirando las gomas a más cuadrículas.
- Componer figuras y descomponerlas a través de la superposición de polígonos.
- Introducir la clasificación de los polígonos a partir de actividades de recuento de lados.
- Llegar al concepto intuitivo de superficie a través de las cuadrículas que contiene cada polígono.
- Introducir los movimientos en el plano; girando el geoplano se puede observar una misma figura desde muchas posiciones, evitando el error de asociar una figura a una posición determinada, tal es el caso del cuadrado.
- Desarrollar las simetrías y la noción de rotación.

BLOQUE CURRICULAR NUMÉRICO

LA TAPTANA.



Taptana Nikichik, es un instrumento de cálculo matemático, en español significa “ordenador de números”. Uno de los instrumentos de cálculo matemático que se utilizaba para la tecnología ancestral que se utilizó para realizar los cálculos matemáticos en los pueblos originarios del Abya Yala.

La taptana es de forma rectangular, compuesta por 4 columnas de 9 hoyos cada una, en la parte superior existe un hoyo de mayor tamaño que los anteriores al mismo que lo denominamos “0”, lugar en donde se transforman las unidades en decenas, las decenas en centenas y las centenas en unidades de mil, etc.

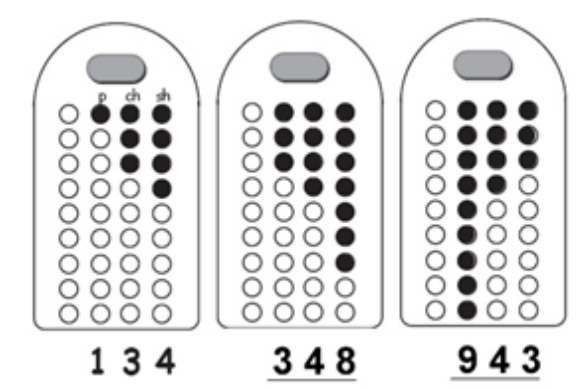
La primera columna, de color verde servirá para contar las unidades, la segunda, de color azul para las decenas, la tercera de color rojo para las centenas y, la cuarta y última columna de color amarillo nos ayuda a contar las unidades de mil.

Los procesos matemáticos en la taptana se realizan con bolitas de mismos colores que los hoyos, a fin de facilitar la identificación del proceso.

El uso de la taptana desarrolla los procesos lógicos y matemáticos en el ser humano, generados a través de las operaciones básicas de suma, resta,

multiplicación y división. Igualmente ayuda a conceptualizar el valor posicional de las cifras numéricas del 1 hasta 9.999.

FUNCIONES PEDAGÓGICAS



- 1) Facilita el reconocimiento de las nociones de cantidad, el cero (0) como ausencia de cantidad y como valor nulo.
- 2) Permite asociar el número con el numeral (relación cantidad-símbolo), el ordenamiento y conteo de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.
- 3) Facilita la representación del valor posicional de UM, C, D, U.
- 4) Facilita la formación y representación de cantidades de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.
- 5) Permite la descomposición y composición y las transformaciones de unidad a decena, de decena a centena, de centena a U.M, de U.M a D.M. y viceversa.
- 6) Facilita el desarrollo de las operaciones matemáticas concretas de: adición, sustracción, multiplicación y división, en un círculo del 1 hasta 9.999 y viceversa.
- 7) Permite desarrollar las operaciones básicas con números decimales.
- 8) Fomenta el trabajo grupal.

PROCESO METODOLÓGICO



1) Facilita el reconocimiento de las nociones de cantidad, el cero (0) como ausencia de cantidad y como valor nulo.

Para reconocer la noción de cantidad, utilizamos tres taptanas Nikichik: en la primera llenamos de muchos mullos o semillas, en la segunda colocamos pocas semillas o mullos, en la tercera no colocamos nada. La taptana vacía representa el valor cero (0) como ausencia de cantidad.

2) Permite asociar el número con el numeral (relación cantidad-símbolo), el ordenamiento y conteo de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.

Se opera con semillas de diferentes tamaños o con mullos de colores.

a) En la primera columna el niño/a puede contar colocando los mullos en el círculo del 1 al 9. Así: 1, 2, 3,... 9. Ej. Para formar el número 5 colocamos 5 arvejas o 5 mullos verdes en la columna de las unidades (lado derecho), empezando desde abajo hacia arriba.

b) Al número nueve (9) aumentamos +1, contamos diez (10) y lo colocamos en el hoyo grande, en la parte superior; contamos las diez unidades y lo cambiamos con una decena (un mullo de color azul) y lo colocamos en la segunda columna de las decenas.

c) De ésta manera seguimos trabajando con otras cantidades o cifras.

3) Facilita la representación del valor posicional de UM, C, D, U.

a) Existen taptanas Nikichik elaboradas de tres, cuatro, cinco, hasta seis columnas, su aplicación se procede de derecha a izquierda:

b) La primera columna de la derecha los hoyos de color verde representa a las unidades (U); la segunda columna hoyos de color azul representa a las decenas (D); la tercera columna de color rojo representa a las centenas (C); la cuarta columna de color amarillo determina las unidades de mil (U.M.) respectivamente.

c) Con la taptana de cinco columnas las operaciones matemáticas básicas se desarrollará hasta las decenas de mil (D.M.).

4) Facilita la formación y representación de cantidades de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.

a) Se trabaja con semillas de diferentes tamaños de pequeño a grande, mismos que pueden ser arvejas, maíz, fréjol, tamarindo, habas, etc. o con mullos de colores verdes para representar las unidades, azules para las decenas, rojas para las centenas, amarillas para las U.M. y color morado para las decenas de mil (D.M.).

b) Utilizando la taptana Nikichik representamos los siguientes números:

c) Para formar el número 5, colocamos 5 bolitas verdes en la columna de la derecha, empezando desde abajo.

d) Para formar el número 37, colocamos 7 mullos verdes en la primera columna verde de la derecha, empezando desde abajo; luego colocamos 3 mullos azules en la segunda columna (azul).

e) El número 246 representamos de la siguiente manera: colocamos 6 bolitas verdes en la columna de las unidades, 4 bolitas azules en la columna de las decenas y 2 bolitas rojas en la columna de las centenas.

f) De esta manera seguimos representando los números con cifras más grandes.

5) Permite la composición, descomposición y las transformaciones de unidad a decena, de decena a centena, de centena a U.M, de U.M a D.M. y viceversa.

a) Para desarrollar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división con la taptana realizamos la composición, descomposición de decenas, centenas, unidades de mil y decenas de mil utilizando las semillas de diferentes tamaños o los mullos de colores.

b) Luego, transformamos las unidades(U) a decenas (D), las decenas a centenas (C), las centenas a unidades de mil (U.M.) y las unidades de mil a decenas de mil (D.M.) y viceversa.

