

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CARRERA DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESPECIALIDAD EDUCACIÓN BÁSICA

## **TESIS DE GRADO**

**TEMA :**

**ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE  
MATERIAL DIDÁCTICO INNOVADOR EN EL SEXTO Y  
SÉPTIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA  
RAMÓN PÁEZ DE PATUTÁN PERIODO 2003 - 2004**

**POSTULANTES :**

**CORRALES HEREDIA CARLOS ALBERTO  
BASTIDAS CASTELLANOS GLADYS MERCEDES  
BAUTISTA CEVALLOS LOURDES MAGDALENA**

**DIRECTOR :**

**M.Sc. ISRAEL R. LÓPEZ M.**

**LATACUNGA – ECUADOR**

**2004**



## AUTORÍA.

Los autores: Carlos Alberto Corrales Heredia, Gladys Mercedes Bastidas Castellanos y Lourdes Magdalena Bautista Cevallos, nos responsabilizamos por los conceptos, categorías, criterios utilizados, es decir de su fondo y forma en el desarrollo de la presente tesis titulada:

“ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE MATERIAL DIDÁCTICO INNOVADOR EN EL SEXTO Y SÉPTIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA RAMÓN PÁEZ DE PATUTÁN, PERÍODO 2003 – 2004”.



Carlos Corrales.  
05-0092013-7



Gladys Bastidas.  
05-0077444-3



Lourdes Bautista.  
05-0116201-0

## **CERTIFICACIÓN.**

Lic. Isaél López Miniguano M.Sc.

**CATEDRÁTICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.  
CARRERA SEMIPRESENCIAL Y DIRECTOR DE TESIS.**

### **CERTIFICO:**

Que los señores: Carlos Corrales, Gladys Bastidas y Lourdes Bautista, egresado de la especialidad Educación Básica, son autores de la Tesis “ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE MATERIAL DIDÁCTICO INNOVADOR EN EL SEXTO Y SÉPTIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA RAMÓN PÁEZ DE PATUTÁN, PERÍODO 2003 – 2004”, la misma que fue realizado bajo mi asesoría, autorizo su presentación para los trámites de graduación.

Latacunga, 02 de diciembre del 2003.

Lic. Isaél López Miniguano M.Sc.  
DIRECTOR.

## **DEDICATORIA**

Toda persona necesita superarse, para ello no existe limitaciones ni edad, solamente lo que se requiere es buena voluntad y decisión; en tal virtud dedicamos el presente trabajo de investigación a nuestros distinguidos familiares, de manera muy especial a nuestros hijos, los mismos que han sido el pilar fundamental para que los propósitos se cumplan y sirvan de ejemplo en cada una de las instituciones a las cuales representamos.

Gladys.

Carlos.

Lourdes.

## **AGRADECIMIENTO.**

Dejamos constancia del más alto reconocimiento de gratitud al Alma Mater de nuestra Universidad Técnica de Cotopaxi, templo del saber que marca el desarrollo científico, tecnológico y social de nuestra Patria, así como a la Carrera de Educación Semipresencial de Educación Básica, por abrirnos sus puertas para innovar nuestros conocimientos, alcanzar el Título Académico y poner al servicio de la niñez las experiencias adquiridas.

El profundo agradecimiento al M.Sc. Isael López, Director de Tesis, quien con su paciencia, preocupación y orientación ha plasmado nuestras aspiraciones para alcanzar con éxito el objetivo, de igual manera a las Autoridades, Docentes y Compañeros, que nos dieron la oportunidad de compartir e intercambiar vivencias para enriquecer el espíritu profesional, el mismo que servirá para conducir a la niñez buscando siempre el mejoramiento de la educación.

Gladys.

Carlos.

Lourdes.

## INTRODUCCIÓN.

Las nuevas tendencias pedagógicas plantean que la actividad de enseñar Matemática en la escuela, no sólo consiste en aprender matemática, sino de “hacer matemática”, y esto significa esencialmente en “resolver matemática”, y esto significa prácticamente en “resolver problemas cotidianos”.

