



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS**

### **CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA**

#### **TEMA:**

**Diseño e implementación de material didáctico de matemática para los alumnos de cuarto año de educación básica de la escuela “Dr. Edmundo Carbo” de la comuna 25 de diciembre parroquia Guangaje cantón Pujili en el año lectivo 2010-2011**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica.

#### **Autor:**

Tigasi Guanina Manuel Francisco

#### **Director**

Dr. Ernesto Arroyo

**LATACUNGA – ECUADOR**

**2013**

## **AUTORÍA**

Los criterios en el presente trabajo de investigación, **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO DE MATEMÁTICA PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “DR. EDMUNDO CARBO” DE LA COMUNA 25 DE DICIEMBRE PARROQUIA GUANGAJE CANTÓN PUJILI EN EL AÑO LECTIVO 2010-2011”**. Las ideas, opiniones y comentarios suscritos en este documento son de exclusiva responsabilidad del autor: Manuel Francisco Tigasi Guanina en el tema:

Son de exclusive responsabilidad del autor.

-----  
**TIGASI GUANINA MANUEL FRANCISCO**

**CI.- 050289528-7**

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS.**

Dando cumplimiento a las normas Reglamentarias y Estatutarias de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en lo correspondiente al proceso de graduación.

**En mi calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema: “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO DE MATEMÁTICA PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “DR. EDMUNDO CARBO” DE LA COMUNA 25 DE DICIEMBRE PARROQUIA GUANGAJE CANTÓN PUJILI EN EL AÑO LECTIVO 2010-2011”.** De Tigasi Guanina Manuel Francisco egresado de la Carrera de Ciencias de la Educación mención Educación Básica. Considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes técnicos-científicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas, de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio exposición y calificación.

Latacunga, junio del 2012

### **CERTIFICA**

-----  
Dr. ERNESTO VICENTE ARROYO AMORES

**DIRECTOR DE TESIS**

## **AGRADECIMIENTO**

“Porque la gratitud es la virtud más elevada del Ser humano que se la practica con el mayor placer”

Agradezco a Dios por ser el arquitecto de mi vida, a mi familia por ser el apoyo para llegar hasta este momento, finalmente a todos mis mentores en especial al Dr. Ernesto Arroyo, por su, valiosa ayuda y orientación profesional para plasmar el presente trabajo investigativo.

*Manuel Francisco*

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico, a mis padres, hermanos, esposa e hijas, a toda mi familia que gracias a su apoyo y comprensión incondicional han hecho posible la culminación de mi carrera.

*Manuel Francisco*

## INDICE

|  |     |
|--|-----|
| Portada-----                           | i   |
| Autoría -----                          | ii  |
| Aval del Director De Tesis-----        | iii |
| Aprobación del Tribunal de grado ----- | iv  |
| Agradecimiento-----                    | v   |
| Dedicatoria -----                      | vi  |
| Resumen-----                           | x   |
| Abstract -----                         | xi  |
| Índice -----                           | vii |
| Introducción-----                      | 1   |

## CAPITULO I MARCO TEÓRICO

|  |    |
|--|----|
| 1.1 Antecedentes investigativos-----   | 3  |
| 1.2 Categorías fundamentales-----  | 6  |
| 1.2 Marco Teórico-----   | 7  |
| 1.2.1 Proceso de Enseñanza Aprendizaje                                       |    |
| 1.2.1.1 La Enseñanza   |    |
| 1.2.1.2 El Aprendizaje-----  | 8  |
| 1.2.1.3 El Proceso Enseñanza-Aprendizaje -----                               | 12 |
| 1.2.1.4 Papel del docente en los procesos de enseñanza aprendizaje-----      | 14 |
| 1.2.1.5 La estrategia didáctica debe proporcionar a los estudiantes-----     | 16 |
| 1.2.1.6 La enseñanza abierta y colaborativa (modelo didáctico colaborativo)- | 18 |
| 1.2.1.7. Diseño de intervención educativa -----                              | 22 |
| 1.2.1.8 Algunas conceptualizaciones actuales sobre la escuela-----           | 23 |
| 1.2.1.9 Las funciones de la enseñanza-----                                   | 24 |
| 1.2.1.10 Enseñanza / Aprendizaje-----  | 25 |
| 1.2.1.11. El Deber General Del Estudiante-----                               | 30 |
| 1.2.2 Didáctica De Matemática-----   | 31 |
| 1.2.2.1 La tendencia curricular de matemática moderna-----                   | 33 |
| 1.2.2.2 Estilos de enseñanza-----  | 35 |
| 1.2.2.3 La resolución de problemas-----                                      | 36 |
| 1.2.2.4 El Proceso De Resolución De Un Problema-----                         | 38 |
| 1.2.2.5 Enseñar sobre la resolución de problemas-----                        | 40 |
| 1.2.2.6 La propuesta didáctica-----  | 42 |
| 1.2.3 Planificación-----   | 45 |
| 1.2.3.1 Características básicas de la planificación-----                     | 48 |
| 1.2.3.2 La planificación dentro de la operación de los planes-----           | 50 |
| 1.2.3.3 Clases de planificación y características-----                       | 52 |
| 1.2.3.3 1 Planificación estratégica-----                                     | 53 |
| 1.2.3.3 1.1 Estrategia   |    |
| 1.2.3. 4 Administración estratégica-----                                     | 54 |
| 1.2.3.4.1 Cómo formular una estrategia                                       |    |

|   |    |
|---|----|
| 1.2.3.5 Planificación operativa-----                    | 55 |
| 1.2.3.6. Planificación Operativa o Administrativa       |    |
| 1.2.3.7. Planificación Prospectiva-----                 | 56 |
| 1.2.3.8. Planificación Económica y Social-----          | 56 |
| 1.2.3.9. Planificación Física o Territorial             |    |
| 1.2.3.9.1 La planificación de acuerdo al tiempo         |    |
| 1.2.3.10. Clasificación por Área Funcional-----         | 57 |
| 1.2.3.11. Clasificación según el alcance                |    |
| 1.2.4 Los Recursos Didácticos-----                      | 58 |
| 1.2.4.1 Marco de la Técnica de Educación-----           | 60 |
| 1.2.4.2 Materiales Didácticos                           |    |
| 1.2.4.3 Medios/Materiales de Enseñanza                  |    |
| 1.2.4.4 Clasificación de los Materiales Didácticos----- | 61 |
| 1.2.4.5 La Evolución de los Medios                      |    |
| 1.2.4.6 Los Recursos Didácticos-----                    | 62 |
| 1.2.4.6 1 Análisis de los recursos didácticos -----     | 63 |

**CAPITULO II**  
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

|  |    |
|--|----|
| 2.1 Breve Caracterización De La Institución Objeto De Estudio-----       | 66 |
| 2.1.1 Condiciones Culturales-----  | 68 |
| 2.1.1.1. Ubicación Geográfica De La Escuela                              |    |
| 2.1.1.2. Misión  |    |
| 2.1.1.3. Visión-----   | 69 |
| 2.2. Análisis E Interpretación De Resultados-----                        | 70 |
| 2.2 1 Encuesta Aplicada a los Profesores de la Escuela “Dr Edmundo Carbo |    |
| 2.2.2 Encuesta Aplicada A Los Padres Y Madres De Familia De La Escuela   |    |
| “Dr. Edmundo Carbo”-----   | 81 |
| 2.3 Conclusiones-----  | 91 |
| 2.4. Recomendaciones -----   | 92 |

**CAPITULO III**  
**DATOS INFORMATIVOS**

|  |     |
|--|-----|
| 3 1 Título De La Propuesta-----  | 93  |
| 3.1.1 Justificación  |     |
| 3.2 Referencias de Identificación-----                                 | 95  |
| 3.3 Objetivos  |     |
| 3.3.1 Objetivo General   |     |
| 3.3.1.1.Objetivo Especifico  |     |
| 3.3.2 Descripción de la propuesta-----                                 | 96  |
| 3.4 Desarrollo De La Propuesta-----                                    | 97  |
| 3.4.1 Introducción   |     |
| 3.4.2 Procedimiento para la Construcción y el Diseño de Material en la |     |
| Enseñanza - Aprendizaje en el Área de Matemática-----                  | 98  |
| 3.4.2.1- Construcción de Base De 10-----                               | 102 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.4.2.2 Construcción De La Taptana-----  | 103 |
| 3.4.2-3 Funciones-----   | 105 |
| 3.4.2.4 Proceso Metodológico-----  | 106 |
| 3.4.2 El Conento de Geoplano-----  | 113 |
| 3.4.3.1 Introducción   |     |
| 3.4.4 La Inteligencia Lógico Matemático-----                                       | 118 |
| 3.4.4.1 El geoplano valiosa herramienta didáctica en la educación matemática ----- | 121 |
| 3.4.5 Los alumnos, el geoplano y la creatividad                                    |     |
| 3.4.5.1 Descripción del material del juego-----                                    | 123 |
| 3.4.5.2. Reglas del juego -----  | 125 |
| 3.4.6 Validación De La Propuesta-----  | 128 |
| 3.4.6.1 Matriz de evaluación de la propuesta-----                                  | 129 |
| 3.4.6.2 Resultados de la Propuesta-----  | 130 |
| 3.4.7 Conclusiones-----  | 132 |
| 3.4.8 Recomendaciones-----   | 134 |
| <b>Bibliografía</b> -----  | 135 |
| <b>Anexos</b>  |     |





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**Y HUMANÍSTICAS**  
**Latacunga –Ecuador**

---

**TEMA: “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO DE MATEMÁTICA PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “DR. EDMUNDO CARBO” DE LA COMUNA 25 DE DICIEMBRE PARROQUIA GUANGAJE CANTÓN PUJILI EN EL AÑO LECTIVO 2010-2011”.**

**Autor:** Tigasi Guanina Manuel Francisco

**RESUMEN**

La presente investigación se desarrolló con el objetivo del estudio la didáctica con la enseñanza de la matemática impartida por los profesores a sus estudiantes; debido a que la mayor parte de escolares no receptan adecuadamente esta materia, por su complejidad para el entendimiento y razonamiento; es importante identificar herramientas y materiales de apoyo que le permitan al docente impartir la clase a los educandos y estos asuman su conocimiento de mejor forma. Esta investigación, es de tipo descriptiva y se utilizaron los métodos deductivo e inductivo y analítico, la técnica empleada fue la encuesta que se aplicó a los profesores y padres de familia. El método aplicado sobre los materiales didácticos se recalca, que los estudiantes sean autores capaces de solucionar o enfrentar nuevos problemas, tomar decisiones y crear un nuevo tejido social adquiriendo los cambios conductuales significativos, mediante los procesos abstractos y complejos de la matemática. Como conclusiones del estudio se encontró que los materiales didácticos son aportes fundamentales para desarrollar de mejor manera las actividades de impartir conocimiento; mediante la aplicación de un adecuado proceso de enseñanza que permitirá desarrollar el aprendizaje de forma dinámica creativa e interactiva, en donde el alumno demuestre el interés por conocer la matemática; finalmente se recalca en el estudio sobre el desconocimiento de los padres acerca del aporte y beneficio de los recursos didáctico en sus hijos ya que mediante su aplicación el niño desarrolla sus habilidades mediante el usos de la razón. Como aporte a la investigación se presenta una propuesta de aplicación basada en el diseño e implementación de material didáctico para la clase de matemática, para ello se identificó herramientas dinámicas de fácil comprensión e innovadoras. Ojala que estos aportes sirvan de base para que los maestros utilicen adecuadamente los recursos y materiales en el proceso de enseñanza aprendizaje.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**Y HUMANÍSTICAS**  
**Latacunga –Ecuador**

---

**THEME: “DESIGN AND INCREASING OF MATHEMATICS DIDACTIC MATERIAL FOR 4<sup>TH</sup> YEAR OF BASIC EDUCATION STUDENTS OF “DR. EDMUNDO CARBO” SCHOOL OF DECEMBER 25<sup>TH</sup> COMMUNITY, GUANGAJE PARISH, PUJILI CANTON DURING THE SCHOOL YEAR 2010-2011”.**

**Author:** Tigasi Guanina Manuel Francisco

### **ABSTRACT**

This present research was developed with the purpose of the didactic study with mathematics teaching given for the teachers to their students; due to the most students don't understand appropriately this subject, because of it is difficulty for understanding and reasoning; it is important to identify tools and materials of support which will let the teacher to teach the class to the students and they will be able to catch the knowledge in a better form. In this work was applied the descriptive investigation and the deductive, inductive and analytic methods were applied; the technique that was used, the survey which was focused to teachers and parents. The method about didactic materials is emphasized, that students are able to solve and face new problems, make decisions to create a new social material acquiring the significant conductible changes through the abstract and complex mathematics processes. As a conclusion of this study, it was found that the didactic materials are important facts to develop in a better way the activities to share knowledge; through the application of an appropriate teaching process which will let to perform the learning in a dynamic, creative and interactive way, where the student shows interest by getting to know mathematics; finally it is emphasized on the study of parents' ignorance about the contribution and benefit of didactic materials in their children, due to through its application the child develop their skills by using the thinking. Wrapping up this investigation, it is presented a proposal of application based on the design and increasing of didactic material for mathematics class; that is the reason why dynamic tools which are innovative and easy to understand were identified. I hope this contribution helps to the base so that teachers use the resources and materials appropriately in the teaching-learning process.

## INTRODUCCIÓN

Es imprescindible que los centros de educación inicial de la provincia de Cotopaxi de los sectores urbanos y rurales, den gran importancia a la implementación de material didáctico, por lo que es necesario que cada centro educativo de educación inicial cuente con un material óptimo y con personas capacitadas que promuevan de mejor manera el desarrollo psicomotriz e intelectual en los niños/as formando personas seguras en sí mismas sin limitación alguna, frente a los desafíos de la vida de manera en especial en la escuela “Dr. Edmundo Carbo” de la parroquia Guangaje cantón Pujilí, es necesario realizar en forma conjunta, para implementar material didáctico que es una guía que beneficiará a todos los niño/as en su desarrollo social, familia y lúdico, intelectual. También es importante debido a que es necesario, estimular las actitudes de los niños/as.

Por ello esta investigación tiene como objetivo, diseñar e implementar material didáctico de matemática para los alumnos del cuarto año de Educación Básica de la escuela “Dr. Edmundo Carbo” de la comuna 25 de diciembre de la parroquia Guangaje, cantón Pujilí, durante el año lectivo 2010 – 2011; para apoyar al aprendizaje en el área de matemáticas .

Desde este contexto parte la investigación en función del cuestionamiento sobre; ¿Cómo incide la implementación de material didáctico de matemática en el desarrollo integral e intelectual del niño/ña?. Sustentando este cuestionamiento se procede a identificar las subpreguntas de investigación que permitieron profundizar el tema en donde se analizó; ¿Qué medios permitirán la mejor comprensión de los materiales didácticos diseñados?, ¿Cómo incentivar el interés por los materiales didácticos de matemática a los alumnos? y ¿Qué áreas se verán interesadas por este tipo de mecanismo de enseñanza?. Todas estas interrogantes partieron desde la necesidad por conocer sobre la educación del niño/ña y las herramientas para la educación

dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje y el desarrollo de forma paulatina o lenta en su capacidad de razonamiento.

La población de estudio para esta investigación fueron los padres, maestros y alumnos de la escuela antes mencionada; para ello el estudio se desarrolla bajo el método de estudio inductivo y deductivo, teniendo como técnica la encuesta que a base del cuestionario se recolecta la información este cuestionario se aplicara a los maestros y padres de familia del cuarto año de educación básica de la institución.

Los contenidos del presente trabajo de investigación constan de tres capítulos:

**Capítulo I**, Donde constan los fundamentos teóricos del objeto de investigación. Se describe los antecedentes de investigación, el marco teórico acerca de los Materiales Didácticos en el proceso de enseñanza en el área de Matemáticas, señalando aspectos científicos y sustentables de cada una de las actividades tratadas en la práctica de aplicación.

**Capítulo II**, Se encuentra el diseño de la propuesta, la caracterización de la propuesta, análisis e interpretación de los resultados de la investigación de campo, llegando a las conclusiones y recomendaciones.

**Capítulo III**, Consta el plan operativo, de la aplicación y elaboración de los Materiales Didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemáticas, donde se dio la oportunidad a los niños y niñas de desarrollar todas sus capacidades y potencialidades, haciendo de cada participación un aprendizaje significativo que puedan resolver las problemas que presenten en el futuro. Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos relacionados a la presente investigación.

# **CAPITULO I**

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes investigativos**

Para sustentar este estudio se realizó la búsqueda de información en las investigaciones de la biblioteca de la Universidad Técnica de Cotopaxi y como antecedentes que se relacionan con el tema tenemos:

“Diseño de material didáctico para el área de matemáticas acorde a la nueva actualización curricular en la escuela José Joaquino Noroña L.; durante el año lectivo 2010, 2011”; COLA Mirian.

Este tema se realizó con el propósito de favorecer la comprensión de los aprendizajes aportando contenidos que ayuden mejorar el aspecto de impartir la matemática.

En esta investigación la autora concluye que los materiales didácticos motivan a los niños a aprender mejor la matemática beneficiando el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Como recomendación el autor expone que tanto maestros, padres de familia y alumnos están involucrados en la construcción del material didáctico, ya que así se desarrolla la interacción y el interés de todos en un solo proceso que en este caso es el aprendizaje por medio del material didáctico

Continuando con la búsqueda de información se puede destacar también los siguientes temas de investigación que también tienen relación con el tema de estudio:

“Estrategia didáctica de formación docente para la enseñanza de la matemática en la escuela básica”, MORA Ángel.

En esta investigación el autor concluye que con una formación de la matemática dinámica, planificada y de acción, los participantes regresan a situaciones similares a las ya procesadas y se reorganizan a partir de nuevas informaciones y orientaciones para aportar significado anticipando durante el proceso los momentos esenciales en el futuro desempeño.

Como recomendaciones el autor menciona que se debe analizar las insuficiencias y perfeccionar los momentos de orientación, ejecución y control de la didáctica, resultado en función de las exigencias y condiciones del movimiento.

Con respecto a esta investigación se destaca que el papel del profesor es un eje fundamental en el proceso de enseñanza así como también su dinámica para impartirlo.

“Implementación de juegos matemáticos como herramienta de aprendizaje en el octavo año de educación básica en el colegio nacional Portoviejo”, VALDIVIEZO Zoila.

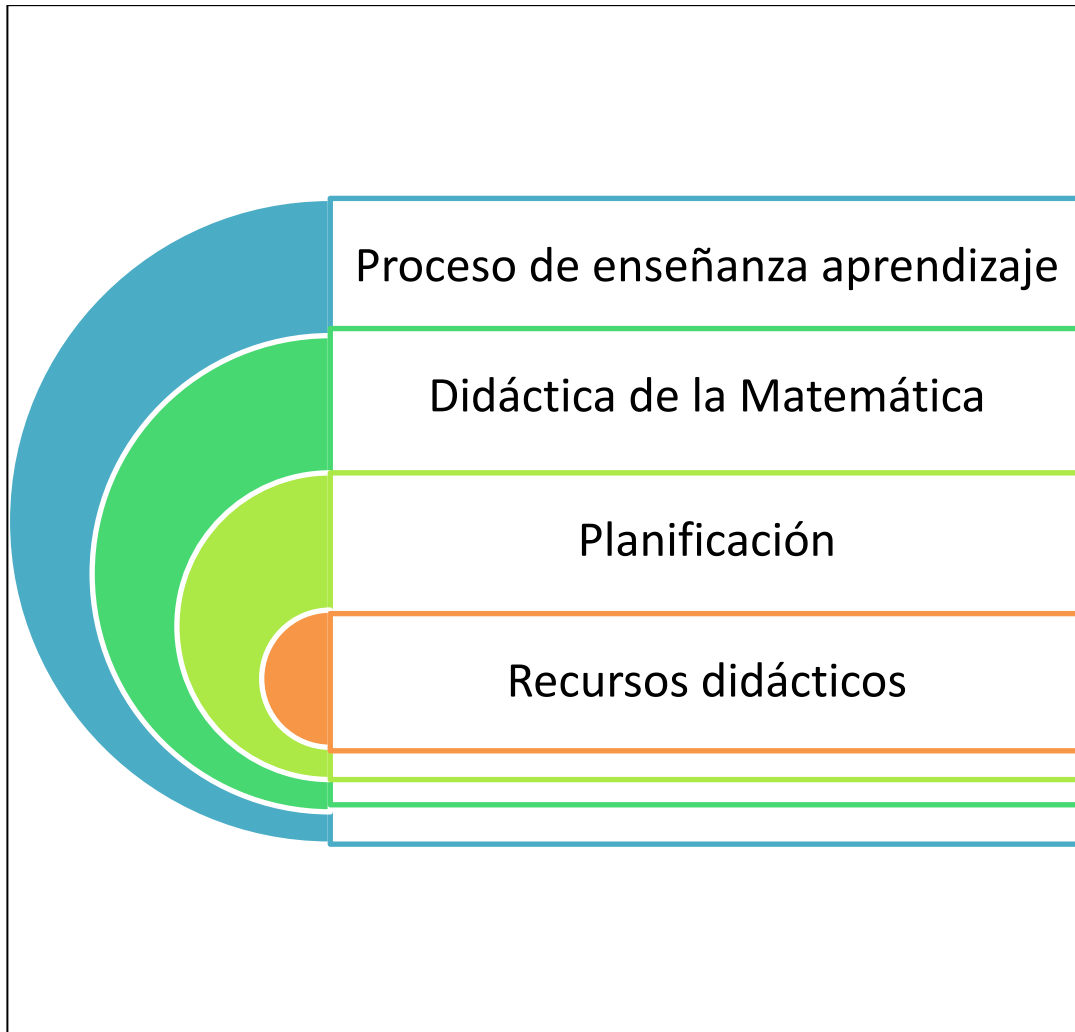
En el tema. En este tema la autora menciona que las matemáticas son una asignatura difícil de enseñar y difícil de aprender por ello se hace necesario buscar las herramientas que faciliten el aprendizaje para conseguir que el porcentaje de fracaso de aprendizaje de las matemáticas disminuya y sobre todo que los estudiantes sientan motivación para de esta manera no vean que al aprender matemáticas se están sumergiendo a un laberinto sin salidas, sino más bien que empiecen a desarrollar sus habilidades y en conjunto (profesor alumno) puedan hacer las clases más emocionantes y todos aprendan de todos.

Como conclusión el autor explica que los estudiantes al aprender, cualquier materia y en especial las matemáticas, de una manera más dinámica se sienten incentivados y con más interés, no sienten el estrés de sentarse a instruirse ante un docente que imparte sus conocimientos de una manera aburrida, monótona, sin despertar en los alumnos la creatividad, menciona también que los estudiantes se hacen más perseverantes en buscar soluciones a problemas porque ellos tratarán de aportar con nuevas resoluciones ante un problema determinado.

Desarrollar herramientas que le permitan mejorar el método de impartir la clase al profesor, permite también que el alumno mejore su forma de aprender, y que mejor que estas herramientas estén enfocadas en función de las necesidades del entorno en que el alumno se desenvuelve.

## 1.2 Categorías fundamentales

**GRAFICO 1.1**  
**CATEGORIAS FUNDAMENTALES**



Elaborado por: Tigasi Guanina Manuel Francisco



## **1.2- Marco Teórico**

### **1.2.1 Proceso de Enseñanza Aprendizaje**

Dentro de esta etapa se desarrollara la fundamentación bibliográfica con respecto a los conceptos que comprende y conforma el tema de investigación el mismo que parte desde lo superficial hasta lo más profundo.

#### **1.2.1.1 La Enseñanza**

Uno de los factores más relevantes para impartir conocimiento es el proceso que lleva la enseñanza, de esta depende la asimilación de información del alumno; de acuerdo al nivel de enseñanza y de las estrategias que se apliquen, así como también de las herramientas para que el alumno desarrolle el aprendizaje.

GUERRERO Adela TORRES Estella ,(2006,Pag. 153); “ Enseñanza es un acto entre dos o más personas una de las cuales sabe o es capaz de hacer más que la otra-comprometidas en una relación con el propósito de transmitir conocimiento o habilidades de una a otra.”