9) Facilita el desarrollo de las operaciones matemáticas concretas de: adición, sustracción, multiplicación y división, en un círculo del 1 hasta 9.999 y viceversa.

1) Además, se puede realizar sumas y restas en el círculo del 1 al 9, también nos permite realizar el paso de unidades a decenas; así 10 unidades hacen una decena, en este momento colocamos una semilla de maíz o mullo de color (azul) en la columna de las decenas, se sigue el proceso anterior para las centenas y las unidades de mil.

Recuerde que debe colocar una semilla o un mullo en cada hoyo y los que resten en el hoyo grande.

Para realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones operamos de la siguiente forma:

Suma sin reagrupación (llevada)

En los primeros años de Educación Básica se recomienda verbalizar los ejercicios:

Martha tiene 25 borregos su hermana le regala 13 borregos ¿Cuántos borregos tiene en total?

$$25 + 13$$

Colocamos el primer sumando: 5 alverjas en la columna de las unidades y 2 maíces en la columna de las decenas, luego colocamos el segundo sumando: 3 arvejas en la columna de las unidades y 1 maíz en la columna de las decenas, ahora contamos todo y tenemos 8 unidades y 3 decenas y corresponde al número 38.

Suma con reagrupación.

$$238 + 125$$

Colocamos el primer sumando: 8 unidades, 3 decenas y 2 centenas, a continuación colocamos el segundo sumando: 5 unidades, 2 decenas y 1 centena, contamos comenzando por las unidades y tenemos 13 unidades, 9 en la columna de las unidades y 4 en el hoyo grande. En este momento cambiamos las 10 unidades por una decena (maíz) y este colocamos en la fila que le corresponde y sobran 3 unidades (**no olvide recoger las semillas o mullos desde el hoyo grande hacia abajo y de uno en uno**). Ahora sumamos las decenas y centenas cuyo resultado es: 3 unidades, 6 decenas y 3 centenas, corresponde al número 363.

Resta sin reagrupación

Carlos tiene 9 trompos, jugando pierde 4 ¿Cuántas trompos le quedan?

$$9 - 4$$

Colocamos 9 arvejas en la columna de las unidades (minuyendo), desde arriba hacia abajo quitamos 4 arvejas (sustrayendo) lo que queda es la respuesta 5 arvejas (diferencia).

Resta con reagrupación

$$80 - 35 = 45$$

Colocamos 8 maíces (mullos azules) en la columna de las decenas y 0 unidades, para poder quitar las 5 unidades procedemos de la siguiente forma: cambiamos 1 decena por 10 unidades y las colocamos en la columna de las unidades, ahora quitamos 5 arvejas y 3 maíces y el resultado es 5 unidades y 4 decenas, corresponde al número 45.

Multiplicación

La multiplicación es una suma abreviada.

Para multiplicar 4×3 seguimos los siguientes pasos:

1. Realizamos agrupaciones de 4 semillas o mullos y decimos 1 vez 4, 2 veces 4 y 3 veces 4; finalmente agrupamos y contamos el total de semillas o mullos, esto es igual a 12 unidades.
2. De las 12 unidades que tenemos, cambiamos 10 unidades por 1 decena y tenemos 2 unidades y 1 decena, corresponde a 12.

División

La división es repartición en partes iguales.

- a) Para dividir 15 para 3 seguimos los siguientes pasos:
- b) En la taptana representamos el número colocando 5 arvejas en la columna de las unidades y 1 maíz en la columna de las decenas.
- c) Comience repartiendo las 5 unidades para 3 (Juan, Pedro y Carmen) de una en una, le sobran 2.
- d) Como le falta 1 unidad para continuar repartiendo, cambie la decena por 10 unidades. Ahora puede seguir repartiendo.

e) Finalmente contamos el número de arvejas que le tocó a cada uno, esto es a 5 unidades.

Permite desarrollar las operaciones básicas con números decimales.

a) Para trabajar con números decimales se requiere una taptana Nikichik con 5 o 6 columnas, las 2 o 3 primeras columnas de la derecha se trabaja con números decimales (décimas, centésimas y milésimas), se puede separar con una coma (,) La tercera columna representa a las unidades, la cuarta columna corresponde a la decenas y la última columna representa a las centenas.

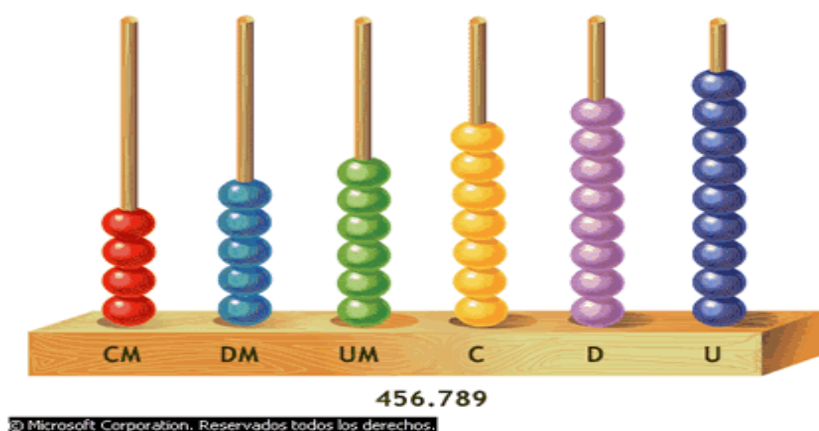
b) Con esta taptana se puede realizar operaciones básicas de suma, resta, multiplicación con llevadas y sin llevadas de manera más concreta.

Fomenta el trabajo grupal.

Cada material permite trabajar en grupos de 3, 4, 5 hasta 6 personas, ambiente en el cual fomentamos valores como el respeto, disciplina, solidaridad, liderazgo y participación grupal. (AVILES, 2009)

BLOQUE CURRICULAR NUMÉRICO

EL ABACO.



Definición

Es un instrumento de cálculo que utiliza cuentas que se deslizan a lo largo de una serie de alambres o barras de metal o madera fijadas a un marco para representar las unidades, decenas, centenas, unidades de millar, decenas de millar, centenas de millar, etcétera. Fue inventado en Asia menor, y es considerado el precursor de la calculadora digital moderna.

Utilizado por mercaderes en la Edad Media a través de toda Europa y el mundo árabe, fue reemplazado en forma gradual por la aritmética basada en los números indo-árabes. Aunque poco usado en Europa después del siglo XVIII, todavía se emplea en Medio Oriente, Rusia, China, Japón y Corea.

El ábaco fue utilizado tanto por las civilizaciones precolombinas y mediterráneas como en el Lejano Oriente. En la antigua Roma era un tablero de cera cubierta con arena, una tabla rayada o un tablero o tabla con surcos. A finales de la Edad Media los mongoles introdujeron el ábaco —que provenía de los chinos y los tártaros y que todavía hoy se utiliza en el pequeño comercio— en Rusia. En China y Japón, también hoy muy a menudo lo utilizan los hombres de negocios y contables. Los usuarios expertos son capaces de hacer operaciones más rápido que con una calculadora electrónica.