Son numerosos los factores que han incidido en la construcción del saber matemático, pero es indiscutible que uno de los principales ha sido la resolución de problemas de distinta índole: problemas de la vida real, problemas de otras ciencias o problemas de la matemática misma, en definitiva, los problemas han sido y son el motor de desarrollo de los matemáticos.

Esto evidencia que se debe estimular el pensamiento de los alumnos, para que sean capaces de desplegar diferentes estrategias en resolver problemas, poner en juego ideas, buscar diversos caminos de resolución, formular respuestas aunque sean erróneas, tener la oportunidad de corregirlos, de debatirlos sobre una afirmación, poder aprobarla o corregirla, analizarla la conveniencia o no de determinados caminos elegidos.

El diagnóstico sobre la realidad educativa nacional, arroja que en nuestro país tiene un promedio cualitativo de insuficiente en el área de Matemática,

lo cual indica que un elemento de la baja calidad educativa está en los procesos y conocimientos que tienen nuestros alumnos.

Por éste motivo hacemos una investigación en el área de Matemática a los alumnos del Sexto y Séptimo años de Educación Básica de la escuela Ramón Páez, referente a la utilización de los recursos didácticos que se emplean en el aprendizaje para contribuir en el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y reflexivo.

La elección del presente tema obedece a nuestra verdadera vocación de maestros en el tratamiento pedagógico de las Matemáticas como una fuente inagotable del poder de razonamiento que los alumnos deben cultivar para la formación de la personalidad.

Con la realización de la investigación de campo efectuada a docentes, alumnos y la guía de observación a las Unidades Didácticas, se han cumplido los objetivos propuestos, los mismos que han servido para efectuar el presente trabajo.

El cumplimiento de los objetivos, han requerido la contextualización de tres capítulos en el presente informe, que facilita el ordenamiento de las acciones investigativas.

El capítulo I, “Fundamentos del interaprendizaje participativo de la

Matemática en la Educación Básica”, comprende un análisis detallado de la didáctica en ésta área: cómo aprender matemática, sugerencias didácticas, la comunicación maestro alumno, es decir un compendio total en la parte teórica que el maestro debe dominar.

En éste mismo capítulo se ha incluido el estudio del interaprendizaje como un hecho metodológico que pretende alcanzar la participación activa de maestro-alumno en la búsqueda del conocimiento y en los cambios de comportamiento que pretende la educación básica.

En lo concerniente a recursos didácticos innovadores para matemática, se encuentra en éste capítulo la descripción general y su finalidad en el uso, las sugerencias didácticas y cómo se puede construir éstos materiales que los alumnos deben manipular en la elaboración del aprendizaje participativo.

En el capítulo II referente a la investigación de campo, contiene la presentación y análisis de los resultados de la encuesta aplicada a doce maestros y noventa y un alumnos de Sexto y Séptimos años de la Escuela Ramón Páez de Patután y la guía de observación a las Unidades Didácticas; están detallados en cuadros de frecuencias y representados en porcentajes, como también la apreciación de los resultados expresados en gráficos.

Con el empleo de los resultados de las investigación de campo en general, se ha procedido a verificar la hipótesis planteada, de los cuales se demuestra

que los docentes y alumnos de los Sexto y Séptimo años, no emplean recursos didácticos en el interaprendizaje participativo, mientras que en los grados inferiores, los alumnos y maestros si lo utilizan los tradicionales.

La guía de observación a las Unidades Didácticas, demuestra que el docente en su planificación hace constar los recursos didácticos, pero en la hora de la verdad no los utiliza porque no dispone; tomando en cuenta éstos resultados y los porcentajes se elabora las conclusiones y recomendaciones.