La enseñanza; constituye un sistema que involucra una serie de procedimientos a seguir para compartir información entre seres humanos constituyéndose en conocimiento y de esta forma desarrollar habilidades de manera que se pueda receptor la comprensión de lo enseñado

### **1.2.1.2 El Aprendizaje**

El proceso de aprendizaje permite adquirir conocimientos, habilidades, actitudes o valores a través del estudio, la experiencia o la enseñanza, una vez que el alumno adquiere la información.

AUSUBEL David, (2008), define aprendizaje como “una reestructuración activa de las ideas, conceptos y esquemas que el estudiante posee en su estructura cognitiva.”

El tesista menciona que para llegar a un proceso excelente de aprendizaje es importante tomar en cuenta la metodología de enseñanza que se utiliza, para llegar al conocimiento de la información; no olvidemos que el aprender constituye el saber reconocer.

El aprendizaje, si bien es un proceso, también resulta un producto por cuanto son, precisamente, los productos los que atestiguan, de manera concreta, los procesos, construye algo propio y personal con los datos que la antes mencionada realidad objetiva le entrega, debiéndose advertir sobre la posibilidad de que si la forma en que se produce la transmisión de las esencialidades reales resultan interferidas de manera adversa o debido al hecho de que el propio educando no pone, por parte de sí, interés o voluntad, que equivale a decir la atención y concentración necesarias, sólo se alcanzaran aprendizajes frágiles y de corta duración. Asimismo, en el aprendizaje de algo influye, de manera importante, el significado que lo que se aprende tiene para el individuo en cuestión, pudiéndose hacer una distinción entre el llamado significado lógico y el significado psicológico de los aprendizajes; por muy relevante que sea en sí mismo un contenido de aprendizaje, es necesario que la persona lo trabaje, lo construya y, al mismo tiempo, le asigne un determinado grado de significación subjetiva para que se plasme o concrete, un aprendizaje significativo que equivale a

decir, se produzca una real asimilación, adquisición y retención del conocimiento ofrecido.

El aprendizaje se puede considerar igualmente como el producto o fruto de una interacción social y desde este punto de vista es, intrínsecamente, un proceso social, tanto por sus contenidos como por las formas en que se genera. El sujeto aprende de los otros y con los otros; en esa interacción desarrolla su inteligencia práctica y la de tipo reflexivo, construyendo e internalizando nuevos conocimientos o representaciones mentales a lo largo de toda su vida, de manera tal que los primeros favorecen la adquisición de otros y así sucesivamente, de aquí que el aprendizaje pueda ser considerado como un producto y resultado de la educación y no un simple prerequisite para que ella pueda generar aprendizajes: la educación devendrá, entonces, el hilo conductor, el comando del desarrollo.

El aprendizaje, por su esencia y naturaleza, no puede ser reducido y mucho menos explicarse en base de lo planteado por las llamadas corrientes conductistas o asociacionistas y las cognitivas. No puede ser concebido como un proceso de simple asociación mecánica entre los estímulos aplicados y las respuestas provocadas por estos, determinadas tan solo por las condiciones externas imperantes, ignorándose todas aquellas intervenciones, realmente mediadoras y moduladoras, de las numerosas variables inherentes a la estructura interna, principalmente del subsistema nervioso central del sujeto cognoscente, que aprende.

No es simplemente la conexión entre el estímulo y la respuesta, la respuesta condicionada, el hábito es, además de esto, lo que resulta de la interacción del propio individuo que se apropia del conocimiento de determinado aspecto de la realidad objetiva, con su entorno físico, químico, biológico y, de manera particularmente

importante del componente social de éste. No es sólo el comportamiento y el aprendizaje una mera consecuencia de los estímulos ambientales incidentes sino también el fruto del reflejo de los mismos por una estructura material neuronal que resulta preparada o pre acondicionada por factores tales como el estado emocional y los intereses o motivaciones particulares.

Se insiste, una vez más, que el aprendizaje emerge o resulta una consecuencia de la interacción, en un tiempo y en un espacio concretos, de todos los factores que muy bien pudiéramos llamar causales o determinantes del mismo, de manera dialéctica y necesaria. La cognición es una condición y consecuencia del aprendizaje: no se conoce la realidad objetiva ni se puede influir sobre ella sin antes haberla aprendido, sobre todo, las leyes y principios que mueven su transformación evolutiva espacio-temporal.

Es importante recalcar o insistir en el hecho de que las características y particularidades perceptivas del problema enfrentado devienen condiciones necesarias para su aprendizaje, recreación y solución; que en la adquisición de cualquier conocimiento, la organización de la estructura del sistema informativo que conlleven a él, resulta igualmente de particular trascendencia para alcanzar tal propósito u objetivo, a sabiendas de que todo aprendizaje que está unido o relacionado con una consciente y consecuente comprensión sobre aquello que se aprende es más duradero, máxime si en el proceso cognitivo también aparece, con su función reguladora y facilitadora, una retroalimentación correcta que, en definitiva, va a influir en la determinación de un aprendizaje también correcto en un tiempo menor, sobre todo si se articula debidamente con los propósitos, objetivos y motivaciones propuestos por el individuo que aprende.

En el aprendizaje humano, en su favorecimiento cuanti-cualitativo, la interpretación holística y sistémica de los factores conductuales y la justa consideración valorativa de las variables internas del sujeto como portadoras o contenedoras de significación, resultan incuestionablemente importantes tratándose de la regulación didáctica del mismo, de aquí la necesidad de tomar en consideración estos aspectos a la hora de desarrollar procedimientos o modalidades de enseñanza dirigidos a sujetos que no necesariamente se van a encontrar en una posición tal que permita una interacción cara a cara con la persona responsabilizada con la transmisión de la información y el desarrollo de las habilidades y capacidades correspondientes.

En la misma medida en que se sea consecuente en la práctica con las consideraciones referidas se podrá llegar a influir sobre la eficiencia y eficacia del proceso de aprendizaje según el modelo de la ruta crítica: la vía más corta, recorrida en el menor tiempo, con los resultados más ricos en cantidad, calidad y duración. Hay quienes consideran que cuando registramos nuestros pensamientos en base de determinadas sensaciones, en el primer momento, no nos detenemos en el análisis de los detalles pero que más tarde los mismos resultan ubicados en determinadas locaciones de la mente que, equivale a decir, en diferentes fondos neuronales del subsistema nervioso central interrelacionados funcionalmente, para formar o construir partes de entidades o patrones organizados con determinada significación para el individuo que aprende.

Luego este construye en su mente, fruto de su actividad nerviosa superior, sus propias estructuras y patrones cognitivos de la realidad objetiva, del conocimiento que en definitiva va adquiriendo de distintos aspectos de la misma; así cuando pretende resolver un problema concreto, gracias a la capacidad que tiene para elaborar un pensamiento analizador y especulador, compara entre si posibles patrones diferentes, formas en última instancia, comparación que va a permitirle llegar a la solución de la situación polémico de que se trate. De igual manera, otros consideran que es en el

pensamiento donde asienta el aprendizaje, que este no es más que la consecuencia de un conjunto de mecanismo que el organismo pone en movimiento para adaptarse al entorno donde existe y se mueve evolutivamente.

Analizando al aprendizaje como concepto se puede considerar que este consta como un proceso de naturaleza extremadamente compleja caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad.

### **1.2.1.3 El Proceso Enseñanza-Aprendizaje**

Estas dos etapas constituyen parte fundamental para identificar, conocimientos, hábitos, habilidades, en función de un contexto, a estudiar los cuales son expuestos a través de algunas técnicas de estudio o de trabajo intelectual.

ZABALZA, (2001, Pág. 191); “La enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender, la reconsideración constante de cuáles son los procesos y estrategias a través de los cuales los estudiantes llegan al aprendizaje.”

Para el tesista el proceso de enseñanza y aprendizaje constituye a un proceso en las que intervienen una serie de herramientas que se presentan según el entorno, para aprenden no se requiere exactamente de un material didáctico se aprende en función de vivencias de ciertas actividades.

Esto implica que hay un sujeto que conoce (el que puede enseñar), y otro que desconoce (el que puede aprender). El que puede enseñar, quiere enseñar y sabe enseñar (el profesor); El que puede aprender quiere y sabe aprender (el alumno). Ha de existir pues una disposición por parte de alumno y profesor.

Aparte de estos agentes, están los contenidos, esto es, lo que se quiere enseñar o aprender (elementos curriculares) y los procedimientos o instrumentos para enseñarlos o aprenderlos (medios).

Por otro las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes. El objetivo de docentes y discentes siempre consiste en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

Los docentes deben presentar con los medios didácticos, eso puede facilitar información y ofrecerán interacciones facilitadoras de aprendizajes a los estudiantes, suele venir prescrito y orientado por los profesores, tanto en los entornos de aprendizaje presencial como en los entornos virtuales de enseñanza.

Los medios son más adecuados a cada situación educativa y el diseño de buenas intervenciones educativas que consideren todos los elementos contextuales (contenidos a tratar, características de los estudiantes, circunstancias ambientales), resultan siempre para el buen logro de los objetivos planteado a cargo del docente.

#### **1.2.1.4 Papel del docente en los procesos de enseñanza aprendizaje.**

Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje el docente juega un papel muy importante debido a que muestra y suscita los contenidos en función de un contexto y cuyo objetivo es hacer que los estudiantes capten y elaboren esos contenidos y lo transformen en conocimiento.

GIL Miguel, (2005, Pág. 2); menciona que “el docente de hoy, debe asumir, con altura y espíritu crítico y alternativo, las predicas que desde el poder se enarbola, no para hacer politiquería, sino para darle la verdadera trascendencia a su labor, ORIENTADORA, HUMANIZADORA, FORMADORA y EJEMPLAR, haciéndola corresponder con los ideales de construir una sociedad humanamente superior.”

Para el investigador el concepto de docente lo constituye como un factor importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje es importante que este aplique estrategias y las desarrolle para cumplir su objetivo que es el de enseñar y a sus estudiantes.

El papel del docente dice que es un contexto social que provee a los ciudadanos de todo tipo de información e instrumentos para procesarla, y se centrará en ayudar a los estudiantes para que puedan, sepan y quieran aprender. Y en este sentido les proporcionará especialmente:

Orientación.

Motivación.

Recursos didácticos.



**Los estudiantes:** que pretenden realizar determinados aprendizajes a partir de las indicaciones del profesor mediante la interacción con los recursos formativos que tienen a su alcance.

**Los objetivos educativos:** que pretenden conseguir el profesor y los estudiantes, y los contenidos que se tratarán. Éstos pueden ser de tres tipos:

**Herramientas esenciales:** para el aprendizaje: lectura, escritura, expresión oral, operaciones básicas de cálculo, solución de problemas, acceso a la información y búsqueda "inteligente", meta cognición y técnicas de aprendizaje, técnicas de trabajo individual y en grupo.

**Contenidos básicos de aprendizaje:** conocimientos teóricos y prácticos, exponentes de la cultura contemporánea y necesaria para desarrollar plenamente las propias capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar en la sociedad y mejorar la calidad de vida.

**Valores y actitudes:** actitud de escucha y diálogo, atención continuada y esfuerzo, reflexión y toma de decisiones responsable, participación y actuación social, colaboración y solidaridad, autocrítica y autoestima, capacidad creativa ante la incertidumbre, adaptación al cambio y disposición al aprendizaje continuo.

**El contexto en el que se realiza el acto didáctico:** según cuál sea el contexto se puede disponer de más o menos medios, habrá determinadas restricciones (tiempo,

espacio.), etc. El escenario tiene una gran influencia en el aprendizaje y la transferencia.

**Los recursos didácticos:** Pueden contribuir a proporcionar a los estudiantes información, técnicas y motivación que les ayude en sus procesos de aprendizaje, no obstante su eficacia dependerá en gran medida de la manera en la que el profesor oriente su uso en el marco de la estrategia didáctica que está utilizando.

**La estrategia didáctica:** es la que el profesor pretende facilitar los aprendizajes de los estudiantes, integrada por una serie de actividades que contemplan la interacción de los alumnos con determinados contenidos.

#### **1.2.1.5 La estrategia didáctica debe proporcionar a los estudiantes:**

El uso de estrategias permite desarrollar ambientes dinámicos e interactivos para el proceso de enseñanza, llevando así a los alumnos a un nivel de participación continua dentro del proceso de aprendizaje.

Con la motivación, información y orientación para realizar sus aprendizajes con los alumnos y debe tener en cuenta algunos principios:

El alumno (que debe aprender) no debe comportarse como un espectador, debe estar activo y esforzarse, hacer y experimentar, reflexionar y equivocarse, aprender de otros y con otros

De la recepción pasiva de información a la construcción del conocimiento; la mayoría de los conocimientos tradicionales pueden adquirirse de otra forma, a través de la práctica; primero la práctica, después la teoría.

Actualmente, frente a la racionalización que supone un saber establecido y estático se contraponen la racionalidad, que supone una revisión del conocimiento a partir del análisis crítico, debate, la argumentación.

Cuando se le hace ver al alumno la conexión de los contenidos con la realidad y la utilidad de aprender, ya no se preocupa solamente de aprobar

Hay que introducir diversos puntos de vista, no prescribir necesariamente una respuesta única

El alumno aprende cuando él quiere, no cuando lo decide el maestro. El aprendizaje supone una constante evolución en las maneras de pensar, sentir y actuar. El profesor no tiene que "saberlo todo", también puede aprender CON los estudiantes

El mejor profesor no es el que da las mejores respuestas a las preguntas de sus alumnos sino el que les ayuda a encontrarlas

Cuando los estudiantes se implican en el reto de poner en cuestión sus conocimientos, se logran mejores aprendizajes.

**El acto didáctico:** define la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes y su naturaleza es esencialmente comunicativa.

Las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes. El objetivo de docentes y discentes siempre consiste en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

Para el investigador en este marco el empleo de los medios didácticos, que facilitan información y ofrecen interacciones facilitadoras de aprendizajes a los estudiantes, suele venir prescrito y orientado por los profesores, tanto en los entornos de aprendizaje presencial como en los entornos virtuales de enseñanza.

#### **1.2.1.6 La enseñanza abierta y colaborativa (modelo didáctico colaborativo)**

El desarrollar un proceso de enseñanza participativa y colaborativa permite desplegar acciones de interacción entre docente y alumno en donde los estudiantes trabajan en equipos e intercambian ideas entre sí llegando a generar conocimiento mediante la participación

MARTINEZ Richard; (2010); “El aprendizaje colaborativo es un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Se desarrolla a través de un proceso gradual en el

que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia.”

Para el tesista el aprendizaje colaborativo ofrece un una serie de oportunidades para el alumno, es decir, una serie de ayudas para que pueda solucionar por sí mismo cualquier problema y de esta forma establecer cuál es su aplicabilidad a situaciones consiste en aprender con otros y de otros, este modelo entiende el aprendizaje como la necesidad de compartir el conocimiento para conseguir una meta que traspase las posibilidades individuales.

A finales del siglo XX los grandes avances tecnológicos y el triunfo de la globalización económica y cultural configuran una nueva sociedad, la "sociedad de la información"

En este marco, con el acceso cada vez más generalizado de los ciudadanos a los "más media" e Internet, proveedores de todo tipo de información, y pudiendo disponer de unos versátiles instrumentos para realizar todo tipo de procesos con la información (los ordenadores), se va abriendo paso un nuevo currículo básico para los ciudadanos y un nuevo paradigma de la enseñanza: “la enseñanza abierta.”

En este nuevo paradigma, heredero de los principios básicos de la escuela activa, cambian los roles del profesor, que reduce al mínimo su papel como transmisor de información: presenta y contextualiza los temas, enfatiza en los aspectos más

importantes o de difícil comprensión, destaca sus aplicaciones, motiva a los alumnos hacia su estudio.

Los estudiantes pueden acceder fácilmente por su cuenta a cualquier clase de información, de manera que el docente pasa a ser un orientador de sus aprendizajes, proveedor y asesor de los recursos educativos más adecuados para cada situación, organizador de entornos de aprendizaje, tutor, consultor y el profesor se convierte en un mediador de los aprendizajes de los estudiantes.

Por lo tanto el autor expone los siguientes rasgos fundamentales y son:

**Es un experto que domina:** los contenidos, planifica (pero es flexible).

**Establece metas:** perseverancia, hábitos de estudio, autoestima, meta cognición siendo su principal objetivo construir habilidades en el mediador para lograr su plena autonomía.

**Regula los aprendizajes,** favorece y evalúa los progresos; su tarea principal es organizar el contexto en el que se ha de desarrollar el sujeto. La individualización, el tratamiento de la diversidad (estilos cognitivos, ritmo personal de aprendizaje, conocimientos previos). Son aspectos esenciales de una buena docencia y se suele realizar mediante: adecuaciones metodológicas: de los objetivos y contenidos, de las secuencias instructivas y el ritmo de trabajo, de la metodología y los recursos.

**Adecuaciones organizativas:** la organización de los espacios, distribución del alumnado, agrupamientos, distribución de las tareas.

Fomenta el logro de aprendizajes significativos, transferibles.

**Fomenta la búsqueda de la novedad:** curiosidad intelectual, originalidad y pensamiento convergente.

**Potencia el sentimiento de capacidad:** autoimagen, interés por alcanzar nuevas metas.

**Enseña qué hacer,** cómo, cuándo y por qué, ayuda a controlar la impulsividad.

**Comparte las experiencias de aprendizaje con los alumnos:**

Discusión reflexiva, fomento de la empatía del grupo.

Atiende las diferencias individuales.

**Desarrolla en los alumnos actitudes positivas:** Valores de cada uno de ellos/as.

### **1.2.1.7. Diseño de intervención educativa**

El Diseñar y elaborar programas para generar educación es un reto que debe de llevar un planificación medible ya que en función de ello se podrá identificar el nivel de cumplimiento al ser aplicada.

Según PERRENOUD, (2007, Pág. 9); “ es el conjunto de especialistas que diseña los programas, la organización del trabajo, las didácticas, las tecnologías educativas, los libros de texto y otros medios de enseñanza, las estructuras, los espacios y los calendarios escolares”

Para el investigador la planificación previa de la actuación de los programas del docente llevada a la práctica y la intervención se incluyen algunas modificaciones, e incluso improvisar para dar respuesta a las incidencias que se produzcan, disponer de un buen plan básico de actuación, llevar bien pensadas las actividades de aprendizaje que se van a proponer a los estudiantes y tener a punto los recursos educativos que se van a utilizar siempre facilitará las cosas.

Para planificar adecuadamente una intervención educativa son muchos los aspectos que deben tenerse en cuenta. Con el tiempo y el buen hacer docente, el profesorado se va haciendo experto en el diseño de intervenciones educativas, va adquiriendo una gran habilidad para realizar con rapidez este trabajo concentrándose solamente en los aspectos específicos de cada intervención, ya que los aspectos más generales los tiene siempre presentes.



### **1.2.1.8 Algunas conceptualizaciones actuales sobre la escuela**

La escuela constituye un centro de formación que inicia desde sus etapas de infancia; a estos espacios lo complementan elementos como recursos humanos, espacios físicos, herramientas, tecnologías, políticas y reglamentos, entre otros.

MURILLO F.J., 2002; “Escuela es el nombre genérico de cualquier centro docente, centro de enseñanza, centro educativo, colegio o institución educativa; es decir, de toda institución que imparta educación o enseñanza, aunque suele designar más específicamente a los de la enseñanza.”

Para el tesista la escuela constituye un espacio físico con factores idóneos a generar aprendizaje en donde se presenta una serie de involucrados y cuyo propósito es desarrollar el conocimiento.

**La escuela comprensiva.** Su objetivo es la formación global de las personas, no solamente la formación académica. Todos los alumnos (sin discriminar en función de sus diferencias individuales) están en la misma aula y tienen el mismo currículum, aunque se diversifica según sus necesidades. Para afrontar la diversidad la escuela debe ser: flexible, participativa (en las decisiones...), con un reparto claro de responsabilidades, con una buena comunicación interna y externa...

**La escuela inclusiva o escuela para todos.** De acuerdo con los principios de la escuela comprensiva, promueve la colaboración buscando el bien común de todos. Se

comparten conocimientos y experiencias de trabajo aprovechando lo que cada uno puede aportar, en un clima rico culturalmente y colaborativo donde el profesorado promueve el aprendizaje de todos los estudiantes.

Todos los apoyos que necesiten los alumnos los recibirán en las aulas normales, no en aulas especiales. El currículo se adapta a cada uno. Este aprendizaje cooperativo y esta enseñanza individualizada requieren cambios en la organización del aula: espacios, materiales, tiempo.

**La escuela intercultural:** Busca la comprensión de los diversos grupos humanos y la autocrítica de las propias formas culturales con el fin de afianzar la identidad cultural propia con el reconocimiento de esta diversidad social. Afirma el derecho a ser diferente y busca dar una respuesta educativa adecuada a esta diversidad.

#### **1.2.1.9 Las funciones de la enseñanza.**

De acuerdo a estas funciones el proceso de enseñanza cumple su etapa prevista, cuando se aplique la evaluación de lo aprendido, solo al aplicarse esta etapa final el docente podrá conocer y evaluar al escolar.

Según GAGNÉ para que pueda tener lugar el aprendizaje, la enseñanza debe realizar 10 funciones:

- Estimular la atención y motivar.
- Dar a conocer a los alumnos los objetivos de aprendizaje.
- Activar los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes relevantes para los nuevos aprendizajes a realizar (organizadores previos).

- Presentar información sobre los contenidos a aprender u proponer actividades de aprendizaje (preparar el contexto, organizarlo).
- Orientar las actividades de aprendizaje de los estudiantes.
- Incentivar la interacción de los estudiantes con las actividades de aprendizaje, con los materiales, con los compañeros y provocar sus respuestas.
- Tutorizar, proporcionar feed-back a sus respuestas.
- Facilitar actividades para la transferencia y generalización de los aprendizajes.
- Facilitar el recuerdo.
- Evaluar los aprendizajes realizados.

Para el tesista uno de los puntos importantes de estas funciones es la etapa de retroalimentación de contenidos ya que por medio de ellos el maestro retomara los contenidos y los estudiantes tendrán una segunda oportunidad para aprender y asimilar nuevamente la misma información desde un nuevo contexto.

#### **1.2.1.10 Enseñanza / Aprendizaje**

El desarrollar enseñanza permite también desarrollar aprendizaje todo esto en puesto de generar conocimiento y habilidades de los informados o aprendices.

CARAM Silvia, (2008, Pág.97,99); “la enseñanza es el proceso en virtud del cual una persona que posee cierto contenido, trata de transmitirlo a otra persona que inicialmente carece de ese contenido, de manera tal que ambas personas se comprometen en una relación a fin de que esta segunda persona adquiera ese contenido.”

Para el tesista; recalca que el entorno del aprendizaje lo desarrollan según la situación y el área del que se desee conocer, así como también sus técnicas métodos y estrategias ya que esto también contribuirá al mejor desarrollo en clase

El aprendizaje es el proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos, y adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción

Es tan necesario enseñar conceptos básicos como destrezas para pensar y solucionar problemas. Además, las habilidades de los estudiantes para adquirir conjuntos organizados de datos y destrezas aumentan cuando realizan actividades de resolución de problemas y se les ayuda a comprender cuándo y cómo estas destrezas son pertinentes.

Considerando el aprendizaje desde planteamientos socio-constructivistas, y admitiendo que los estudiantes aprenden básicamente actuando, interaccionando con las personas que les rodean (compañeros, profesores) y con el entorno en el que se desenvuelven, proponemos un abanico de actividades que, contemplando su diversidad cognitiva y de intereses, en la medida de lo posible procurarán la máxima autonomía de los estudiantes en la organización de sus propias experiencias de aprendizaje.

Estas actividades tendrán en cuenta la utilización de diversos códigos y formas de estructuración de la información, se realizarán con diversos medios en los espacios más adecuados (aula de clase, aula de recursos, biblioteca, etc.)y contemplarán

diversos agrupamientos (grupo clase, grupos de trabajo, trabajo individual...) y metodologías de trabajo (directiva, seme-directiva, libre). Algunas de ellas se desarrollarán en clase a lo largo de toda una sesión (o en parte de ella), en tanto que otras se realizarán fuera de las horas de clase.