INSTRUCCIONES GENERALES

En las varillas del ábaco podemos representar cada una de las cifras de los diferentes órdenes de magnitud que componen un número cualquiera: unidades (U), decenas (D), centenas (C), unidades de millar (UM)

El ábaco moderno está compuesto de un marco de madera o bastidor con cuentas en alambres paralelos y de un travesaño perpendicular a los alambres que divide las cuentas en dos grupos. Cada columna o barra —es decir, cada alambre— representa un lugar en el sistema decimal. La columna de más a la derecha son las

unidades, la que está a su izquierda son las decenas y así sucesivamente. En cada columna hay cinco cuentas por debajo del travesaño, cada una de las cuales representa una unidad; y dos por encima del travesaño, que representan cinco unidades cada una.

Por ejemplo, en la columna de las decenas cada una de las cinco representa diez y cada una de las dos representa 50. Las cuentas que se han de incluir como parte de un número se colocan junto al travesaño.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.

Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, la tarea principal del alumno es aprender antes, durante y después de participar en las distintas actividades que se llevan a cabo cuando se realizan las tareas escolares. La tarea académica por excelencia es el estudio: una modalidad de aprendizaje, de carácter cognitivo y metacognitivo, frecuentemente individual e interactiva, organizada, estructurada e intencional, intensiva, autorregulada y basada, casi siempre, en unos materiales escritos, en un texto (Hernández y García, 1991) y que, además, crea expectativas, automotivación, genera auto conceptos y supone siempre un esfuerzo personal.

De acuerdo con Biggs (1994), el aprendizaje resulta de la interrelación de tres elementos clave: la intención (motivación) de quien aprende, el proceso que utiliza (estrategia) y los logros que obtiene (rendimiento).

<p>El autor propone un conjunto de categorías que se corresponden con diferentes tipos de estrategias:</p> <p>CATEGORÍAS</p>	<p>TIPOS DE ESTRATEGIAS</p>
<p>ESTRATEGIAS COGNITIVAS</p> <p>Integrar lo nuevo con el conocimiento previo.</p>	<p>Estrategias de procesamiento superficial</p> <p>De repetición memorísticas mnemotecnia.</p> <p>Estrategias de procesamiento profundo</p>

<p>PROCESO: atención, selección, comprensión, elaboración, recuperación, aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> * De selección / esencialización * De organización * De elaboración
<p>METACOGNICIÓN: la planificación, supervisión y evaluación. Control del conocimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Con la persona * Con la tarea * Con la estrategia
<p>ESTRATEGIAS DE APOYO: Mecanismos o procedimientos que facilitan el estudio. Sensibilizar hacia el aprendizaje. Optimizar las tareas de estudio y aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Afectivas * Motivacionales * Actitudinales

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.

La evaluación alternativa incluye una variedad de técnicas de evaluación, entendiendo estas como "cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso" (Zabalza, 1991, p.246); dichas técnicas se pueden adaptar a diferentes situaciones. Existen 2 clases de alternativas, las técnicas para la evaluación del desempeño y las técnicas de observación (entrevista, lista de cotejo, escalas, rúbricas,) estas últimas constituyen un auxiliar para las primeras.

- Mapas Mentales.
- Técnica de la observación.
- Escala de calificaciones.
- Escala gráfica descriptiva.
- Lista de comprobación de cotejo.
- Técnicas de resolución de problemas.

Técnicas para la Evaluación del Desempeño	Contenido Conceptual		Contenido Procedimental	Actitudes y Valores	Habilidades del Pensamiento	Técnicas auxiliares
	Hechos y datos	Principios y conceptos				
Mapas Mentales	X	X	X		X	Lista de Cotejo
Solución de Problemas	X	X	X	X	X	Entrevista Lista de Cotejo Rúbricas Rangos
Método de casos	X	X	X	X	X	Entrevista Lista de Cotejo Rúbricas Rangos

TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN

¿Qué significa observar? Obviamente, implica ver y mirar como sustentos fisiológicos imprescindibles. Supone un ejercicio de voluntad y una intencionalidad dirigida al objeto de conocimiento. Es la captación inmediata del objeto, la situación y las relaciones que se establecen.

Cuando la observación se define como la recolección de información en forma sistemática, válida y confiable asumimos que la intencionalidad es científica. Hablamos, entonces, de método y técnica.

Desde la perspectiva científica se perfila como un método de indagación en distintos tipos de estudios (exploratorios, descriptivos, experimentales) y en diversos campos del conocimiento.

Este tipo de aprendizajes pueden evaluarse mediante los siguientes procedimientos:

- 1) observar el alumno en plena actuación y así describir o juzgar su comportamiento
- 2) observación de la calidad del producto que resulta de la actuación
- 3) pedir opinión a los pares
- 4) preguntar la opinión del interesado.

Tanto los métodos y técnicas de observación, como de valoración entre pares, como de auto informe, son más subjetivos de lo recomendable y requieren mayor tiempo y esfuerzo para su construcción por parte del docente. Pero su principal ventaja es que proporcionan el medio más apto para evaluar conductas importantes que de otra manera quedarían perdidas en la posible memoria del docente a la hora de tomar decisiones calificadoras.

Entre las técnicas de observación que podemos considerar más útiles para el trabajo docente, hemos seleccionado el registro anecdótico, las escalas de calificación y las listas de cotejo. Los inventarios de intereses, las pruebas de personalidad, los cuestionarios auto administrados, y otros más, completan el repertorio de instrumentos de observación que se han utilizado en diferentes prácticas evaluativas.

LOS REGISTROS ANECDÓTICOS son descripciones de hechos que han ocurrido en el transcurso del proceso educativo que se lleva a cabo y que, en una primera mirada, creemos cargados de significado.

Un buen registro anecdótico, documenta claramente la situación observada de la siguiente manera:

- 1- descripción objetiva del incidente y del contexto en que ocurre
- 2- interpretación personal del docente sobre la significatividad del hecho
- 3- recomendaciones de actuación

¿Qué comportamientos observar y registrar?

Son nuestros objetivos de enseñanza los que guiarán la selección de qué situaciones observar y cuáles considerar significativas. También tenemos que estar alertas ante aquellos acontecimientos inusuales o inesperados que pueden no ser esperados pero que aparecen como patrón de comportamiento en los alumnos.

