

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Docentes de Educación
Básica.



Tesis de Maestría

“Actitud de los docentes en la enseñanza de la geometría en el primero
y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación
Dionisio de Herrera”

Tesista

Rita Matilde Martínez

Asesor de Tesis

MAE. Nahúm Alfredo Valladares Carranza

Tegucigalpa, M.D.C.

Junio, 2012

“Actitud de los docentes en la enseñanza de la geometría en el primero y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera”

Universidad Pedagógica Nacional
Francisco Morazán
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Dirección de Postgrado
Maestría en Formación de Formadores de Docentes para
Educación Básica



“Actitud de los Docentes en la enseñanza de la geometría en el primero y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera”

Tesis para obtener el título de
Máster en Formación de Formadores de Docentes para
Educación Básica

Tesista

Rita Matilde Martínez

Asesor de Tesis

MAE. Nahúm Alfredo Valladares Carranza

Tegucigalpa M.D.C. junio 2012

MAE. DAVID ORLANDO MARÍN LÓPEZ
Rector

M.Sc. HERMES ALDUVÍN DÍAZ LUNA
Vicerrector Académico

M.Sc. RAFAEL BARAHONA LÓPEZ
Vicerrector Administrativo

M.Sc. YENNY AMINDA EGUIGURE TORRES
Vicerrectora de Investigación y Postgrado

M.Sc. GUSTAVO ADOLFO CERRATO PAVÓN
Vicerrector del CUED

M.Sc. CELFA IDALISIS BUESO FLORENTINO
Secretaria General

Dra. JENNY MARGOTH ZELAYA MATAMOROS
Directora de Postgrado

Tegucigalpa, M.D.C., junio, 2012.

Terna Examinadora

Esta tesis fue aceptada y aprobada por la terna examinadora nombrada por la Dirección de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, como requisito para optar al grado académico de Máster en Formación de Formadores de Docentes de Educación Básica.

Tegucigalpa, M.D.C., junio, 2012.

MAE. Judith Ester Avilez López
Presidenta

MAE. Nahum Alfredo Valladares Carranza
Examinador

M.Sc. Edwin Roldan Medina López
Examinador

Rita Matilde Martínez
Sustentante

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico a Dios que me dio las fuerzas para seguir adelante, a mi familia especialmente a mi esposo Camilo que siempre me ha apoyado en mi trabajo y estudios a mi madre Matilde que me espera cada día y a mis hijos Camilo, Carolina, Héctor y Claudio.

Agradecimiento

Agradezco la paciencia y consejos de la Msc. Francis Matute que siempre estuvo al pendiente del grupo.

Al Msc. Edwin Medina, por el tiempo que dedicó para apoyarme en la elaboración de mi estudio.

A mi asesor de tesis Msc. Nahum Alfredo Valladares Carranza, por sus orientaciones puntuales y su paciencia.

Gracias a los cooperantes extranjeros por darme la oportunidad.

Contenido

Introducción	1
CAPITULO I	3
Construcción del Objeto de Estudio	3
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Situación problemática	3
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo General.....	7
1.3.2. Objetivos Específicos.....	7
1.4. Preguntas de Investigación.....	8
1.5. Justificación.....	9
Capítulo 2	13
Marco Teórico	13
2.1 Importancia de la Enseñanza de la Geometría	13
2.1.1. Concepto de Geometría.	13
2.2 Actitud Docente hacia la Enseñanza de la Geometría.....	19
2.3 Rendimiento Académico de la Asignatura de Matemática	24
2.4 Estrategias de Enseñanza de la Geometría.....	32
2.4.1. Resolución de Problemas	32
2.41.1 Software Cabri – Geometrie	34
2.41.2 Modelo de Van Hiele.....	35
2.41.3 Materiales Didácticos.....	38
Capítulo 3	39
Metodología de la Investigación.	39
3.1. Enfoque Cualitativo.	39
3.2 Tipo de Estudio Descriptivo.	39
3.6. Población y Muestra.....	42
3.7 Técnicas de Recolección de Datos	42
3.8 Análisis de Datos.....	42
Resultados del Estudio	43
Capítulo 5	48

Conclusiones y Recomendaciones	48
5.1. Conclusiones.....	48
5.2. Recomendaciones.....	49
Referencias Bibliográficas	51
Anexo A.....	56
Anexo B.....	58
Anexo C	63
Anexo D	65

Índice de tabla

Tabla 1 Rendimiento Escolar 2010.....	5
Tabla 2 Resultados del Rendimiento Académico Promedio del Área de Geometría	6
Tabla 3 Rendimiento Académico promedio de tercero y sexto grado de Educación Pública .	24
Tabla 4 Resultados de las Evaluaciones 2010 EADH.....	31
Tabla 5 Categorías de Análisis	40
Tabla 6 Matriz de Categorías de Análisis	41
Tabla 7 Propuesta de Materiales Didácticos.....	65

Índice de gráficos

Grafico 1 Resultados de las Evaluaciones por nivel de desempeño EADH	11
Gráfico 2 Rendimiento académico Porcentual de Matemática por grado.....	26
Gráfico 3 Porcentaje de estudiantes por nivele de desempeño	26
Gráfico 4 Resultados Rendimiento Académico de nivel de desempeño primer grado 2010	27
Gráfico 5 Resultados Rendimiento Académico de nivel de desempeño segundo grado 2010	28
Grafico 6 Resultados de Rendimiento Académico de nivel de desempeño de tercer grado 2010	28
Gráfico 7 Resultados de Rendimiento Académico de nivel de desempeño de cuarto grado 2010	29
Grafico 8 Resultados de rendimiento académico de nivel de desempeño de quinto grado 2010	29
Gráfico 9 Resultados de rendimiento académico de nivel de desempeño de sexto grado 2010	30

Índice de siglas

D1 .	Docente uno
DCNB.	Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica
EADH:	Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera
EFA:	Plan de Educación Para Todos.
FEREMA:	Fundación para la Educación Ricardo Maduro Andreu.
PROMETAM	Proyecto de Mejoramiento en la Educación Técnica en el Área de matemática.
SE.	Secretaria de Educación de Honduras.
S.F.	Sin fecha
TIC:	Tecnología de la Información y Comunicación.
UMCE:	Unidad Externa de Medición de la Calidad de la Educación.
UNESCO.	Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y La Cultura.

Introducción

La enseñanza de la matemática ha sido un tema de mucha importancia en el ámbito educativo, razón por la cual se han elaborado muchos estudios sobre los procesos de enseñanza orientados a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En el primero y segundo ciclo de educación básica los estudiantes deben aprender varios bloques de contenido del área de matemática: aritmética, geometría, medida y estadística; este bloque de contenidos da especial relevancia a la geometría. Al analizar dicha relevancia, es necesario hacer varias preguntas: ¿Por qué se debe enseñar geometría?, ¿Es importante estudiar geometría para resolver problemas de la vida diaria?.

García S. y López O. (2008) indican que: “Es necesario enfatizar que las actividades de trazo de figuras geométricas son de gran riqueza didáctica, ya que promueven en el alumno su capacidad de análisis al buscar las relaciones y propiedades que están dentro de su construcción” (p.59).

Según Gómez I. (2009) “En manos del profesor de las instituciones educativas está propiciar una mejor interacción entre las actitudes y las situaciones a través de una mejor calidad en las situaciones de aprendizaje” (p.25).

Posteriormente a esas reflexiones es necesario preguntarse si: ¿La actitud del docente influye en el aprendizaje de la geometría?

Esta investigación tiene por objetivo conocer la actitud de los docentes en la enseñanza de la geometría en el primero y segundo ciclo de la escuela de Aplicación Dionisio de Herrera, esta escuela asume las prácticas docentes de los estudiantes normalistas; punto importante para analizar las actitudes de docentes, ya que ellos son los futuros profesionales de la docencia.

Este documento está estructurado en cinco capítulos, en donde se aborda lo siguiente:

En el capítulo 1: Se contextualiza el problema de investigación, objetivos, preguntas y la respectiva justificación.

El capítulo 2: Se presenta el marco teórico, aquí se describen los contenidos que se relacionan con actitud docente en la enseñanza de la geometría, su importancia, rendimiento académico de los estudiantes, estrategias de aprendizajes; considerando que no hay un patrón específico para ser un buen docente pero la sociedad identifica y califica los dones del docente con su buena preparación científica, el interés hacia el trabajo, el conocimiento del currículo de la asignatura, los estándares de sus estudiantes y si utiliza estrategias de aprendizaje innovadoras.

En el capítulo 3: En el marco metodológico se describe la metodología utilizada; tipo de estudio, diseño, descripción de las categorías de análisis, se define los participantes en la investigación, se explica las estrategias utilizadas para la recolección de información: la entrevista estructurada, grupo focal, observación de la clase y análisis documental.

En el capítulo 4: Se presentan los resultados de la investigación, el análisis cualitativo de la información de los docentes describiendo y explicando las respuestas en relación a las categorías de análisis de estudio.

En el capítulo 5: Se exponen las conclusiones, una reflexión y se plantean las recomendaciones orientadas a mejorar la actitud docente en la enseñanza de la geometría en primero y segundo ciclo de Educación Básica.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas, los anexos que contienen modelos de instrumentos de recolección de datos y modelos de planeamiento docente en el área de geometría.

CAPITULO I

Construcción del Objeto de Estudio

1.1. Planteamiento del problema

“Actitud de los docentes en la enseñanza de la geometría en el primero y segundo ciclo de Educación Básica en la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera de la Ciudad de La Paz”

1.2. Situación problemática

Las matemáticas en todos los tiempos han sido una de las asignaturas más difíciles de aprobar, en estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2007), revela que en 19 países de América Latina, incluido Honduras, demuestran que

A pesar de la existencia de importantes diferencias entre países, la visión global que se obtiene del análisis de las evaluaciones nacionales del rendimiento al menos para los países que han elaborado pruebas criterios es que el rendimiento en la región es bajo. Tanto en Lengua como en Matemática. (p.4).

Según Hernández (2008) En Honduras:

Durante las últimas décadas los resultados de la evaluación externa de los aprendizajes en español y matemáticas habían estado estancados en valores muy bajos al 40% promedio nacional, sin embargo la introducción del currículo de Educación Básica, a partir del 2004, mediante materiales educativos parece haber cambiado esa tendencia.(p.91)

En el primero y segundo ciclo de educación básica los bloques de contenidos en el área de matemática son: Números y operaciones, geometría, medidas, estadística y álgebra Según el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica (DCNB 2003) contempla que:

En el primer ciclo la geometría desarrolla la visualización y el análisis de propiedades de formas y figuras en el plano y en el espacio (...) en el segundo ciclo contribuye a la comprensión de las características y propiedades de los elementos de polígonos regulares y sólidos geométricos.(p.430)

Se espera que con el desarrollo de estos contenidos los estudiantes adquieran las competencias necesarias para poder comprender los procesos de deducción informal apegada a los modelos de Van Hiele que se presentan en los contenidos del tercer ciclo.

La necesidad de la enseñanza de la geometría en el ámbito escolar responde al papel que la geometría desempeña en la vida cotidiana; el espacio del niño está lleno de elementos geométricos, con significado concreto para él: puertas, ventanas, mesas, carros, sol, estrellas, pelotas, cajas, etc.

La asignatura de matemáticas durante años es la de mayor índice de reprobación de los Centros de Educación Básica a nivel nacional; según el informe nacional de la Secretaría de Educación (2010) “El Rendimiento Académico Promedio en Matemáticas de primero a sexto grado refleja que únicamente el Departamento de Ocotepaque supera la Meta EFA 2010 (59%). Mejorar el rendimiento en Matemáticas es un reto para todos los departamentos.”(p.11). El cuadro siguiente presenta los resultados del rendimiento académico porcentual del año 2010 en la asignatura de matemática a nivel nacional.

Tabla 1 Rendimiento Escolar 2010

Departamento	Porcentaje	Departamento	Porcentaje
Ocotepeque	62.0%	Islas de la Bahía	50.2%
Choluteca	56.9%	El Paraíso	50.2%
Yoro	56.8%	Intibucá	49.6%
Copán	55.9%	Atlántida	48.4%
Lempira	52.5%	La Paz	48.2%
Valle	52.2%	Francisco M.	46.8%
Comayagua	51.6%	Santa Bárbara	46.2%
Cortés	51.2%		

Fuente Informe del Rendimiento Escolar SE 2010

En el Departamento de La Paz se aplicaron evaluaciones a alumnos de 82 Centros Educativos de primero a sexto grado, el rendimiento académico promedio en matemáticas es de un 48.2%.

Los resultados obtenidos en el área de geometría de las pruebas de fin de año 2010 aplicadas por la Secretaría de Educación en la escuela de Aplicación Dionisio de Herrera, al ser comparados con la mejor sección del Departamento de La Paz, evidencian la necesidad de mejoramiento por parte de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera, los datos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2 Resultados del rendimiento académico promedio del área de Geometría

Grado	Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera	Mejor sección del departamento
Primero	78.73%	100%
Segundo	73%	92.5%
Tercero	64%	95%
Cuarto	31%	82.5%
Quinto	51%	76%
Sexto	51.6%	84%

Fuente: Informe del Rendimiento Escolar SE. (2010)

Actualmente la geometría se enseña de forma deductiva sin llevar a la forma experimental los procesos de enseñanza aprendizaje, con esta metodología los docentes han formado en el educando aprendizajes memorísticos de conceptos, fórmulas y teoremas, los que con el paso del tiempo desaparecen del pensamiento de los alumnos, provocando bloqueos en los conocimientos y al ser promovidos al grado inmediato superior, los aprendizajes no están adecuadamente aprendidos para continuar con el nuevo plan de estudio.