Por otra parte, y en la medida de lo posible, tenderán a relacionar la teoría con la práctica y la docencia con la investigación, tratando de que la adquisición de nuevos conocimientos se haga a partir de situaciones que puedan resultar ejemplarizantes de posibles actuaciones futuras en ámbitos profesionales. En ellas se tratará de promover el análisis y la reflexión sobre aspectos concretos y conocidos (evitando la aplicación de simples recetas), lo que les resultará mucho más significativo que hacerlo sobre situaciones hipotéticas y abstractas.

**Propuestas de mejora de trabajos:** Consiste en proporcionar a los estudiantes documentos anónimos (que son trabajos realizados por otros alumnos) con el fin de que hagan a sus autores propuestas para mejorarlos. Estas propuestas de mejora se pueden enviar a un foro de Internet y pueden ser debatidas por los demás.

**Análisis de mensajes audiovisuales:** Esta actividad consiste en analizar críticamente anuncios de todo tipo y espacios televisivos a partir de determinadas, las pautas presentadas y comentadas en clase.

También se realizarán recopilaciones de anuncios clasificados según diversos criterios: planos, temática, valores que presentan, etc.

**Evaluación de materiales didácticos.** Esta actividad supone la evaluación por parte de los alumnos de la calidad técnico-expresiva, pedagógica y funcional de vídeos.

Como en la actividad anterior, previamente se habrán comentado en clase criterios de calidad para estos materiales, y se habrán presentado diversas plantillas diseñadas para evaluar y catalogar diversos materiales didácticos.

**Realización de proyectos,** generalmente la resolución de una situación problemática sobre temas desafiantes, reales, que despierten la curiosidad o la elaboración de materiales.

**Por ejemplo:** Diseño y realización de materiales, esta tarea, eminentemente práctica y creativa, es una de las que globaliza mejor buena parte de los conocimientos de la asignatura. Puede concretarse en la realización de diversos trabajos:

- mensajes visuales sin palabras
- murales temáticos
- montajes audiovisuales
- transparencias
- videos
- materiales en soporte informático, etc.

Para la realización de estos trabajos los alumnos se organizarán en parejas o en pequeños grupos y decidirán el material a elaborar de acuerdo con sus preferencias en cuanto a temas e instrumentos de desarrollo (vídeo, multimedia, mural, fotografía). El

primer paso será presentar al profesor un diseño funcional del material que se pretende desarrollar.

**Estudios de caso.** - Consisten en la descripción de una situación real específica donde se sitúa un problema que los estudiantes verán de resolver generando los conocimientos oportunos. Puede darse el mismo caso a cada grupo y al final hacer una puesta en común, o limitar el tiempo con un Philips 66, dar una fase de un caso complejo a cada grupo.

**Por ejemplo:** Diseño de intervenciones educativas con soporte tecnológico en un contexto determinado. Esta actividad, igual que la anterior, también permite a los estudiantes la transferencia y globalización de buena parte de los conocimientos de la asignatura, desarrollando destrezas de análisis crítico, estudio de alternativas y resolución de problemas en situaciones complejas.

A partir de la consideración de un contexto real o imaginario, y con la intencionalidad de promover determinados aprendizajes, los alumnos diseñan una intervención educativa que considere, entre otros aspectos, la utilización de recursos educativos de carácter tecnológico. En clase se habrá tratado previamente la metodología general a seguir para realizar esta tarea y se habrán presentado.

**Resolución de problemas complejos.** Se trata de que resuelvan problemas reales, complejos, mal estructurados..., que exijan un pensamiento divergente.

### **1.2.1.11. El Deber General del Estudiante:**

- Identificar el problema y comprenderlo.
- Establecer un plan, determinar la información que precisa para resolverlo.
- Diseñar la solución o soluciones alternativas.
- Verificar las alternativas y determinar el resultado al problema.

**Experimentar con simulaciones:** juegos de simulación presenciales (role playing), simulaciones informatizadas.

**Trabajos de investigación:** La mayoría de estos trabajos son revisados por el profesor y devueltos posteriormente a los estudiantes con los comentarios oportunos y su valoración. En ocasiones, si el tiempo lo permite, son expuestos y debatidos públicamente en clase.

**Presentaciones públicas de los trabajos:** La presentación pública de algunos de los trabajos realizados cooperativamente por los estudiantes permite compartir determinados conocimientos y comentar entre todas las tareas realizadas y los problemas encontrados.

En algunos casos el profesor puede realizar una valoración "*in situ*", que puede ser contestada de manera argumentada por los alumnos que han realizado la ponencia y por toda la clase.

Con ello se ofrece a los estudiantes otra oportunidad de practicar sus dotes expresivas y comunicativas. Además, la exposición pública de sus formulaciones exige un



esfuerzo de concretización y matización que favorece la integración de las nuevas experiencias con los conocimientos previos.

## **1.2.2 Didáctica De Matemática**

El enseñar matemática significa desarrollar situaciones en donde la lógica y la razón implican desarrollar conocimiento mediante la solución de problemas que direccionaran en función de una solución realista y valedera de forma numérica.

PARRA Cecilia y SAIZ Irma, (2001, Pág. 3), “el matemático no comunica sus resultados tal como los ha hallado; los reorganiza, les da la forma más general posible; realiza una “didáctica práctica” que consiste en dar al saber una forma comunicable, descontextualizada, despersonalizada, atemporal.”

Para el investigador es de suma importancia recalcar que para llevar una buena didáctica al momento de impartir conocimiento es importante innovar y utilizar estrategias de aplicación.

La didáctica es la ciencia que se interesa por la producción y comunicación del conocimiento. Saber qué es lo que se está produciendo en una situación de enseñanza es el objetivo de la didáctica.

El desarrollar recursos didácticos para impartir conocimiento dentro del área de matemáticas

Didáctica de cualquier materia significa, en palabras de la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje relevantes para tal materia. Los didactas son organizadores, desarrolladores de educación, autores de libros de texto, profesores de toda clase, incluso los estudiantes que organizan su propio aprendizaje individual o grupal.

Debido a la complejidad de los procesos presentes en toda situación de enseñanza y aprendizaje, postula una hipótesis básica consistente en que, a pesar de la complejidad, las estructuras mentales de los alumnos pueden ser comprendidas y que tal comprensión ayudará a conocer mejor los modos en que el pensamiento y el aprendizaje tienen lugar. El centro de interés es, por lo tanto, explicar qué es lo que produce el pensamiento productivo e identificar las capacidades que permiten resolver problemas significativos.

La complejidad de los problemas planteados en la didáctica de las matemáticas produce dos reacciones extremas. En la primera están los que afirman que la didáctica de la matemática no puede llegar a ser un campo con fundamentación científica y, por lo tanto, la enseñanza de la matemática es esencialmente un arte. En la segunda postura encontramos aquellos que piensan que es posible la existencia de la didáctica como ciencia y reducen la complejidad de los problemas seleccionando sólo un aspecto parcial al que atribuyen un peso especial dentro del conjunto, dando lugar a diferentes definiciones y visiones de la misma.

Sin embargo, no ha acabado la lucha entre el idealista, que se inclina por potenciar la comprensión mediante una visión amplia de la matemática, y el práctico, que clama por el restablecimiento de las técnicas básicas en interés de la eficiencia y economía en el aprendizaje. Ambas posturas se pueden observar tanto en los grupos de investigadores, innovadores y profesores de matemáticas de los diferentes niveles educativos.

#### **1.2.2.1 La tendencia curricular de matemática moderna.**

Consiste en estructurar nuevas ideas de creación y estudiar la matemática mediante el aprendizaje moderno y práctico para que el escolar llegue a una comprensión de su funcionalidad.

KILPATRICK Jeremy, (2008, Pág. 3); menciona a la tendencia curricular de la matemática moderna como un “Conjunto de experiencias diseñadas para promover el aprendizaje de las matemáticas y como el curso que siguen los alumnos en su proceso de estudio.”

Este autor hace referencia al conjunto de experiencias debido a que el alumno aprende en base al descubrimiento y la práctica que ejecutó para desarrollar el conocimiento e identificando el análisis de la situación para dar posibles soluciones.

Hoy en día la educación debe estar acorde a las tendencias que exigen el entorno y la globalización debido a que es necesario desarrollarlo a sus necesidades para generar personas competitivas.

A finales de los años cincuenta y comienzo de la década de los sesenta, se produce un cambio curricular importante en la enseñanza de las matemáticas escolares, conocida como la nueva matemática o matemática moderna.

Disponemos de un excelente ejemplo, el conjunto de los números enteros, donde estudiar los principales conceptos del álgebra, como son la relación de orden, la estructura de grupo, la de anillo.

Estas dos intervenciones se pueden considerar como paradigmáticas del movimiento que se inicia, pues la primera dibuja el enfoque que ha de caracterizar la enseñanza de la matemática y la otra cuál es el contenido más apropiado. La idea en principio parecía bastante lógica y coherente.

**El retorno a lo básico (Back to Basic)**, supuso para las matemáticas escolares retomar la práctica de los algoritmos y procedimientos básicos de cálculo. Después de un tiempo, se hizo evidente que tal retorno a lo básico no era la solución razonable a la enseñanza de las matemáticas. Los alumnos, en el mejor de los casos, aprendían de memoria los procedimientos sin comprenderlos. A finales de los setenta empezó a cuestionarse el eslogan "retorno a lo básico". ¿Qué es lo básico? Ya que no parecía posible enseñar matemáticas modernas, ¿habría que enseñar matemáticas básicas? Esta última pregunta nos lleva a otra de forma natural, ¿qué son matemáticas básicas? ¿La geometría elemental?, ¿la aritmética? Había demasiadas opiniones sobre qué es "lo básico".

Esta pregunta impregnó el III Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME), celebrado en Berkeley en el verano de 1980. ¿Podría ser la resolución de

problemas el foco de atención y respuesta a esa pregunta? Casi como una bienvenida a todos los profesores que asisten al ICME el National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) edita su famosa Agenda in Action para toda la década de los ochenta. Así la resolución de problemas, the problem solving approach, se pretende que sea algo más que otro eslogan y se convierta en toda una tarea a desarrollar, a interpretar y a llevar a cabo.

### **1.2.2.2 Estilos de enseñanza**

Según los estilos en el que se desarrolla la enseñanza puede desarrollarse el aprendizaje si el entorno es motivador el aprendizaje será motivador si este carece de creatividad se torna inactivo e incomprensible

LOPEZ Manuel, (1996, Pág. 180), “existe una necesidad en el profesorado de conocer mejor la forma con que se puede incidir más eficazmente en el estilo de aprendizaje del alumno, obligado por la naturaleza de la educación que se pretende impulsar ahora y por la propia realidad en la que se encuentran las aulas, sometidas a la desmotivación y a la falta de implicación del alumnado.”

La matemática como actividad posee una característica fundamental: La Matemización. Matematizar es organizar y estructurar la información que aparece en un problema, identificar los aspectos matemáticos relevantes, descubrir regularidades, relaciones y estructuras.

### 1.2.2.3 La resolución de problemas

Para la solución de casos problemáticos lo más importante es llevar una actitud de perseverancia, comprensión entre factores como espacio, razón, y tiempo finalmente el uso de la razón permitirá encontrar la solución.

HEBER José, (2004 Pág. 11); “solamente aquellos problemas que nos han apasionado, manteniéndonos en una considerable tensión mental, son los que vuelven más tarde, transformados, a la mente consciente. La inspiración o iluminación súbita, que los antiguos consideraban un don divino.”

Según el tesista la resolución de problema consiste en identificar las reglas y los métodos de descubrimiento y de la invención. Conllevando a comprender el método que conduce a la solución de problemas, en particular las operaciones típicamente útiles en este proceso.

**¿Qué es un problema?** Polya no definió lo que entendía por problema cuando escribió su libro en 1945. Sin embargo, en su libro *Mathematical Discovery* (Polya, 1961), se vio obligado a proporcionar una definición. Pero no para empezar su disertación, sino en el capítulo 5, y después de una amplia exposición práctica sobre algunos procesos que intervienen en la resolución de problemas: Tener un problema significa buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata.

“Un problema es una situación, cuantitativa o de otra clase, a la que se enfrenta un individuo o un grupo, que requiere solución, y para la cual no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca a la misma” (Krulik y Rudnik, 1980).

**Problema con texto)** María ha merendado una hamburguesa y una coca-cola y para pagar su consumición entrega al camarero una moneda de 10.00 \$. La hamburguesa cuesta 2.50 \$ y la coca-cola 1.25. ¿Cuánto le devolverá?

$$10 - 2.50 = 7.50 \qquad 7.50 - 1.25 = \mathbf{6.25} \$$$

**Problemas de la vida real)** Queremos enmoquetar una habitación cuya forma es irregular. Deseamos estimar la cantidad de metros cuadrados de moqueta que debemos adquirir.

**Situación problemática)** Un teorema fundamental establece que la descomposición de un número natural en producto de números primos es única. ¿Qué ocurre si cambiamos en dicho enunciado la palabra producto por la palabra suma?

Situación) Considere las siguientes parejas de números primos gemelos A partir de tal estudio, Yo considero que, para ser un buen resolutorio de problemas, un alumno debería intentar resolver no sólo muchos problemas, sino una gran variedad de los mismos. Además tan importante como resolver problemas es acostumbrarse a plantear problemas a partir de situaciones que requieren una formulación precisa de los mismos.

#### **1.2.2 4 El Proceso de Resolución de un Problema.**

Consiste en llevar al alumno a que utilice el razonamiento para ello es importante tomar en cuenta el tiempo y características así como también la actitud del estudiante hacia la solución por lo tanto es importante el papel del docente.

TRIGO Manuel, (2008); en su modelo descriptivo, “establece las necesidades para aprender a resolver problemas. Para este autor el principal fin es el de ayudar a que el alumno adquiera la mayor experiencia en la tarea de resolución de problemas, por lo que el profesor será el guía que en todo momento dejará al alumno asumir la parte de responsabilidad que le corresponde.”

Para el tesista es de gran relevancia que en el proceso de solución del problema se tome en cuenta 3 aspectos fundamentales la paciencia, la búsqueda de nuevas opciones de solución, y finalmente el tiempo para dar la solución.

Trata de entender a fondo la situación con paz, con tranquilidad a tu ritmo juega con la situación, enmárcala, trata de determinar el aire del problema, piérdete el miedo Búsqueda de estrategias empieza por lo fácil experimenta hazte un esquema, una figura, un diagrama escoge un lenguaje adecuado, una notación apropiada busca un problema semejante inducción supongamos el problema resuelto supongamos que no lleva adelante tu estrategia selecciona y lleva adelante las mejores ideas que se te han ocurrido en la fase anterior actúa con flexibilidad. No te arrugues fácilmente. No te emperres en una idea. Si las cosas se complican demasiado hay otra vía.



¿Salió? ¿Seguro? Mira a fondo tu solución.

Revisa el proceso y saca consecuencias de él

Examina a fondo el camino que has seguido.

¿Cómo has llegado a la solución? O bien, ¿por qué no llegaste?

Trata de entender no sólo que la cosa funciona, sino por qué funciona.

Mira si encuentras un camino más simple

Mira hasta dónde llega el método

Reflexiona sobre tu propio proceso de pensamiento y saca consecuencias para el futuro.

Para George (1945), la resolución de un problema consiste, a grandes rasgos, en cuatro fases bien definidas:

- Comprender el problema.

¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos?

- Concebir un plan.

¿Se ha encontrado con un problema semejante?

¿Conoce un problema relacionado con este?

¿Podría enunciar el problema de otra forma?

¿Ha empleado todos los datos?

- Ejecutar el plan.

¿Son correctos los pasos dados?

- Examinar la solución obtenida.

¿Puede verificar el resultado?

¿Puede verificar el razonamiento?

La resolución de problemas como propuesta didáctica

El National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) propuso para la década de los pasados ochenta la resolución de problemas como eslogan educativo de la matemática escolar: En la enseñanza de las matemáticas escolares se debe poner el enfoque en la resolución de problemas.

¿Qué significa poner el enfoque en la resolución de problemas?

**Cabe a las menos tres interpretaciones:**

- Enseñar para resolver problemas
- Proponer a los alumnos más problemas.
- Emplear aplicaciones de los problemas a la vida diaria y a las ciencias.

No proponer sólo ejercicios sino también problemas genuinos que promuevan la búsqueda, la investigación por los alumnos.

Ejemplos de esta última interpretación se pueden hallar en Callejo (1994), Mason et al. (1988) y Guzmán (1991), Bagazgoitia et al. (1997).

#### **1.2.2.5 Enseñar sobre la resolución de problemas**

Este método de resolución de problemas permite llegar a un proceso de desarrollo de casos y análisis y por medio del planteamiento de hipótesis

QUINQUER, DOLORS, (2004, Pág.7, 22), “Los estudiantes resuelven situaciones problema organizados en pequeños grupos de trabajo. El proceso consiste en identificar la demanda, plantear una hipótesis de resolución, identificar los conocimientos que ya se tienen, buscar información complementaria, analizar la información recopilada, discutir en grupo y resolver el problema.”

Según el tesista la enseñanza en función de resolución de problemas permite desarrollar posibles alternativas de procedimiento como sondeo a la dificultad.

Enseñanza de la heurística. El objetivo es que los alumnos lleguen a aprender y a utilizar estrategias para la resolución de problemas.

Dentro de esta tendencia hay ejemplos en los mismos trabajos citados anteriormente. Sin embargo, parece ser que las destrezas heurísticas son las más apropiadas para tal fin.

Enseñar vía la resolución de problemas

Enseñar la matemática a través de problemas.

En un seminario celebrado en La Laguna en 1982 e impartido por el profesor, FERNÁNDEZ M. 1982, al ser preguntados por objetivos de la resolución de problemas, los profesores asistentes enumeran los siguientes:

- Desarrollo de la capacidad de razonamiento
- Aplicación de la teoría previamente expuesta.
- Resolución de cuestiones que la vida diaria plantea.

La primera propuesta, aunque durante mucho tiempo fue un argumento aceptado generalmente sobre las virtudes de la educación matemática, con el paso del tiempo se ha convertido en un mito. Las dos últimas caen dentro de la primera interpretación anterior. En el mismo artículo, el autor M. Fernández que actuó como informador del seminario, concluye con la siguiente redacción: Al final, pareciéndome que el profesor buscaba algo más, me aventuré a indicar lo que creo suele olvidarse: la propuesta de problemas con el fin de elaborar una teoría, esto es, para explorar y aprender nuevos conceptos. En efecto, comentó, pese a ser eminentemente formativa, no es frecuente que se tenga en cuenta por el profesorado.

Esta es claramente la interpretación tercera de las enumeradas más arriba. Sin embargo, el comentario del Profesor Gaulin deja las cosas de nuevo en su sitio. ¿Por qué no se tiene en cuenta por el profesorado?

#### **1.2.2.6 La propuesta didáctica**

Consiste en identificar una planificación alternativa de cómo desarrollar aprendizaje a base de una serie de ideas alternativas siempre tratando de llegar a una comprensión de la información.

AÑON María, (2009, Pág.3); “Manifestar o exponer una idea o un plan con fines de aprendizaje para que se conozca y se acepte.”

Para el tesista el aportar con propuestas alternativas de aprendizaje permite desarrollar una serie de información innovadora y generar nuevas ideas creativas de proporcionar aprendizaje.

Nuestras creencias sobre qué es matemática influyen en la forma en que la enseñamos.

Además, nuestras creencias pueden ser un obstáculo. Un obstáculo insalvable. Los profesores que ven su tarea como la transmisión de un conocimiento acabado y abstracto tienden a adoptar un estilo expositivo. Su enseñanza está plagada de definiciones, en abstracto, y de procedimientos algorítmicos. Solo al final, en contados casos, aparece un problema contextualizado como aplicación de lo que supuestamente se ha aprendido en clase. La resolución de problemas se queda para el Taller de Matemáticas, en clase hacemos cosas más serias, las auténticas matemáticas.

Esta forma de entender la enseñanza tiene nombre, se conoce como mecanicismo. De acuerdo con la filosofía mecanicista el hombre es un instrumento parecido al ordenador, cuya actuación al más bajo nivel puede ser programada por medio de la práctica repetitiva, sobre todo en suma, resta, multiplicación y división, incluso en geometría, para resolver problemas distinguibles por medio de patrones reconocibles que son procesados por la continua repetición.

Es en este nivel más bajo, dentro de la jerarquía de los más hábiles ordenadores, donde se sitúa al hombre.

Si por el contrario, consideramos que el conocimiento matemático no es algo totalmente acabado sino en plena creación, que más que conceptos que se aprenden existen estructuras conceptuales que se amplían y enriquecen a lo largo de toda la vida, entonces ya no bastará con la exposición. Habrá que hacer partícipe a los alumnos del propio aprendizaje. Y sólo hay una forma de hacer partícipe a los alumnos: dar significado a todo lo que se enseña.

Para desarrollar los hábitos de pensar sólo hay un camino, pensar uno mismo. Permitir que los alumnos participen en la construcción del conocimiento es tan importante a más que exponerlo. Hay que convencer a los estudiantes que la matemática es interesante y no sólo un juego para los más aventajados. Disciplinas que han influido en la Didáctica de las matemáticas.

Una premisa básica que subyace a todo trabajo en didáctica de las matemáticas, y en concreto desde la perspectiva de la ciencia cognitiva, es que las estructuras mentales y los procesos cognitivos son extremadamente ricos y complejos, pero pueden ser entendidas y que tal comprensión producirá importantes avances en nuestro conocimiento sobre las diversas formas en que tienen lugar el aprendizaje.

Durante la mayor parte de este siglo, la investigación en didáctica de las matemáticas ha estado influida por una corriente conocida como asociacionismo (ver apartado), cuya recomendación pedagógica más simple era la práctica educativa de ejercicios bien secuenciados.

No se prestó ningún interés en explorar las estructuras cognitivas del individuo y en donde quedaba fuera de lugar en su teoría, por poco útil, cualquier atención a las estructuras mentales.

### **1.2.3 Planificación**

Parte del análisis del entorno para poder identificar así una serie de elementos que le permitirán organizarse para poder desarrollarlos y cumplir objetivos ya sean esto a corto o largo plazo.

BERNAL María, (2012, Pág. 4), “la planificación es la primera función administrativa porque sirve de base para las demás funciones. Esta función determina por anticipado cuáles son los objetivos que deben cumplirse y que debe hacerse para alcanzarlos; por tanto, es un modelo teórico para actuar en el futuro. La planificación comienza por establecer los objetivos y detallar los planes necesarios para alcanzarlos de la mejor manera posible. La planificación determina donde se pretende llegar, que debe hacerse, como, cuando y en qué orden debe hacerse.”

Según el tesista, mediante la planificación de los contenidos y el uso de los materiales didácticos se puede llegar a una mejor aplicación de uso de materiales en la clase.

La planificación como la acción donde se diseñan actividades educativas para estimular al alumno respecto al aprendizaje

La matemática tiene por finalidad involucrar valores y desarrollar actitudes en el alumno y se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno. Se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para percibir, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos.

Para ello se consideró la situación problemática actual en cuanto a la planificación que realizan los docentes para impartir clase en el área de matemática, ya que las estrategias utilizadas no son las más adecuadas para transmitir los contenidos a los estudiantes. El docente debe involucrar en su planificación valores a desarrollar en los alumnos, de forma que este pueda captarlo de manera significativa, de aquí se requiere el uso de estrategias adecuadas para su eficaz aplicación, debe existir una orientación con el objeto de facilitar y orientar el estudio donde versará su vida cotidiana, debe proveer al alumno de los métodos de razonamiento básico, requerido para plantear algunos ejercicios a resolver cuya ejecución le permitirá afianzar sus conocimientos.

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

Los sustentos teóricos abordados en el presente estudio, fue la definición de planificación, estrategia y planificación de estrategias, con respecto a la planificación.



Para CHACÓN (1979), "estrategias es el conjunto de métodos y materiales organizados para el logro de objetivos, y para la autora de la investigación planificación de estrategias es un proceso por el cual el docente puede combinar las actividades con recursos para atraer la atención del alumno en el desarrollo de la clase."

ROSANNA F (1996), expone que "los objetivos y determinan los medios para alcanzarlos; es fundamentalmente analizar por anticipado los problemas, planear posibles soluciones y señalar los pasos necesarios para llegar eficientemente a los objetivos que la solución elegida"

Es una forma concreta de la toma de decisiones que aborda el futuro específico que los gerentes quieren para sus organizaciones. Es un proceso continuo que refleja los cambios del ambiente en torno a cada organización y se adapta a ellos. Es el proceso de establecer metas y elegir medios para alcanzar dichas metas.