Para poder realizar un sistema realista de registros y no llenarnos de notas de muy engorrosa "traducción" hay que tener en cuenta los siguientes principios:

- 1) Realizar nuestras observaciones en aquellas áreas de conocimiento que no pueden valorarse por otros medios. No hay ventajas en el uso del registro anecdótico para obtener evidencias de aprendizajes en áreas en las que se puede contar con métodos más objetivos y fáciles de administrar.
- 2) Limitar nuestras observaciones a determinados momentos que consideramos de "observación privilegiada". Los registros de comportamiento se usan de manera óptima para evaluar de qué manera un alumno se comporta típicamente en un escenario natural. Lo que podemos esperar de los registros anecdóticos es una muestra razonablemente representativa del comportamiento de los alumnos
- 3) Restringir las observaciones de este tipo sólo a aquellos estudiantes que consideramos necesitan un seguimiento especial. Resulta de mayor utilidad disponer de más observaciones extensivas de aquellos estudiantes de los que necesitamos comprender cuáles son sus dificultades y que nos suministren indicios del camino a seguir.

Ventajas y limitaciones

Su mayor ventaja es proporcionar una descripción del comportamiento real en situaciones naturales. Además de compilar descripciones del comportamiento más característico de los alumnos, los registros anecdóticos hacen acopio de evidencia de aquellos comportamientos que son excepcionales, pero significativos.

El mantener estos registros en forma sistemática durante nuestro desempeño como docentes, nos familiariza más con la observación y acrecienta nuestra conciencia de dichos comportamientos únicos.

La limitación principal es el tiempo que requieren para su elaboración. Este inconveniente puede salvarse restringiendo las observaciones y los informes como lo sugerimos anteriormente. Se debe elaborar un plan realista de registros. Este plan puede realizarse conjuntamente con otros docentes, para poder cotejar, en un tiempo determinado, las observaciones de unos y otros, y mejorar de esa manera las posibles interpretaciones y tomar decisiones en común sobre la forma de intervención docente, si es que se considera necesario.

¿Cómo mejorar la eficacia de los registros anecdóticos?

1. Determine por adelantado qué es lo que hay que observar, pero permanezca en estado de alerta para descubrir cualquier comportamiento inesperado.
2. Observe y registre suficientemente la situación como para hacer que el comportamiento tenga significado.
3. Registre el incidente después de la observación tan pronto como sea posible
4. Limite cada anécdota a una breve descripción de un solo incidente concreto.
5. Mantenga separadas las descripciones de los hechos y la propia interpretación de ellos.
6. Registre incidentes de comportamiento, tanto positivos como negativos.
7. Reúna varias anécdotas de un alumno antes de realizar inferencias relativas al comportamiento típico.
- 8.- Adquiera práctica en la escritura de registros anecdóticos

ESCALA DE CALIFICACIONES.

Este tipo de instrumento de recolección de información por medio de observaciones contrasta con las descripciones no estructuradas que se obtienen en los registros anecdóticos, ya que las escalas de calificación suministran un procedimiento sistemático para obtener e informar sobre las observaciones docentes.

Consiste en un conjunto de características o de cualidades, y algún tipo de escala para indicar el grado hasta el cual se ha logrado cada atributo. Este cuadro de doble entrada ya es de por sí portador de información significativa. Al igual que cualquier otro instrumento de evaluación debe ser construido teniendo como base el plan curricular, sus objetivos de enseñanza y el tipo de estrategias de aprendizaje que hemos de implementar.

Podemos puntualizar que una escala de calificación sirve para tres motivos específicos:

- 1- Dirige la observación hacia aspectos específicos y claramente definidos del comportamiento
- 2- Suministra un cuadro común de referencia para comparar a todos los estudiantes de acuerdo a las características consignadas
- 3- Nos proporciona un método conveniente para registrar juicios de observadores.

TIPOS Y USOS DE LAS ESCALAS DE CALIFICACIÓN

A continuación presentaremos los siguientes tipos de escalas de calificación por ser las de más sencilla aplicación en los procesos de enseñanza. Ellas son:

- a) escala numérica de calificaciones
- b) escala gráfica de calificaciones
- c) escala gráfica descriptiva de calificaciones
- d) métodos de rango.

ESCALA NUMÉRICA DE CALIFICACIONES.

Para realizar el registro se marca con una cruz o encierra en un círculo el número que indica, a juicio del observador, el grado en que la característica se halla presente. Puede acompañarse la ponderación de cada número con una descripción verbal o escrita. Por ejemplo:

ESCALA GRÁFICA DE CALIFICACIONES:

La diferencia consiste en que se establece (generalmente con una línea) un continuo entre todas las características, de modo que el observador puede indicar puntos intermedios con su registro.

Cuando se utiliza el mismo conjunto de categorías para cada una de las características, se denomina escala de alternativas constantes. Lógicamente, la escala de alternativas cambiantes resulta de establecer diferentes categorías para cada una de las características o grupo de las mismas.

Comparte con el tipo anterior de escala la dificultad de establecer claramente el significado de una o dos palabras para cada una de las categorías. La operacionalización de un "rara vez" o un "ocasionalmente", puede tener muchas variaciones según sea la actividad observada y las expectativas (no explícitas) del observador.

ESCALA GRÁFICA DESCRIPTIVA DE CALIFICACIONES:

En este tipo de instrumento se recurre a frases descriptivas para identificar cada uno de los puntos o categorías de la escala. Puede incorporarse la descripción de los extremos y el punto medio, o todas las categorías, si así se considerara necesario. Es el tipo más recomendable para usos educativos ya que es lo

suficientemente maleable en su construcción para responder al plan de enseñanza de cada docente. Las descripciones de comportamientos más específicos contribuyen a una mayor objetividad y a una mayor precisión.

MÉTODOS DE RANGO

Este procedimiento no requiere una escala impresa. Se otorga un rango de orden a cada alumno, según estime quien está calificando el grado en que posee las características o condiciones que se están juzgando. La tarea se simplifica si se comienza a asignar rangos desde los extremos hacia el punto medio, e incluso incrementa las posibilidades de mayor exactitud. Es recomendable con grupos poco numerosos, donde puede observarse con más detalle a cada uno de los sujetos.

Tienen una ventaja por sobre las escalas de calificación: obliga a quien califica a diferenciar entre los estudiantes del grupo, a colocarlos en un orden relativo. Las limitaciones están referidas a que no proporciona descripciones de comportamiento de los estudiantes y que el significado de cada rango depende del tamaño del grupo y del nivel medio de rendimiento del mismo.

En resumen...

Pueden utilizarse tanto para la evaluación de contenidos conceptuales, procedimentales o actitudinales, pero es en el campo de los procedimientos, donde es imprescindible observar y calificar estando en presencia de la actuación del sujeto. Las escalas de calificación dirigen nuestra atención a los mismos aspectos de actuación en todos los estudiantes y proporcionan una escala común para registro.