Los antecedentes presentados anteriormente representan una de las más serias preocupaciones para la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera, de la Ciudad de la Paz, pues no se está cumpliendo con las metas propuestas por el Gobierno Central y mayor preocupación surge cuando los rendimientos de los estudiantes están entre los más bajos del sector, situación que se refleja en la Asignatura de Matemáticas y de forma proporcional en el área de geometría.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Analizar la actitud de los docentes en la enseñanza de la geometría en el primero y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera, de la ciudad de La Paz.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Describir el grado de interés que manifiestan los docentes de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera, de la ciudad de La Paz, en la enseñanza de los contenidos del área de geometría a sus alumnos.
- b) Determinar el grado de conocimiento científico y metodológico de los docentes en el área de geometría en el primero y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera.
- c) Indagar si existe relación entre la actitud de los docentes en cuanto a la enseñanza de la geometría y el rendimiento académico de los estudiantes en esta área.
- d) Proponer estrategias para la mejora de la enseñanza de la geometría, en el primero y segundo ciclo de Educación Básica, en la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera de la Ciudad de La Paz

1.4. Preguntas de investigación

1. ¿Cuál es el interés de los maestros de primero y segundo ciclo de Educación Básica hacia la enseñanza de la geometría?
2. ¿Qué Competencias poseen los docentes de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera, para la enseñanza de la geometría a los alumnos del primero y segundo ciclo de Educación Básica?
3. ¿Cuáles son las estrategias metodológicas utilizadas en la enseñanza de la geometría por los maestros de primero y segundo ciclo de Educación Básica en la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera, de la ciudad de la Paz?
4. ¿Cómo debe ser la actitud del docente para obtener buen rendimiento escolar en el área de geometría?
5. ¿Cuál es la utilidad que dan los docentes a los materiales didácticos disponibles para la enseñanza de la geometría en primer y segundo ciclo, en la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera?

1.5. Justificación

La matemática es una asignatura que se enseña desde el nivel pre básico hasta el nivel universitario, es una disciplina que ayuda al estudiante a resolver problemas de la vida diaria y le sirve de base para el estudios superiores y así poder ser competitivos en el mundo laboral

La enseñanza de las matemáticas en el primero y segundo nivel de educación básica comprende cuatro bloques de contenido: aritmética, geometría, medidas y estadística, los cuatro bloques de formación tiene la misma importancia en su aprendizaje, debido a la interrelación de sus contenidos, ejemplo: a través de la aritmética los alumnos pueden resolver cálculos con operaciones básicas, estos conocimientos que le permiten resolver problemas de superficie, volumen, mediciones y poder interpretar gráficos, tablas etc.

Considerando que el docente es factor clave en el logro de los objetivos de aprendizaje, es necesario considerar algunos elementos que ayudan a visualizar de forma más amplia el contexto. Entre ellos que:

A través del Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática PROMETAM (2010) a través del Instituto Nacional de Capacitación e Investigación (INICE) ha realizado capacitaciones como parte del proyecto nacional “Me Gusta Matemática” obteniendo “un avance del rendimiento de los docentes capacitados del equipo nacional y departamental en el área de geometría para el año 2008 de 16% y el año 2009 de 18% en relación a la prueba de entrada y de salida.”(p.4) Ante estos resultados no satisfactorios es válido reflexionar si: ¿La enseñanza actual de la Geometría responde a estas demandas? ¿Cuál es la actitud docente ante el bajo rendimiento de los estudiantes en el área de matemática?

Desde el 2006 se han impartido capacitaciones a todos los docentes del Departamento de La Paz a través PROMETAM; pero el 100% de los contenidos matemáticos se han enfocado al área de aritmética descuidando el área de

geometría. Si los docentes no han sido capacitados en los contenidos del currículo de geometría de su grado, es válido preguntarse: ¿Cuál es la actitud del docente frente a estos contenidos? ¿En qué medida afecta al estudiante que los docentes dejen de enseñar porque no les gusta el contenido o no están preparados científicamente?

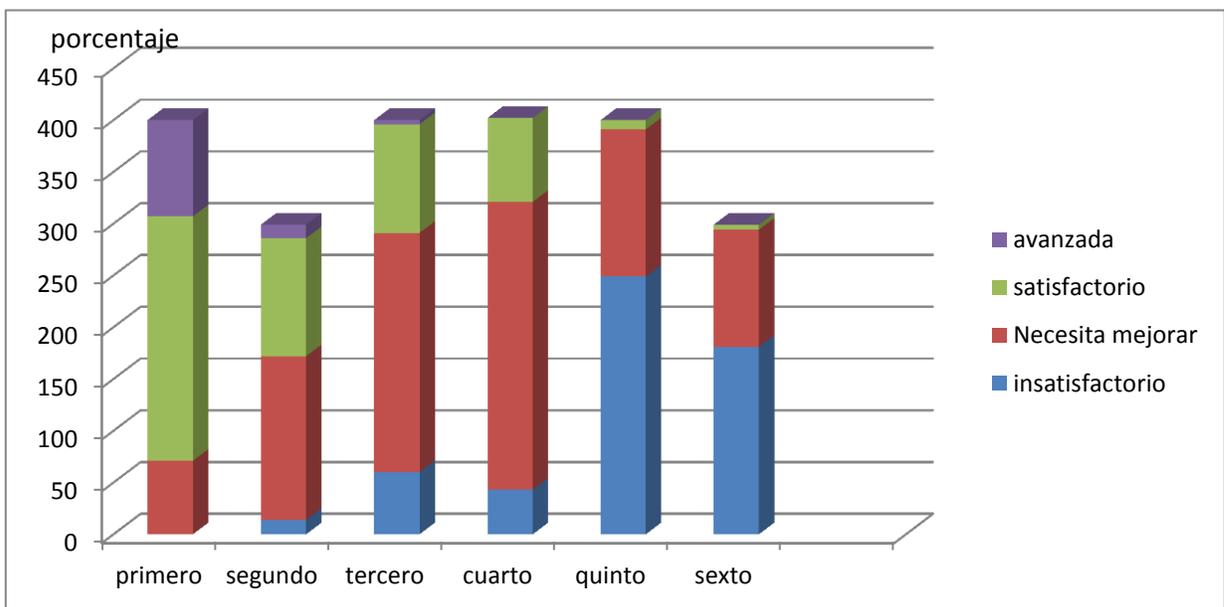
En los resultados del Informe Departamental de La Paz, del Rendimiento Escolar de la SE (2010) “se pone de manifiesto el escaso progreso en el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos del departamento de La Paz, en las evaluaciones de fin de año el promedio departamental es de un 48.2%.” (p.13) Esto indica que hay que buscar estrategias de enseñanza aprendizaje y cambios de actitud docente que superen estas cifras ya que Honduras tiene un compromiso con organismos internacionales de elevar el rendimiento académico en el área de matemática; según la meta del Plan de Educación para Todos (EFA) para el 2010 en el área de matemática era de un 59% este dato indica que el Departamento de La Paz está debajo de la meta.

Uno de los 82 centros educativos evaluados en la ciudad de La Paz, es la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera creada para apoyar los procesos de práctica docente de la Escuela Normal Mixta Guillermo Suazo Córdova, según la categoría de esta escuela el rendimiento de los alumnos en el área de matemática debe reflejar mejores estándares de aprendizaje y los docentes deben tener las competencias científicas y metodológicas, para poder ayudar a los futuros docentes a aprender de sus experiencias educativas. Comparando los resultados del Informe Departamental del Rendimiento Escolar de La EADH(2010), en la asignatura de matemática el área de geometría tiene un 58.6%, contra el promedio de la mejor escuela del departamento 88.53%.(p.6). Ante estos resultados y considerando que esta es una Escuela de Aplicación. Hay que preguntarse ¿Están enseñando a los alumnos una geometría adecuada? ¿Cómo influye la actitud docente en el rendimiento del estudiante? ¿Basta con que le guste enseñar al docente para obtener buenos resultados? ¿Qué geometría deben enseñar? ¿Qué debe hacer el

docente para que al estudiante le guste la geometría? ¿Qué hacen las autoridades de los centros escolares para lograr que los docentes cambien de actitud frente a la enseñanza del área de geometría. ?

El siguiente gráfico muestra Los resultados obtenidos de las evaluaciones por nivel de desempeño por grado en el área de matemática de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera.

Gráfico 1 Resultados de las Evaluaciones por nivel de desempeño EADH



Fuente: Informe Departamental del Rendimiento Escolar La Paz

Comparando los resultados el nivel de desempeño del primer grado cumple con la meta EFA ya que un 82.5% de los estudiantes se ubican un nivel de desempeño satisfactorio y avanzado, en cambio los estudiantes de quinto grado se ubican en un 2.3% de nivel de desempeño de satisfactorio y avanzado, ante estos resultados la

pregunta es ¿Cuál es la actitud de los docentes de primer grado para obtener resultados favorables?

Al analizar los resultados de grado por niveles de desempeño de los estudiantes del área de matemática, de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera es necesario investigar que hacen los docentes del primer ciclo para obtener mejores resultados y que está sucediendo en el segundo ciclo que los estudiantes no logran las competencias deseadas en esta área y ante la necesidad de mejoramiento del rendimiento escolar en el área de matemáticas y específicamente en la geometría, es necesario identificar los factores que afectan positiva o negativamente el rendimiento de los alumnos en relación con las competencias conceptuales, procedimentales y especialmente las actitudinales de los docentes en la enseñanza de la geometría.

Capítulo 2

Marco Teórico

2.1 Importancia de la Enseñanza de la Geometría

2.1.1. Concepto de Geometría.

Según el Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica. (DCNB) considera que la geometría:

Es la teoría de las formas y las figuras en el plano y en el espacio y por el carácter de sus conceptos que pueden representarse fácilmente en forma gráfica, es tal vez el bloque de contenido más accesible para las alumnos y alumnas. en combinación de números y operaciones y medidas, tiene una amplia aplicación en profesiones técnicas como arquitectura, carpintería, albañilería, etc.(p.429)

El Diccionario de la Lengua Española (1984, p.687) define la geometría como “parte de la matemática que trata de las propiedades, medidas y extensión.”

Según el diccionario de la Real Academia Española (2009) define la geometría en diferentes ámbitos de aplicación:

~ Algorítmica. 1. f. Mat. Aplicación del álgebra a la geometría para resolver por medio del cálculo ciertos problemas de la extensión.

~ Analítica. 1. f. Mat. Estudio de figuras que utiliza un sistema de coordenadas y los métodos del análisis matemático.

~ Del espacio.1. f. Mat. Parte de la geometría que considera las figuras cuyos puntos no están todos en un mismo plano.

~ Descriptiva.1. f. Mat. Parte de las matemáticas que tiene por objeto resolver los problemas de la geometría del espacio por medio de operaciones efectuadas en un plano y representar en él las figuras de los sólidos.

~ Plana.1. f. Mat. Parte de la geometría que considera las figuras cuyos puntos están todos en un plano.

~ Proyectiva.1. f. Rama de la geometría que trata de las proyecciones de las figuras sobre un plano.

2.1.2 La Importancia de la Geometría en La Educación Básica

El estudio de la geometría para el ser humano significa comprender todo lo que le rodea ya que estudia la medida de la tierra, el cálculo, el análisis matemático y las ecuaciones diferenciales, todas estas áreas tienen su principio en la geometría; de allí sus aplicaciones en química (geometría molecular), física (cinemática), cartografía, astronomía y otras ciencias.

Durante varias décadas la geometría ha formado parte de nuestro currículo educativo, desde el nivel pre básico, básico, medio hasta el universitario. La geometría es parte importante de la cultura del ser humano ya que se encuentra en todos los contextos; utilizamos geometría en actividades de construcción, siembra, ingeniería, arquitectura, dibujo, etc.

La geometría es una área de la matemática más próxima a la realidad que nos rodea es por ello que su enseñanza es necesaria especialmente desde los primeros años de estudio para poder comprender las demostraciones, fórmulas, enunciados, teoremas en estudios posteriores; por otra parte la geometría es importante ya que en el lenguaje diario se expresan muchos términos geométricos como: en este

punto te espero, paralelamente a, en forma global, es del tamaño de, en el cuadrante, etc.

El estudio de la geometría permite al niño desarrollar su habilidad motriz, estética, matematización de los conceptos reales, ayuda a reconocer los fenómenos matemáticos de la naturaleza, nos conduce a comprender el arte, etc. El estudio de la enseñanza de las matemáticas ha sido durante mucho tiempo una preocupación por parte de los docentes, directores, supervisores y personas involucradas en el quehacer educativo.

Las expectativas de logro del bloque de Geometría según el DCNB son:

Primer ciclo:

- *Desarrollan y dominan conceptos básicos de la geometría*
- *Desarrollan las relaciones espaciales, de orientación y temporalidad*
- *Manejan con seguridad las herramientas de dibujo para la producción de figuras planas.*

Segundo ciclo:

- *Construyen figuras planas y sólidos geométricos*
- *Calculan medidas de longitud, superficie y volumen*
- *Relacionan la geometría, aritmética y estadística. (pp.431-432)*

El logro de estas expectativas depende en gran medida de la calidad del docente del nivel básico, contexto sociocultural del alumno y del apoyo de las autoridades educativas.

Las opiniones de varios autores sobre por qué enseñar geometría:

García y López (2008,) consideran que se debe enseñar y aprender geometría:

- Para conocer una rama de las Matemáticas más instructivas.
- Para cultivar la inteligencia.