Planificación Es el proceso de seleccionar información y hacer suposiciones respecto al futuro para formular las actividades necesarias para realizar los objetivos.

La planificación es un proceso de tomar una decisión para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos.

Existen diferentes herramientas y técnicas para abordar la planificación de un proyecto, las cuales permiten definir el curso de acción a seguir, que será tomado como base durante la ejecución del mismo.

Si bien la planificación define las acciones a seguir, durante la ejecución puede existir necesidad de cambios respecto de lo definido originalmente, los mismos servirán de punto de partida para un nuevo análisis y una nueva planificación de ser requerido.

### **1.2.3.1 Características básicas de la planificación**

Para llevar una buena planificación es importante estimar el direccionamiento, el tiempo, el valor en recursos el alcance, control, rendimiento y finalmente la evaluación.

La planificación es una actividad continua, un reajuste permanente entre medios, actividades, fines y procedimientos.

**Vínculo con el medio:** Tiene en cuenta los diferentes factores sociales y factores contingentes que conforman el escenario donde se desarrolla. En muchos casos, este vínculo con el medio se efectúa a través de un diagnóstico preliminar.

**Actividad preparatoria:** la planificación se desarrolla en un escenario previo a la acción. Hay una separación entre el espacio de planificación y el de ejecución.

**Conjunto de decisiones:** Planificar implica la selección de algunas soluciones entre una gama de opciones. Sin embargo, más que una decisión única, la planificación es un conjunto de decisiones interrelacionadas y en progresión.

**Para la acción:** A pesar de que la planificación no es ejecución, siempre va dirigida hacia la realización de acciones.

**Sentido de futuro:** la planificación siempre es un esfuerzo prospectivo, se busca el logro de objetivos futuristas.

**Tiende al logro de objetivos:** el alcance de objetivos propuestos, concretos y definidos es una de las principales metas de la planificación.

**Teoría causa-efecto:** Relación de causalidad entre lo decidido y los resultados esperados.

**Eficiencia:** Para el logro de los objetivos, se busca el uso de los medios más eficientes.

El planificador debe estar vinculado con el medio, se debe ubicar en el terreno de la realidad social, una realidad construida por hombres que no siguen parámetros lineales ni leyes generales, que no están condicionados irrenunciablemente, que están determinados por innumerables factores (biológicos, sociales, económicos, emocionales, culturales, etc.). En conclusión, la realidad social es compleja, indeterminada y plagada de incertidumbre.

La racionalidad en la planificación aparece como el intento de disminuir tal incertidumbre y controlar los eventos, subordinarlos. Sin embargo, se debe ser consciente de la imposibilidad de un control completo del entorno, así que se debe conciliar la búsqueda de mitigación de incertidumbre, con un conocimiento profundo de la realidad social y la capacidad de flexibilidad ante el cambio. En conclusión, la racionalidad consiste en introducir coherencia a las acciones planteadas como solución frente a un problema, coherencia vista en dos planos: con los objetivos propuestos, y con el medio social vigente.

La planificación conlleva una serie de pasos y recursos al aplicarse, tomando en cuenta a la planificación dentro del campo de la educación esta conlleva una serie de procedimientos y estrategias así como también de herramientas identificadas en contenidos según niveles de conocimiento.

### **1.2.3.2 La planificación dentro de la operación de los planes**

La planificación operativa permite identificar las actividades y procedimientos aplicados a la práctica en donde se estiman tiempos y tareas a cumplir en relación a los objetivos.

La planificación deberá conocer los diferentes niveles y aptitudes de la planeación, como fueron definidos dentro de los planes establecidos.

Para que realice sus acciones se apoyará en aspectos similares de la planeación operativa, y se basará en numerosos planes, e incluso realizar una micro planeación de carácter inmediato, que detallará la forma en que las metas deberán ser alcanzadas en sus diferentes niveles organizacionales. Se incluirán esquemas de tareas y

operaciones debidamente racionalizados y sometidos a un proceso reduccionista típico del enfoque de sistemas cerrado.

Es importante saber que una planificación es una guía ya que en el campo o área de trabajo pueden existir muchos factores que la modifiquen, ya que debe adecuarse a las necesidades de la población meta. Los argumentos que favorecen la planificación sobre cualquier reflexión apresurada o acción precipitada ante la realidad son:

Se necesita una mediación entre el futuro y el presente. La planificación brinda la oportunidad de pensar más allá del presente y, así, no actuar tarde frente a los problemas que vendrán.

-Se necesita prever cuando la predicción es imposible. A pesar de que saber el futuro con certeza es imposible, se deben contemplar una gama de opciones para mitigar, o aprovechar, los efectos futuros.

La necesidad de estar preparado para reaccionar veloz y efectivamente ante las sorpresas del futuro.

Se necesita una mediación entre el pasado y el futuro. Se debe aprovechar el conocimiento brindado por la experiencia y los errores a la hora de afrontar los retos del futuro.

Se necesita una mediación entre el conocimiento y la acción. Es perentorio el proceso de reflexión previo a la acción. Este proceso de reflexión incluye un análisis profundo de la realidad y del contexto actual y pasado.

Se necesita coherencia global ante las acciones parciales de los actores sociales. Ya que cada actor social realiza sus acciones de acuerdo a su visión y principios, es necesario una instancia que conduzca y de coherencia a estas acciones para alcanzar el bienestar colectivo.

Mediante la planificación se puede llevar el cumplimiento de metas trazadas durante las etapas de desarrollo y a la vez el rendimiento de las mismas y si estas aportan o no al avance de la planificación.

### **1.2.3.3 Clases de planificación y características**

Existen diversas clasificaciones acerca de la planificación los gerentes usan dos tipos básicos de planificación:

La planificación estratégica.

Planificación operativa.

La planificación estratégica está diseñada para satisfacer las metas generales de la organización, mientras la planificación operativa muestra cómo se pueden aplicar los planes estratégicos en el quehacer diario.

Los planes estratégicos y los planes operativos están vinculados a la definición de la misión de una organización, la meta general que justifica la existencia de una

organización. Los planes estratégicos difieren de los planes operativos en cuanto a su horizonte de tiempo, alcance y grado de detalles.

### **1.2.3.3 1 Planificación estratégica**

La planificación debe ser medible aplicable y evaluable para llegar a un propósito que debe estar ligado a solucionar un requerimiento del entorno.

MARTINEZ Luz, (2009), La planificación estratégica es planificación a largo plazo que enfoca a la organización como un todo. Muy vinculados al concepto de planificación estratégica se encuentran los siguientes conceptos: a) estrategia, b) administración estratégica, c) cómo formular una estrategia.

Según el tesita, mediante la planificación podemos llevar a cabo una serie de actividades de forma estratégica para llegar a un fin tomando en cuenta todos los factores que involucran su entorno así como también sus efectos

#### **1.2.3.3 1.1 Estrategia**

Son claves al momento de desarrollar un plan siempre enfocadas al cumplimiento del propósito

Es un plan amplio, unificado e integrado que relaciona las ventajas estratégicas de una firma con los desafíos del ambiente y se le diseña para alcanzar los objetivos de la organización a largo plazo; es la respuesta de la organización a su entorno en el transcurso del tiempo, además es el resultado final de la planificación estratégica. Asimismo, para que una estrategia sea útil debe ser consistente con los objetivos organizacionales.

Estas estrategias deben cumplir los aspecto de costo tiempo plazo con la finalidad de llevar al cumplimiento de las estrategias.

#### **1.2.3. 4 Administración estratégica**

Es el proceso que se sigue para que una organización realice la planificación estratégica y después actúe de acuerdo con dichos planes. En forma general se piensa que el proceso de administración estratégica consiste en cuatro pasos secuenciales continuos: a) formulación de la estrategia; b) implantación de la estrategia; c) medición de los resultados de la estrategia y d) evaluación de la estrategia.

##### **1.2.3.4.1 Cómo formular una estrategia**

Es un proceso que consiste en responder cuatro preguntas básicas. Estas preguntas son las siguientes: ¿Cuáles son el propósito y los objetivos de la organización?, ¿A dónde se dirige actualmente la organización?, ¿En qué tipo de ambiente está la



organización?, ¿Qué puede hacerse para alcanzar de una mejor forma los objetivos organizacionales en el futuro?

#### **1.2.3.5 Planificación operativa**

La planificación operativa consiste en formular planes a corto plazo que pongan de relieve las diversas partes de la organización. Se utiliza para describir lo que las diversas partes de la organización deben hacer para que la empresa tenga éxito a corto plazo.

La planificación puede clasificarse, según sus propósitos en tres tipos fundamentales no excluyentes, que son:

- a) Planificación Operativa,
- b) Planificación Económica y Social.
- c) Planificación Física o Territorial.

#### **1.2.3.6. Planificación Operativa o Administrativa**

Diseño de un estado futuro deseado para una entidad y de las maneras eficaces de alcanzarlo, el plan operativo se diferencia de una organización a otra, pero en todos los casos proporciona suficiente documentación y datos para ser revisados por la empresa de comercialización y el punto de vista financiero y que se integren en el conjunto del plan de operaciones corporativas.

### **1.2.3.7. Planificación Prospectiva**

En la planeación prospectiva se determina el futuro deseado y se le diseña creativa y dinámicamente sin considerar el pasado y el presente como trabas, y explorar los futuros factibles y seleccionar el más conveniente.

### **1.2.3.8. Planificación Económica y Social**

Puede definirse como el inventario de recursos y necesidades y la determinación de metas y de programas que han de ordenar esos recursos para atender dichas necesidades, atinentes al desarrollo económico y al mejoramiento social del país.

### **1.2.3.9. Planificación Física o Territorial**

Podría ser definida como la adopción de programas y normas adecuadas, para el desarrollo de los recursos naturales, dentro de los cuales se incluyen los agropecuarios, minerales y la energía eléctrica, etc., y además para el crecimiento de ciudades y colonizaciones o desarrollo regional rural

#### **1.2.3.9.1 La planificación de acuerdo al tiempo**

Según el período que abarque la planificación puede ser:

a) de corto plazo.

b) de Mediano plazo.

c) de largo plazo.

**Planificación de corto plazo:** El período que cubre es de un año.

**Planificación de mediano plazo:** El período que cubre es más de un año y menos de cinco.

**Planificación de largo plazo:** El período que cubre es de más de cinco años.

#### **1.2.3.10. Clasificación por Área Funcional**

Los planes se pueden clasificar también de acuerdo al área funcional responsable de su cumplimiento:

Plan de enseñanza.

Plan de Producción

Plan de Mantenimiento

Plan de mercadeo

Plan de Finanzas

Plan de Negocios

#### **1.2.3.11. Clasificación según el alcance**

Según el alcance dentro de una determinada institución o empresa, los planes se pueden clasificar como:

Escuela. La planificación del aula.

Departamentales, si se aplican a un departamento. Ejemplo: plan de mantenimiento mecánico.

Interdepartamentales, si afectan a más de un departamento. Ejemplo: plan de seguridad industrial.

Institucional o empresarial, si cubre toda la organización. Ejemplo: Presupuesto.

También pueden ser considerados como planes las políticas, los procedimientos, las normas y los métodos de trabajo. Los métodos son formas sistemáticas y estructuradas para realizar actividades en forma eficiente.

Partiendo de la información con respecto a la planificación se determina que esta cumple objetivos que queremos alcanzar qué futuro vamos a llevar hacia donde nos vamos a direccionar, y cuáles son los pasos a seguir para cumplir con esta proyección de futuro, finalmente se plantea un resultado en donde se evalúa cumplimientos y nuevos requerimientos así como también mejoras.

#### **1.2.4 Los Recursos Didácticos**

Los recursos didácticos son los medios por el cual los docentes transmiten el conocimiento a sus escolares y cuya única finalidad es llegar al alumno para que por medio de estas herramientas aprendan y comprendan la información transmitida

SANCHEZ Isabel, (2012, Pag.5); “los recursos y materiales didácticos son todo el conjunto de elementos, útiles o estrategias que el profesor utiliza, o puede utilizar, como soporte, complemento o ayuda en su tarea docente.”

De acuerdo a lo expuesto el tesista recalca que a través del uso del recurso didáctico los maestros apoyan la enseñanza para poder llegar a sus alumnos de forma creativa y motivante.

Partiendo de estos conceptos se analiza que los recursos didácticos son herramientas importantes que ayudan al Profesor y alumno; pero estas se debe llevar en interacción entre maestro alumno, en donde se debe conformar un ambiente de conocimiento e interés para los escolares.

La tecnología educativa es una teoría que se ocupa del estudio de las prácticas de la enseñanza cuando ellas incorporan todos los medios a su alcance (desde una sencilla lámina hasta un complejo software de simulación) en relación con los fines propuestos y en los contextos socioeconómicos en los que se inscriben.

Es el más amplio de los términos, ya que engloba a los materiales y a los medios. Son todos los objetos que puede incluir el docente en sus clases. Pueden ser didácticos y/o pueden utilizarse didácticamente.

#### **1.2.4.1 Marco de la Técnica de Educación**

Los recursos tecnológicos tienen una importancia fundamental ya que implican un gran enriquecimiento en la tarea educativa si los utilizamos bien.

Intentamos definir los recursos.

Medios, Materiales, Recursos y Didácticos.

#### **1.2.4.2 Materiales Didácticos**

Objetos físicos que almacenan mediante determinadas formas y códigos de representación el conocimiento escolar, y permiten el desarrollo del trabajo académico **“MEDIO DIDÁCTICO”**

Vocablo asociado a los medios de comunicación social.

Los medios de comunicación y los medios de enseñanza se distinguen por el tipo de mensaje. Los medios de comunicación son valiosos recursos didácticos

#### **1.2.4.3 Medios/Materiales de Enseñanza.**

Área Están compuestos por el Hardware el Software **“Medio de enseñanza es cualquier recurso tecnológico que articula en un determinado sistema de símbolos ciertos mensajes con propósitos instructivos”**.

#### **1.2.4.4 Clasificación de los Materiales Didácticos**

¿Por qué es importante clasificarlos? Básicamente, para obtener una organización clara de los recursos que existen y poder apreciar las posibilidades, fortalezas y debilidades de cada uno para su utilización en el aula.

Existen numerosas maneras de clasificar los recursos. Hay taxonomías rígidas y cerradas, y también modelos más flexibles. Seguiremos una de las clasificaciones más utilizadas:

Según los manipulativos:

Aros, pelotas

Regletas

Juguetes

Tipos de materiales Impresos Guías de estudio Módulos autosuficientes Bibliografía Material subsidiario Audiovisuales Audio Cassettes Programas de radio Video – Clases Videos educativos Programas de T.V. Informáticos Páginas web Materiales Multimedia.

#### **1.2.4.5 La Evolución de los Medios**

El desarrollo del material didáctico ha permitido llevar a cabo una serie de innovaciones todo esto en función del entorno y el mejoramiento de la forma de impartir conocimiento

ORBISPICUS, de Comenio (1592 – 1670). Aunque la historia de los materiales didácticos es tan antigua como la propia enseñanza, suele situarse como referente del primer material propiamente didáctico, de todas maneras, el material didáctico alcanza sus señas de identidad recién en el siglo XIX, junto a los sistemas escolares.

El tesista menciona que debemos considerar que los materiales son unos elementos curriculares que funcionan en interacción con otros componentes del proceso educativo, como los profesores y alumnos; los contextos físicos, culturales e instruccionales, influyen en las formas de utilizar los medios y en la decisión de hacerlo; la utilización de los materiales requiere.

#### **1.2.4.6 Los Recursos Didácticos**

Son las herramientas que contribuyen al proceso educativo siendo estos el apoyo para desarrollar los programas de aprendizaje; y a la vez estos se deben desarrollar de acuerdo a los contenidos.

REYES Fernando, (2007, Pág. 18), menciona que, “su uso queda plenamente justificado cuando son integrados, de manera adecuada, al proceso educativo, el cual deberá ser compatible a su vez, con otros contextos más amplios (escolar, regional, social, etc.)”

Los recursos didácticos deberán ser siempre considerados como un apoyo para el proceso educativo: Objetivos curriculares Plan y programas de estudios Contenidos (temas y subtemas) Actividades de aprendizaje Evaluación recursos didácticos



Los recursos didácticos pueden ser muy útiles para facilitar el logro de los objetivos que se tengan para cada una de las mismas: Para el desarrollo de las clases... .. los contenidos que se revisan con los estudiantes y también para motivarlos y familiarizarlos en torno a éste Confirmar Elaborar Consolidar Verificar Los recursos didácticos son útiles para

#### **1.2.4.6 1 Análisis de los Recursos Didácticos**

Los recursos didácticos son los conjuntos de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje. Los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento.

Los recursos didácticos favorecen que la comunicación entre el docente y sus estudiantes sea más efectiva.

#### **El recurso didáctico.**

Son auxiliares del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje porque las experiencias sensoriales tienen un papel importante para la adecuada asimilación de cualquier tema.

Pretenden acercar a los estudiantes a situaciones de la vida real re-presentando tales situaciones lo mejor posible. Permiten que los estudiantes tengan impresiones más vivas sobre los temas que se abordan. Son útiles para racionalizar la carga de

trabajo tanto de docentes como de estudiantes. Disminuyen el tiempo que debe dedicarse para que los alumnos aprendan los temas porque se trabaja con sus contenidos de manera más directa. Contribuyen a maximizar la motivación en los estudiantes.

### **Ventajas de usar recursos didácticos:**

Facilitan la comprensión de lo que se estudia al presentar el contenido de manera tangible, observable y manejable motivando al grupo. Refuerzan la retención de lo aprendido al estimular los sentidos de los estudiantes. Los recursos didácticos se relacionan con los Objetivos de Aprendizaje de la siguiente manera:

### **Clasificación de los recursos didácticos**

Clasificación de acuerdo al uso didáctico de la información que se proporciona a los estudiantes:

Recursos para la transmisión de la información: transmiten información sobre los contenidos a estudiar.

Recursos para la interacción: fomentan el aprendizaje cooperativo entre los estudiantes para manejar información, elaborar contenidos, realizar trabajos y tareas

### **Clasificación según el tipo de medio que se utiliza:**

- Recursos visuales.
- Materiales impresos.
- Material visual no proyectado.
- Material visual proyectado.
- Recursos audibles.
- Recursos audiovisuales.
- Recursos electrónicos.
- Material proyectado.
- Material no proyectado.

### **Análisis de la información bibliográfica**

Tomando en cuenta toda la información seleccionada para esta investigación se conceptualiza al tema de implantación didáctica de la matemática como un proceso en el que interviene el aspecto de la enseñanza y aprendizaje mediante el uso de estrategias didácticas que se lo realiza a base de una previa planificación de los recursos y que este tendrá como resultado elementos didácticos en función de matemática

## **CAPITULO II**

### **2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **2.1 Breve Caracterización De La Institución Objeto De Estudio**

La escuela Dr. Edmundo Carbo, ubicada en la Comuna Guayrapunto, parroquia Guangaje, Cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, fue creada el 13 de octubre de 1973, llevando el nombre del Dr. Edmundo Carbo en honor a este personaje importante que se destacó en el campo de la medicina y la educación. Gracias a la iniciativa de los habitantes, se formó en la comuna 25 de diciembre comuna Guayrapungo, la misma que con su presidente el Sr. Alfredo Guanina se realiza gestiones a la Dirección Provincial de Educación de Cotopaxi.

Para la creación de la escuela, teniendo en cuenta una respuesta favorable empezando a funcionar como escuela unidocente con el profesor César Jácome, en la casa comunal posteriormente, el Consejo Provincial de Cotopaxi construye una aula mixta, cabe recalcar que la plancha para los cimientos de esta aula dan los padres de familia,

posteriormente de FODERUMA con el PROYECTO QUILOTOA, construyen dos aulas mixtas el 5 de mayo de 1987. En el año de 1989, el PROYECTO AMER construye 2 aulas vivienda para el conserje y baterías sanitarias. En el año 2001 el proyecto (Proyecto de Desarrollo de Área) PDA tomando en cuenta la gran necesidad de que los niños/as puedan alimentarse en una forma adecuada y digna, construye una cocina y un comedor popular y así mejorando el ambiente escolar y se asigna también un nuevo docente.

La misma institución PDA construye un aula para el primer año escolar de Educación Básica puesto que se incrementa la universalización de la educación a nivel nacional. En el año 2007 la I. municipalidad del cantón Pujilí, construye un aula de estructura mixta, la institución actualmente cuenta con seis docentes fiscales, dos a contrato, uno de PDA un practicante, un conserje, 204 alumnos y 100 padres de familia.

En el año 2009 se cuenta con la valiosa colaboración del DINSE, y se reconstruye tres aulas, dotando de nuevos techos, tumbado, entablados, ventanas y protectores de las mismas, además construye dos aulas pedagógicas para sexto y segundo año de educación básica, una aula apropiada con baterías sanitarias individuales y adecuaciones para el primer año de Educación Básica.

También construyen baterías sanitarias, grada de acceso, en cementado del patio principal, colocación de baldosas en el comedor escolar, instalaciones eléctrica para toda la Institución y pintado de la misma.

### **2.1.1. Condiciones Culturales**

En lo socio cultural de nuestra institución. Sus habitantes son quichuas indígenas que se dedican a la agricultura y migran a las ciudades, en busca de bienestar para sus hogares

#### **2.1.1.1. Ubicación Geográfica De La Escuela**

Norte: Sr. Luis Toaquiza

Al este: Dispensario Médico

Sur: Terrenos de la comunidad

Al Oeste: Camino Público

Área total 5000 m<sup>2</sup>

Área de construcción 788 m<sup>2</sup>

Altura sobre el nivel del mar 4.200

#### **2.1.1.2. Misión**

Es una Institución que forma ciudadanos críticos, solidarios profundamente comprometidos con el cambio social y el desarrollo mentalmente que promueva y se sienta orgulloso de su identidad nacional, pluricultural y pluriétnica, que posean una adecuada formación científica, tecnológica que tenga la capacidad de generar trabajo productivo, y que aporte a la consolidación de una democracia no dependiente, en la que impere la justicia social.

### **2.1.1.3. Visión**

El centro educativo “Dr. Edmundo Carbo”, es una Institución educativa que se proyecta a la excelencia en la formación de la humanidad y se transformen los campos económico social, cultural moral; dentro de una práctica de valores con creatividad y respondiendo a las categorías dialécticas de la sociedad contemporáneo. Con una gestión educativa de calidad en la que exista el respeto a la individualidad de sus miembros y responda a la democracia.

## 2.2. Análisis E Interpretación De Resultados

Los instrumentos de la investigación utilizada para el estudio de acuerdo al tema es la encuesta que esto ayudara a obtener la información claro precisa y seguro para el desarrollo del trabajo de la investigación.