También puede ser utilizada como dispositivo de enseñanza ya que las dimensiones y descripciones de los comportamientos que se usan en la escala, son fácilmente comunicables a los alumnos, y permiten compartir su análisis y,

eventualmente, consensuar modificaciones. La condición de comunicabilidad de los modos de evaluación que seleccionemos para nuestra práctica educativa, como así también la construcción de los instrumentos, va a estar directamente relacionada con las características del grupo y las instancias posteriores de toma de decisión.

Principios para una calificación efectiva

1. Las características deben tener importancia educacional
2. Las características deben ser directamente observables
3. Las características y puntos de la escala deben definirse con claridad
4. Pueden suministrarse entre tres y siete posiciones de calificación y permitirse a quienes califiquen que indiquen puntos intermedios.
5. Indicar a quienes califican que omitan calificaciones cuando no se consideren aptos para juzgar.
6. Siempre que sea posible, mezclar las calificaciones otorgadas por varios observadores

LISTAS DE CORROBORACIÓN O DE COTEJO.

Una lista de corroboración o cotejo es semejante en apariencia y usos a la escala de calificaciones. La diferencia radica en el tipo de juicio que se solicita. Una escala de calificación proporciona la oportunidad de indicar el grado en el cual se ha logrado cada una de las características o su frecuencia de aparición; la lista de cotejo, en cambio, exige un simple juicio de "si" o "no". Es un método que registra la presencia o ausencia de una característica, o de una acción.

Son especialmente útiles para evaluar aquellas destrezas o modos procedimentales que pueden ser divididos claramente en una serie de actuaciones parciales, o pasos en su realización.

Modo de construcción

1. Identificar y describir claramente cada uno de los actos específicos que se desean en la actuación.
2. Añadir a la lista aquellos actos que representan errores comunes, siempre que estén limitados en número y puedan identificarse claramente.
3. Ordenar los actos que se desean y los errores probables en el orden aproximado en que se espera que ocurran.
4. Proporcionar un procedimiento sencillo de registro ya sea para numerar los actos en secuencia o para tachar cada acto según va ocurriendo.

Puede también utilizarse para evaluar productos terminados. Antes de decidir su uso hay que determinar si realmente puede evaluarse el producto en cuestión por la sola presencia o ausencia de elementos. El instrumento en este caso consiste en una lista de características que debe poseer el producto terminado; para su administración el docente sólo tiene que verificar si cada una de las características está presente o no.

En cuanto a la evaluación de contenidos actitudinales, también puede ser de utilidad este tipo de lista. En el cuadro de doble entrada se consigna a la izquierda y encolumnado, un listado de comportamientos significativos, y en el eje superior horizontal el nombre de los alumnos. La misma lista puede ser utilizada periódicamente para poder comparar los niveles de adquisición de determinados hábitos o comportamientos. Podemos agregarle la fecha en que fueron realizadas cada una de las observaciones, si consideramos que este dato puede ser de alguna utilidad al momento de evaluar los registros. **(MEDINA, 2010)**

Otro aspecto interesante a tener en cuenta es la posibilidad de participación de los estudiantes en su construcción y uso. Esta tarea puede formar parte de una estrategia de enseñanza, como uno de los pasos previos a implementar procesos de evaluación entre pares y/o de autoevaluación. La identificación, formulación y negociación de cada uno de las características a ser observadas, o de los aspectos que deben estar presentes en un trabajo, es de por sí una tarea formativa en cuanto

a procedimientos para exponer las propias ideas, elaborar consensos y desarrollo de actitudes de respeto para con los otros.

Esta mirada sobre la observación que es una mirada evaluativa nos impone analizar la práctica no sólo desde la experiencia como docentes sino desde referentes teóricos que apuntalen nuestra actuación. Precisamente el aporte teórico profundizará la reflexión sobre la práctica para tomar decisiones sobre enfoques y procedimientos y sobre el lugar de la observación en este recorrido.

EXPOSICIÓN ORAL

Los exámenes de carácter oral pueden revestir varias formas. En la exposición oral autónoma de un tema por un alumno e un tiempo aproximado previamente indicado se puede poner de manifiesto la capacidad de síntesis, la fluidez verbal y la capacidad de organización de la información. En un debate o discusión se puede valorar la capacidad de interpretación, la agilidad de respuestas y la estructura lógica de la información. En un interrogatorio por parte del profesor se puede llegar a detectar la auténtica posesión de la información y hasta dónde llegar su profundización.

La exposición permite al alumno defender sus ideas a través de un foro, chat o similar, frente al profesor o a sus propios compañeros. El profesor debe establecer una serie de pautas antes de su realización.

La ventaja de esta prueba frente a otras es que permite evaluar la capacidad de riqueza lingüística que tiene el alumno y la implicación con el tema asignado. Si el alumno no ha preparado la exposición se podrá observar de inmediato.

Otra variante sería la entrega de trabajos que permitan al tutor conocer cómo se expresa el alumno, cómo razona los conceptos y teorías, el grado de conocimientos alcanzados, etc. Aunque este tipo de pruebas es más propicia al plagio, a la copia, etc.

DEMOSTRACIÓN

En general la demostración es un proceso deductivo, que puede asociarse a otras técnicas de enseñanza.

Demostrar es presentar razones encadenadas lógicamente a hechos concretos que ratifiquen determinadas afirmaciones.

Demostración operacional

Dado que influye decisivamente sobre el desarrollo de destrezas motrices, con lo que contribuye a la formación de hábitos correctos, se hace imperioso, por ello, que la demostración se efectúe con claridad y precisión, obedeciendo a una técnica didáctica y al proceso de ejecución indicado.

Objetivos de la demostración

La demostración está orientada a que el educando

- a) Adquiera las destrezas de manipulación básicas que la operación exige.
- b) Aprenda a manejar el equipo que será utilizado en la operación a ejecutar.
- c) Inicie el estudio de la operación de modo concreto, completándolo con el estudio teórico, o, en caso contrario
- d) Amplíe su estudio teórico, a criterio del instructor y conforme al método que utilice.

Tipos de demostración.

- a) Demostración directa o personal.
- b) Sustitutiva.
- c) Indirecta.

La demostración directa o personal es la realizada por el propio instructor. Exige del instructor; planificación y técnica, así como la eventual ayuda de material audiovisual a efectos de facilitar la presentación de la operación. Debe realizarse,

para que se a eficiente, en las condiciones ambientales más apropiadas y con todos los instrumentos concretos de la operación que se va a demostrar.

La demostración sustitutiva es la efectuada por monitores o asistentes bajo el control del instructor.

La demostración indirecta, es la realizada por medios audiovisuales u otros recursos semejantes. Se complementa con observaciones y explicaciones del instructor; este tipo de demostración despierta sumo interés e ilustra de manera realista los pasos de la operación en cámara lenta, por ejemplo permite un análisis más detallado y exacto de los movimientos (gestos profesionales) ejecutados por el instructor.