- Para desarrollar estrategias de pensamiento.
- Para descubrir las propias posibilidades creativas.
- Para aprender una materia interesante y útil.
- Para fomentar una sensibilidad hacia lo bello.
- Para trabajar Matemáticas experimentalmente.
- Para agudizar la visión del mundo que nos rodea.
- Para gozar de sus aplicaciones prácticas.
- Para disfrutar aprendiendo y enseñando.(p.31)

Según Godino (2005) Considera que” El ser humano refleja en su quehacer diario y en sus obras de arte esas imágenes ideales que obtiene de la observación de la Naturaleza: realiza objetos de cerámica, dibujos, edificios y los más diversos utensilios proyectando en ellos las figuras geométricas que ha perfeccionado en la mente” (p.457)

Según Peaget (citado por Godino 2002) “Las primeras interacciones del niño pequeño con su entorno, previas al desarrollo del lenguaje, se basan casi totalmente en experiencias espaciales, muy en particular a través de los sentidos de la vista y el tacto.” (p.465)

“Alsina. (1988) considera que “No hay que dedicarse exclusivamente a la aritmética. A pesar de ser unos de los bloques fundamentales, no es el único que proporciona conocimientos necesarios para desarrollar las capacidades matemáticas.”(p.84)

Según estos autores el estudio de la geometría es de gran importancia en el primero y segundo ciclo ya que aquí se forman los conceptos fundamentales de la geometría, el docente debe convencerse del valor de enseñar geometría, por su utilidad en la vida cotidiana y el estudio de otras disciplinas.

Bessan, y Bogisic, 2000 (citado por Astorga, A. y Aliendro E. 2000 p.2.) Algunos usos de la geometría son:

La geometría forma parte de nuestro lenguaje cotidiano: Nuestro lenguaje verbal diario posee muchos términos geométricos, por ejemplo: punto, recta, plano, curva, ángulo, paralela, círculo, cuadrado, perpendicular, etc. Si nosotros debemos comunicarnos con otros a cerca de la ubicación, el tamaño o la forma de un objeto la terminología geométrica es esencial. En general un vocabulario geométrico básico nos permite comunicarnos y entendernos con mayor precisión acerca de observaciones sobre el mundo en que vivimos.

- ❖ **La geometría tiene importantes aplicaciones en problemas de la vida real:** Por ejemplo, está relacionada con problemas de medidas que a diario nos ocupan, como diseñar un cantero o una pieza de cerámica o un folleto, cubrir una superficie o calcular el volumen de un cuerpo; con leer mapas y planos, o con dibujar o construir un techo con determinada inclinación.
- ❖ **La geometría se usa en todas las ramas de la matemática:** Ella se comporta como un tema unificante de la matemática curricular ya que es un rico recurso de visualización para conceptos aritméticos, algebraicos y de estadística. Los docentes usamos frecuentemente ejemplos y modelos geométricos para ayudar a que los estudiantes comprendan y razonen sobre conceptos matemáticos no geométricos.
- **Son ejemplos o modelos geométrico usados en la enseñanza elemental:**
 - La recta numérica para números y operaciones.
 - Las figuras y formas geométricas que se usan para desarrollar el significado de conceptos relativos a números fraccionarios.
 - Los arreglos rectangulares para estudiar propiedades de los números naturales o la multiplicación entre ellos.
 - Las ideas de curvas, figuras y cuerpos relacionadas directamente con los conceptos de longitud, superficie y volumen.
 - Las coordenadas en un plano y la idea de representar puntos a través de pares ordenados de números reales para relacionar el álgebra con la geometría.

- *Los gráficos de barras, círculos, lineales, etc., que permiten la descripción de datos numéricos utilizando elementos geométricos.*
- *El geoplano para representar fracciones o recorridos.*
- ❖ ***La geometría es un medio para desarrollar la percepción espacial y la visualización.*** *Sin considerar la necesidad de una buena percepción espacial en ocupaciones específicas, todos necesitamos de la habilidad de visualizar objetos en el espacio y captar sus relaciones, o de la capacidad de leer representaciones bidimensionales de objetos tridimensionales.*
- ❖ ***La geometría como modelo de disciplina organizada lógicamente:***
La geometría ayuda a estimular ejercitar habilidades de pensamiento y estrategias de resolución de problemas. Da oportunidades para observar, comparar, medir, conjeturar, imaginar, crear, generalizar y deducir. Tales oportunidades pueden ayudar al alumno a aprender cómo descubrir relaciones por ellos mismos y tornarse mejores solucionadores de problemas (pp.2-3)

La adquisición de conocimientos de geometría en el nivel básico definirá la formación que el alumno tendrá en un futuro y pueda ser capaz de comprender otras áreas del conocimiento matemático como el álgebra, trigonometría, el cálculo, etc.

Para Rodríguez (2010) “Los conocimientos adquiridos las habilidades y actitudes desarrolladas durante la educación básica determinaran en gran parte la formación matemática que permita a las personas enfrentar y responder a determinados problemas de la vida moderna.”(p.342)

El autor sostiene que la experiencia que adquieran los alumnos en la educación básica en la disciplina de matemática puede tener consecuencias opuestas, que permitirá el rechazo o aceptación, creatividad para buscar soluciones o la pasividad para imitar a otros, la búsqueda de argumentos para validar resultados o la aceptación que imponga el maestro, considera además que la profesionalización docente es la base fundamental para lograr efectividad en la docencia

Bressan y Bogisic (2000) se pregunta “¿Qué geometría enseñar en la educación básica? En la enseñanza de la geometría podríamos entrar por dos vertientes:

- **La lógica- racional:** la cual define la geometría como una teoría axiomática que se desarrolla bajo leyes rigurosas de razonamiento deductivo.
- **La más intuitiva y experimental:** basada en la búsqueda, descubrimiento y comprensión por parte del sujeto que aprende de los conceptos y propiedades geométricas en función de explicarse aspectos del mundo en que vive.(p.17)

Según las autoras en el nivel básico el alumno debe iniciar su aprendizaje hacia la geometría desde la forma intuitiva y experimental pero a medida va avanzando su conocimiento debe aprender de la lógica-racional.

2.2 Actitud Docente hacia la Enseñanza de la Geometría

El estudio de las actitudes de los docentes es un tema que ha despertado el interés de las investigaciones de matemática educativa en la medida que se comprueba la insuficiencia de los planteamientos tradicionales para alcanzar los objetivos de una sociedad cada vez más exigente. El dominio afectivo como tal, también se ha analizado en diferentes documentos, como alternativa para reducir en lo posible el fracaso escolar en el aprendizaje de las matemáticas.

¿Qué es una actitud?

Cuenca y Portocarrero (2003) Definen la actitud como:

Una tendencia psicológica que se expresa por la evaluación de entidades particulares con algún grado de acuerdo o desacuerdo. La tendencia psicológica se refiere a un estado que es interno en la persona y la evaluación se refiere a todas las clases de respuestas valorativas, sean abiertas o encubiertas, cognitivas, afectivas o comportamentales. (p.12)

Según Alonso, Sáenz y Palacios (2004) Entienden como actitud:

Como una predisposición evaluativa (es decir positiva o negativa) que condiciona al sujeto a percibir y reaccionar de un modo determinado ante los objetos y situaciones que se relaciona, por tanto consta de tres componentes: una cognitiva que se manifiesta en las creencias subyacente a dicha actitud, una afectiva que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo a la tarea o de la materia y una componente intencional o de tendencia a un cierto tipo de comportamiento.(p.76)

Fernández, Gonzales y Bosal (1996) "Consideran que la personalidad del maestro, su equilibrio, valores, capacidad, objetivos personales, autoimagen, y auto exigencia de su formación son variables personales que también están presente y condicionan la aparición de la satisfacción – insatisfacción docente en mayor o menor grado." (p.145) Todas estas variables consideradas para el análisis actitudinal de los docentes respecto al ejercicio de su profesión son las que los autores reflejan esquemáticamente en la siguiente figura.

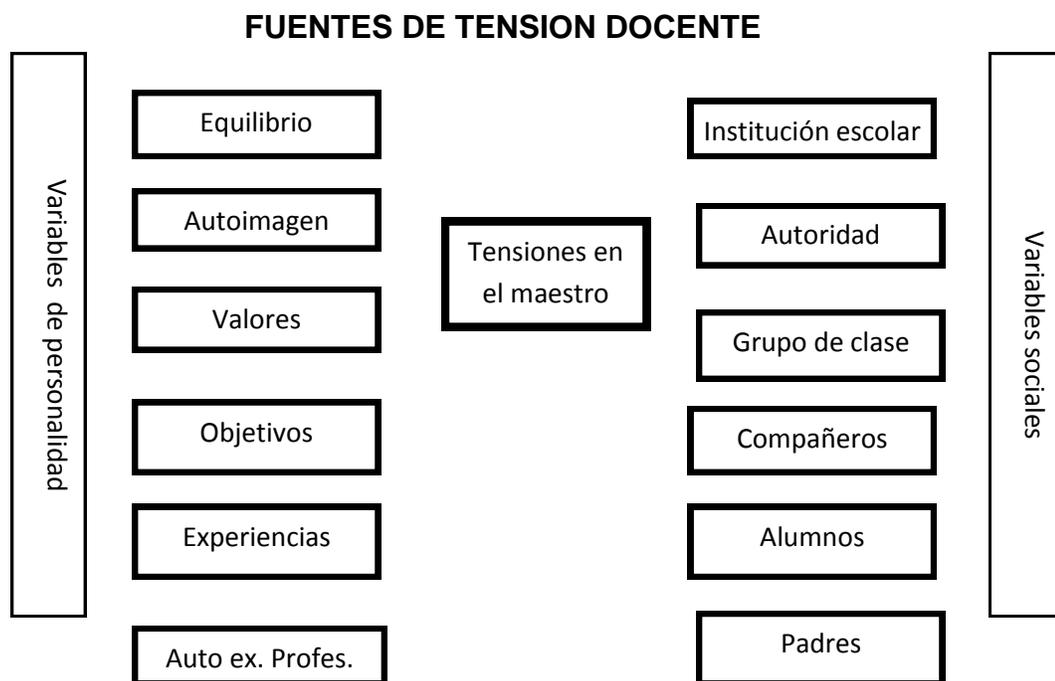


Figura 1

Fuente. Revista Interuniversitaria de Formación Docente Cádiz, España

Para Castañeda, y Álvarez (2004) consideran que “Es importante considerar las actitudes positivas y negativas de los maestros y alumnos para el proceso de aprender y enseñar matemáticas. Estas diferencias tienen relación con la capacidad, disposición, visión y utilidad de las matemáticas.”(p.8)

Gallego Badillo (2000citado en Martínez O.2008) considera que se pueden discriminar cuatro componentes que caracterizan las actitudes:

- (a) **Cognitivo:** *se corresponde con la carga de información y la experiencia adquirida por el sujeto respecto al objeto de su actitud y el mismo se manifiesta o expresa mediante percepciones, ideas, opiniones, concepciones y creencias a partir de las cuales el sujeto se coloca a favor o en contra de la conducta esperada. La predisposición a actuar de manera preferencial hacia el objeto, persona o situación está sujeta a este componente.*

- (b) **Afectivo:** *este componente se pone de manifiesto por medio de las emociones y los sentimientos de aceptación o de rechazo, que el sujeto activa motivacionalmente ante la presencia del objeto, persona o situación que genera dicha actitud. También se remite al valor que el sujeto le atribuye ellos.*

- (c) **Componente Conativo o Intencional (la intención):** *es expresado por los sujetos mediante su inclinación voluntaria de realizar una acción. Está constituido por predisposiciones, predilecciones, preferencias, tendencias o intenciones de actuar de una forma específica ante el objeto, según las orientaciones de las normas o de las reglas que existan al respecto. La tendencia a actuar, favorable o desfavorable, se pone de manifiesto a través de las acciones del sujeto ante el objeto de su actitud.*

- (d) **La conductual o comportamental:** *(el comportamiento): se constituye en la conducta observable, propiamente dicha, la cual, según Postic y De Ketele (1992), será concebida como un conjunto de comportamientos(pp.243-246)*

Gómez, (2000 citado en Alonso, S; Sáenz, A.M; y Palacios A. 2004) considera que:

Las actitudes que comprenden este grupo pueden referirse a cualquiera a los aspectos siguientes: actitud hacia las matemáticas o matemáticos (aspectos sociales de las matemáticas), interés por el trabajo matemático y científico, actitud hacia la matemática como asignatura, actitud hacia determinadas partes de la matemática, y actitud hacia los métodos de enseñanza (p.77)

Gómez, (2009) hace una comparación entre dos categorías de actitudes que se dan en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas:

- *Actitudes hacia la Matemática*
- *Actitudes matemáticas*

Las actitudes hacia la Matemática se refieren a la valoración y el aprecio de esta disciplina y al interés por esta materia y por su aprendizaje, y subrayan más la componente afectiva que la cognitiva; aquélla se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, valoración, etc.

Las actitudes matemáticas, por el contrario, tienen un carácter marcadamente cognitivo y se refieren al modo de utilizar capacidades generales como la flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico, la objetividad, etc., que son importantes en el trabajo en Matemáticas. (p.11)

Al enseñar geometría los docentes deben manifestar una actitud positiva en la que pueda observarse el interés, motivación hacia la disciplina, por lo que debe estar preparado científica y emocionalmente para que sus alumnos perciban que la geometría es fácil de aprender; como expresa el autor no basta con tener una buena actitud hacia las matemáticas es necesario combinarla con una actitud matemática que le de seguridad que lo que sus estudiantes aprenden es lo correcto, de esta manera ellos reflejaran actitud positiva hacia la matemática..