**A continuación veremos su distribución total de la muestra.**

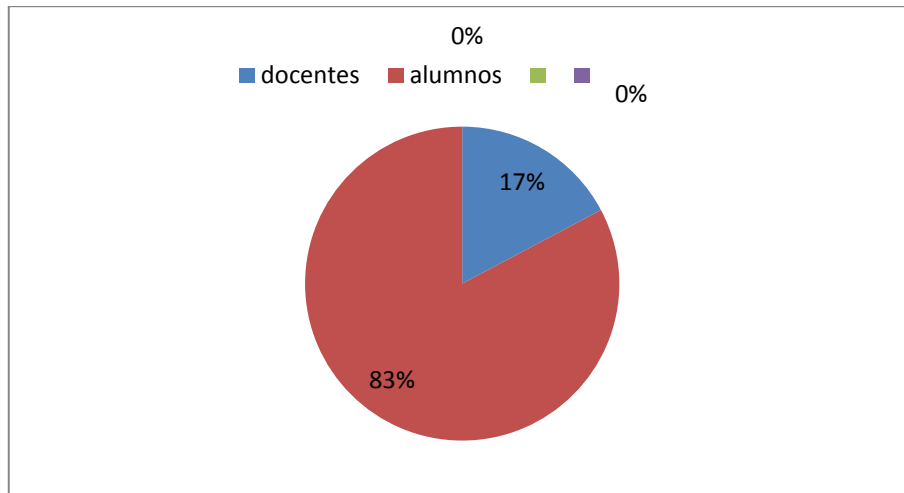
**TABLA: N.2.1: DISTRIBUCION MUESRA**

| Muestra                             | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Docentes                            | 5          | 17%        |
| Padres de familia de 4to año de E.B | 25         | 83%        |
| Total                               | 30         | 100%       |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO 2.1: DISTRIBUCION MUESRA**





## 2.2.1 Encuesta Aplicada a los Profesores de la Escuela “Dr Edmundo Carbo”

### 1. ¿Utiliza material didáctico para su enseñanza?

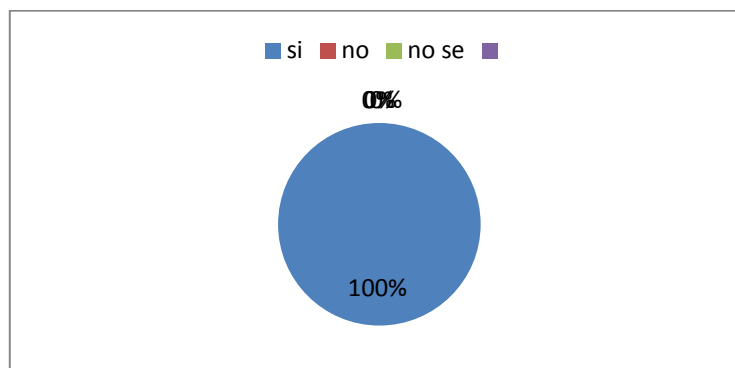
**TABLA 2.2: USO DE MATERIAL DIDÁCTICO**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 5          | 100%        |
| No           | 0          | 00          |
| No se        | 0          | 00          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N.2.2: USO DE MATERIAL DIDÁCTICO**



### Análisis e Interpretación

El total de 100 % encuestados manifiestan que si utilizan material didáctico en la aula para la enseñanza de matemática.

En la escuela se puede apreciar el uso de material didáctico para impartir la clase, los profesores utilizan estos materiales, sin embargo estos recursos didácticos son limitados ya que no cubre o abastece al número de alumnos en la escuela.

## 2. ¿Los niños/as captan mejor la clase con la ayuda de material didáctico?

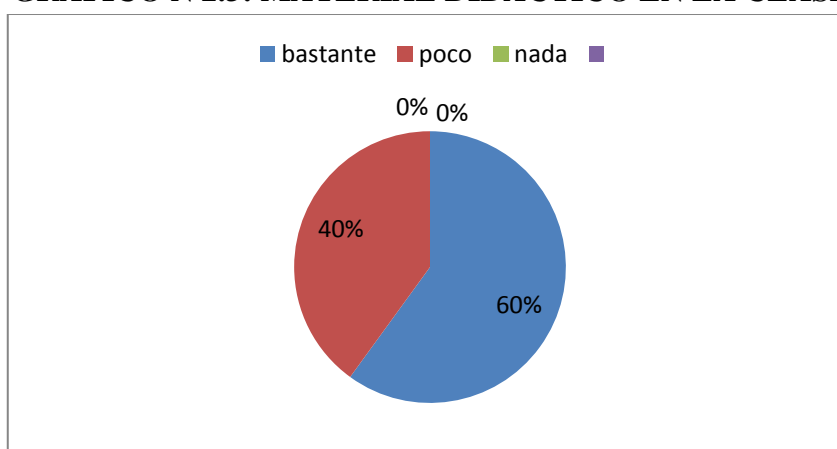
**TABLA 2 3: MATERIAL DIDÁCTICO EN LA CLASE**

| ALTERNATIVA     | FRECUENCIA | %           |
|-----------------|------------|-------------|
| <b>Bastante</b> | 3          | 60%         |
| <b>Poco</b>     | 2          | 40          |
| <b>Nada</b>     | 0          | 00          |
| <b>Total</b>    | <b>5</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: De los profesores.

Elaborado por: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2.3: MATERIAL DIDÁCTICO EN LA CLASE**



### **Análisis e Interpretación**

El 60% menciona que el material didáctico es de gran ayuda para que los niños aprendan la clase y el 40% poco.

La mayor parte de estudiantes aprenden la materia con los usos de materiales didácticos, pero existe una minoría que recepta la clase a medias, esto se debe al deficiente recurso que tiene en materiales didácticos la escuela lo que implica que no todos utilicen el material para aprender en el momento requerido.

## 2. ¿Existe material didáctico adecuado en la institución?

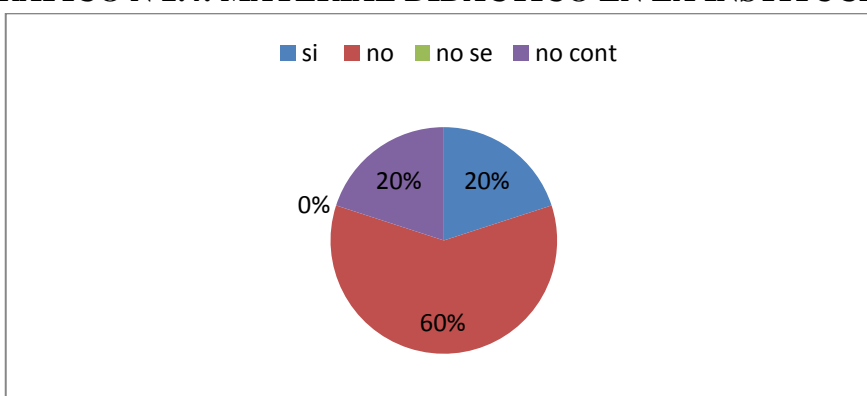
**TABLA 2 4: MATERIAL DIDÁCTICO EN LA INSTITUCIÓN**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 1          | 20%         |
| No           | 3          | 60          |
| No se        | 0          | 00          |
| No contesta  | 1          | 20%         |
| <b>Total</b> | <b>5</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2.4: MATERIAL DIDÁCTICO EN LA INSTITUCIÓN**



### Análisis e Interpretación

El 20 % manifestó que si existe material didáctico, el 60 % dicen que no, y el 20% no responde la pregunta.

La mayoría de encuestados manifiestan que los material didáctico no existe en la institución por tal razón es importante la construcción y implementación para la ayuda a los maestros y a los niños.

3. **¿Resulta más fácil la enseñanza de las matemáticas con el apoyo de material didáctico?**

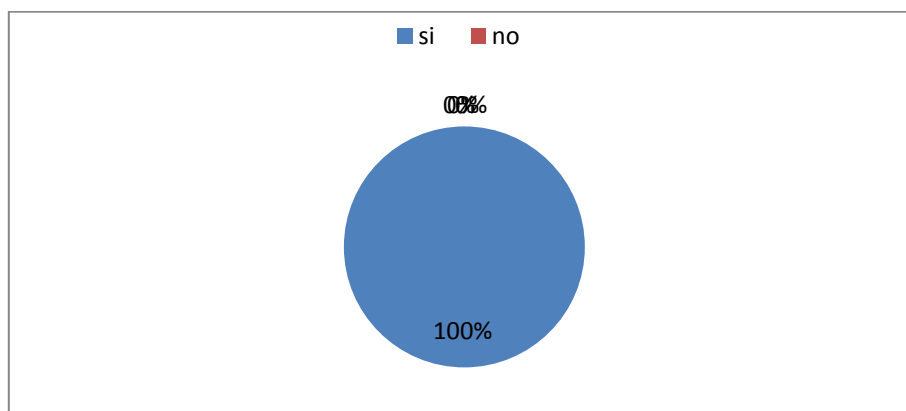
**TABLA 2 5: FACTIBILIDAD DEL USO DE MATERIALES**

| <b>ALTERNATIVA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| <b>Si</b>          | 5                 | 100%        |
| <b>No</b>          | 0                 | 00          |
| <b>No se</b>       | 0                 | 00          |
| <b>Total</b>       | <b>5</b>          | <b>100%</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N.2 5: FACTIBILIDAD DEL USO DE MATERIALES**



**Análisis e Interpretación**

El total de 100 % encuestados manifiesta que si resulta más fácil la enseñanza de matemática con el apoyo de material didáctico para las niñas/os del cuarto año de educación básica.

La facilidad que el maestro tiene con los materiales didácticos es debido a que despiertan el interés y la curiosidad en los alumnos, esto hace que el maestro no les exija que pongan atención en aprender sino ellos mismos voluntariamente deciden estudiar.

4. **¿Es necesario la construcción de material didáctico para la enseñanza?**

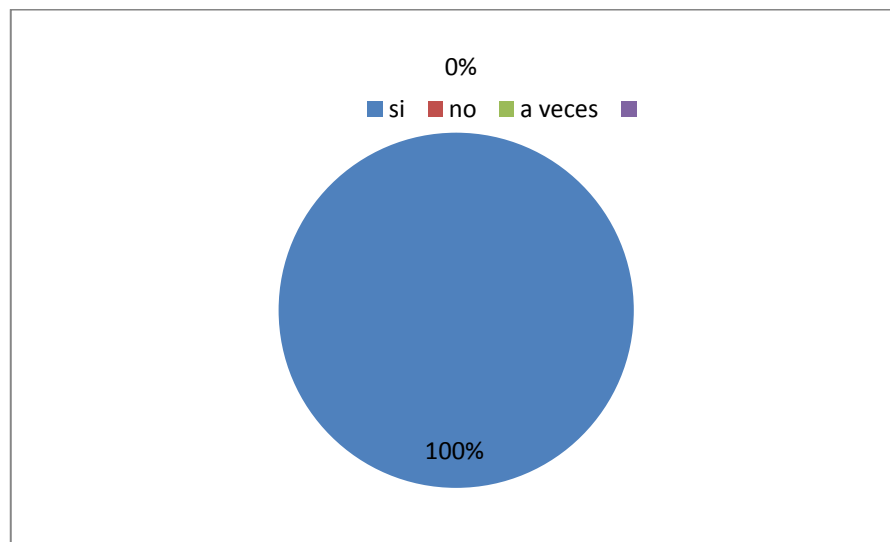
**TABLA 2.6: CONSTRUCCIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 5          | 100%        |
| No           | 0          | 00          |
| A veces      | 0          | 00          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2.6: CONSTRUCCIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO**



**Análisis e Interpretación**

El total de 100 % de los encuestados manifiestan que si es necesario la construcción de material didáctico de matemática.

Tomando en cuenta que el material didáctico es un factor importante que interviene en el proceso de aprendizaje es necesario recalcar la importancia de la construcción de medios didácticos para el área de matemáticas.

## 6. ¿Utiliza material didáctico del medio para su enseñanza?

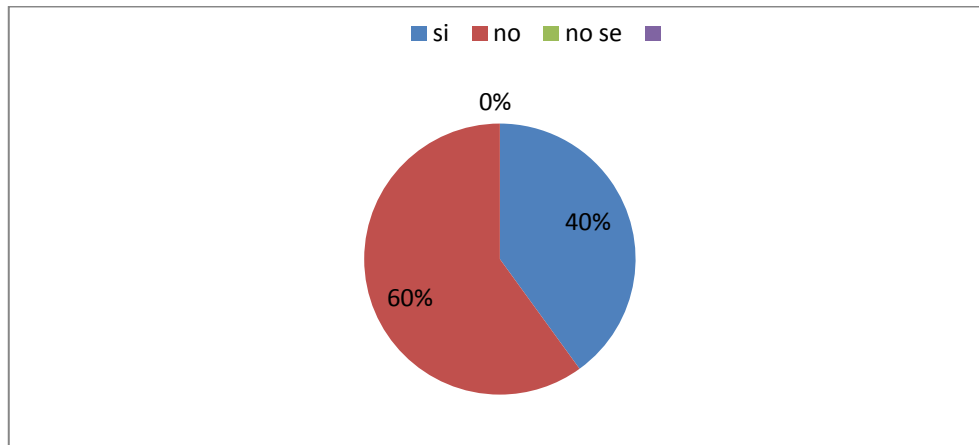
**TABLA 2 7: MATERIAL DEL MEDIO**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 2          | 40%         |
| No           | 3          | 60          |
| No se        | 0          | 00          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2 7: MATERIAL DEL MEDIO**



### Análisis e Interpretación

El 40 % manifiesta que si utiliza material didáctico del medio de para la enseñanza y el 60 % dicen que no utiliza.

Debido a situación geográfica de la escuelita algunos maestros improvisan con los materiales del lugar los mismos que a la vez generan creatividad, sin embargo estos materiales no son suficientes.

## 7. ¿Construye con los niños el material didáctico para la enseñanza aprendizaje?

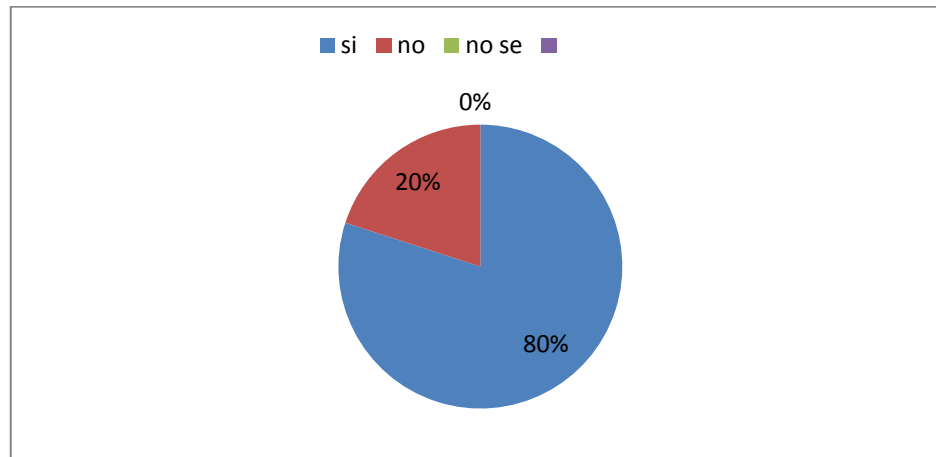
**TABLA 2.8: CONSTRUCCIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 4          | 80%         |
| No           | 1          | 20          |
| No se        | 0          | 00          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2.8: CONSTRUCCIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO**



### Análisis e Interpretación

El 80 % de encuestados manifiestan, que si se construye material didáctico junto con los niños/as y el 20 % dicen que no.

Esto representa a un número significativo de maestros que si elaboran sus materiales fuera del horario de clases, debido a que muchas veces se requiere de tiempo, organización y planificación, para que sea creativo y desarrollar conocimiento por sí solo.

## 8. ¿El material didáctico debe cumplir con normas de seguridad?

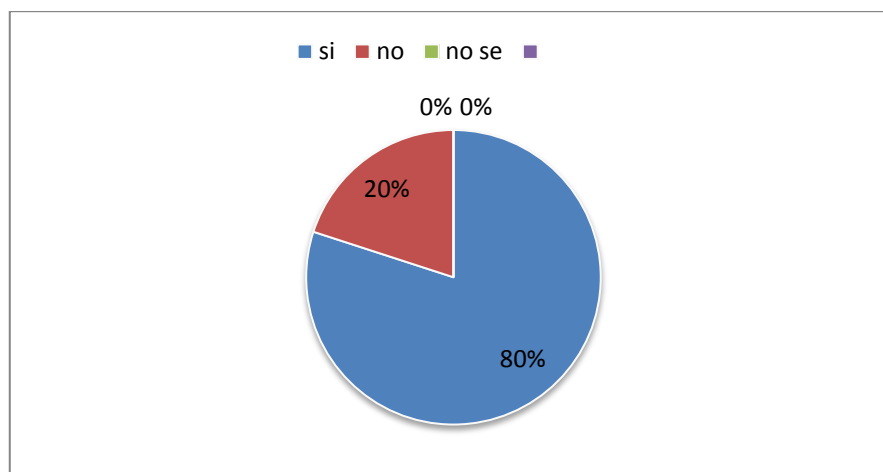
**TABLA 2.9: NORMAS DE SEGURIDAD**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 4          | 80%         |
| No           | 1          | 20          |
| No se        | 0          | 00          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2.9: NORMAS DE SEGURIDAD**



### **Análisis e Interpretación**

El 80 % de los encuestados manifiestan que, el material didáctico debe cumplir normas de seguridad; el 20 % dicen que desconoce del tema.

Para que no exista ningún riesgo durante la utilización de los materiales didácticos deben existir normas elementales de seguridad.



### 9. ¿El niño/a se siente más segura con su enseñanza?

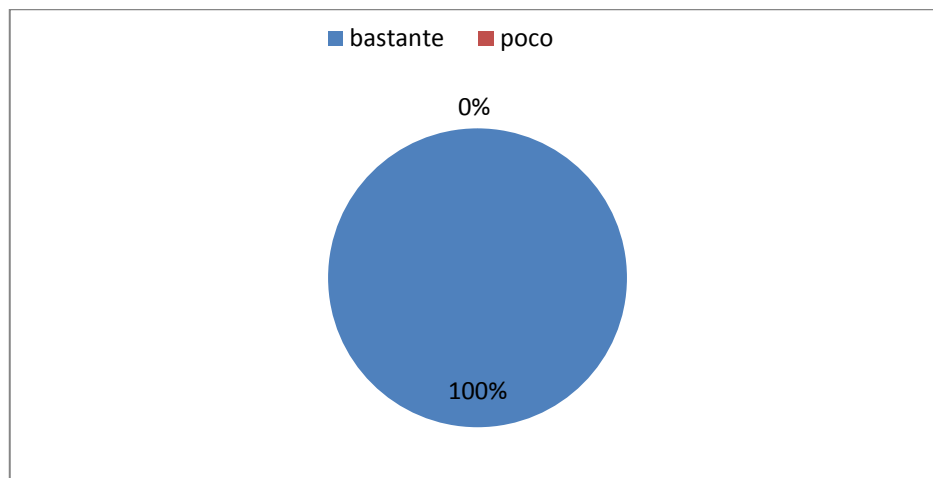
**TABLA 2.10: SEGURIDAD EN LA ENSEÑANZA.**

| ALTERNATIVA     | FRECUENCIA | %           |
|-----------------|------------|-------------|
| <b>Bastante</b> | 5          | 100%        |
| <b>Poco</b>     | 0          | 00          |
| <b>Nada</b>     | 0          | 00          |
| <b>Total</b>    | <b>5</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2.10: SEGURIDAD EN LA ENSEÑANZA.**



### Análisis e Interpretación

El total de 100 % encuestados manifiestan que el niño/a de cuarto año de educación básica se siente más seguro en la enseñanza de matemática.

Desarrollar la confianza de los alumnos para con la enseñanza depende de la seguridad que les brinde el maestro así como también de los recursos que ponga a disposición para enseñar.

**10. ¿Utiliza material didáctico de acuerdo a las nuevas innovaciones?**

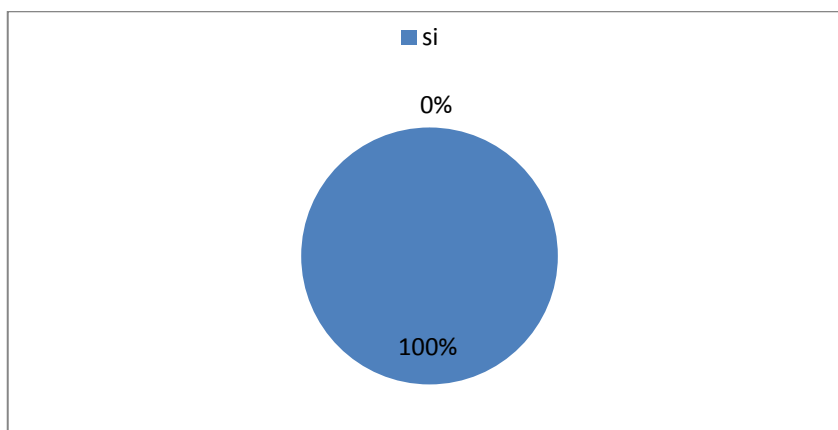
**TABLA 2.11: INNNOVACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 5          | 100%        |
| Tal vez      | 0          | 00          |
| No           | 0          | 00          |
| <b>Total</b> | <b>5</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N.2.11: INNNOVACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO**



**Análisis e Interpretación**

El 100% de los encuestados manifestaron que si se utiliza material didáctico de matemática de acuerdo a las nuevas innovaciones para brindar una buena educación a los niños/as.

La innovación constituye un componente estratégico para desarrollar conocimiento y que mejor que éste, sea aplicado de acuerdo al entorno en el que se desenvuelve

## 2.2.2 Encuesta Aplicada A Los Padres Y Madres De Familia De La Escuela “Dr. Edmundo Carbo”.

### 1 Conoce lo que es material didáctico?

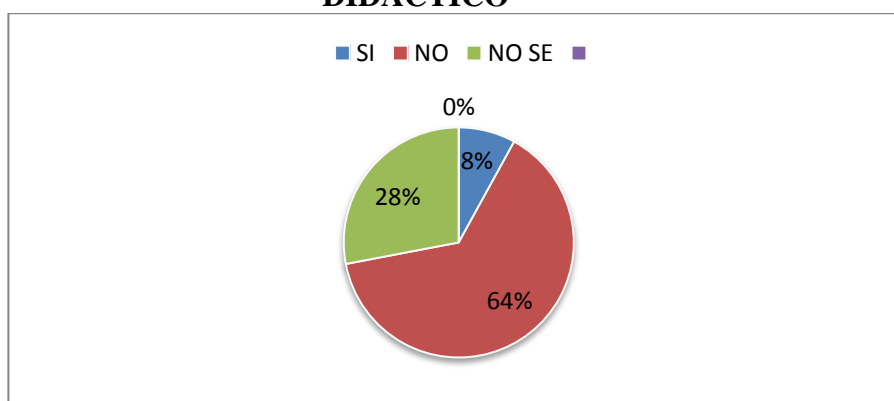
**TABLA.2.12: CONOCIMIENTO DEL MATERIAL DIDÁCTICO**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %          |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 2          | 8%         |
| No se        | 7          | 28%        |
| No           | 16         | 64%        |
| <b>Total</b> | <b>25</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2 12: CONOCIMIENTO DEL MATERIAL DIDÁCTICO**



### Análisis e Interpretación

El 8 % de encuestados dice que sí conocen los materiales didácticos, y el 64 % dice no y finalmente el 28 % no conoce lo que es material didáctico.

Esto se debe a que son personas campesinas, por lo que desconocen acerca del tema lo que les impide saber la importancia y el beneficio que ocasiona en sus hijos el uso de materiales

## 2. ¿Cree que es importante la utilización de material didáctico?

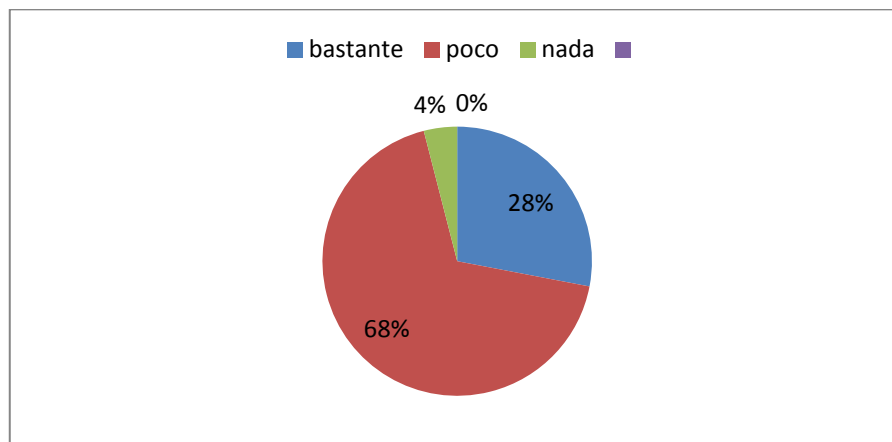
**TABLA 2 13: IMPORTANCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO**

| ALTERNATIVAS    | FRECUENCIA | %          |
|-----------------|------------|------------|
| <b>Bastante</b> | 7          | 28%        |
| <b>Poco</b>     | 17         | 68%        |
| <b>Nada</b>     | 1          | 4%         |
| <b>total</b>    | <b>25</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2 13: IMPORTANCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO**



### **Análisis e Interpretación**

El 28% de los encuestados menciona que sí es importante la utilización de material didáctico, el 68% poco 4% nada.