Los tipos más empleados en formación profesional son la demostración directa o personal y la indirecta.

Característica de la demostración

Dentro del ciclo de instrucción la demostración no constituye una fase aislada, sino tan solo un procedimiento que inicia o complementa la operación nueva: presupone un estudio teórico previo o posterior a su presentación. Además, la demostración no cierra el ciclo de actividades que conducen al aprendizaje de las operaciones, pues debe ser seguida de cerca, si es posible en la misma aula, de la aplicación directa que realizarán los propios instructorandos, bajo la supervisión del instructor.

Existe, pues, una continuidad natural y psicológica entre el estudio de la tarea, la demostración efectuada por el instructor y la realización efectuada por los instructorandos. Esta secuencia natural no debe interrumpirse con intervalos extensos.

Si la ejecución de una demostración real es excesivamente prolongada, y esta por sus características emite ruidos en exceso y existe incomodidades para su captación, se deberá prever un tiempo limitado para que la atención en esas condiciones, no pierda efectividad.

Planeamiento de la demostración

El plan de demostración es una guía para el instructor, pues prevé los puntos esenciales a ser considerados en cada una de las etapas de la demostración.

Induce al instructor a reflexionar y a sistematizar lo que va a hacer y decir a los instructorandos; de tal manera, elimina la improvisación. Por eso el instructor debe preparar un plan para cada una de las demostraciones que proyecta hacer. No obstante, el plan de demostración debe ser muy flexible, para que pueda adaptarse a situaciones nuevas que se presentan en clase; puede en consecuencia contener alternativas didácticas para el uso del instructor.

Deberá contar con los siguientes elementos

- a) Objetivos generales y específicos de la demostración
- b) Material didáctico a ser utilizado por el instructor
- c) Equipo a ser empleado
- d) Medios de incentivos de la motivación
- e) Secuencia de la demostración, con indicación de los pasos de la operación y de los puntos clave que deben ser resaltados
- f) Medios de aplicación de la demostración por parte de los instructorandos
- g) Medios de evaluación
- h) Tiempo probable que insumirá la demostración.

TÉCNICAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Uno de los procedimientos más comunes empleado por los docentes para evaluar el aprendizaje adquirido son las técnicas de resolución de problemas.

Otra definición, no menos acertada a las antes expuestas, es la siguiente: Procedimiento de evaluación para que los estudiantes realicen en tiempo determinado, de tareas definidas y controladas por el profesor.

Guías generales para el desarrollo de una prueba práctica.

1. Se debe mantener un lenguaje claro y sencillo.
2. Asegúrese que exista por lo menos, una pregunta por objetivo.
3. Asegúrese que la gramática sea la correcta tanto en la pregunta como en las posibles repuestas.
4. Enuncie el problema con claridad y de forma completa.
5. Si la pregunta genera algún tipo de controversia, ésta debe desecharse.
6. No se deben enfocar aspectos con doble sentido.
7. Promocione instrucciones para cada tipo de pregunta.

Instrumentos de la Técnica de Resolución de Problemas:

Los instrumentos pueden clasificarse de acuerdo a la información solicitada:

De Producción: Son aquellos en los cuales el estudiante, partiendo de un planteamiento efectuado por el docente, da solución explícita al problema presentado y lo desarrolla, sin que exista una respuesta específica para dicho planteamiento ni límite en la extensión de su respuesta.

De Selección: Son aquellas en las cuales el alumno debe dar una respuesta única y breve a la situación planteada, pues la conducta del estudiante debe estar orientada hacia actividades de complementación, selección, jerarquización o identificación de las opciones que se le presentan.

PLAN OPERATIVO


ACTIVIDADES	OBJETIVO	ACTIVIDADES	FECHA	RESPONSABLES	EVALUACIÓN	BENEFICIARIOS
Sesión de trabajo con autoridades y docentes de la escuela “10 de Enero”	Elaborar un cronograma de actividades para implementar la propuesta.	Solicitar la respectiva autorización. Informar acerca de los objetivos de la investigación. Planificar los eventos. Elaborar el respectivo cronograma.	15-05-2011	Equipo de investigación.	Verificar la elaboración y cumplimiento del cronograma de actividades	Niños Niñas Padres de Familia Maestros
Socialización de la Guía Didáctica.	Dar a conocer los aspectos presentados en la	Realizar una reunión informativa.	18-05-2012	Equipo de investigación.	Verificar la asistencia de los docentes.	Docentes. Niños y niñas.

	Guía Didáctica a fin de que los docentes mejoren su práctica pedagógica.	Informar acerca de los contenidos de la Guía. Explicar los contenidos que presenta la propuesta.				
Realizar demostraciones para el manejo de recursos didácticos	Aplicar recursos didácticos para el tratamiento de los contenidos de aprendizaje.	Organizar un taller de trabajo. Demostrar la aplicación de varios recursos didácticos. Utilizar los recursos didácticos para resolver los problemas matemáticos.	19-05-2012	Equipo de investigación.	Verificar el registro de firmas de los asistentes.	Docentes. Niños y niñas.

Entrega de la propuesta al Señor Director del Establecimiento.	Promover el mejoramiento de la práctica pedagógica del docente a través de la aplicación del referente curricular en el área de la Matemática.	Imprimir el documento. Entregar la propuesta al señor Director. Registrar por escrito la entrega de la propuesta. Formalizar el agradecimiento por las facilidades prestadas para el desarrollo de la investigación.	20-05-2012	Equipo de investigación	Verificar la entrega de la propuesta al Director del establecimiento educativo.	Docentes. Niños y niñas.
--	--	---	------------	-------------------------	---	-----------------------------

4.5. EVIDENCIA DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA.

Para evidenciar la aplicación de la propuesta, he adjuntado en anexos los siguientes documentos:



ESCUELA DE PRÁCTICA DOCENTE
"10 DE ENERO N° 103"
SAN MIGUEL - BOLIVAR - ECUADOR

LIC. PATRICIO DUCHE., DIRECTOR DE LA ESCUELA "10 DE ENERO"
DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR A PETICIÓN DE LA
PARTE INTERESADA

CERTIFICA:

Que la Srta.: **MAYRA LUISANA MORA ALBAN**, alumna de la Universidad Estatal de Bolívar, realizaron el trabajo de investigación titulado "**LA APLICACIÓN DEL NUEVO REFERENTE CURRICULAR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL 4^{TO} Y 5^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA "10 DE ENERO" DURANTE EL PERIODO 2011- 2012**"de la misma forma implementaron la Propuesta en la institución ,es decir entregaron la respectiva **GUÍA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA "10 DE ENERO"**, y lo socializaron oportunamente.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo las interesadas hacer uso de este documento como convenga a sus intereses.