También Zan, y Martino, (2007) Están convencidos que la actitud es determinante en el aprendizaje de las matemáticas. Con sustentos teóricos firmes, sin descuidar la

evidencia empírica anotan que la dicotomía de las actitudes entre positivo y negativo, está influenciadas por los conocimientos del investigador. “(p.11)

Las matemáticas siempre han sido consideradas como una de las asignaturas más difíciles de enseñar para Guzmán (2007) “Es necesario romper con todos los medios, la idea preconcebida, fuertemente arraigada en nuestra sociedad, proveniente con probabilidad de bloqueos iniciales en la niñez de muchos de que la matemática es necesariamente aburrida, inhumana y muy difícil.”(p.47)

Castro (2002) en su estudio encontró:

El que el docente asuma una actitud positiva hacia la enseñanza de la Matemática, lleva implícito el posesionamiento de esta ciencia desde las dimensiones cognitiva, afectiva y conativa, evidenciando que “sabe enseñar Matemática”, no sólo a través del dominio de hechos, conceptos, principios, reglas, procedimientos, algoritmos y de la apropiación del contenido pedagógico que refleje su manejo desde el punto de vista didáctico; sino fundamentalmente evidenciando agrado, gusto y valoración por esta ciencia y por su enseñanza. Es así como resulta interesante, desde tales dimensiones, analizar la actitud que asume el docente hacia la enseñanza de la Matemática, con el fin de establecer referentes para la formulación de un plan que promueva la generación de actitudes positivas hacia la enseñanza de esta ciencia. (p.56)

Tomando como base las definiciones de los autores la actitud del docente hacia la enseñanza de la geometría se refiere a la valoración afectiva, donde el docente demuestra interés, valoración en enseñar geometría, considerando que una actitud positiva determinaría el éxito en el estudio de las matemáticas y una actitud negativa llevaría al fracaso en la enseñanza.

La postura de Gómez Chacón es una de las más sobresalientes, al afirmar que no basta con tener una buena actitud hacia las matemáticas el docente también debe tener una actitud matemática que le de seguridad al transmitir los conocimientos matemáticos para lograr aprendizajes significativos en el estudiante.

2.3 Rendimiento Académico de la Asignatura de Matemática

Desde el año 1997 la Unidad externa de Medición de la Calidad de la Educación (UMCE), viene practicando evaluaciones para medir el rendimiento académico de los alumnos de primero a sexto grado en los centros básicos de nuestro país.

Según informe de FEREMA (2002) en la prueba comparativa que se realizó a nivel de toda la región latinoamericana y que fue administrada por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y del Caribe. “Cuba logró resultados muy superiores a los demás países. En el otro extremo se ubicó Honduras que ocupó el último lugar de 13 países participantes en español y penúltimo lugar en matemática de tercer grado; y el antepenúltimo en ambas materias de cuarto grado” (p.13)

Hernández (2008) en su estudio hace un análisis de los resultados de aprendizaje en el área de las matemáticas de las escuelas públicas con relación a las metas EFA hasta el año 2008 se tenía los siguientes datos sobre el rendimiento académico.

Tabla 3 Rendimiento Académico promedio de tercero y sexto grado de Educación Pública

Rendimiento académico Promedio en matemáticas, estudiantes de tercero y sexto grado de educación pública	
Año que se aplicó la evaluación	Niveles de aprendizaje en porcentaje
1997	35.0%
2002	38.5%
2004	38.5%
2007	46.7%
2008	53.4%

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, los resultados de las evaluaciones de matemática del año 2002 comparadas con los resultados del 2004 para el autor estos resultados muestran una tendencia de estancamiento, considera que estos valores invitan al pesimismo por dos factores por el bajo rendimiento y por el inmovilismo.

Según Hernández, R “Técnicamente los resultados de 1997/ 2002/ 2004 no son comparables a los correspondientes a los años 2007 y 2008 debido al cambio en el currículo y grados evaluados, por ello los gráficos están cortados entre el 2004 y el 2007.”(p.14)

Continúa Hernández expresando en su estudio realizado que:

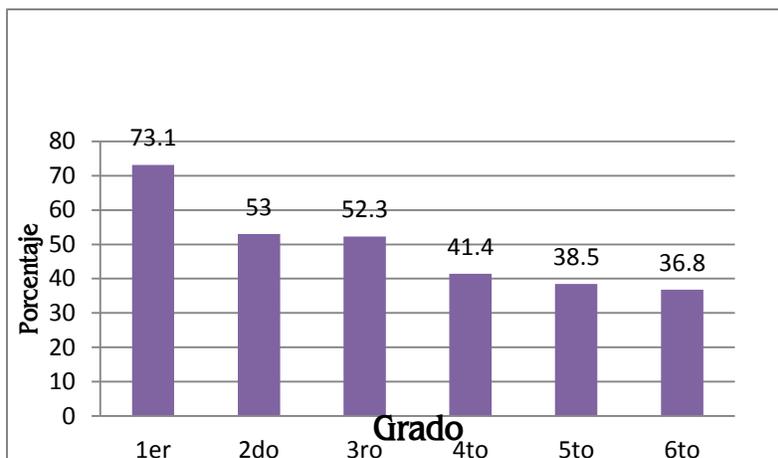
Los resultados del período 1997-2004 están basados en los Rendimientos Básicos e Indicadores de Evaluación (R.B.) para 3ero y 6to grado, mientras que los del 2007 y 2008 se basan en Estándares Educativos alineados con el nuevo Currículo de Educación Básica y coinciden con la reciente distribución y uso del conjunto de materiales educativos de apoyo a la labor docente, y en el caso de estos años para 1ero, 3ero y 6to grado.(pp.14-15)

El último estudio realizado sobre el rendimiento académico de los alumnos en Educación Básica por la Secretaria de Educación se presentó en el 2010.

Según Informe Nacional del Rendimiento Escolar 2010 presentado por la SE en el área de matemática de primero a sexto grado, los avances no son significativos ya que se logra un rendimiento escolar de un 50.0%; comparado con las metas EFA está por debajo de la meta propuesta de un 59% y si lo comparamos con los resultados del año 2008 vemos que hubo un decrecimiento del rendimiento en esta área.

A continuación se presenta el gráfico de los resultados del rendimiento académico por grado de la asignatura de matemática del año 2010.

Gráfico 2 Rendimiento Académico Porcentual de Matemática por grado

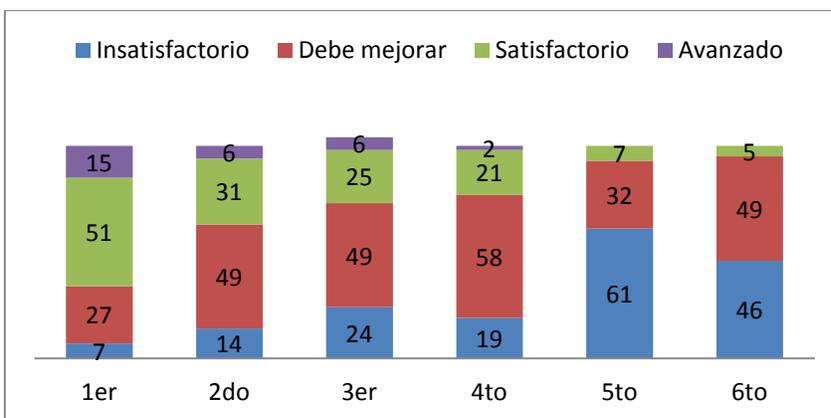


Fuente Informe Nacional de Rendimiento Escolar 2010

Según el informe de la SE(2010) “El Rendimiento Académico Porcentual de Matemáticas únicamente en 1er grado cumple la Meta EFA para el 2010 (59%) y de 2do a 6to refleja niveles muy por debajo de la Meta EFA.”(p.11)

La SE mediante el proceso de evaluación interna y externa tiene el propósito de valorar el nivel de desempeño de los estudiantes respecto a los estándares del DCNB, el siguiente grafico muestra el porcentaje de estudiantes evaluados por nivel de desempeño en la asignatura de matemática.

Gráfico 3 Porcentaje de estudiantes por nivele de desempeño



Fuente Informe Nacional de Rendimiento Escolar 2010

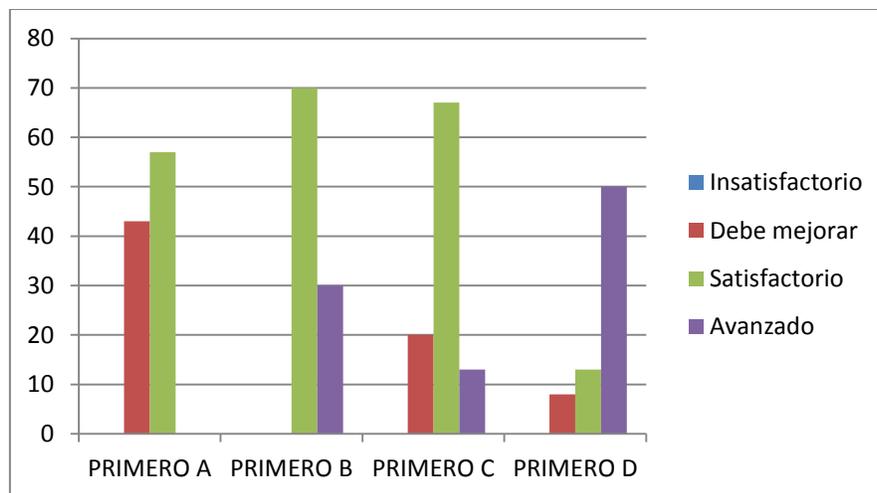
Según Informe de la SE (2010) en Matemáticas menos del 7% de los estudiantes evaluados de 5to y 6to grado está en los Niveles de Desempeño Satisfactorio. Es preocupante que en 5to grado el 61% de los alumnos está en el nivel Insatisfactorio.(p.25)

Según López, (2010) en el estudio realizado sobre el “Panorama del Sector Educativo Hondureño considera que:

Los resultados de matemáticas tienen una tendencia descendente en su promedio en los diferentes grados; partiendo de un 78.5% en primer grado hasta un 34.2% en un sexto grado. Según concluye el informe, existen dificultades por parte de los docentes con respecto al nuevo enfoque metodológico propuesto por el DCNB para la enseñanza de la asignatura, sus deficiencias de conocimientos en varios de los nuevos temas que incluye el DCNB para matemáticas y su insatisfacción con las capacitaciones recibidas.(p.6)

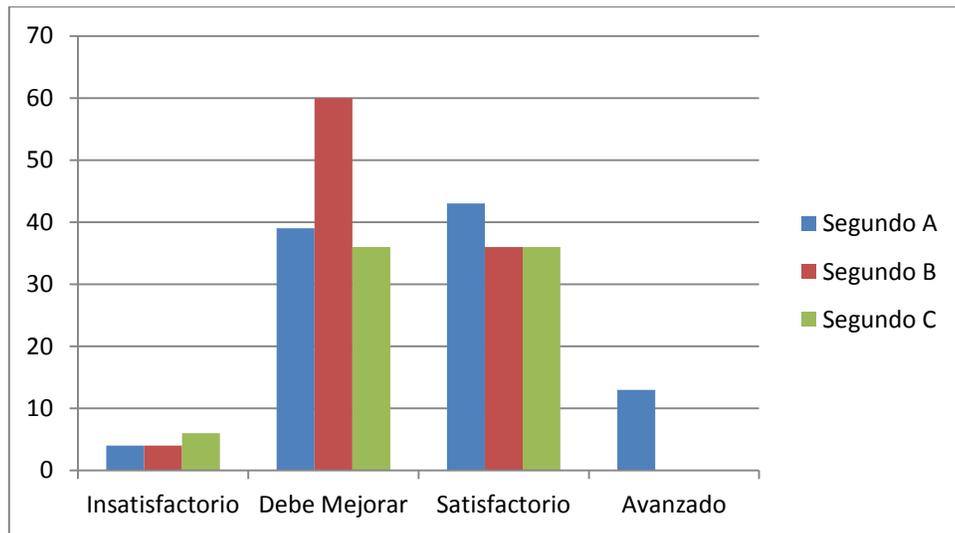
A continuación se presentan los resultados obtenidos por grado y sección del rendimiento académico en matemáticas por nivel de desempeño de los alumnos de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera.

Gráfico 4 Resultados Rendimiento Académico de nivel de desempeño primer grado 2010



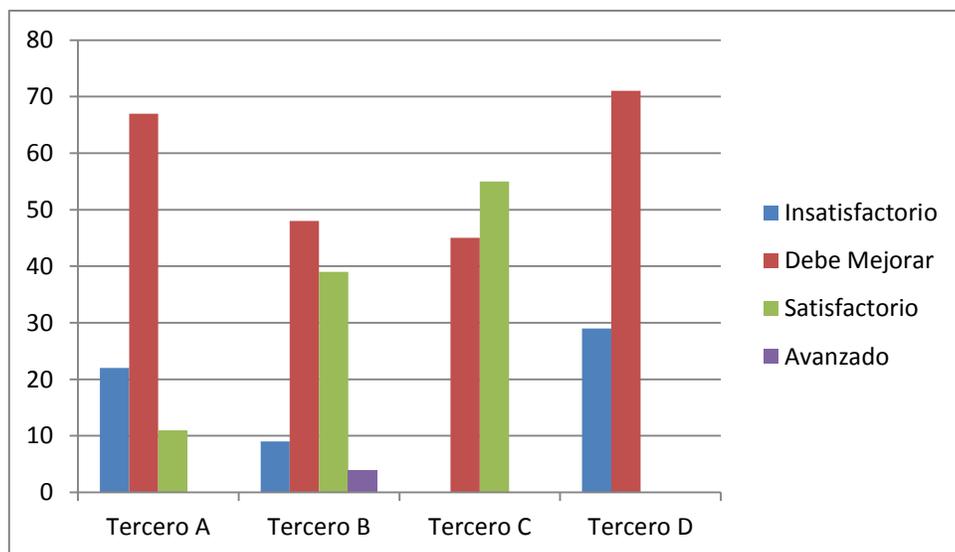
Fuente Informe Nacional de Rendimiento Escolar 2010

Gráfico 5 Resultados Rendimiento Académico de nivel de desempeño segundo grado 2010