En el capítulo III consta la propuesta, la misma que es la elaboración de material didáctico innovador y su guía de utilización para el aprendizaje participativo en el área de la Matemática para Sexto y Séptimo años de Educación Básica de la Escuela Ramón Páez de Patután, que es el medio por el cual se viabiliza la aplicación de métodos, técnicas, procedimientos y recursos para ordenar las etapas del proceso didáctico, siendo un requisito importante para alcanzar los objetivos propuestos y el avance permanente de la actividad escolar en la formación del nuevo ciudadano con una conciencia crítica, creadora y reflexiva para la sociedad actual.

## RESUMEN.

Resulta bastante difícil resumir el contenido de la tesis en una página; sin embargo hemos creído conveniente precisar lo siguiente, uno de los elementos esenciales para el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática son los recursos didácticos que se constituyen en los medios adecuados para interiorizar los conocimientos.

De tal manera que, el docente debe seleccionar adecuadamente los recursos didácticos para orientar el aprendizaje de la Matemática; sin embargo en nuestro medio poco o casi nada se utilizan éstos recursos para el interaprendizaje participativo, porque los centros educativos no lo poseen, para su elaboración, los maestros no cuentan con los recursos económicos.

Debemos puntualizar que, hace falta elevar la conciencia del docente para buscar alternativas en la utilización de recursos didácticos. Tampoco es menos cierto que el estado ecuatoriano asigna el presupuesto para ésta necesidad.

Las escuelas de nuestro país, especialmente del sector rural, no cuentan con recursos económicos para adquirir material didáctico innovador, como audiovisuales, computadoras, etc., de tal manera que, los docentes realizan su trabajo en base a la tiza y al pizarrón y en el mejores de los casos emplean libros de diferentes editoriales; es por eso que los conocimientos son memorísticos y mecánicos que muy pronto el alumno los olvida.

De tal manera que, en nuestro trabajo de investigación proponemos la construcción y utilización de algunos recursos que ayudarán al aprendizaje de la Matemática.

## **ABSTRACT.**

Result quite difficult to summarize the content of the thesis in a page; however we have believed convenient to specify the following, one of the essential elements for the teaching and learning process of the Math are the didactic resources that are constituted in the means adapted for to deepen the knowledge.

In such a way that, the educational must select adequately the didactic resources to guide the learning of the Math; however in our middle little or almost nothing are used these resources for the learning, because the educational centers not possess it, for its elaboration, the teachers do not count on the economic resources.

We should itemize that, it makes lack to increase the conscience of the educational to seek alternative in the didactic resources utilization. Either it is less certain that the Ecuadorian state assigns the budget for this need.

The schools of our country, especially of the rural sector, they do not count on economic resources to acquire innovative didactic material, as audiovisual, computers, etc., in such a way that , the teachers accomplish their work in base to the chalk and to the blackboard and in the best of the cases employ books of different editorial; it is therefore that the knowledge are memorizing and mechanical that very soon the student forgets them.

In such a way that, in our investigation work we propose the construction and utilization of some resources that will help learning of the Math.

## **CAPÍTULO 1.**

### **FUNDAMENTOS DEL INTERAPRENDIZAJE PARTICIPATIVO DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.**

#### **1.1.- LA DIDÁCTICA Y SUS PERSPECTIVAS.-**

Las acciones académicas se fundamentan en la Didáctica teórica, práctica y social que ayuda a comprender y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y sobre todo a la búsqueda de soluciones a los diferentes problemas de la formación intelectual y afectivo, como un ser promotor de la sociedad.

Esta formación integral requiere de un aprendizaje significativo basado en el razonamiento y la reflexión, en la práctica de valores y la autonomía de la acción-participación activa, dejando a un lado la participación acrítica.

Históricamente la Didáctica se fundamenta en los paradigmas cuantitativos y cualitativos, en la actualidad se incluye el paradigma socio-crítico ya que pertenece a una sociedad como ente de investigación acción.

La acepción de Didáctica equivale a la ciencia que tiene por objeto “enseñar” mediante la utilización de teorías, técnicas, prácticas y críticas que proponen los autores mediante los planeamientos generales, estrategias metodológicas de aplicación en el aula, conocido como didáctica curricular.