Lo recursos didácticos no solo benefician para que el alumno alcance el conocimiento, sino también al docente ya que le ayuda a mejorar las actividades de clase.

#### 4. ¿Ha comprado material didáctico para su hijo/a?

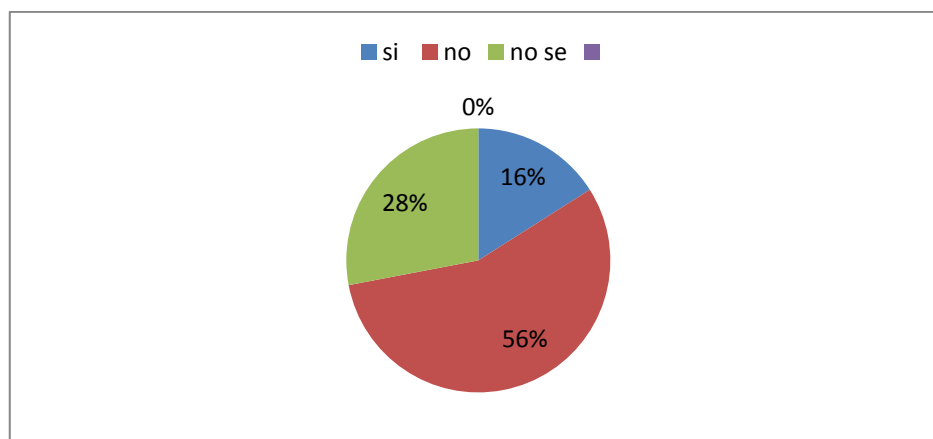
**TABLA 2 14: ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO**

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | %          |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 4          | 16%        |
| No           | 14         | 56%        |
| No se        | 7          | 28%        |
| <b>Total</b> | <b>25</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N. 2.14: ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO**



#### **Análisis e Interpretación**

El 16 % sí compra material didáctico para sus hijos, el 56% dice que no y el 8 % no sabe.

La mayoría de los padres de familia no han adquirido material didáctico para sus hijos, esto es justificado por el desconocimiento y más aún porque en la zona no existe este tipo de materiales y tienen que viajar hacia la ciudad para adquirirlo lo cual es complicado.

**4. ¿Ha conversado con el docente en cuanto a la falta de interés de su hijo/a en cuanto a las matemáticas?**

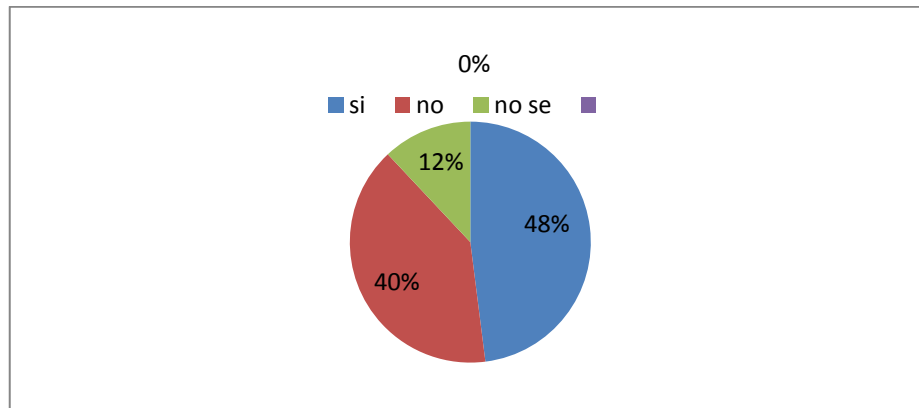
**TABLA.2.15: ANALISIS DEL APRENDIZAJE EN LA MATERIA DE MATEMÁTICA**

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | %          |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 12         | 48%        |
| No           | 10         | 40%        |
| No se        | 3          | 12%        |
| <b>total</b> | <b>25</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N.2.15: EL APRENDIZAJE DE EN LA MATEMÁTICA**



**Análisis e Interpretación**

El 48% de los encuestados manifiesta que sí ha conversado con el docente sobre el interés del niño por las matemáticas, el 40% dice no, y el 12% no sabe que sí trata.

La mayoría de padres de familia explican que han conversado con los maestros sobre la dificultad que tiene sus hijos en el aprendizaje de la matemática, sin embargo, otros mencionan que no ha conversado con el maestro sobre la complicación que tienen sus hijos para aprender, esto debido a que por cuestiones de trabajo les es imposible estar continuamente pendiente de los requerimientos en los estudios de sus hijos.

## 5. ¿Participa con su hijo/a en la enseñanza de las matemáticas?

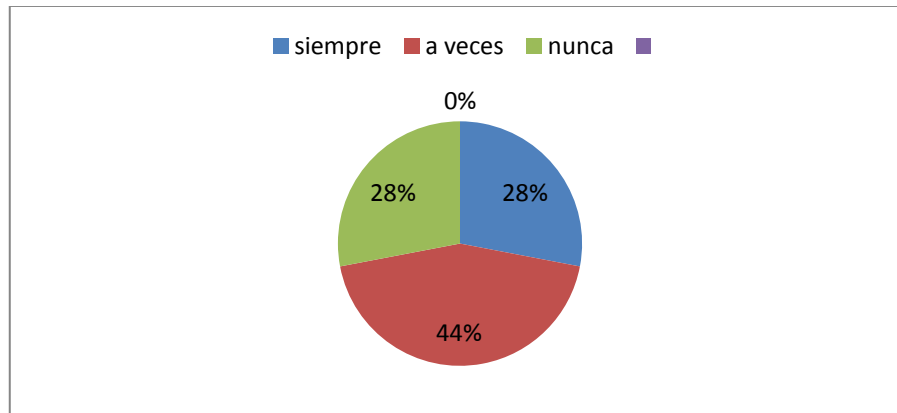
**TABLA.2.16: INTERACCIÓN DE PADRES EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS**

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | %          |
|--------------|------------|------------|
| Siempre      | 7          | 28%        |
| A veces      | 11         | 44%        |
| Nunca        | 7          | 28%        |
| <b>Total</b> | <b>25</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2.16: INTERACCIÓN DE PADRES EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS**



### Análisis e Interpretación

El 44% de los encuestados mencionaron que sí les apoyan a sus hijos en sus tareas, el 28% les ayuda de forma inusual, y el otro 28% dice no.

La frecuencia con que los padres participan en el aprendizaje es intermedia esto es debido a cuestiones de trabajo y tiempo. Aparte de que el desconocimiento hace que les sea imposible ayudar en las tareas a sus hijos

## 6. ¿Tiene interés su hijo/a por el estudio?

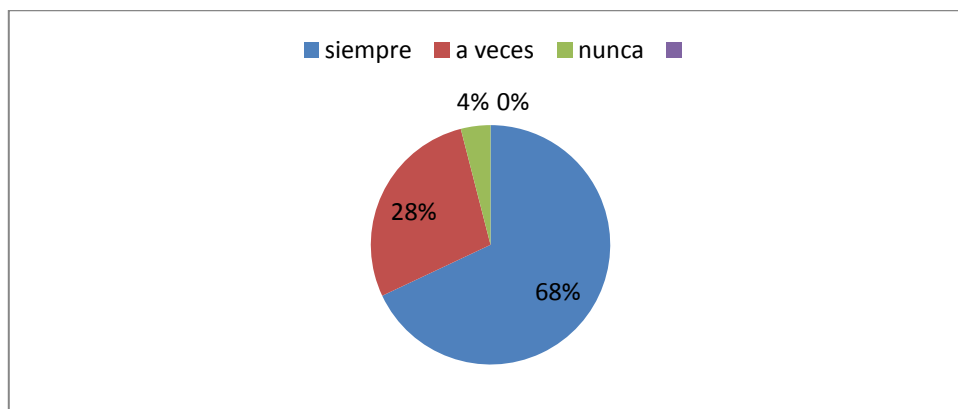
**TABLA.2 17: INTERES DEL NIÑO EN RELACIÓN AL ESTUDIO**

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | %          |
|--------------|------------|------------|
| Siempre      | 17         | 68%        |
| A veces      | 7          | 28%        |
| Nunca        | 1          | 4%         |
| <b>Total</b> | <b>25</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N.2.17: INTERES DEL NIÑO EN RELACIÓN AL ESTUDIO**



### Análisis e Interpretación

El 68 % de los padres encuestados mencionan que los hijo/a tiene interés al estudio, el 28 % dice que su hijo/a veces tiene interés al estudio y el 4 % dice no.

El porcentaje mayor sobre el interés del niño por las matemáticas es explicado a que los maestros aplican clases interactivas de aprendizaje con elementos del medio lo que despierta interés en el niño, sin embargo existe otro porcentaje que mencionan no comprender la clase a cabalidad, esto es debido a que como se utiliza materiales diferentes que se encuentra en el medio y no existe un estándar para la enseñanza y esta variación en materiales a veces no es tan adecuada para todos los estudiantes provocando así desventajas al aprender en los niños y enseñar en los maestros.



**7. ¿Ha creado material didáctico con elemento del medio con su hijo/a?**

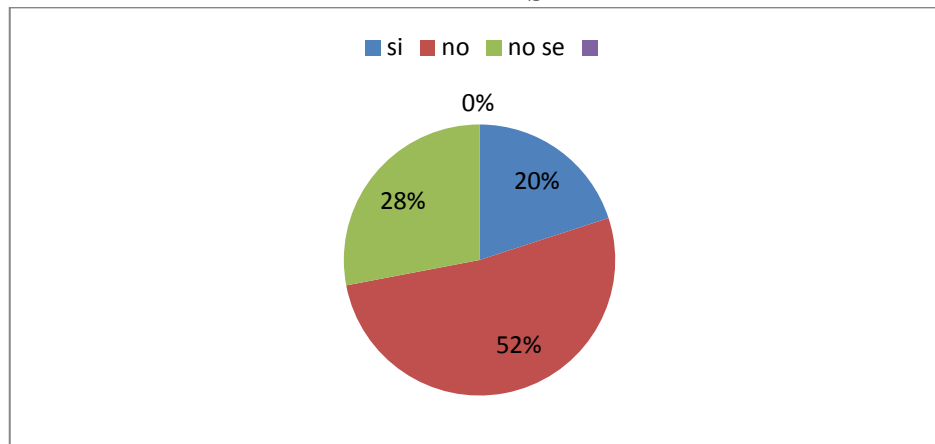
**TABLA. 2.18: CONSTRUCCIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO POR PADRES**

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | %          |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 5          | 20%        |
| No           | 13         | 52%        |
| No se        | 7          | 28%        |
| <b>Total</b> | <b>25</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N.2.18: CONSTRUCCIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO POR PADRES**



**Análisis e Interpretación**

El 20 % de padres de familia, mencionan que si ha creado material didáctico, el 52 % dice a veces y el 28 % sí desconoce sobre el tema.

La existencia de una mayoría que expresa que no ha construido material didáctico es justificado por el desconocimiento sobre cómo estos recursos ayudan a sus hijos en el aprendizaje.

8. ¿Cree que las nuevas innovaciones didácticas mejoraran el rendimiento educativo de los niños/as?

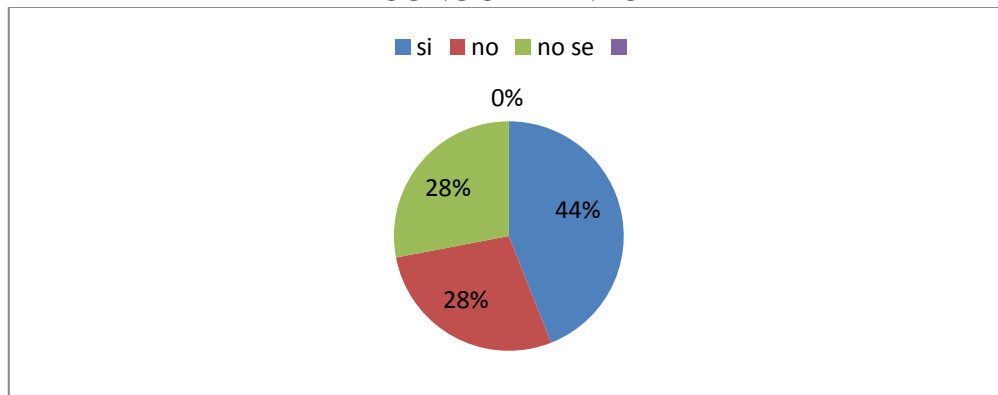
**TABLA 2.19: INNOVACIÓN PARA EL MEJORAR DEL CONOCIMIENTO**

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | %          |
|--------------|------------|------------|
| <b>Si</b>    | 11         | 44%        |
| <b>No</b>    | 7          | 28%        |
| <b>No se</b> | 7          | 28%        |
| <b>Total</b> | <b>25</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 19: INNOVACIÓN PARA EL MEJORAR DEL CONOCIMIENTO**



### Análisis e Interpretación

El 44 % dice que si mejorara el rendimiento de la educación con la nueva innovación didáctica, el 28 % mencionan que no sabe y el otro 28 % menciona que no aplica.

Un apreciable grupo de padres de familia mencionan que son importantes las innovaciones debido a que hoy en día los tiempos son cambiantes y por ello son urgentes las innovaciones. Un enfoque innovador permite llevar a la educación a un nivel globalizado donde el conocimiento este acorde al requerimiento del entorno.

**9. ¿Su niño/a es creativo en cuanto al material didáctico para su aprendizaje?**

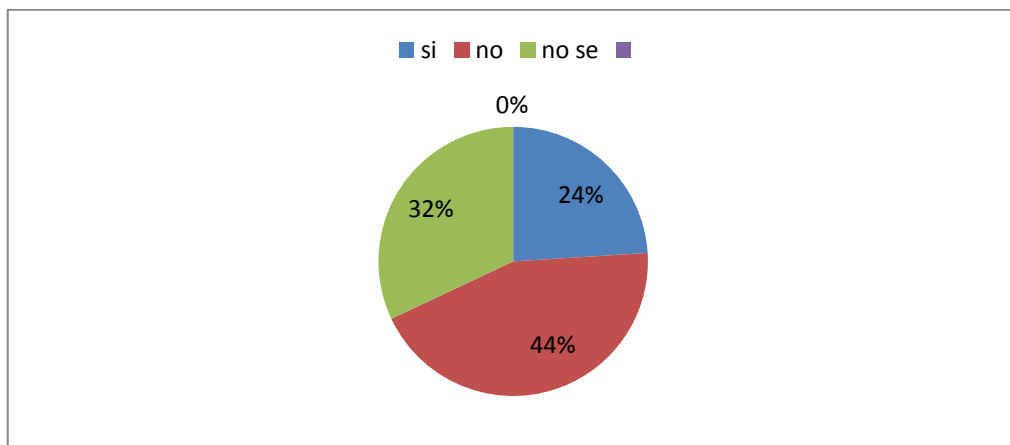
**TABLA 2.20: CREATIVIDAD DEL NIÑO**

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | %          |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 6          | 24%        |
| No           | 11         | 44%        |
| No se        | 8          | 32%        |
| <b>Total</b> | <b>25</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2.20: CREATIVIDAD DEL NIÑO**



**Análisis e Interpretación**

El 24 % dice que si es creativo para el estudio utilizando material didáctico, el 44 % mencionan que no y el 32 % dice que no se sabe cómo ayudarían.

La mayoría de los padres mencionaron de forma negativa debido a que no tiene información sobre los materiales didácticos y la creatividad por ser personas que cortamente tienen instrucción primaria.

**10. ¿Siente que su niño/a tiene interés por las matemáticas?**

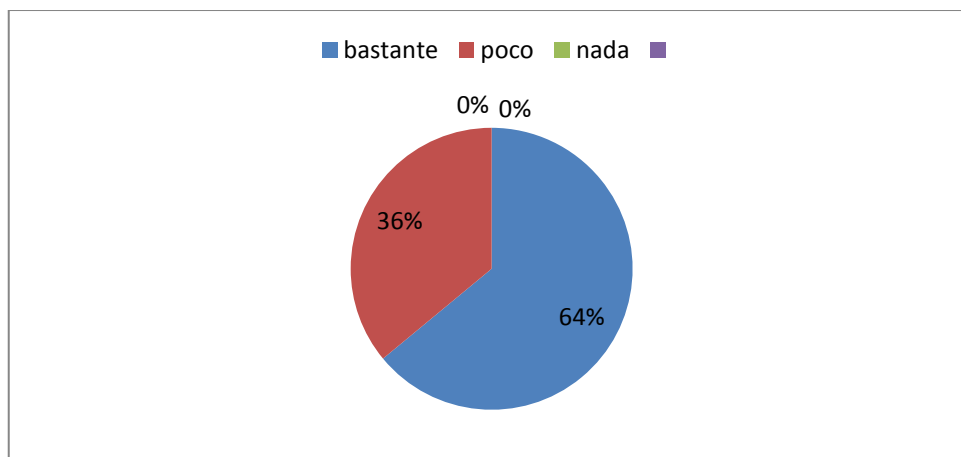
**TABLA 2.21: PERCEPCIÓN DEL NIÑO POR LA MATERIA DE MATEMÁTICAS**

| <b>ALTERNATIVAS</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>   |
|---------------------|-------------------|------------|
| <b>Bastante</b>     | 16                | 64%        |
| <b>Poco</b>         | 9                 | 36%        |
| <b>Nada</b>         | 0                 | 32%        |
| <b>Total</b>        | <b>25</b>         | <b>100</b> |

Fuente: Muestra de encuestados

Responsable: Manuel Tigasi

**GRÁFICO N 2. 21: PERCEPCIÓN DEL NIÑO POR LA MATERIA DE MATEMÁTICAS**



**Análisis e Interpretación**

El 64 % menciona que su hijo tiene interés por la asignatura de matemáticas, el 36 % dice poco.

Este interés es presentado en los niños debido a que los maestros tratan de acoplar los materiales actuales a manera de investigación el mismo que despierta la curiosidad en ellos por descubrir los resultados.

## 2.3. Conclusiones

Una vez analizada las encuestas aplicadas y la investigación bibliográfica se concluye que:

- Al examinar detenidamente a los estudiantes observamos que muchos de los fundamentos de las matemáticas no se les enseñan directamente y que la manera más factible de lograr esta tarea con los escolares es enseñándoles aprender estos conceptos es a través de la construcción e interacción con su entorno. Los maestros pueden ayudar preparando un entorno interesante y estimulante; la mente del niño está activamente haciendo todo tipo de relaciones y las está organizando en conceptos que se convertirán más adelante en matemáticas.
- En cuanto a la participación de los padres con sus hijos sobre la ayuda que les dan en las tareas de matemática se pudo notar que el 53% no participan en el desarrollo del conocimiento de esta materia y con respecto a la percepción del material didáctico la mayoría desconocen los beneficios del uso de este tipo de herramientas para el aprendizaje en sus hijos.
- Finalmente al analizar los datos receptado en la encuesta aplicada a profesores se obtuvo información de que aplican material didáctico para impartir sus clases; sin embargo existe el requerimiento e innovación de este tipo de materiales muchos de ellos han improvisado los materiales para impartir sus conocimientos.
- En cuanto al análisis sobre como los estudiantes captan la información con el uso de material didáctico se encontró que, al desarrollar material didáctico en función del entorno desarrolla la creatividad e imaginación de los escolares; en donde la clase se convierte en juego y aprenden divirtiéndose.

## **2.4. Recomendaciones**

- Es importante desarrollar el conocimiento de los niños de forma creativa en donde el entorno y medio ambiente sea participe de la formación de conocimiento
- A los padres de familia, es importante recordarles que el material didáctico les ayuda a que sus hijos desarrollen habilidades y mejoren su razonamiento y percepción de las cosas
- Es importante la innovación del material didáctico en cada área de trabajo especialmente en el área de matemáticas, y este debe acoplarse con el entorno y la tendencia del medio, para que el niño pueda recibir de forma divertida el conocimiento y los números no les sea algo aburrido.

## **CAPITULO III**

### **3. DATOS INFORMATIVOS**

#### **3 1 Título De La Propuesta**

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO DE MATEMÁTICA PARA LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DR. EDMUNDO CARBO DE LA COMUNA 25 DE DICIEMBRE DE LA PARROQUIA GUANGAJE CANTÓN PUJILÍ, EN EL AÑO LECTIVO 2010/2011”

##### **3.1.1 Justificación**

En esta presente investigación los padres y madres de familia de la escuela “Dr. Edmundo Carbo” manifiesta que si es importante diseñar e implementar material didáctico de matemática para que los niños/as tenga el enteres en cuanto a la asignatura de matemática a debido a la carencia de un recurso que sirva de apoyo didáctica para los docentes de la instrucción escolar que interrelacionan los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una

coherencia interna metodológica y por un periodo de tiempo determinado. para los docentes de la instrucción primaria por tal motivo se realiza este estudio que tiene por objetivo de inclusión de niños y jóvenes con necesidades educativas especiales al sistema educativo pretendiendo poner en manos de los maestros de educación regular un instrumento que le permita reflexionar y profundizar en cómo atender las necesidades educativas especiales de los estudiantes o dar respuestas a distintas situaciones que se presentan en el aula regular, a través de la implantación de cambios que irán transformándose en conquistas día a día con los estudiantes.

El diseño de esta material didáctica de matemática beneficiarán a los niños/as, padres, sociedad y a la comunidad en general teniendo una visión clara sobre la atención a la diversidad y el proceso de la inclusión y el ámbito de la actuación en la atención de los estudiantes con la finalidad de que terminen sus estudios y continúen los mismos hasta que lleguen a la integración laboral, donde permitirá que cada uno de los docentes apliquen los recursos pedagógicos adecuadas, que tengan a mano para mejorar la educación hasta el punto que el niño llegue al nivel académico deseado por el docente, es permisible la repetición escolar en ellos ya que su capacidad de retención va despacio no se compara con la de los niños regulares que es acelerada.

El conocimiento que se encontrara día a día para resolver problemas que se presente en la vida cotidiana, con estas características ayudara a mejorar la mentalidad y al trato, la disponibilidad de su tiempo la capacidad de prepararse para lo inhabitual así ayudaran a la inclusión escolar. Que estará dirigido, respaldado aquella población vulnerable necesitada que la incluya a recibir una educación equitativa y democrática.



## **3.2 Referencias de Identificación**

### **3.3 Objetivos**

#### **3.3.1 Objetivo General**

- Diseñar e implementar el material didáctico de matemática para los alumnos de 4to año de educación básica de la escuela Dr. Edmundo Carbo de la comuna 25 de Diciembre parroquia Guangaje cantón Pujilí en el año lectivo 2010-2011 con el propósito de mejorar el nivel académico en el área citada, contribuyendo a un aprendizaje viable para los niños.

#### **4.3.1.1. Objetivo Especifico**

- Identificar los procesos y estrategias en cuanto a la enseñanza de la matemática de niños y niñas de 4to año de básica de la escuela “Dr. Edmundo Carbo.”
- Diseñar los materiales didácticos para incentivar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática a los niños y niñas de 4to año de básica de la escuela “Dr. Edmundo Carbo.”
- Implementar los materiales didáctica con todos los procesos identificados para que la institución escolar sea efectiva a los niños y niñas de 4to año de básica de la escuela Dr. Edmundo Carbo de la comuna 25 de Diciembre parroquia Guangaje del Cantón Pujilí.

### **3.3.2 Descripción de la propuesta**

Este Trabajo investigativo presenta los contenidos sobre la construcción de los Materiales Didácticos para la enseñanza - aprendizaje en el área de matemáticas de tal manera que sean los docentes, quienes establezcan la forma y ritmo de trabajo, mientras convirtiéndose en guías dinámicos, creativos e impulsores, rompiendo así con el esquema tradicional.

Mediante la aplicación de materiales didácticos se busca atender la necesidad de mejorar los el sistema de impartir conocimiento de forma que los alumnos reciban la información en función descubrimientos y de esta forma poder desarrollar habilidades de razonamiento entendimiento y función del uso de la matemática.

Será la encargada de ayudar en las necesidades pedagógicas de los maestros, para que cada clase sea más divertida y agradable, las actividades de enseñanza aprendizaje.