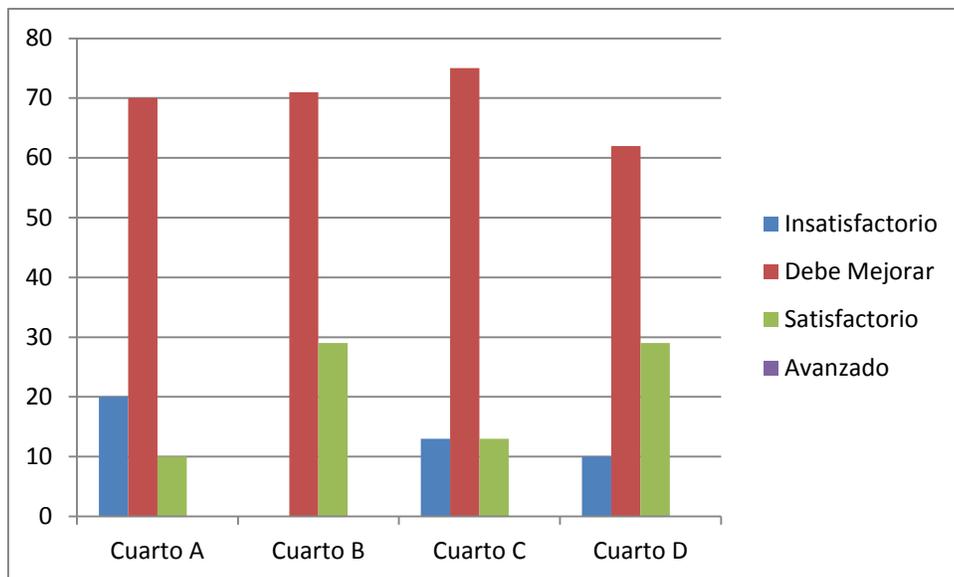
Fuente Informe Nacional De rendimiento Escolar 2010

Gráfico 6 Resultados de Rendimiento Académico de nivel de desempeño de tercer grado 2010



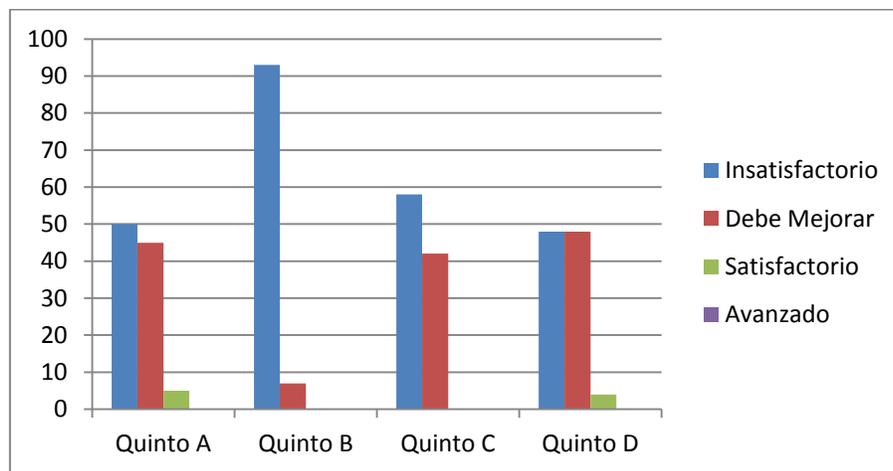
Fuente Informe Nacional de Rendimiento Escolar 2010

Gráfico 7 Resultados de rendimiento académico de nivel de desempeño de cuarto grado 2010



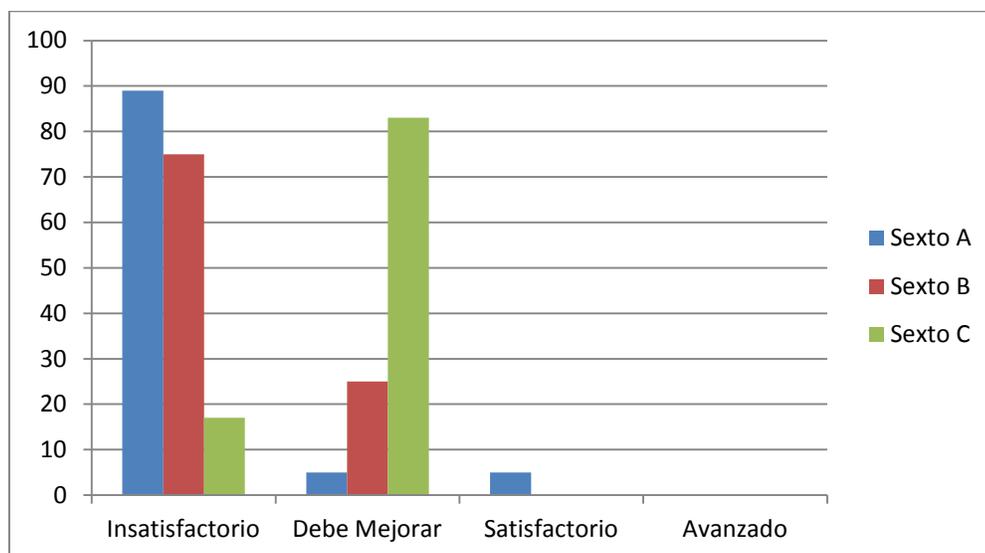
Fuente Informe Nacional de Rendimiento Escolar 2010

Gráfico 8 Resultados de Rendimiento Académico de nivel de desempeño de quinto grado 2010



Fuente Informe Nacional De rendimiento Escolar 2010

Gráfico 9 Resultados de Rendimiento Académico de nivel de desempeño de sexto grado 2010



Fuente Informe Nacional de Rendimiento Escolar 2010

Comparando los niveles de desempeño del primero y segundo ciclo se observa mayor porcentaje de satisfactorio en los primeros grados en cambio en los grados superiores los niveles de satisfactorio son muy bajos concentrándose el mayor porcentaje de alumnos en un bajo desempeño.

Los resultados obtenidos del rendimiento académico de los estudiantes del segundo ciclo de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera en el área de matemáticas no están alejados de los obtenidos en promedio a nivel nacional; según la SE (2010) “Las tendencias nacionales por área muestran que en segundo y tercer ciclo (4to a 6to y 7mo a 9no grado, respectivamente) en Matemáticas, menos del 10% de los estudiantes está en los niveles Satisfactorio y Avanzado.” (p.33) Según el Informe Departamental del Rendimiento Académico 2010 la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera presenta los siguientes resultados en el área de geometría.

Tabla 4 Resultados de las Evaluaciones 2010 EADH

Resultados de las evaluaciones en el área de geometría				
Grado	Esc. Dionisio	mejor secc	mejor Depto	Promedio N
Primero				
Líneas	73		60.0	58.0
Figuras geométricas	73	100	60.0	58.0
Sólidos	89	100	79.0	81.0
Promedio	78.33	100.00	66.3	65.7
Segundo				
Líneas	77	94	59	60
Sólidos	69	91	51	51
Promedio	73	92.5	55	55.5
Tercero				
Figuras geométricas	60	93	52	57
Sólidos	68	97	57	62
Promedio	64	95	54.5	59.5
Cuarto				
Figuras geométricas	40	67	34	37
Sólidos	62	98	56	65
Promedio	51	82.5	45	51
Quinto				
Ángulos	16	65	25	25
Figuras geométricas	46	87	52	52
Promedio	31	76	38.5	38.5
Sexto				
Figuras geométricas	36	71	37	41
Sólidos	66	97	59	60
Promedio	51	84	48	50.5

Tabla 4

El promedio obtenido en geometría en el primer ciclo en la escuela de Aplicación Dionisio de Herrera supera el promedio nacional lo que indica que los resultados en este ciclo son favorables, contrario al promedio obtenido en el segundo ciclo donde se observa promedios bajo el promedio nacional.

Según Alsina (1998) “No hay que reducir el currículo quitando los temas que no tengo claros o que cuesta al alumnado. Durante muchos años no se ha hecho geometría, estadística ni probabilidad argumentando que los estudiantes de estas edades no pueden entenderlas.” (p.23)

2.4 Estrategias de Enseñanza de la Geometría

Para enseñar geometría se hace uso de varias estrategias de aprendizaje que el docente debe apropiarse para lograr aprendizajes significativos.

2.4.1. Resolución de Problemas

Este método de enseñanza para las matemáticas está propuesta en el DCNB con un enfoque constructivista.

- a.** *Resolución de Problemas según Polya, (1987) para resolver un problema se necesita:*
 - 1. Comprender el problema. ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Cuál es la condición?,*
 - 2. Concebir un plan: ¿Se ha encontrado con un problema semejante?, ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente? (...); ¿ha empleado todos los datos?, ¿Ha empleado toda la condición?, ¿Ha considerado usted todas las nociones esenciales concernientes al problema?*
 - 3. Ejecución del plan: Al ejecutar su plan de la ejecución, compruebe cada uno de los pasos. ¿Puede usted aclarar que el paso es correcto?, ¿Puede usted demostrarlo?*
 - 4. Visión retrospectiva: ¿Puede usted verificar el resultado?, ¿Puede verificar el razonamiento? ¿Puede obtener resultado en forma diferente?, ¿Puede verlo de golpe?, ¿Puede usted emplear el resultado o el método?*

b. Resolución de Problemas propuesta (PROMETAM)

El Proyecto Mejoramiento en la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática (PROMETAM) 2003-2006 junto con La Secretaria de Educación diseñaron guías para el maestro y cuadernos de trabajo para los alumnos de matemática capacitando a los docentes en el uso de la metodología basada en la resolución de problemas determinando el proceso de enseñanza de la siguiente manera:

I. Introducción

- Repaso
- Presentación del problema (levantamiento de la motivación)
- Previsión de resolución

II. Desarrollo

- Resolución independiente (o grupal)
- Presentación de ideas
- Discusión y análisis
- Introducción a la nueva regla

III. Conclusión

- Demostración (confirmación) del uso de la nueva regla.
- Ejercicios (reforzamiento)
- Resumen final
- Tarea.

Este patrón de enseñanza sugiere sea para una clase de introducción al tema, si la clase es de fijación el proceso puede variar, cada lección se presenta con un problema donde los docentes los plantean y los niños y niñas tiene su tiempo para captar la idea, presenten el planteamiento operacional, y piensen individualmente las formas de resolverlos por sí mismo, la función del docente es dar después del pensamiento de los niños una explicación clara y concisa tomando en cuenta el pensamiento de los niños.

Para la aplicación de este método el docente debe contar con habilidades para propiciar en los alumnos el planteamiento de preguntas y capacidad para responder ante situaciones conocidas y desconocidas así mismo debe conocer todas las formas en las que un problema se puede resolver para poder ayudar a guiar a los alumnos a encontrar la respuesta.

2.41.1 Software Cabri – Geometrie

Los avances tecnológicos cada día son mayores y los docentes formados en el siglo XX debemos ponernos al día con las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Para Bohórquez, (2004) El software cabri-geometría es un micromundo para la construcción y manipulación de figuras geométricas.” Con el que es posible construir, puntos, segmentos, rectas, circunferencias, y casi la totalidad de la geometría plana (...) el programa hace posible manipular y transformar estas figuras, así como visualizar el conjunto de puntos de muy diversa naturaleza, explorar sus propiedades y realizar construcciones que creen relación entre objetos”.(p.106)

Para Salgado y Cruañas, (s/f) consideran que para la enseñanza de la Geometría y debe utilizar el Cabri-Geoemtry por las siguientes razones:

- Es un programa computacional que permite hacer construcciones dinámicas tanto para la Geometría Plana como para la Geometría Analítica.
- Es posible hacer construcciones geométricas de “Regla y Compás” y de “Lugares Geométricos”.
- El programa puede trabajar con puntos, segmentos de rectas, rayos, círculos, ángulos, polígonos, curvas cónicas y figuras diversas.
- Es posible hacer mediciones diversas de ángulos, segmentos, pendientes, etc. y obtener ecuaciones de rectas, circunferencias y otros “Lugares Geométricos” que se construyan. Estas ecuaciones cambian acorde a los cambios que se produzcan en las figuras.

Existen dos versiones del mismo, una de las cuales se ejecuta sobre Microcomputadoras XT con al menos 512KB de memoria, las cuales existen en algunos centros de nuestro país. La tecnología se está apropiando de nuestro quehacer; los docentes debemos ofrecer la oportunidad a nuestros estudiantes de desarrollar algunos contenidos programáticos a través de programas como Cabri que le permitan adquirir, aplicar conocimientos y habilidades en los contenidos de geometría.

Según Alemán (2009) “La oportunidad de interactuar con el computador tiene influencia en la motivación de los jóvenes, por si misma, por los contextos imaginarios mezclados con la realidad, por las gráficas vividas y dibujos atractivos....por la retroalimentación inmediata que proveen”(p.25)

Para Orozco (s/f) “El pensamiento que está relacionado, con los demás pensamientos matemáticos y el uso de programas de Geometría Dinámica como Cabri Geometry II Plus, permiten al estudiante concentrar esfuerzos en el razonar, solucionar y formular problemas, así como en verificar teoremas y propiedades matemáticas geométricas.(p.23)

2.41.2 Modelo de Van Hiele

Godino y Ruiz (2002) Describen los niveles de Van Hiele y los tipos de actividades que pueden desarrollarse en cada uno de ellos:

Nivel 0: Visualización: Los objetos de pensamiento en el nivel 0 son formas y se conciben según su apariencia; los alumnos reconocen las figuras y las nombran basándose en las características visuales globales que tienen. Los alumnos que razonan según este nivel son capaces de hacer mediciones e incluso de hablar sobre propiedades de las formas, pero no piensan explícitamente sobre estas propiedades.

Nivel 1: Análisis: Los objetos de pensamiento en el nivel 1 son clases de formas, en lugar de formas individuales. Los estudiantes que razonan según este nivel son capaces de considerar todas las formas incluidas en una clase en lugar de una forma singular. En lugar de hablar sobre este rectángulo, es posible hablar sobre todos los rectángulos.

Nivel 2: Deducción informal: Los objetos del pensamiento del nivel 2 son las propiedades de las formas a medida que los estudiantes comienzan a ser capaces de pensar sobre propiedades de los objetos geométricos sin las restricciones de un objeto particular, son capaces de desarrollar relaciones entre estas propiedades. "Si los cuatros ángulos son rectos, la figura es un rectángulo. Si es un cuadrado, todos los ángulos son rectos.