El diseño del currículo, como cualquier proyecto, debe llevarse a la práctica, y para ello es preciso analizar su desarrollo con todos los elementos que lo integran, como son las intenciones o finalidades, los contenidos y las estrategias.

Para concretar la práctica hay que hablar de los principales métodos y técnicas didácticas de utilidad inmediata, aunque éstos siempre deben inscribirse en planteamientos generales y concepciones previas.

Entre los principios más actuales de las estrategias metodológicas en la enseñanza se encuentran los planteamientos globalizadores, como los centros de interés de O Decroly, el método de trabajo por proyectos, las técnicas de C. Freinet, el método de descubrimiento y la investigación en el aula.

La estrategia metodológica o didáctica, hoy en día propone que el maestro se convierta en un investigador en el aula; ya que los avances tecnológicos indican que lo nuevo de hoy en día es viejo el día de mañana, dejando a un lado el verbalismo que sigue constituyendo medios indispensables para la formación del alumnado.

Las estrategias de individualización y grupales son indispensables en el trabajo en equipo, ya que tiene un incuestionable valor formativo social, para los maestros como para los alumnos, finalmente la práctica, debe utilizar diversos materiales y recursos didácticos que forman parte del

quehacer cotidiano en el aula como resultado de un conocimiento activo.

## **1.2.- DEFINICIÓN DE LA DIDÁCTICA.-**

El desarrollo de la ciencia, de la educación, de la psicología, la biología, la sociología y los métodos experimentales, están en relación a la nueva tecnología educativa.

Autores como, J. Dewey, M. Montessori, O. Decroly, P. Freire, J. Peaget, F. Skinner, D. P. Ausubel, R M. Gagné, R. W. Tyler, L. S. Vygotski o I. Pavlov, entre otros manifiestan que “Han contribuido desde diferentes planteamientos y tendencias a cimentar el edificio pedagógico y didáctico, en la actualidad los campos de la didáctica y del currículo se intercalan, identifican y superponen, según las diferentes tendencias y enfoques, a cuyo desarrollo han contribuido con sus controversias y polémicas didácticas y curriculares”. (Enciclopedia OCÉANO Pág. 51).

Un criterio de acercamiento a la definición de didáctica consiste en considerar las que han ofrecido diferentes autores. J. A. Comenius, en su *Didáctica Magna*, la definió como “El artificio universal para enseñar todo a todos los hombres”. Para O. Willman, “La didáctica es la teoría de la adquisición de lo que posee el valor formativo; es decir, la teoría de la formación humana”. (Enciclopedia General de la Educación Pág. 283).

Los calificativos que predominan en estas definiciones son las siguientes:

- En cuanto a la didáctica: ciencia, teoría, tecnología, técnica, arte.
- Respecto a su contenido semántico: enseñanza, aprendizaje, instrucción, comunicación de conocimientos, sistema de comunicación, procesos de enseñanza-aprendizaje.
- En relación con su finalidad: formación instrucción, instrucción formativa, desarrollo de facultades, creación de cultura.

La que describe mejor su significado es la siguiente: “La didáctica es una disciplina y un campo de conocimiento que se construye, desde la teoría y la práctica, en ambientes organizados de relación y comunicación intencionadas, donde se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje para la formación del alumnado”. ( Enciclopedia General de la Educación Pág 285).

Conviene insistir en el valor aproximado, hipotético y temporal de cualquier definición, y así, hoy en día, se debe valorar cada vez más, y desde la práctica, el aspecto artístico de la didáctica.

Analizando las definiciones proporcionadas por los distintos autores, se percibe una clara coincidencia en la consideración de la didáctica como una disciplina normativa, que sirve para planificar, regular y guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De este planteamiento se deriva la concepción de la didáctica como una

tecnología, en el sentido de que aprovecha técnicamente el conocimiento científico. De ahí que muchos autores hablen de la didáctica en su doble dimensión: normativa y explicativa, lo que supone una aproximación a su concepción como ciencia y tecnología del conocimiento didáctico.