Este trabajo también es una invitación a descubrir y formar talentos, permitirá un trabajo participativo lleno de creatividad y concientización sin que esto demande gastos económicos, por lo contrario se necesita decisión, colaboración y ganas de ser parte de este proceso; Los materiales son sencillos y pueden demostrar su creatividad. Los materiales están propuestos, y el maestro tendrá que adecuarles de acuerdo al tema en estudio.

## **3.4 Desarrollo de la Propuesta**

### **3.4.3 Introducción**

#### **Diseñar e Implementar los Materiales Didácticos de Matemáticas**

El diseño e implementación de material didáctico es la principal estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje, porque la educación es integral y podemos ayudar a que los discentes se desarrollen físicos emocional e intelectualmente, al mismo tiempo que permitimos que el alumno aprenda, se divierta y disfrute del aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

Consideramos que es una herramienta básica para el desarrollo de una clase. Buscamos que la variedad de materiales didácticos de matemática permita al docente en su utilización variada cambiando lo tradicional y repetitivo, nada participativo activo.

A través de la utilización de los materiales didácticos a lo planificado y de acuerdo a las necesidades permite ampliar la información de los alumnos a una dimensión global, que no solo estimula el proceso cognitivo sino que implica plenamente la afectividad, estimulación, y valoración.

Participar en las clases de la asignatura de matemática, es analizar, realizar los ejercicios, y resolver las operaciones planteados, Todo lo investigado sobre materiales didácticas de matemática será facilitó la elaboración de materiales como recursos didácticos que recopila una serie de ejemplos que favorezcan el desarrollo y

participación de los conocimientos. Integrando sus experiencias o situaciones más significativas de la vida diaria, que resultan interesantes en los distintos momentos de ejecución del conocimiento; siendo estas actividades las que despiertan la atención, fantasía, desarrollo de su creatividad y satisfacción de sus necesidades y curiosidades por aprender mucho más del mundo al cual que lo pertenecen.

### **3.4.2 Procedimiento para la Construcción y el Diseño de Material en la Enseñanza - Aprendizaje en el Área de Matemática.**

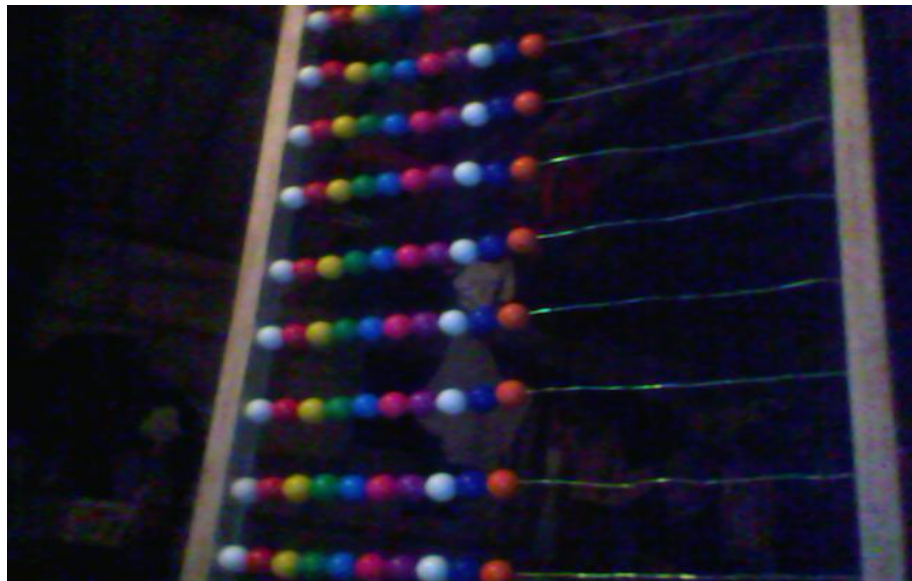
**GRÁFICO N.3.1: CONSTRUCCIÓN DE EL ABACO**



**GRÁFICO N.3.2**



**GRÁFICO N.3.3**



### GRÁFICO N 3.4



**El ábaco:** es un objeto que sirve para facilitar a la enseñanza de los cálculos sencillos (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) y operaciones matemáticas. También es un cuadro de madera con alambres paralelos por los que corren bolas movibles y que sirve para enseñar el cálculo mediante los análisis contando y analizando puede resolver el ejercicio...

El término "ábaco" es una palabra existente en varios idiomas, con diversos posibles orígenes etimológicos discutidos. En latín se empleaban los términos abacus y el plural respectivo, abacá. En la lengua griega griega se usaba Abas o abakon, que significan "superficie plana" o "tabla". Otro probable origen es la palabra Abaq que significa "polvo". En la lengua Tamazigt (berber) aún hoy en algunos dialectos abaq significa semilla.

Las semillas, junto a pequeñas varillas y los guijarros o piedras, denominadas "calcula" en latín y que se empleaban para calcular en el ábaco, fueron los primeros elementos empleados para realizar el cómputo en la Historia de la Humanidad.

### **Definición**

Es un instrumento de cálculo que utiliza cuentas que se deslizan a lo largo de una serie de alambres o barras de metal o madera fijadas a un marco para representar las unidades, decenas, centenas, unidades de millar, decenas de millar, centenas de millar, etcétera. Fue inventado en Asia menor, y es considerado el precursor de la calculadora digital moderna. Utilizado por mercaderes en la Edad Media a través de toda Europa y el mundo árabe, fue reemplazado en forma gradual por la aritmética basada en los números indo-árabes. Aunque poco usado en Europa después del siglo XVIII, todavía se emplea en Medio Oriente, Rusia, China, Japón y Corea.

### **Origen**

El ábaco es considerado como el más antiguo instrumento de cálculo, adaptado y apreciado en diversas culturas. La época de origen del ábaco es indeterminada. En épocas muy tempranas, el hombre primitivo encontró materiales para idear instrumentos de conteo. Es probable que su inicio fuera en una superficie plana y piedras que se movían sobre líneas dibujadas con polvo.

Hoy en día se tiende a pensar que el origen del ábaco se encuentra en nuestro país, donde el uso de este instrumento aún es notable al igual que en Ecuador. Otras opiniones sostienen que el ábaco nació en el Sahara, donde los antecesores del actual

ábaco eran dameros rayados en la arena o en las rocas, usados tanto para realizar cálculos aritméticos.

### 3.4.2.1- Construcción de Base De 10

GRÁFICO N. 3.5: CONSTRUCCIÓN DE BASE DE 10



Este tipo de material se puede utilizar para cambiar un número  $N$  de base 10 a cualquier otra base ( $b$ ). Para ello, se deben realizar dos pasos por separado:

- **Convertir la parte entera:** del número  $N_{10}$ , dividiéndola, sucesivamente, entre  $b$ , hasta obtener un cociente más pequeño que  $b$ . La parte entera del número que estamos buscando lo compondrá el último cociente y los restos que se hayan ido obteniendo, tomados en orden inverso.

- **Convertir la parte fraccionaria:** del número  $N_{10}$ , multiplicándola, repetidamente, por  $b$ , hasta obtener un cero en la parte fraccionaria o hasta que se considere



oportuno, ya que, puede ser que el cambio de base de una fracción exacta se convierta en una fracción periódica. La parte fraccionaria del número buscado lo formarán las partes enteras de los números que se hayan ido obteniendo en cada producto, cogidas en ese mismo orden.

Cualquier potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de la cantidad de CEROS que indique el exponente.

### **EJEMPLOS**

|   |             |                         |
|---|-------------|-------------------------|
| $10^2 = 10 \times 10$   | $= 100$     | seguido de dos ceros    |
| $10^3 = 10 \times 10 \times 10$                               | $= 1000$    | seguido de tres ceros   |
| $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$                     | $= 10000$   | seguido de cuatro ceros |
| $10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$           | $= 100000$  | seguido de cinco ceros  |
| $10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ | $= 1000000$ | seguido de seis ceros   |

### **3.4.2.2 Construcción De La Taptana**

#### **TAPTANA NIKICHIK**

En español significa “ordenador de números” y es una herramienta para realizar cálculos aritméticos usada por los pueblos originarios de los Andes ecuatorianos.

La taptana está compuesta por 4 columnas paralelas, de 9 hoyos cada una y un hoyo superior, de mayor tamaño, que representa el cero (0); este hoyo mayor sirve para transformar las unidades en decenas, las decenas en centenas y las centenas en unidades de mil.

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

El trabajo con la taptana se realiza con mullos de los mismos colores que los hoyos o con semillas que deberán ser de diversos tamaños y formas para facilitar la identificación por parte de los niños y niñas.

La taptana nikichik es muy versátil en el aula, ya que permite trabajar desde con los niños más pequeños en el desarrollo de las destrezas iniciales de formar “la pinza” o mejorar la motricidad fina, contar, diferenciar colores, agrupar y también introducirlos en el cálculo matemático al permitir el paso de lo concreto a lo semi concreto y a lo abstracto en las operaciones de suma y resta, la comprensión del cero como ausencia de cantidad y operaciones más abstractas como la multiplicación y división. Por supuesto siempre el trabajo deberá combinarse con ejercicios en papel.

Además de facilitar la iniciación matemática y la comprensión de los procesos aritméticos, debe destacarse que cuando los niños y niñas de las escuelas interculturales bilingües conocen un instrumento que ya usaban nuestros mayores antes de la llegada de los europeos a nuestro continente, se produce un mejoramiento de su autoestima y un fortalecimiento de su identidad cultural.

### **3.4.2-3 Funciones:**

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

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

#### **3.4.2.4 Proceso Metodológico**

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

Para reconocer la noción de cantidad, utilizamos tres taptanas Nikichik: en la primera llenamos de muchos mullos o semillas, en la segunda colocamos

pocas semillas o mullos, en la tercera no colocamos nada. La taptana vacía representa el valor cero (0) como ausencia de cantidad.

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

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

- a) En la primera columna la niña puede contar colocando los mullos en el círculo del 1 al 9. Así: 1, 2, 3,... 9.

Ej. Para formar el número 5 colocamos 5 arvejas o 5 mullos verdes en la columna de las unidades (lado derecho), empezando desde abajo hacia arriba.

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

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

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

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

- b) La primera columna de la derecha los hoyos de color verde representa a las unidades (U); la segunda columna hoyos de color azul representa a las decenas (D); la tercera columna de color rojo representa a las centenas (C); la

cuarta columna de color amarillo determina las unidades de mil (U.M.) respectivamente.

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

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

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

- b) Utilizando la taptana Nikichik representamos los siguientes números:

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

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

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

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

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

- a) Para desarrollar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división con la taptana realizamos la composición, descomposición de decenas, centenas, unidades de mil y decenas de mil utilizando las semillas de diferentes tamaños o los mullos de colores.
- b) Luego, transformamos las unidades(U) a decenas (D), las decenas a centenas (C), las centenas a unidades de mil (U.M.) y las unidades de mil a decenas de mil (D.M.) y viceversa.
- c) Facilita el desarrollo de las operaciones matemáticas concretas de: adición, sustracción, multiplicación y división, en un círculo del 1 hasta 9.999 y viceversa.

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

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

### **Suma sin reagrupación (llevada)**

En los primeros años de Educación Básica se recomienda verbalizar los ejercicios: Martha tiene 25 borregos su hermana le regala 13 borregos ¿Cuántos borregos tiene en total?

$$25 + 13$$

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

### **Suma con reagrupación.**

$$238 + 125$$

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

Ahora sumamos las decenas y centenas cuyo resultado es: 3 unidades, 6 decenas y 3 centenas, corresponde al número 363.

### **Resta sin reagrupación**

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

$$9 - 4$$

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

### **Resta con reagrupación**

$$80 - 35 = 45$$

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

### **Multiplicación**

La multiplicación es una suma abreviada.

Para multiplicar  $4 \times 3$  seguimos los siguientes pasos:

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

### **División**

La división es repartición en partes iguales.

- a) Para dividir 15 para 3 seguimos los siguientes pasos:



b) En la taptana representamos el número colocando 5 arvejas en la columna de las unidades y 1 maíz en la columna de las decenas.

c) Comience repartiendo las 5 unidades para 3 (Juan, Pedro y Carmen) de una en una, le sobran 2.

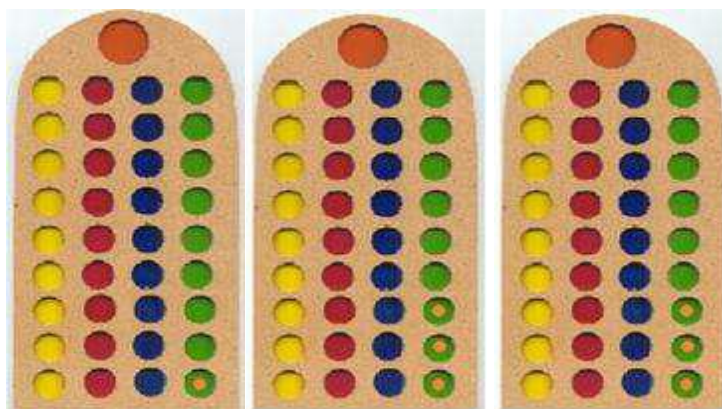
Para comenzar colocamos los mullos o las semillas de abajo hacia arriba y para hacer los cambios los retiramos de arriba hacia abajo.

**Realicemos unos ejemplos de suma y resta:**

1. A Pablo su mama le regala 1 manzana, al llegar a la escuela su amiga María le regala 2 manzanas; ¿Cuántas manzanas tiene Pablo?

Pasó 1 Paso 2 Resultado

**GRÁFICO N 3.6**

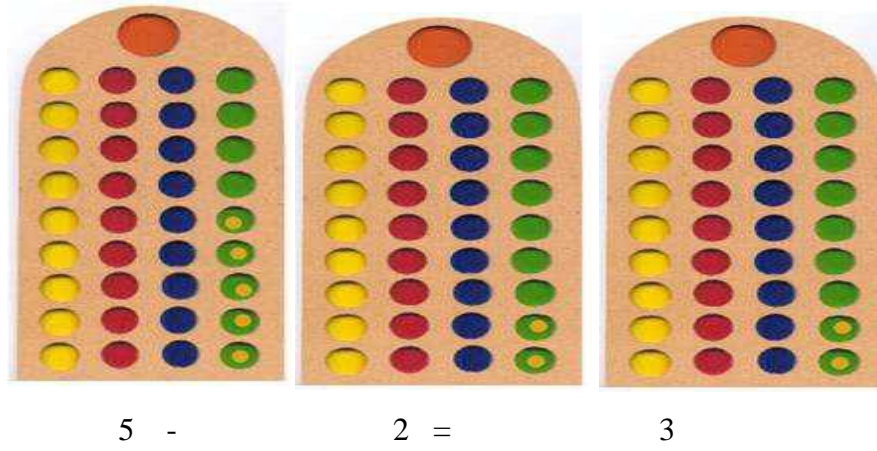


$$1 + 2 = 3$$

2. María se gana en una rifa 5 libros y al subir al bus se le caen 2 ¿Cuántos libros le quedaron?

Pasó 1 Paso 2 Resultado

**GRÁFICO N 3.7**



**3. CONSTRUCCIÓN DE JUEGOS GEOMÉTRICOS**

**GRÁFICO N. 3.8**



### **3.4.3 El Convento de Geoplano**

La finalidad de este material es interiorizar en el niño los conceptos básicos de Geometría plana, además de desarrollar aspectos como el de motricidad fina, lateralidad, conceptos de espacio, rotación, traslación, creación artística y más. El programa está orientado especialmente para niños entre los 10 y los 11 años de edad.

#### **3.4.3.1 Introducción**

Un Geoplano es un material convencional "el tradicional" es una tabla con puntillas clavadas en forma alineada. Los cauchos regularmente son de plástico y casi siempre elástico, aunque algunas veces se utiliza lana o algún otro tipo de material. La forma de trabajar es hacer figuras geométricas con dichos cauchos utilizando como vértices las puntillas clavadas en la tabla.

Algunos Geoplanos son de forma circular, o sea que las puntillas están colocadas de tal manera que formen círculos concéntricos; los rectangulares tienen las puntillas formando cuadros entre sí, los triangulares son muy similares a los rectangulares solo que tiene una puntilla de más en el centro de cada cuadro.

#### **Para qué sirve el Geoplano?**

Como recurso didáctico, para introducir los conceptos geométricos de forma manipulativa para cualquier niño.

### **Uso del geoplano:**

La representación de las figuras geométricas.

Desarrolla la creatividad a través de la composición y descomposición de figuras geométricas.

Contexto de juego libre.

### **Geoplano estándares por pensamiento en primaria:**

Desde el geoplano varios pensamientos espaciales y sistema geométricos, enseñar aspectos como: el plano cartesiano, el segmento de recta, construir y diferenciar las figuras geométricas planas, conceptos de líneas vertical, horizontal.

### **Pensamiento numérico y sistema numérico:**

Enseñar las fracciones y los números enteros.

Enseñar la notación decimal de los números a sumar y restar la adición y sustracción, en estos grados 4 y 5 la potenciación y la radicación.

En el pensamiento métrico que es una magnitud que es volumen en especial qué es área y perímetros

Si miramos a nuestro alrededor podemos encontrar geometría en cualquier parte: casas, jardines, paseos, autopistas....

La geometría como asignatura se basa casi siempre en la observación del entorno, nos ayuda a determinar propiedades de las figuras y relacionarlas, de ahí nos introduce también la medida.

Los instrumentos que siempre se han utilizado en la educación para la enseñanza de esta asignatura, por lo menos en mi caso, han sido la escuadra, el cartabón...y si os soy sincera, todavía no sé hacer una recta derecha (no es broma, es algo verídico...jajajaja).

**GRÁFICO N.3.9**



El curso pasado, durante unas prácticas de Matemáticas, tuvimos la oportunidad de trabajar con el **geoplano**. Era la primera vez que lo veía y me encantó, me pareció muy divertido y, además pude tocar la geometría, cosa que no había podido hacer antes (como nos ha dicho varias veces Nati, la profe de Matemáticas, para comprender lo abstracto primero tenemos que tocarlo).

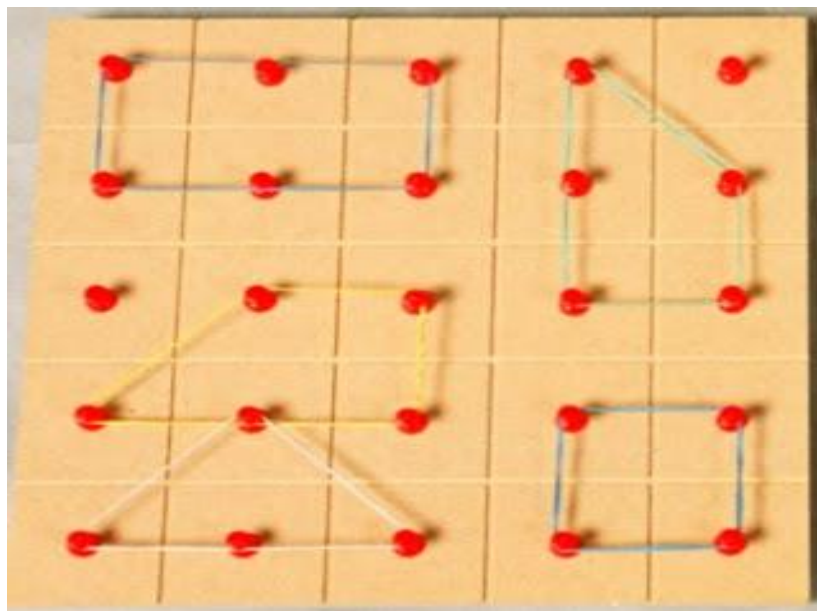
El geoplano es un recurso didáctico indispensable para trabajar la geometría, fue ideado por Gattegno allá por 1961. El primer geoplano consistió en una plancha de madera con pivotes o clavos formando una trama ortométrica, con gomas elásticas se representan diferentes figuras geométricas. Actualmente, la mayoría de los geoplanos que se usan en la escuela son de plástico, que es un material más ligero que

la madera y no contiene clavos. Además, es una herramienta muy eficaz para atender al alumnado con dificultades en el aprendizaje.

Este recurso consiste en un tablero cuadrangular de aristas iguales. Está dividido en 25 cuadrados iguales. En el centro de cada uno de los cuadrados va un clavo que se utiliza para enlazar gomas elásticas, cada uno de los clavos representa un punto geométrico, en total tiene 25 puntos. Esta es la base del geoplano rectilíneo.

**Nos Podemos Encontrar con Tres Tipos de Geoplanos:**

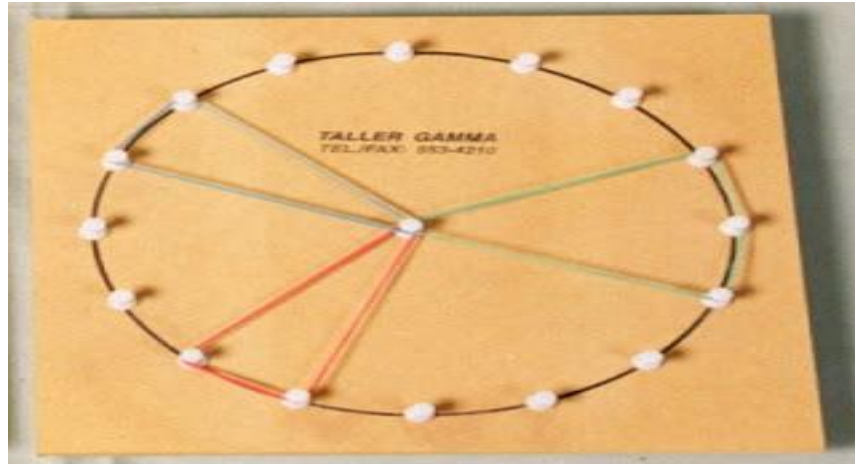
**GRÁFICO N.3.10**



### **Geoplano cuadrado**

Ortométrico, de trama cuadriculada. Los más frecuentes en el mercado son los de 25 puntos y los de 36 puntos. En el segundo y tercer ciclo de primaria conviene disponer de geoplanos de 100 puntos.

**GRÁFICO N.3.11**



### **1. geoplano circular**

El geoplano circular es una colección de puntos de una circunferencia igualmente espaciados. Permite construir polígonos regulares de 3, 4, 5, 6, 8, 12 y 24 lados. Sirve también para estudiar propiedades de los elementos de la circunferencia y de las figuras inscritas. Los actuales en plástico disponen de 24 pivotes.

**GRÁFICO N. 3.12**



Isométrico, de trama triangular, con los pivotes situados en vértices de triángulos equiláteros, la distancia entre cada punto y todos los puntos contiguos a él es la misma.

Está muy bien que utilicemos recursos manipulativos en nuestras futuras lecciones pero no podemos olvidar que es algo complementario para comprender los conceptos abstractos.

¿

### 3.4.4 La Inteligencia Lógico Matemático

**La inteligencia Logico-Matemática:** se puede relacionar con la capacidad para resolver situaciones concretas o abstractas, para calcular, analizar y comparar. Podemos decir que esta inteligencia se relaciona básicamente con el sentido común, se trata de la manera como empleados, los seres humanos muestra la capacidad para lograr y aplicar nuestros pensamientos de una forma que sea aceptada por la generalidad de las personas.

En este artículo se presenta y analiza un trabajo desarrollado en el contexto de aula relativo a la manifestación de la creatividad de los alumnos. La creatividad es motivada por el docente a través del uso del Geoplano como recurso didáctico en el campo de las matemáticas.

El Geoplano es un tablero con una malla de clavos, en el que se pueden formar figuras utilizando gomas elásticas, al mismo tiempo éste es empleado para que el estudiante construya figuras geométricas, establezca semejanzas, diferencias entre paralelismo-perpendicularidad, emplee un lenguaje gráfico-algebraico.



Además, el Geoplano ofrece la oportunidad para que el alumno estudie y descubra la relación entre superficie-volumen, profundice y comprenda los conceptos de áreas y planos geométricos, y asocie contenidos de la geometría con el álgebra y el cálculo. Esta construcción cognitiva se produce de una forma creativa mediante actividades grupales, en las cuales se presentan preguntas dirigidas por el docente, con la finalidad ayudarles a construir sus respuestas, y al mismo tiempo lograr que el alumno formule sus propias interrogantes, permitiéndole así crear sus propias conjeturas acerca de algún concepto matemático, favoreciendo con ello la optimización de los procesos de aprendizajes significativo y el desarrollo de capacidades cognitivas complejas.