Nivel 3: Deducción: Los objetos de pensamiento en el nivel 3 son relaciones entre propiedades de los objetos geométricos. En este nivel los estudiantes son capaces de examinar algo más que las propiedades de las formas. Su pensamiento anterior ha producido conjeturas sobre relaciones entre propiedades. ¿Son correctas estas conjeturas? ¿Son verdaderas? A medida que tiene lugar este análisis de los argumentos informales, la estructura de un sistema completo de axiomas, definiciones, teoremas, corolarios y postulados comienza a desarrollarse y puede ser considerada como el medio necesario para establecer la verdad geométrica.

Nivel 4: Rigor: Los objetos de pensamiento del nivel 4 son sistemas axiomáticos para la geometría. En el nivel máximo de la jerarquía de pensamiento geométrico propuesto por Van Hiele, el objeto de atención son los propios sistemas axiomáticos, no las deducciones dentro de un sistema. Se aprecian las distinciones y relaciones entre los diferentes sistemas axiomático. (p.498)

De la Torre (2003) En su estudio escribe que este modelo fue creado por los esposo Pierre y Dina Van Hiele, quienes en 1957 lo introdujeron en Holanda, este modelo de los niveles del pensamiento, se introdujo con el propósito de desarrollar en los alumnos de la escuela elemental la nueva concepción de geometría. (p.10)

De la Torre. (2003) cita una versión simplificada de los niveles de Van Hiele:

Nivel 0: Los alumnos reconocen las figuras por su apariencia global. Pueden aprender el empleo de cierto vocabulario para identificar algunas figuras (por ejemplo la palabras triángulo, cuadrado, cubo) pero no son capaces de identificar explícitamente las propiedades de la figuras.

Nivel 1: Los alumnos analizan las propiedades de las figuras (por ejemplo con enunciados como “Los rectángulos tiene diagonales iguales”, “un rombo tiene todos sus lados iguales”.) pero no son capaces de interrelacionar explícitamente las figuras con sus propiedades.

Nivel 2: Los alumnos relacionan las figuras con sus propiedades (por ejemplo con enunciados como “todo cuadrado es un rectángulo”). Pero no son capaces de organizar los enunciados de forma secuencial, para justificar sus observaciones.

Nivel 3: los alumnos organizan sucesiones de enunciados que les permite deducir un enunciado a partir de otro(por ejemplo “ para mostrar que el enunciado de las paralelas implica que las sumas de los angulas internos de un triángulo es 180°). Pero no reconocen la necesidad del rigor y no alcanzan a comprender las relaciones entre varios sistemas deductivos.

Nivel 4: Los alumnos analizan varios sistemas deductivos con un grado de rigor comparable...los alumnos comprenden las propiedades que puede gozar un sistema deductivo, como la consistencia, independendencia, y la completitud de los postulados. (p.13)

El docente de matemática de educación básica debe hacer usos de diferentes estrategias de enseñanza esto le permitirá mantener motivados a los alumnos y alumnas, y de esta manera lograr que les guste el estudio de la matemática.

2.41.3 Materiales didácticos

Para aprender geometría requiere el uso de materiales concretos que lleven al alumno a adquirir conocimiento partiendo del mundo que le rodea; el docente debe convertir el salón de clase en aula-taller, donde el alumno manipule los objetos para conceptualizar sus propiedades.

Según García y López (2008) El aula-taller de geometría o aula-laboratorio se concibe como un espacio en el donde el alumno se hace responsable de su propio aprendizaje y el maestro es quien:

- Elige, adapta o diseña las actividades a trabajar.
- Organiza al grupo.
- Indica las consignas de las actividades a trabajar o problemas a resolver.
- Observa a los alumnos mientras trabajan, auxiliando a los que no hayan entendido lo que se tiene que hacer, dando pistas a los que hayan entendido pero requieren algo de ayuda; claro está, siempre sin solucionarles los problemas.
- Dirige la confrontación grupal o puesta en común de resultados y procedimientos.
- Cierra la actividad institucionalizando o formalizando los contenidos geométricos trabajados durante la clase.

Con el aula taller el docente debe hacer que los alumnos manipulen individualmente los materiales; hay varios materiales para usarlos en el aula-taller como: el tangram, set de geometría, figuras planas, origami, sólidos geométricos, geoplano, software de geometría, juegos, rompecabezas etc.

Capítulo 3

Metodología de la Investigación.

3.1. Enfoque Cualitativo.

El enfoque de este estudio es cualitativo basado en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y observaciones, tratando de entender los fenómenos desde nuestra propia perspectiva; a este estudio se le denomina holístico porque de esta manera se ven las cosas en su totalidad. Holstein y Gubrium (1994), citado en Sandoval C. (2002 p.59) conceptualiza el estudio cualitativo fenomenológico como la descripción de experiencias sin acudir a explicaciones causales.

3.2 Tipo de estudio descriptivo.

Esta investigación se realizó bajo la modalidad descriptiva que tiene como propósito describir, interpretar, entender los factores constituyentes de la realidad en estudio; de esta manera el trabajo tiene por finalidad analizar la actitud docente de aula en la enseñanza de la geometría en el primero y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera de la ciudad de La Paz.

Según Hernández (2003) "La investigación cualitativa da profundidad a los datos, la dispersión, la riqueza interpretativa, la contextualización del ambiente o entorno, los detalles y las experiencias únicas".(p.13)

Esta investigación es fenomenológica ya que busca la descripción de la experiencia vivida por los docentes, recolectando datos en un solo momento, lo que permitió obtener información en un tiempo determinado.

Tabla 53.4. Categorías de análisis

Categorías	Descripción
3.4.1. Conocimiento científico	Es el saber crítico, sistemático, universal que los docentes deben poseer para poder desarrollar los bloques de contenido de geometría del grado a su cargo.
3.4.2. Profesionalización	Formación inicial y capacitación permanente del docente en relación a la asignatura de matemática especialmente el área de geometría.
3.4.3. Rendimiento académico del área de geometría	Resultados del rendimiento académico del área de geometría de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera
3.4.4. Actitud Docente	Comportamiento del docente al desarrollar la clase de geometría, el cual permite el éxito del alumno y del docente.
3.4.5. Estrategias de enseñanza	Conjunto de técnicas, métodos, procedimientos, recursos que utilizan los docentes para desarrollar la clase de matemáticas especialmente el área de geometría. Desarrollo de buenas prácticas pedagógicas en matemática.

Tabla 63.5 Matriz de Categorías de Análisis

Categoría de análisis	Sub-categorías de análisis	Preguntas
Actitud docente	Interés	¿Le gusta impartir la clase de geometría? ¿Qué área de la matemática es más importante para ud ? ¿Qué hace para recuperar a los alumnos que no entienden los contenidos de geometría?
	Motivación	¿Cuándo da la clase de geometría se siente emocionado? ¿Cómo debe ser la actitud del docente para que los alumnos se sientan motivados hacia la clase? ¿Considera que a sus alumnos les gusta la clase de geometría? ¿Sus alumnos aprenden fácilmente los contenidos de geometría?
Profesionalización	Grado Académico	¿Estudios realizados? ¿Está preparado en el área de matemática? ¿Le es fácil enseñar los contenidos de geometría a sus alumnos?
	Capacitación docente	¿Ha recibido capacitaciones en el área de geometría? ¿Sobre qué contenidos?
Conocimiento de la geometría	Expectativas de logro en el área de geometría	¿Conoce las expectativas de logro del área de geometría del DCNB? ¿Cuál es la importancia de enseñar geometría? ¿Desarrolla todos los contenidos del área de geometría?
	Contenido de geometría de grado	¿Posee la preparación científica en los contenidos que se desarrollan en su grado? ¿Tiene dificultad en algunos contenidos del grado que atiende?
Rendimiento académico	Rendimiento de de los alumnos	¿Cuál es su opinión del rendimiento de sus alumnos, en geometría? ¿Considera que la actitud del docente influye en el rendimiento escolar? ¿Cuál es su opinión de los resultados del rendimiento en matemática del 2010? ¿Sus alumnos poseen las competencias necesarias para aprender los nuevos temas de geometría?
Recursos Didácticos	Materiales educativos	¿Posee el docente los recursos necesarios para desarrollar la clase de geometría? ¿Considera que los materiales didácticos que utiliza facilitan el proceso de enseñanza en el área de geometría?
Estrategias de enseñanza	Textos escolares	¿Los niños utilizan cuaderno de trabajo? ¿Desarrolla la clase de acuerdo a lo establecido en la guía para el maestro?
	Métodos y Técnicas	¿Qué estrategias propone el DCNB para enseñar matemática? ¿Cuál es el método que utiliza para enseñar geometría? ¿Adopta las sugerencias metodológicas para enseñar geometría?

3.6. Población y muestra

Este estudio se realizó con 17 docentes de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera de la ciudad de La Paz, 9 docentes del primer ciclo y 8 docentes del segundo ciclo.

3.7 Técnicas de recolección de datos

Definidas las categorías de análisis se procedió a seleccionar las técnicas para la recolección de información; definiéndose la entrevista estructurada, grupos focales y la observación de clase.

Entrevista estructurada: se aplicó a 17 docentes del primero y segundo ciclo Educación Básica de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera, este tipo de entrevista permitió formular otras preguntas durante la conversación lo que enriqueció la información, obteniendo datos relevantes y significativos. Cada entrevista fue grabada siguiendo el guión para facilitar después el vaciado de la información.

Grupo focal: se realizaron dos reuniones con los docentes; 12 docentes de la jornada matutina y 10 docentes jornada vespertina. El grupo focal es una herramienta muy útil porque los participantes expresan libremente sus ideas.

Observación: se observaron dos clases una en el primer ciclo; primer grado sección A y otra de segundo ciclo; quinto grado sección B; se utilizó una guía de observación, se aprovechó el momento para hacer un análisis documental del cuaderno de planes de clase, lista de asistencia, evaluaciones bimestrales etc.

3.8 Análisis de datos

Las técnicas que se utilizaron para analizar los datos de este estudio nos permitieron recoger las notas crudas para elaborar un protocolo por cada entrevistado, lo que permitió que triangulara la información de los docentes en base a las categorías de análisis del estudio utilizando la reducción para elaborar un texto tejido.

Capítulo 4

Resultados del Estudio

Para desarrollar este estudio se aplicaron entrevistas estructuradas, grupos focales, con docentes de la institución, se realizó análisis documental de: cuadernos de trabajo de alumnos, planes de clase, resultados de pruebas formativas de grado, pruebas estandarizadas; se redujo la información a través de la triangulación de datos por técnicas en categorías de actitud docente, contenido de geometría, rendimiento académico de los estudiantes y estrategias de enseñanza; los principales hallazgos, en forma descriptiva son:

1. Actitud Docente

En relación a la actitud de los docentes por enseñar geometría a sus alumnos, al preguntarles si les gustaba enseñar matemática; 15 de los docentes manifestaron que les gustaba mucho enseñar la asignatura de matemática y que el área de geometría les gustaba, a 14 docentes les gusta participar en conversaciones de matemática, 10 docentes se sienten satisfechos de lo que enseñan a sus alumnos ya que a ellos les gusta la clase de matemática; *“Porque tengo una buena actitud trasmito a mis alumno buen aprendizaje”* D15. El desarrollo de las actitudes docentes debe convertirse en un foco de atención de parte de las autoridades educativas para lograr que ellos demuestren desempeños docentes comprometidos con la calidad educativa del centro escolar.

Los docentes de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera manifiestan que les gusta la geometría pero en orden de importancia, entre las áreas de la matemática contempladas en el DCNB la colocan en un segundo plano consideran que el área aritmética debe dársele mayor atención. *“A mí me gusta geometría pero siento que no se lo suficiente ya que los niños no aprenden por falta capacitación.”*D1. Los docentes manifiestan que en el área de geometría no han recibido capacitación de parte de las autoridades educativas, consideran que es necesario aprender otras metodologías para que sus alumnos aprendan los contenidos programados. *“Yo solo*

he tenido una capacitación en mis 30 años de servicio que es la que un compañero nos dio” D8 Los docentes del primer ciclo manifiestan que la geometría de este nivel es fácil y que a los alumnos les gusta la geometría. *“A mis alumnos les gusta mucho los temas de geometría pues es muy fácil”* D9. Los docentes que disfrutan la clase de geometría transmiten a los estudiantes placer por aprender. *“Profe no salgamos a recreo siga con la clase”* alumna de D15; los docentes comprometidos con la educación asumen actitud positiva frente a su quehacer educativo.

2. Conocimiento Científico sobre Geometría

El DCNB establece los contenidos a enseñar en el área de geometría en el año escolar; los docentes planifican sus clases en función de los estándares establecidos en este instrumento normativo, para desarrollar los contenidos los docentes de la Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera se auxilian de Guías para el Maestro y Cuaderno de Trabajo donados por el gobierno de Honduras.

Los docentes del primer ciclo expresan que logran enseñar todos los contenidos en cambio los del segundo ciclo manifiestan que no logran enseñar todos los contenidos de geometría, los docentes manifiestan que la dificultad radica en el contenido de área y volumen de quinto y sexto grado; *“Me es difícil enseñar a encontrar volumen de figuras geométricas a veces los alumnos tienden a confundirse con el área de figuras.”* D4.

Los docentes consideran que es importante enseñar geometría pero que tienen dificultades en algunas temáticas como medición de ángulos, área de figuras planas, volumen de sólidos. *“hay contenido difíciles y tengo que auxiliarme de mi hija para que me explique”* D5. Los docentes manifiestan que no han recibido capacitación de geometría razón por la cual no desarrollan ciertas unidades por falta de preparación científica en la temática. Al observar la clase y conversar con los docentes sobre temas de geometría de su grado se puede apreciar que confunden algunos conceptos fundamentales de la geometría, no utilizan material didáctico para demostrar conceptos y no aprovechan el pensamiento de los niños.