LIC. PATRICIO DUCHE
DIRECTOR

DIRECCION: CALLE HECTOR DE MORA ENTRE GUAYAS, PICHINCHA Y AV. JOSE GALLARDO ROMAN – BARRIO SAN MARCOS – TELEFONO 032-989045 – 0997098800
escuela10deenero@yahoo.es
SAN MIGUEL DE BOLIVAR - ECUADOR

4.6. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN.

Es importante reconocer el apoyo brindado por la autoridad de la Escuela Fiscal Mixta “10 de Enero”, quien en todo momento monitoreo la implementación de la propuesta, por lo mismo se alcanzaron los siguientes resultados.

- ✚ La propuesta fue implementada a través de la socialización de la Guía Didáctica y de los contenidos que en ella se exponen, por lo mismo la socialización incluyó un proceso de información acerca de las consideraciones psicopedagógicas y demás aspectos señalados en la Guía Didáctica.
- ✚ La participación de los docentes fue positiva, ya que en todo momento se observó interés en cuanto al tratamiento de los contenidos que contemplan la Guía Didáctica.
- ✚ Es importante destacar que la Guía presentó algunas consideraciones metodológicas para el uso de recursos didácticos, por lo mismo los docentes se mostraron muy complacido con las demostraciones para el manejo de los recursos didácticos.
- ✚ Se demostró la aplicación de recursos didácticos en diferentes procesos matemáticos que propiciaron la participación de los docentes y consecuentemente se garantiza su aplicación en el cuarto y quinto año de Educación básica.
- ✚ Es necesario destacar que se fortaleció el proceso de formación y capacitación docente, en momentos donde los docentes estamos sujetos a un proceso de control y evaluación permanentes.

BIBLIOGRAFÍA.

- AVILES, L. (2009). TAPIAN A NIKICHIK. Recuperado el 05 de 21 de 2012, de <http://guanolema.wordpress.com/2009/08/20/ordenador-de-numeros-taptana-nikichik/>
- BANNO, B. (2002). DE LA OBSERVACIÓN CIENTÍFICA A LA OBSERVACIÓN PEDAGÓGICA LOS INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LOS APRENDIZAJES. Recuperado el 20 de 06 de 2012, de:
 - <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-04.htm>
- CALINT, M. (2010). EVALUAR EL RENDIMIENTO PERSONAL.
 - Recuperado el 06 de 2012, de <http://zonaempresas.com/tag/escala-grafica-de-calificaciones/>
- MAESTRE, A. (14 de 01 de 2009). REFLEXIONES SOBRE PEDAGOGÍA CRÍTICA. Recuperado el 25 de 05 de 2012, de http://www.csi-csif.es/ancklucia/modules/mod_ense/revista/rxif/Numero_14/ANA%020BELEN_MAESTRE_2.pdf
- MAS ARIO, A. (2008). EL CONSTRUCTIVISMO. Recuperado el 2012
- MEDINA, M. (2010). Recuperado el 20 de 05 de 2012, de:
 - **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.** [evaluacion-educativa/tecnicas-instrumentos-evaluacion-educativa.shtml](#)
- OLMOS, O. (06 de 2008). LA PEDAGOGÍA CRÍTICA Y LA INTERDISCIPLINARIDAD EN LA FORMACIÓN DEL DOCENTE.
 - Recuperado el 25 de 05 de 2012, de
 - <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/410/41011135008.pdf>
- WIKIPEDIA. (2011). LA PEDAGOGÍA CRÍTICA. Obtenido de
- http://webs.uvigo.es/msuarez/WEB_Deseno_Material_2a.pdf

ANEXOS



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
ENTREVISTA APLICADA A LOS DOCENTES DE LA
ESCUELA FISCAL MIXTA “10 DE ENERO”

OBJETIVO.

La presente entrevista busca obtener información anónima que será utilizada en una investigación que determinará la aplicación del referente curricular en el proceso enseñanza aprendizaje en el área de matemática con los niños y niñas del 4^{to} y 5^{to} Año de Educación General Básica de la Escuela “10 De Enero” durante el periodo 2011- 2012.

- 1.- ¿Según su punto de vista, el nuevo referente curricular en el área de Matemática ha mejorado el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el cuarto y quinto año de educación básica?
- 2.- ¿Ha asistido a los cursos de capacitación organizados por el Ministerio de Educación en el área de Matemática? ¿Por qué?
- 3.- ¿Según su punto de vista, la institución educativa ha fomentado la aplicación adecuada del nuevo referente en el área de Matemática? ¿Por qué?
- 4.- ¿Considera que como docente, conoce la metodología del nuevo referente curricular que debe utilizar en el año de educación básica según?
- 5.-¿Qué aspectos considera novedosos en el área de Matemática en el nuevo referente curricular?
- 6.-¿Que opina acerca de las precisiones de aprendizaje que se encuentran señaladas en el referente curricular del área de Matemática?

7.-¿Qué tipo de instrumentos utiliza para evaluar el nivel de cumplimiento de los indicadores de evaluación?

8.-¿Cuáles son los recursos didácticos que utiliza con mayor frecuencia en el área de Matemática?

9.- ¿Considera que la Actualización curricular en el área de la Matemáticas ha contribuido a que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico matemático?

10.-¿En qué aspectos le gustaría capacitarse para aplicar adecuadamente la Actualización de la Reforma Curricular en el área de Matemática y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje?

GRACIAS POR SU COLABORACION



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA
ESCUELA FISCAL MIXTA “10 DE ENERO”

OBJETIVO.

La presente entrevista busca obtener información anónima que será utilizada en una investigación que determinará la aplicación del referente curricular en el proceso enseñanza aprendizaje en el área de matemática con los niños y niñas del 4^{to} y 5^{to} Año de Educación General Básica de la Escuela “10 De Enero” durante el periodo 2011- 2012

PREGUNTA N 1

1.- ¿Te gusta aprender Matemática?

SI ()

NO ()

2.- ¿Te agrada como tu maestro enseña Matemática en tu clase?

SI ()

NO ()

3.- ¿El maestro utiliza materiales didácticos cuando te enseña Matemáticas?

SI ()

NO ()

4.- ¿Tienes facilidad para realizar operaciones Matemáticas de suma, resta, multiplicación y división?

SI ()

NO ()

5.- ¿Cuando tu profesor te está enseñando Matemáticas, comprendes todo lo que te explica?

SI ()

NO ()

6.- ¿El profesor realiza equipos de trabajo para desarrollar actividades de aprendizaje en el área de Matemática?

SI ()

NO ()

7.- ¿Aprendes con facilidad los contenidos de Matemáticas?

SI ()

NO ()

8.- ¿El profesor aplica evaluaciones al finalizar cada proceso de aprendizaje?

SI ()

NO ()

9.- ¿En los textos que usted utiliza los ejercicios o problemas planteados son de fácil comprensión?

SI ()

NO ()

10.- ¿Consideras que aprender Matemática es importante para tu vida como estudiantes y miembro de la sociedad?