**Descriptor:** Educación Matemática, Geoplano, Creatividad, Aprendizaje Significativo.

En libros de matemáticas recreativas, e incluso en paquetes didácticos, se plantea el uso del Geoplano para que el docente ayude a sus alumnos a comprender, resolver y analizar los problemas de ubicación espacial y percepción geométrica. Sin embargo, estas sugerencias no son suficientes por si solas, ya que el educando también requiere de apoyos y estrategias adicionales para facilitar el desarrollo de los procesos mentales, destrezas, habilidades de pensamiento, y el potencial creativo. Estas estrategias están dirigidas a extender el carácter reflexivo del alumno, motivar su curiosidad y crear una actitud de búsqueda a soluciones originales. Es por ello, que el propósito de este artículo es presentar una experiencia didáctica en la que se usó al Geoplano como recurso didáctico para estimular la creatividad de los alumnos al buscar la solución de problemas matemáticos.

En este sentido, puede decirse que el uso del Geoplano como herramienta didáctica no es nuevo, pero no ha sido muy extendido en la enseñanza de contenidos geométricos.

**Por ejemplo,** Cascallana (1988) describe el Geoplano como un tablero de madera de 30 x 30 cm, en el que se distribuyen clavos formando una retícula cuadrada formando cuadrados unidad de 1,5 x 1,5 cm. Por su parte, Domínguez (1991) opina que el Geoplano, es una herramienta didáctica que consiste en un plano en la que dispone en una malla de líneas en forma de cuadrados, triángulos y círculos.

En relación a lo anterior, se debe considerar al geoplano como una herramienta de interés didáctico en la enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas y en el desarrollo de la reflexión creativa, puesto que, este recurso le permite tanto al estudiante como al docente experimentar con patrones numéricos, dar paso al pensamiento intuitivo y apertura el pensamiento hacia la innovación, lo cual es la base de la creatividad. Esta premisa es hoy pertinente ya que actualmente la creatividad es altamente valorada en diversos contextos académicos debido a su relación con el éxito escolar y con la capacidad para producir conocimiento independiente y significativo.

En esta perspectiva, De la torre (1997) señala que la creatividad es un término de reciente aparición, introducido con la finalidad de proporcionar sensación de libertad, autonomía, indeterminación, comprensión e intervención directa del sujeto quien participa en el evento creativo. Por lo tanto, para que el docente logre estimular la creatividad en sus alumnos, es importante que seleccione la estrategia más apropiada que les permita a los estudiantes pensar en forma original y sistemática, e interiorizar conceptos y procedimientos exactos, de forma automática. Por ello, se presenta en este artículo una experiencia didáctica que demuestra el potencial del

Geoplano como coadyuvante del desarrollo del pensamiento creativo y del razonamiento geométrico espacial.

#### **3.4.4.1 El geoplano valiosa herramienta didáctica en la educación matemática**

**El Geoplano:** es una herramienta, sencilla y eficaz, le permite a los estudiantes experimentar con modelos matemáticos y construir conceptos numéricos en diversos contextos. Ella puede ser usada con la finalidad de establecer patrones ideales, para combinar y realizar medidas directas o indirectas.

También, es útil para reproducir en forma creativa nuevas colecciones de figuras complejas, innovar conceptos, descubrir propiedades-relaciones exactas y comprobar conjeturas e hipótesis. Además, el Geoplano es potencialmente beneficioso para estimular y despertar la creatividad, buscando integrar lo pedagógico con el desarrollo de estrategias y habilidades cognitivas (estímulo informal, búsqueda íntegra de información constante, razonamiento espacial a través de procesos de análisis y síntesis sobre figuras geométricas).

#### **3.4.5 Los alumnos, el geoplano y la creatividad**

Incorporar al Geoplano en las clases de matemática, puede ser considerado simplemente una novedad, o puede significar una oportunidad para que los docentes aborden los contenidos matemáticos de una forma creativa, valiéndose de esta única

herramienta para inducir a los alumnos a pensar en forma divergente. Es por ello que el docente tiene que profundizar, apoyado en la epistemología de la educación matemática, en el conocimiento de las aplicaciones prácticas y teóricas del Geoplano e internalizar las posibilidades que le brinda esta herramienta. Si el docente conoce el Geoplano, podrá conducir sus alumnos a construir conceptos matemáticos propios y favorecerá el desarrollo de procesos de aprendizaje significativo y con ello el estimulara algunas capacidades cognitivas más complejas.

La experiencia con el Geoplano en el aula, se asocia a la organización de contenidos, a la posibilidad de que por ejemplo, los conceptos de proporcionalidad, cuadriláteros, triángulos, segmentos, paralelismo, perpendicularidad, congruencia, medida, relaciones y proporciones, el lenguaje gráfico y algebraico "se encuentren todos" integrados en una actividad y en una sola discusión participativa dentro del ambiente educativo ideal propiciado por el docente. En función de esto se presentan como ejemplos algunos modelos de ambiente educativo donde se utilizó el Geoplano. Estos deberán servir como referencia para ser adaptados a las circunstancias especiales y distintas que pueda surgir en la práctica de aula.

Pensando en los docentes, que habitualmente se ubican en prácticas poco constructivistas y poco integrados o actualizados en Didáctica de las Matemáticas, se ha considerado al Geoplano como un material apropiado, para que a través de éste los docentes puedan desarrollar numerosos contenidos y actividades relacionados con figuras (planas, tridimensionales, estáticas, y dinámicas) originales y creativas.

Vivir la Geometría en el aula puede ser una experiencia feliz si basamos su aprendizaje en actividades constructivas, sensibles y lúdicas. De todas las disciplinas matemáticas, la Geometría es la que mayores posibilidades ofrece a la hora de

experimentar, mediante materiales adecuados, sus métodos, sus conceptos, sus propiedades y sus problemas.

Es por ello que la enseñanza geométrica no debe sucumbir a las limitaciones formales, simbólicas y algebraicas de los conocimientos matemáticos: será precisamente en este primer estadio de sensibilidad donde el tacto, la vista, el dibujo y la manipulación permitirán familiarizar al alumno con todo un mundo de formas, figuras y movimientos sobre el cual asentar posteriormente los modelos abstractos. El uso de los juegos en la educación matemática es, aparte de divertido, una estrategia para abordar o consolidar conceptos y propiedades.

La Geometría, en particular, ofrece una gama interesante de juegos planos y espaciales en donde las figuras y las transformaciones son protagonistas.

Jugar es, por tanto, una actividad escolar de primer rango. Lo que será importante será saber sacar enseñanzas del juego. No hace mucho, millones de ciudadanos jugaban en sus casas y en las calles con el cubo de Rubik. Se trata de un juego sencillo pero con enormes posibilidades para estudios de rotaciones y combinatoria. Sin embargo, estas posibilidades se vieron relegadas a una minoría. No hay que confundir el juego con el conocimiento del mismo.

#### **3.4.5.1 Descripción del material del juego.**

El juego está formado por 39 cartas, con información por ambas caras. En la cara anterior hay una figura y en la posterior tres características de la misma (que permiten identificarla) y su nombre, resultante de ellas.

**Las características son:** número de lados; si los lados y los ángulos son iguales o desiguales, lo que permite decir si el polígono es regular o irregular, y si al prolongar algún lado corta a la figura, que nos permite asegurar si el polígono es convexo o cóncavo.

**Pueden elegir polígonos diferentes en función de las necesidades o intereses.**

**El juego que presentamos es la siguiente:**

Siete triángulos (equilátero, isósceles rectángulo, isósceles acutángulo, isósceles obtusángulo, escaleno acutángulo, escaleno rectángulo y escaleno obtusángulo).

Y once cuadriláteros (cuadrado, rectángulo, paralelogramo no rectángulo, trapecio, rombo, trapecio isósceles, trapecio rectángulo, cuadrilátero convexo, cuadrilátero cóncavo, flecha y deltoides o cometa).

También seis pentágonos (regular, convexo de ángulos rectos, irregular convexo, equilátero convexo, equilátero cóncavo e irregular cóncavo).

Siete hexágonos (regular, flecha hexagonal, irregular cóncavo, cóncavo de ángulos rectos, irregular convexo de lados paralelos dos a dos, equilátero convexo de lados paralelos dos a dos y estrella equilátera de tres puntas).

Cinco octógonos (regular, estrella equilátera de 4 puntas, estrella de cuatro puntas, convexo de lados paralelos dos a dos y cóncavo de ángulos rectos).

Y tres dodecágonos (regular, estrella equilátera de seis puntas y cruz griega).

### 3.4.5.2. Reglas del juego

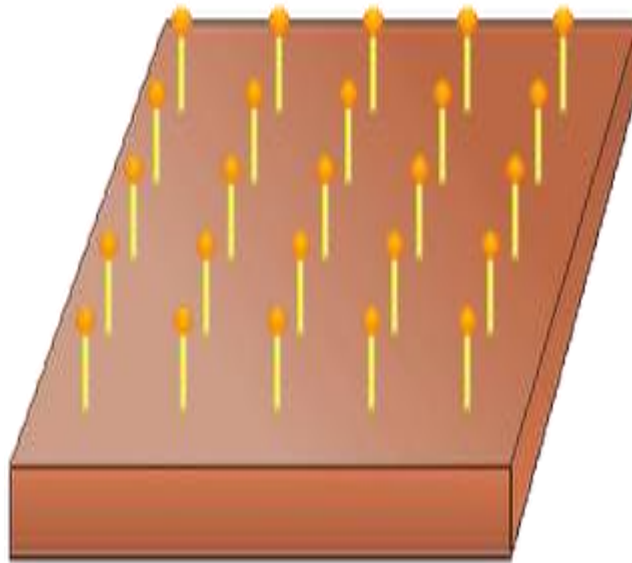
**El juego permite para dos o más personas jugadores.** En una mesa se extienden todas las cartas con la figura hacia arriba. Por turno, uno de los jugadores (sin que lo vea el otro) elige una de las cartas y anota su nombre (pero no lo retira de la mesa).

#### GRÁFICO N.3.13



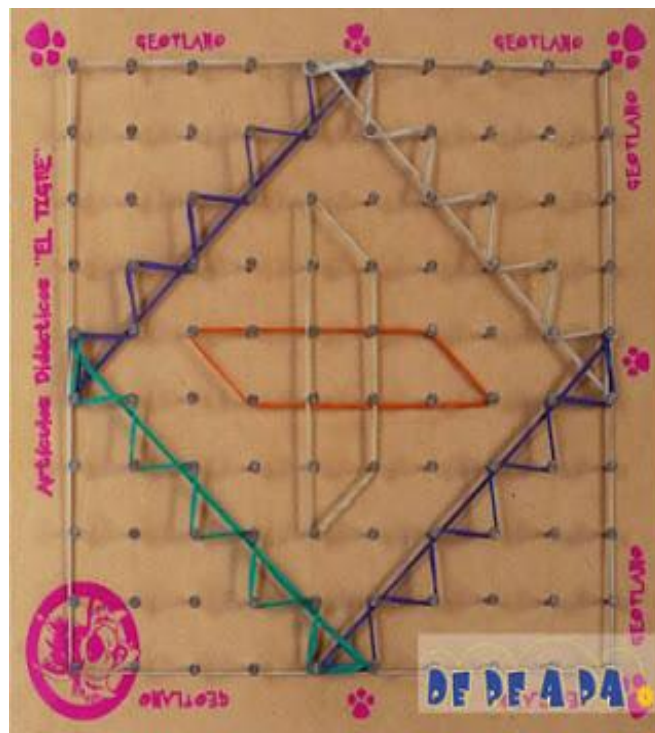
Este tipo de geoplanos está muy bien, pero os ofrezco una alternativa muy divertida: sabemos que en no todas las aulas de primaria se puede contar con una pizarra digital o con ordenadores para todos los alumnos, y quizás puede que no haya geoplanos de plástico para todos pero sí que en todos los colegios hay niños y patio; así que mi propuesta es: ¿por qué no un **geoplano humano**? los niños pueden ser los puntos y con gomas de mayor tamaño formar las figuras geométricas.

GRÁFICO N.3.14



Geoplano de clavos

GRÁFICO N.3.15





**GRÁFICO N.3.16**  
**Geoplano madera**



**EN RESUMEN:**

El geoplano, como recurso didáctico, sirve para introducir los conceptos geométricos de forma manipulativa.

Este recurso puede comenzar a utilizarse en Educación Infantil, aunque su utilización óptima se en el segundo ciclo de Educación Primaria (cuando se introduce la geometría en el curricular de Matemáticas).

### 3.4.6 Validación De La Propuesta.

**TABLA.3 1: PLAN OPERATIVO DE LA PROPUESTA**

| FECHA      | ACTIVIDAD                       | ESTRATEGIA                    | RECURSO                    | RESPONSABLE   | DIRIGIDA   |
|------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------|--|
| 8-04-2011  | Reunión                         | Observación.                  | Cuaderno y esfero          | Tigasi Manuel | Maestros Padres y madres de familia              |
| 13-04-2011 | Reunión                         | Encuesta                      | Hojas impresas             | Tigasi Manuel | Maestros de 4° año                               |
| 20-04-2011 | Reunión                         | Encuesta                      | Hojas impresas             | Tigasi Manuel | Padres y madres de familia de 4° año.            |
| 21-04-2011 | Tabulación                      | Datos recolectados            | Hojas impresas.            | Tigasi Manuel | Tesista  |
| 25-04-2011 | Análisis de contenidos          | Guía de materiales didácticos | Hojas Computadora Libros   | Tigasi Manuel | Dirigido a niños y niñas de 4° año               |
| 28-04-2011 | Coordinación para la aplicación | Motivación a los involucrados | Desarrollo de la propuesta | Tigasi Manuel | Maestros y padres y madres de familia de 4° año. |
| 26-04-2011 | Aplicación                      | Motivación, indicaciones      | Propuesta de recursos      | Tigasi Manuel | Maestras y padres del 4° año.                    |
| 1-05-2011  | Interpretación de resultados    | Datos Recolectados            | Hojas esferos              | Tigasi Manuel | Directora y maestro.                             |

Fuente: Muestra de encuestados

Elaborado por : Manuel Tigasi

### 3.4.6.1 Matriz de evaluación de la propuesta

**TABLA 3.2: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO**

| <b>Indicador</b>             | <b>Alto<br/>100% a<br/>70%</b> | <b>Medio<br/>70%-<br/>50%</b> | <b>Bajo<br/>50% a<br/>10%</b> | <b>Porcentaje<br/>Total</b> |
|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Resumir.                     |                                |                               |                               |                             |
| Clasificar                   |                                |                               |                               |                             |
| Codificar                    |                                |                               |                               |                             |
| Juzgar estimar y valorar     |                                |                               |                               |                             |
| Imaginar                     |                                |                               |                               |                             |
| Formular hipótesis           |                                |                               |                               |                             |
| Interpretar                  |                                |                               |                               |                             |
| Tomar decisiones valorativas |                                |                               |                               |                             |

Fuente: Muestra de encuestados

Elaborado por : Manuel Tigasi

**TABLA 3.3: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO**

| <b>Criterios</b>                    | <b>Excelente<br/>8-10</b> | <b>Satisfactorio<br/>7-5</b> | <b>En Progreso<br/>4-3</b> | <b>Iniciando<br/>2-1</b> |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Interpreta</b>                   |                           |                              |                            |                          |
| <b>Razona<br/>lógicamente</b>       |                           |                              |                            |                          |
| <b>Resuelve<br/>problemas</b>       |                           |                              |                            |                          |
| <b>Interpreta lo<br/>matemático</b> |                           |                              |                            |                          |
| <b>Interactúa</b>                   |                           |                              |                            |                          |
| <b>Interesa</b>                     |                           |                              |                            |                          |
| <b>Total</b>                        |                           |                              |                            |                          |

Fuente: Muestra de encuestados

Elaborado por : Manuel Tigasi

### **3.4.6.2 Resultados de la Propuesta**

Para aplicar la propuesta planteada, en primer lugar se concientizó sobre la importancia que tienen el diseño e implementación de los materiales didácticas de matemáticas para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en los niños y niñas del 4º Año de Educación Básica.

Cabe resaltar la apertura que brindó el maestro al permitirme sugerir sobre estas estrategias, brindándome la oportunidad de plantear este tema con el Diseño e Implementación de material didáctico que va a fortalecer y despertar cada una de las aptitudes que poseen los niños y niñas; a través de numerosas actividades que facilitan la asimilación de aumento de materiales pedagógicos planificados por el maestro del área de matemática.

Todo el trabajo investigado está enfocado en hacer del proceso educativo, un momento de placer e interiorización de experiencias renovadoras y significativas para la vida diaria de los alumnos, alcanzando un solo objetivo común que es formar seres más críticos, participativos, valorativos y creativos, que en la vida adulta serán personas íntegras y responsables sensibles ante los problemas que azotan a la sociedad.

La aplicación de este trabajo se realizó en las instalaciones de la escuela “Dr. Edmundo Carbo” con la utilización de los recursos en el proceso de enseñanza en el área de matemática, sugeridos y elaborados por el investigador, obteniendo una participación y colaboración positivo del maestro y cada una de los padres y madres de familia.

Los resultados obtenidos son muy alentadores ya que algunos recursos eran nuevos diseños para los alumnos, pero de fácil ejecución, permitiendo que los alumnos participen en cada una de las actividades de manera ordenada. Puedo destacar la predisposición al trabajar en equipo y en forma individual resolviendo de forma positiva, cada uno de los problemas que encontraron a su paso.

### 3.4.7 Conclusiones

- Los materiales tradicionales se utilizan pero se ha dado prioridad a otras, diferentes y novedosas que despiertan el gusto por la participación en clase lo que lleva a la construcción de aprendizajes significativos.
- El 99% de los maestros expresa que el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas se hace de manera muy activa y participativa pero no existe material suficiente.
- La aplicación con los nuevos diseños materiales didácticos desarrolla habilidades y destrezas en cada uno de los estudiantes en el área de matemática.
- En la escuela “Dr. Edmundo Carbo” el proceso de enseñanza tiene mayor efectividad cuando se aplica con los materiales bien adecuados en el proceso de aprendizaje activo.
- La participación de los estudiantes es total, no desvían la atención porque se sienten parte del proceso.
- Las principales materiales utilizadas en matemáticas es el Abaco, Juego Geométrico, Taptana, Base de Diez.

- En la escuela “Dr. Edmundo Carbo” los niños/as opinaron que en ciertas ocasiones si se aplican algunos docentes con los materiales didácticos bien adecuados para que mejore la enseñanza- aprendizaje de conceptos, principios y explicaciones; de igual manera para el aprendizaje de contenidos prácticos.
- La aplicación con los materiales didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje ha llevado a lograr un cambio de actitud en los docentes, y discentes ya que con esto se ha logrado crear un vínculo más cercano entre maestro y alumnos, haciendo las sesiones de clases más divertidas e interesantes.

### **3.4.8 Recomendaciones**

- Es necesario que se realice nuevos diseños de materiales didácticas para que se ponga en práctica en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Las clases prácticas de los docentes deben ser utilizados con recursos adecuados para el aprendizaje activo, y deben socializar con otros grupos de maestros en otra área, donde aún se trabaja con materiales tradicionales.
- Deben socializar con los niños y niñas acerca de recursos didácticos muy interesantes para el aprendizaje de los contenidos en las áreas de matemáticas, estudios sociales, lengua y literatura y ciencias naturales con el propósito de mejorar la enseñanza aprendizaje en cada uno de los niños y niñas, 4° año de educación básica de la escuela “Dr. Edmundo Carbo” de la comunidad 25 de Diciembre.
- Socializar con los docentes y niños y niñas, la importancia de los materiales didácticos en las cuatro áreas fundamentales de la educación básica.
- Tomar en cuenta que los niños y niñas tienen muchas inquietudes, pero también capacidades por explotar, por lo tanto no es correcto encasillar el aprendizaje en el aburrimiento y repetitivo, por el contrario ayudemos a que tengan amplitud a la participación libre y voluntario con más facilidad.



### 3.4.8 Bibliografía

**ARREDONDO, 1989**, Información de la Enseñanza de la matemática”

**BROUSSEAU, KIERAN, 1998, p. 596**), “La didáctica es la ciencia para la enseñanza”.

**COIL, C. Y SOLÉ, I.**, (1990), "La interacción profesor-alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje" en Marchesi, Coll y Palacios (Compiladores), Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la Educación. Madrid: Alianza

**FREUDENTHAL 1991**, La didáctica de matemática p 45.

**GAGNE y BELTRÁN (1998)**, “Las 10 funciones de la enseñanza del parte de docente pedagogía”

**FREUDENTHAL, 1991, p.134**, “Didáctica de matemática, La propuesta de didáctica de matemática”

**FRANCÉS, DIUDONNÉ, 1959**, “La matemática moderna”

**GONZALO FABRICIO CAMACHO ARCOS** “Said: la geometría”

**KILPATRICK, RICO Y SIERRA, 1992**, “La didáctica como actividad general”

**LIC. ROSANNA SILVA F, (1996)** “La planificación”

**MARTINES Enrique** “Docente fija los conceptos y la terminología básica de enseñanza-aprendizaje.”

**ORBIS PICTUS, DE COMENIO (1592 – 1670).** “La historia de los materiales didácticos”

**POLYA, 1945, “How to solve it”,** “La resolución de un problema de matemáticas.

**PSIC. FERNANDO REYES BAÑOS,** los recursos didácticos.

**PEREZ, Gómez (1992)** “Estilos de aprendizaje de matemáticas”

**PEREZ Marques,** “Papel del docente, estudiantes se aprende con las indicaciones del maestro” procedimientos pedagógicos" (Beltrán Llera1998).

**R. ACKOFF, PATRICK J. MONTANA Y BRUCE H,1970),** “El plan operativo”

**TEBAR, (2003),** La pedagogía de enseñanza abierta y colaborativa (modelo didáctico colaborativo)

**RUIZ, F. (2001).** Números y formas. En, E. Castro (Ed.), Didáctica de la matemática en la Educación Primaria (p. 449-476). Madrid: Síntesis

**TOMAS MIKLOS Y MA ELENA TELLO,** “La planificación prospectiva”

**WILBURG JIMÉNEZ CASTRO,** clasificación de la planificación.

**WILBUR JIMÉNEZ CASTRO (1982),** “Según la duración de la planificación”

## **BIBLIOGRAFÍA PAGINA WEB**

<http://www.conevyt.org.mx/cursos/juegos/geoplano/juego.htm>

<http://www.santillana.cl/futuro/geo5.htm>

<http://www.uco.es/~ma1marea/Recursos/Geoplano.swf>

ATANERO, C. y GODINO, J. D. (2003). Estocástica y su didáctica para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-0-3. [ 75 páginas; 1,5 MB] (Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/jgodino/>)

GODINO, J. D. y BATANERO, C. (2003). Sistemas numéricos y su didáctica para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-4-6. [259 páginas; 2,3 MB] (Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/jgodino/>)

GODINO, J. D. (Director) (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-933517-1-7. [ 461 páginas; 8,8MB] (Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/jgodino/>)

# **ANEXOS**

**ANEXO 1**



**ANEXO 2**



**ANEXO 3**



**ANEXO 3**



**ANEXO 4**



**ANEXO 5**





**ANEXO 5**



**ANEXO 6**





## ANEXO 7



## ANEXO 8



## ANEXO 9



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y  
HUMANÍSTICAS**

**CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA**

**ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN.**

Latacunga, 28 de marzo del 2013

Yo, **TIGASI GUANINA MANUEL FRANCISCO**, estudiante de la “Universidad Técnica de Cotopaxi” realicé la investigación de tesis cabe indicar que el tema de mi tesis es el siguiente.

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO DE MATEMÁTICA PARA LOS ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “DR. EDMUNDO CARBO” DE LA COMUNA 25 DE DICIEMBRE PARROQUIA GUANGAJE CANTÓN PUJILÍ EN EL AÑO LECTIVO 2010-2011”.**

Por lo que concluida la investigación hago la entrega del respectivo documento al Dr. Ernesto Vicente Arroyo Amores Director de tan prestigioso plantel educativo de la provincia.

Para constancia firmamos.

Sr. Tigasi Manuel

**TESISTA**

Dr. Ernesto Arroyo

**DIRECTOR**