Rendimiento Académico del área de geometría

Haciendo una comparación de los resultados obtenidos en el Informe del Rendimiento Académico, SE (2010) el promedio del rendimiento de los alumnos de primer ciclo es de un 71.77% para el segundo ciclo de un 44.3%; esto certifica lo expresado por los docentes del tercer ciclo de tener dificultades con algunos temas de medidas relacionados con la geometría. *“sobre el rendimiento académico de mis alumnos creo que es regular porque mis alumnos salieron de diferentes secciones y algunos venían más flojos por diferencia entre docentes”*.D3

Todos los docentes utilizan los textos oficiales(cuaderno de trabajo y guía para el maestro) al revisar los cuadernos de trabajo de los alumnos del primer ciclo hay evidencias que los alumnos resolvieron más de la mitad de los ejercicios de las unidades de geometría, en cambio en cuadernos de trabajo del segundo ciclo se observó que : habían unidades que no se desarrollaron; en algunos casos las unidades solo desarrollaron la primera lección; se desarrollaron pocos ejercicios; la mayoría de los problemas de aplicación no estaban resueltos excepto los cuadernos de trabajo de quinto B.

Según la metodología propuesta por PROMETAM en la Guía para el maestro quinto grado (2007).“El motivo del cuaderno de trabajo es para suministrar suficiente cantidad de ejercicios bien clasificados.” (p.VI)

El docente D15 expresa *“Yo desarrollo más del 90% de los contenidos de matemática y los de geometría los desarrollo todos pues me gusta la clase”* se pudo evidenciar en los cuadernos de trabajo de los estudiantes que las unidades de geometría los alumnos las habían desarrollado.

Si los docentes enseñaran todas las unidades de geometría y los niños desarrollaran los ejercicios propuestos en el cuaderno de trabajo se mejoraría el rendimiento escolar en el área de geometría. El docente D15 tenía cuarto grado en las evaluaciones del Rendimiento Escolar 2010, en el grafico 6 se puede observar el rendimiento escolar por nivel de desempeño de este grado como satisfactorio y avanzado.

3. Estrategias de enseñanza

La mayoría de los docentes expresan que la enseñanza de la geometría sirve para aprendizajes futuros *“Mis alumnos no entienden algunos temas de geometría porque los maestros de los años anteriores no le enseñaron”*D15. Respuestas como esta son comunes entre los docentes ellos adjudican el fracaso anterior al docente que atendió sus estudiantes en años anteriores, esta cadena se da hasta niveles universitarios.

Algunos docentes manifiestan que poseen suficiente dominio en la enseñanza de la geometría, ya que utilizan algunas estrategias para enseñar como: material didáctico, y resolución de problemas, pero les preocupa que al enseñar geometría los alumnos no les entiendan y que no lleven los materiales

En relación al uso de estrategias docentes en la enseñanza de la geometría los docentes manifestaron dudas de cuáles son las estrategias que utiliza *“yo apenas desarrollo las actividades de la guía, si es que cubro estos contenidos”* D13. Lo expresado por los docentes se fundamenta en el hecho de no haber recibido capacitaciones sobre geometría; *“necesitamos nos apoye en capacitación en especialmente en esta área pues es difícil”* D11. Los docentes expresan que aplican la metodología de resolución de problemas pero al observar la clase ellos siguen practicando métodos conductistas ya que no dejan pensar a sus alumnos, los docentes dan las respuestas a los problemas planteados y hay poca participación de los alumnos.

Los docentes contradicen su respuestas cuando al preguntarles sobre si están preparados para dar la clase de geometría ellos expresan que están suficientemente preparados, al momento de conversar sobre las dificultades de algunos temas desglosan más de la mitad del contenido programático, al preguntarles sobre 3 estrategias de enseñanza consultan con otros docentes por no estar seguros (D4 y D5); es evidente la ambigüedad en las respuesta para contestar esta pregunta ejemplo: participación de niños, enseñanza de conceptos, enseñanza de estructuras geométricas, aplicación de conocimiento, láminas, libros ,etc. Estas respuestas sobre estrategias para enseñar en la clase de geometría confirman que los docentes

presentan dificultades en estrategias de enseñanza aprendizaje que le ayuden a desarrollar la clase de geometría.

Capítulo 5

Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

De los resultados obtenidos de esta investigación se puede concluir que:

El estudio ha permitido una reflexión sobre cada uno de los contenidos del área de geometría que se imparten en primero y segundo ciclo, y sobre aquellos que no se imparten, y pensar sobre las razones de por qué se hace. También ha permitido tomar contacto con las creencias, interés y deficiencias que se tienen para impartir estos contenidos

Este estudio se ha revelado como muy efectivo para incentivar la formación geométrica de los maestros de esta institución ya que existe motivación por parte de los docentes a aprender.

En general los docentes presentan actitudes similares hacia la enseñanza de la geometría, ya que la mayoría expresa que les gusta la clase de geometría pero que algunos contenidos no los enseñan porque son difíciles por lo que necesitan ser capacitados en esta área.

Los docentes del segundo ciclo manifiestan tener dificultad al enseñar ciertos contenidos de geometría; esto se ve reflejado en el bajo rendimiento escolar de los últimos resultados de las evaluaciones externas; si analizamos la temática de este ciclo veremos que no es de difícil comprensión ya que en la guía para el maestro aparecen desarrolladas las lecciones de manera que si el docente desconoce el contenido puede consultar para prepararse metodológicamente y científicamente.

Los resultados muestran que los docentes no manifiestan rechazo hacia la enseñanza de la geometría puesto que expresan gusto, satisfacción hacia la enseñanza de esta área su dificultad radica en la actitud matemática ya que carecen de preparación científica y metodológica que les permita lograr aprendizajes significativos en sus estudiantes.

5.2. Recomendaciones

- Es importante tener una actitud positiva hacia la enseñanza de la geometría combinándola con la preparación científica, de esta manera se puede mejorar la labor docente para elevar el rendimiento escolar de los alumnos.
- Desarrollar los contenidos propuestos de la guía para el maestro y lograr que los alumnos desarrollen el 100% los ejercicios del cuaderno de trabajo.
- Capacitar al personal docente por ciclos sobre conocimiento científico y estrategias metodología de la enseñanza de la geometría, ejemplo ; en el primer ciclo donde el estudiante visualiza las formas es recomendable que los alumnos manipulen las formas y objetos y las construyan sin perder de vista que lo que se pretende es que razonen sobre elementos de las formas y que hagan mediciones; en el segundo ciclo llevarlos al análisis de las características y propiedades de los elementos de los polígonos regulares y sólidos geométricos a través de demostraciones sencillas partiendo del mundo real al mundo matemático lograr que aprendan geometría con las manos.
- Crear el aula taller para la clase de matemática para hacer de la clase más práctica que teórica y compartir ideas, técnicas, uso de los materiales didácticos (figuras planas, sólidos geométricos, tangram, geoplano,origami etc.).
- Diseñar un plan de mejoramiento para el área de geometría en el primero y segundo ciclo para ello se propone:
 - a. Organizar el “Estudio de la Clase” para que los docentes con buenas prácticas modelen clases con sus alumnos y sean observados por sus compañeros maestros, al finalizar la clase promover la autoevaluación del docente ejecutor y las evaluaciones de los

compañeros docentes, al final hacer las recomendación para sistematizar planes y la ejecución de la clase.

- b. Hacer la clase más práctica que teórica haciendo que todos los niños tengan material concreto para que pueda deducir conceptos, características y propiedades de las figuras y formas manipulando.
- c. Instalar el software Cabri-Gemetrie en la sala de computación para que los estudiantes aprendan a construir y transformar las figuras y desarrollar su imaginación.
- d. Crear el aula taller del área geometría para hacer de la clase más práctica que teórica y compartir ideas, técnicas, uso de los materiales didácticos (figuras planas, sólidos geométricos, tangram, geoplano, origami etc.) el objetivo del aula taller de geometría es aprender geometría con las manos , para crear el aula es necesario remitirse a los contenidos programáticos por grado para que cada recurso sea aprovechado al máximo en el aprendizaje de los estudiantes a continuación se proponen varios recursos didácticos.

En el anexo C se presenta una propuesta de materiales didácticos para el aula taller.

Referencias Bibliográficas

- Alemán; J (2009) *La geometría con Cabri una visualización a las propiedades de triángulos. Tesis de grado de Maestría*, Universidad Pedagógica Nacional “Gral. Francisco Morazán” Tegucigalpa D,C, Honduras´
- Alonso, S; Sáenz, A.M.; y Palacios, A. (2004) *¿ Por que rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas*. Revista de Educación, num.334 consultados el 3 de febrero 2012. Disponible en: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re334/re334_06.pdf
- Alsina C. y otros (1998) *Enseñar matemáticas* , Editorial Grao, 2da edición, Barcelona, España.
- Astorga, A. y Aliandro, E. (2000) *Síntesis del libro, Razones para Enseñar geometría en la educación Básica*. Curso retorno a la geometría. Consultado el 7 de octubre 2011, disponible en http://www.union-matematica.org.ar/reunion_anual/.../aliandro.doc
- Bohórquez, L: (2004) *Sobre las Formas Efectivas de Incorporar el SoftwareCabri-Geometrie en la Enseñanza de Conceptos Geométricos en el Bachillerato*, Bogota, Colombia. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/815/81501909.pdf>.
- Bressan, A. y Bogisic, B. (2000) *Razones para enseñar Geometría en Educación*; ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires, Argentina.
- Castro J. C (2002) Tesis Doctoral. *Análisis de los Componentes Actitudinales de los Docentes Hacia la Enseñanza de la Matemática*. Caso 1ª y 2ª Etapas de la Educación Básica: consultado el 15 de enero 2012. Disponible en:<http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0209104-085732/>.
- Castañeda, A. y Alvarez M. (2004) *La Reprobación de la Matemáticas. Dos Experiencias Tiempo de Educar*. Revista electrónica Redalyc. Vol.5 N°009, Toluca, México. Consultado el 5 de enero 2012. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/311/31100906.pdf>.

Cuenca R. y Portocarrero, C. (2003) *Actitudes y Valoración de los Docentes en Servicio hacia su Formación*. Información Especializada del Sistema de Formación Continua de Docentes Lima, Peru. Consultado 23 de abril 2012. Disponible

en: http://www.ciberdocencia.gob.pe/index.php?id=807&a=articulo_completo.

De la Torre, A. (2003) *Método Socrático y Modelo de Van Hiele, Lecturas Matemáticas*, Vol. 24, consultado 11 de octubre 2011. Disponible en: <http://www.scm.org.co/Articulos/733.pdf>.

Diccionario de la Lengua Española (s/f) Versión en línea , definición de geometría. 22 ed. Recuperado el 3 de octubre 2011. Disponible en: <http://www.buscon.rae.es/drael/>.

Diccionario de la Lengua Española (1984) *Definición de Geometría*, 20 ed. Madrid, España.

Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica (2003) Tercer Ciclo, versión preliminar. SE, Imprenta Honduras. Tegucigalpa, D.C. Honduras.

FEREMA (2002) *Informe del Progreso Educativo de Honduras*. Tegucigalpa, D.C. Honduras.

Fernández A, Gonzales D, Bosal R. y Mestre J. (1996) *Actitud de los Docentes Hacia Su Profesión Docente*, Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado N° 25 enero/abril Cádiz, España.

García, S. y López, O. (2008) *La Enseñanza de la Geometría*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México D.F. consultado el 2 de febrero 2012. Disponible en:

<http://www.oei.es/pdf2/ensenanza-geometria-mexico.pdf>.

Godino, J. (2005). *Modelo Teórico, Epistemológico, Antropológico y Psicológico de la Enseñanza de la Matemática*. Editorial Iberoamericana. Colombia.

Godino, J. y Ruiz, F. (2002) *Geometría y su Didáctica para Maestros, Proyecto Edumat-Maestros Universidad de Granada*, España, consultado el 2 de octubre 2011 disponible en

- http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/4_Geometria.pdf

- Gomez, I. (2003) *La Tarea Intelectual en Matemáticas Afecto, Meta-afecto y los Sistemas de Creencias*. En Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, Vol. X, No. 2 (2003), pp. 225-247. Consultado el 3 de septiembre 2011. Disponible en: <http://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol10/igomez.pdf>
- Gómez, I. M. (2009) *Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la universidad Educación Matemática*. Revista electrónica Redalyc vol. 21, núm. 3, pp. 5-32. D. F. México. Consultado el 12 de diciembre 2011. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=40516671002>.
- Guzmán, M.(2007) *Enseñanza de la Ciencia y la Matemática*. Revista Iberoamericana de Educación. Enero/abril N° 043, Madrid España. Consultada 15 de diciembre 2011. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/800/80004304.pdf>
- Hernández, R. (2008) *La Evaluación de los Aprendizajes Vislumbre una Luz de Esperanza en Educación*. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa. Consultado 12 de septiembre 2001. Disponible en: http://www.rinace.net/riee/numeros/vol2-num1/art5_hm.html.
- López, C. (2010) *Panorama del sector Educativo Hondureño: (PROEFA-GTZ)*, Tegucigalpa, Honduras.
- López, O. (2010) *Compartiendo Experiencias de las Capacitaciones Regionales de matemática*. "Me Gusta Matemática Proyecto Regional" Boletín N°2, Tegucigalpa, Honduras.
- Martínez O.(2008)*Actitudes hacia la Matemática*. Revista electrónica Redalyc, Sapiens, Vol.9.Num.1, Junio. Consultado el 4 de enero 2012. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/410/41011135012.pdf>.
- Orozco, J(sf) *Uso Pedagógico de los Programas Derive 6.1 y CabriGeometry II Plus, en Clase de Matemáticas*. Colombia , Bogotá. Consultado 2 de septiembre 2001. Disponible en: <http://www.scm.org.co/Subidos/855.Resumen.pdf>.
- Polya.G. (1987) *Como Plantear y Resolver Problemas*, Trillas México.