SI ()

NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXOS N° 3



FOTOGRAFÍA N 4.- Fachada principal de la Escuela Fiscal Mixta “10 de Enero”.



FOTOGRAFÍA N 5.- Srta. Mayra Mora, implementando la propuesta en el quinto año de Educación Básica.



FOTOGRAFÍA N 6.- Srta. Mayra Mora, implementando la propuesta en el cuarto año de Educación Básica.



FOTOGRAFÍA N 7.- Estudiantes de quinto año de Educación Básica.



FOTOGRAFÍA N 8.- Estudiantes del Quinto año de Educación Básica trabajando con el material didáctico.



Fotografía N ° 9.- Estudiantes del Cuarto año de Educación Básica trabajando con el material didáctico



FOTOGRAFÍA N 10.- Lic. Patricio Duche, Director de la Escuela “10 de Enero” al momento de la firma de la certificación correspondiente.



ESCUELA DE PRÁCTICA DOCENTE
"10 DE ENERO N° 103
SAN MIGUEL - BOLIVAR - ECUADOR



LIC. PATRICIO DUCHE., DIRECTOR DE LA ESCUELA "10 DE ENERO"
DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR A PETICIÓN DE LA
PARTE INTERESADA

CERTIFICA:

Que la Srta.: MAYRA LUISANA MORA ALBAN, alumna de la Universidad Estatal de Bolívar, realizaron el trabajo de investigación titulado "LA APLICACIÓN DEL NUEVO REFERENTE CURRICULAR EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL 4^{TO} Y 5^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA "10 DE ENERO" DURANTE EL PERIODO 2011- 2012"de la misma forma implementaron la Propuesta en la institución ,es decir entregaron la respectiva GUÍA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA "10 DE ENERO", y lo socializaron oportunamente.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo las interesadas hacer uso de este documento como convenga a sus intereses.


LIC. PATRICIO DUCHE
DIRECTOR

DIRECCION: CALLE HECTOR DE MORA ENTRE GUAYAS, PICHINCHA Y AV. JOSE GALLARDO ROMAN – BARRIO SAN MARCOS – TELEFONO 032-989045 – 0997098800
escuela10deenero@yahoo.es
SAN MIGUEL DE BOLIVAR - ECUADOR

**LISTA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO Y QUINTO AÑO
DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

1. Benavides Sánchez Francis	4to. A.
2. Carraco Vargas Johaho Alenadro	4to.A.
3. Chiluiza Toalombo Richard Javier	4to.A.
4. Escobar Arias Wilian Adrian	4to.A.
5. Gaibor Velasco Fabian Abel	4to.A.
6. Gaibor Monar Eduardo	4to.A.
7. Gómez Pazmiño Alexander Fabian	4to.A.
8. López Armijos Javier Eduardo	4to.A.
9. Llanos Arteaga Anderson Daniel	4to.A.
10. Mazabamda Ortega Jeanphier Israel	4to.A.
11. Mora Velasco Anderson	4to.A.
12. Mora Velasco José Andrés	4to.A.
13. Morejón Naranjo Segundo	4to.A.
14. Michuy Chora Ángel	4to.A.
15. Nausin Goyes Angel Eduardo	4to.A.
16. Quintana Parco Joel	4to.A.
17. Vera Bonila Alejandro	4to.A.
18. Zapata Chiluisa Juan José	4to.A.
19. Castillo Trujillo Escarleth	4to.A.
20. Coloma Gaibor Barbara	4to.A.
21. Galeas Bonilla Erika	4to.A.
22. Agama Medrano Jorge Luis	4to.B.
23. Alban Luis Alejandro	4to.B.
24. Barragan Barragán Carlos Andres	4to.B.
25. Barragán Zoto Jhonatan	4to.B.
26. Enríquez García Carlos Joel	4to.B.
27. Gaibor Aranda Anthony Alexander	4to.B.
28. García Criollo Jeyson Adrian	4to.B.
29. Guaman Caiza José Luis	4to.B.
30. Leon Ramos Ismael sebastian	4to.B.
31. Magi Paguay Andrés Francisco	4to.B.



32. Rea Chimborazo Vinicio	4to.B.
33. Chavez Llanos Anshela	4to.B.
34. Gaibor Ramirez Daniela	4to.B.
35. Larena Llanos Anshy	4to.B.
36. Lemache Carrillo Maria	4to.B.
37. Velasco Romero Maeva	4to.B.
38. Zurita Carrillo Jennyfer	4to.B.
39. Arteaga Barragan Anthony	4to.B.
40. Barragan Gonzalez Jose	5to.A.
41. Caliz Nuñez Cristian	5to.A.
42. Cunes Zaruma Hernan	5to.A.
43. Cujilema Yambay Cristian	5to.A.
44. Vera Gaibor Kevin Alan	5to.A.
45. Aragon Medrano Michelle	5to.A.
46. Gaibor Monar Sofia	5to.A.
47. Gaibor Villena Flor Lourdes	5to.A.
48. Galeas Armijos Jessica	5to.A.
49. Maya Guapucal Elizabeth	5to.A.
50. Moyano Camacho Estefania Roxana	5to.A.
51. Quinabamda Arevalo Flor	5to.A.
52. Villena Toro Madelen	5to.A.
53. Arboleda Gaibor Erick Ismael	5to.A.
54. Barragan Moreta Erick Rolando	5to.B.
55. Barragan Tumailla Victor	5to.B.
56. Castillo Naranjo Wilmer	5to.B.
57. Camacho Alvarez Abraham	5to.B.
58. Chacan Quille Rodrigo	5to.B.
59. Chiguano Saltos Edison Omero	5to.B.
60. Davila Gomez Josue David	5to.B.
61. Freire Yancha Anthony	5to.B.
62. Garcia Pullisma Darlin	5to.B.
63. Garcia Vergara Jose	5to.B.
64. Gomez Sosa Fernando Jose	5to.B.



65. Inca Cepeda Fredy	5to.B.
66. Lombeida Galeas Diego	5to.B.
67. Moyano Gaibor Elian Nestor	5to.B.
68. Moreta Peña Jesus Armando	5to.B.
69. Naranjo Gaibor Keneth	5to.B.
70. Peña Mancheno Manuel Mesias	5to.B.
71. Pucha Vargas Luis	5to.B.
72. Velasco Angulo Santy	5to.B.
73. Armijos Paredes Joselyn	5to.B.
74. Gallegos Peña Maria Luisa	5to.B.
75. Gomez Castillo Alba Cristina	5to.B.
76. Lumbi Pilco Mayra	5to.B.
77. Morejón Calero Melany	5to.B.
78. Madrid Zapata Yamilex	5to.B.
79. Pinos Verdezoto Mayerly Karla	5to.B.
80. Quintana Alcivar Karla	5to.B.