Rodríguez, R (2010) *Habilidades Docentes para la Enseñanza de la Matemáticas en el Nivel Primaria*; volumen 2 Hidalgo México. consultado el 10 de octubre 2011 disponible en.

http://www.conductitlan.net/notas_boletin_investigacion/127_habilidades_docentes_matematicas.pdf.

Salgado A. y Cruañas J.(s/f) *Geometría Dinámica asistida por Computadoras*. Revista electrónica Ilustrados. Consultado el 2 de enero 2012. Disponible en.

<http://www.ilustrados.com/tema/6140/Geometria-Dinamica-asistida-Computadoras.html>

Sandoval C. (2002) *Investigación Cualitativa. Programa de especialización de Teoría y Métodos de Investigación*. Bogotá Colombia. Consultado el 12 de febrero 2012. Disponible en:

<http://sapiens.ya.com/metcualum/sandoval.pdf>.

Secretaría de Educación de Honduras (2003) *Diseño Curricular Nacional Básico*. Tegucigalpa, Honduras.

Secretaría de Educación de Honduras (2006) *Guía para el Maestro Tercer Grado*. Tegucigalpa, Honduras.

Secretaría de Educación de Honduras (2010) *Informe Departamental del Rendimiento Escolar 2010*. Tegucigalpa Honduras.

Secretaría de Educación de Honduras (2010) *Informe Nacional del Rendimiento Escolar 2010*. Tegucigalpa, Honduras.

Secretaría de Educación de Honduras (2010) *Informe del Rendimiento Escolar 2010. Escuela de Aplicación Dionisio de Herrera La Paz*. Tegucigalpa, Honduras.

Secretaría de Educación de Honduras (2008 P:4) *Rendimiento Académico en Español y Matemática 2008, Principales hallazgos y La Evaluación Estandarizada*. Tegucigalpa, Honduras.

UNESCO (2007) *Resultados de aprendizaje en América Latina a partir de las Evaluaciones Nacionales* consultado 13 de junio 2011, disponible en:<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001555/155567s.pdf>

Zan, R. y Martino, P.(2007) *Actitud hacia las matemáticas: Supera la dicotomía positivo/negativo*. Monografía. Departamento de Matemática, Pisa,Italy.
http://www.math.umt.edu/tmme/Monograph3/Zan_Monograph3_pp.157_168.pdf

Anexos

Anexo A

GRUPO FOCAL

Lugar: Escuela de aplicación “ Dionisio de Herrera

Fecha: _____

Hora: _____

Entrevistados:

Primer ciclo _____

Segundo ciclo _____

Título: _____

PROTOCOLO

Buenas tardes maestrosgracias por atenderme soy alumna de la Maestría de Formación de Formadores de la Universidad Pedagógica Nacional y estoy trabajando en mi tesis y quiero hacerles una pregunta de la asignatura de matemática, especialmente del area de geometría.

PREGUNTAS

1. Dígame maestros a ustedes les gusta enseñar matemática? Y porque?
2. Cuénteme y a sus alumnos les gusta la clase de matemática?
3. ¿Que metodología utilizan para enseñar matemática ?.
4. ¿ De los bloques de contenido que área de matemática que bloques les gusta enseñar?
5. ¿En el área de Geometría los contenidos programáticos que están en los textos de su grado están de acuerdo a los estándares deseado en el DCNB ?
6. Le gusta enseñar geometría. ¿Porque?
7. ¿Me pueden decir que tipo de recursos didácticos utilizas en clase de geometría?
8. Ha participado en capacitaciones los últimos meses en el área de geometría?
9. ¿qué contenidos de geometría son para usted los más difíciles para los alumnos lo aprendan? ¿Por qué?
8. ¿Cuál es su opinión sobre la enseñanza de la geometría?

Anexo B

“GRAL FRANCISCO MORAZAN”
VICE RECTORÍA DE INVESTIGACIÓN
Y POST GRADO
MAESTRÍA EN FORMACIÓN DE FORMADORES DE DOCENTES EN EDUCACIÓN BÁSICA

CUESTIONARIO

Nombre de la Escuela _____ Grado _____

Nombre del Maestro _____

Lugar _____

Estimado Colega:

Junto con saludarle, deseo invitarle a responder el presente cuestionario. Sus respuestas, confidenciales y anónimas, tienen por objeto recoger su importante opinión sobre la enseñanza de la geometría en el primero y segundo ciclo de educación básica; colega, agradezco su tiempo y colaboración.

Por favor, marque con una X su respuesta.

1. A usted le gusta enseñar matemática

a. Me encanta

b. Mucho

c. No mucho

d. No me gusta

2. Cuando sus colegas hablan matemática

a. Cambia el tema

b. Procura cambiar de tema

c. Solo escucha lo que dicen

d. Participa y/o pregunta sobre el tema

3. El área de la matemática que más le gusta enseñar es

a. Aritmética

b. Geometría

c. Estadística

d. Medidas

e. Ninguna

4. Los contenidos de geometría programados en el currículo de su grado los enseña:

a. Todos

b. Casi Todos

c. Algunos de ellos

d. Ninguno

5. El área de geometría en relación a las otras áreas de la matemática la considera

a. Muy importante

b. Importante

c. No tan importante

d. No es importante

6. Considera que los textos utilizados por la secretaria son

a. Muy buenos

b. Buenos

c. Regular

d. No los utilizo

7. La geometría que se enseña en primero y segundo ciclo de educación básica sirve para:

a. Base para aprendizajes futuros

b. Transferencia de conocimientos

c. Desarrollar el pensamiento lógico

d. Para resolver problemas de la vida diaria

e. No sirve para nada

8. Su dominio en relación a la enseñanza de la geometría lo califica de:

a. Sobresaliente

b. Suficiente

c. Regular

d. Mejorable

9. Indique tres estrategias que usted utiliza para enseñar contenidos de geometría

1. _____

2. _____

3. _____

10. Está usted de acuerdo con el tiempo destinado a la enseñanza de la geometría en su grado

a. Totalmente de acuerdo

b. De acuerdo

c. Neutral

d. En desacuerdo

e. Totalmente en desacuerdo

11. Cómo se siente al dar la clase de geometría.

- a. Muy Satisfecho
- b. Satisfecho
- c. Bien
- d. Regular
- e. Mal

12. Cuando enseña Geometría a los niños :

- a. Les gusta mucho
- b. Les Gusta
- c. Casi no les gusta
- d. Algunos les gusta
- e. No les gusta

13. La clase de geometría la hace

- a. Mas practica que teórica
- b. Solo practica
- c. Pura teoría

14. Ha recibido en los últimos años capacitación sobre estrategias para enseñar geometría.

- a. Si
- b. No

15. Le gustaría recibir capacitación en el área de geometría

- a. Si
- b. No

16. Sobre que le gustaría recibir capacitaciones.

- a. Metodologías especiales de la geometría
- b. Preparación científica
- c. Uso y manejo de material didáctico
- d. No me interesa

17. Que contenido sobre geometría de su grado le es más difícil de enseñar.

a. _____

Porque _____

18. Escriba tres aspectos que le preocupan al enseñar geometría.

a. _____

b. _____

c. _____

19. Frase que se identifica con la apreciación de la geometría.

a. _____

20. ¿Piensa Usted que la actitud que asume al enseñar Matemática afecta el logro de los aprendizajes en sus alumnos.

- a. Si
- b. No

Explique razones _____

Anexo C

FICHA DE OBSERVACION DE CLASE

I. DATOS GENERALES

Nombre del Docente: _____

Escuela: de Aplicación Dionisio de Herrera

Grado: _____ Sección: _____ Fecha: _____

Lugar: La Paz, La Paz

II. ASPECTO TÉCNICO DOCENTE

No.	ASPECTOS	1	2	3	4	5
1	Inicio puntualmente la clase					
2	Fomenta hábitos y valores en los niños					
3	Explora los conocimientos previos de los niños					
4	Se observa motivado al docente					
5	Imparte instrucciones claras y precisas al iniciar cada trabajo					
6	Demuestra confianza y seguridad en si mismo en el desarrollo de la clase					
7	Mantiene el interés de los alumnos en el transcurso del proceso enseñanza aprendizaje					
8	Utilizó el tiempo de acuerdo a lo planificado					
9	Participación de los niños					
10	Utilizo adecuadamente el material didáctico					

11	Empleo un vocabulario de acuerdo al nivel de los niños					
12	Aplicó correctamente los pasos de la técnica utilizada					
13	Demostró una actitud positiva en el desarrollo de la clase					
14	Demuestra preparación científica					
15	Cumplió los objetivos propuestos					
16	Asigna y Revisa Tarea					
17	Los niños participaron activamente					

V. OBSERVACIONES

Anexo D

MATERIALES DIDACTICOS PROPUESTOS PARA EL AULA TALLER DE MATEMATICA

A. Set de figuras planas incluye las siguientes figuras.

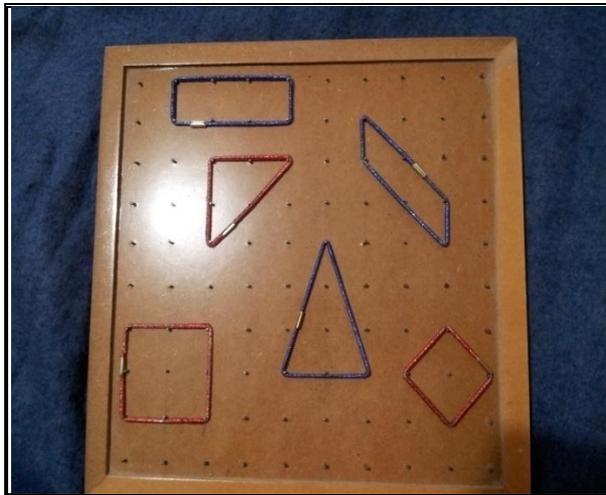
Tabla 7 Propuesta de materiales didácticos

Figura	N°	medida	Expectativa por grado
 Triangulo rectángulo	6	4cm lado	<p>En primer grado</p> <p>1. Calcan Figuras planas.</p> <p>Segundo grado</p> <p>1. Conceptualizan triángulos y cuadriláteros.</p> <p>2. Realizan rotaciones de figuras simples</p> <p>Tercer grado</p> <p>1.conceptualizan triangulo y cuadriláteros</p> <p>Cuarto grado</p> <p>1. Reconocen las características de polígonos regulares e irregulares.</p> <p>2. clasifican y construyen figuras planas.</p> <p>Quinto grado</p> <p>1. Reconocen características de polígonos regulares.</p> <p>2. calculan área cuadriláteros.</p> <p>Sexto grado</p> <p>1. Calculan área de polígonos regulares y circulo</p>
 Triangulo equilátero	6	4cm lado	
 cuadrado	6	4cm de lado	
 rombo	6	4cm, 60°	
 Rombo	6	4cm, 30°	
 Circulo	6	4cm diámetro	

Formas que se obtienen al combinar las figuras.



B. Geoplano



Se construye con una tabla de de 30cm x 30cm. Donde se colocan clavos a una distancia de 3x3 cm. Se utilizan hules para formar la figuras

Con el geoplano puede desarrollar contenidos de; figuras planas, triángulos, cuadrados, rombos, romboides, trapecios, polígonos irregulares, figuras compuestas etc.

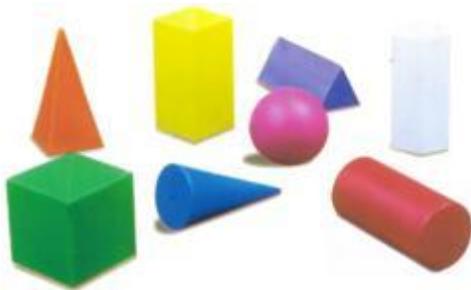
Es muy útil para conceptualizar perímetro, área de cuadriláteros y triángulos..

C. Sólidos geométricos

1. Construir sólidos de fibrán o madera como: cilindro, cubo, prisma base cuadrada, rectangular y triangular, pirámides, conos y esferas
2. Con los niños construir modelos de cartulina.

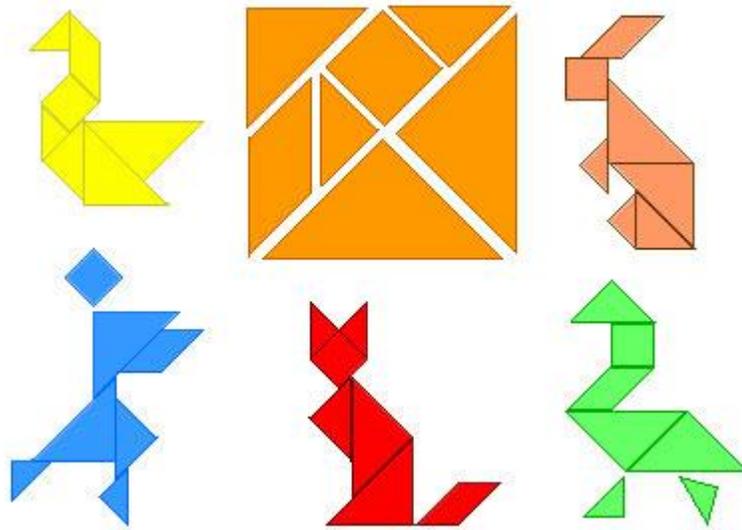
Los sólidos el docente los utiliza desde primer grado hasta sexto grado en temas como:

- a. Los visualizan por su forma y los comparan con objetos parecidos
- b. Identifican los elementos y características.
- c. Reconocen y describen prismas y pirámides.
- d. Calculan el volumen de prismas.



D. Tangran.

Se construye con 7 piezas como se observa en la figura:



El tangram desarrolla la habilidad para pensar lógicamente, es un recurso que se puede utilizar para introducir conceptos de figuras planas,