### **La didáctica como ciencia social.-**

El conocimiento científico social tiene como misión importante la comprensión de los fenómenos que se producen en la sociedad, su función es entender los hechos, también comprender los significados y símbolos de la cultura que la emergen, desde la perspectiva de ciencia humana y social, la didáctica se caracteriza por llevar a cabo las siguientes acciones:

- \* Dar prioridad a la práctica educativa.
- \* Desarrollar la teoría a partir de la práctica.
- \* Desarrollar un conocimiento histórico, ya que toma en cuenta el pasado, el presente y el futuro.
- \* Tomar conciencia de la complejidad de todo lo que relaciona la escuela, la enseñanza y el aprendizaje.

La didáctica es una ciencia social que tiene por objeto comprender determinadas actividades sociales, entre enseñar y aprender, ya que la enseñanza formal tiene lugar dentro de un sistema institucional y éste se inscribe, a su vez, en el marco de un sistema sociocultural y político.

La didáctica viene dado por el objeto que estudia una acción social comunicativa, dentro del contexto de enseñanza-aprendizaje, basado en los métodos y técnicas de investigación que son los medios de obtener información y conocimiento científico.

La ciencia social y la didáctica se fundamentan en el conocimiento de los procesos, estrategias y mecanismos por los que se realiza la selección, organización, transmisión y adquisición de la cultura y, por lo tanto, ayuda a comprender los procesos de integración social.

#### **La didáctica entre las ciencias de la educación.-**

El concepto de pedagogía ha sido sustituido por el de ciencias de la educación como consecuencia del proceso de diferenciación de las disciplinas pedagógicas.

El ámbito propiamente pedagógico, llamado también medular, específico y normativo; incluye la pedagogía y la teoría de la educación, la didáctica, la organización escolar, la orientación y la política o planificación educativa; es de mayor importancia, dado que se refiere al corazón mismo del tratamiento del fenómeno educativo.

#### **1.3.- PROCESOS DE INTERAPRENDIZAJE.-**

“Todos los factores que inciden en el proceso de interaprendizaje pueden agruparse en dos grandes categorías: personales (motivación, inteligencia,



estrategias, experiencias previas, autoconceptos, etc.) y socioambientales (clima escolar, práctica docente, relación con los compañeros, intervención psicopedagógica, entre otras). Los factores personales hacen referencia fundamentalmente al alumnado y a sus diferencias individuales, mientras que los factores socioambientales tienen que ver con el contexto donde se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el que son fundamentales diversas variables que inciden sobre el fenómeno educativo, entre las cuales hay que destacar el profesor y el contenido en sus interacciones con el alumno”. ( Manual de la Educación Editorial Océano Pág 62).

La psicología educativa incluye en el proceso formativo las prácticas educativas, la educación familiar, la influencia de la sociedad, los medios de comunicación, los compañeros, etc.

### **El proceso de enseñanza.-**

Enseñar equivale a transmitir conocimientos o a instruir, acciones que requieren intencionalidad y relación de comunicación. Enseñar por tanto, es un acto comunicativo, por el cual el docente pone de manifiesto los contenidos y objetos de conocimiento a través de la aportación de nuevas significaciones.

Según DEWEY J., manifiesta que: “Hay que plantear la enseñanza como una adquisición de aprendizajes, lo que implica la participación del alumno,

la adquisición de aprendizajes se basa en correlación entre enseñanza-aprendizaje, similar a la que existe entre vender y comprar” ( pp 86).

Para que la enseñanza sea significativa, tiene que darse el aprendizaje. A veces los estudiantes se quejan, y con razón, de que los maestros se limitan a explicar sus clases y se desentienden lo que les ocurre a los alumnos, no se diseña material didáctico y las actividades se desarrollan teóricamente.

Cumplen con su función docente de manera parcial, realizándola como una tarea cotidiana, rutinaria, más no como un logro. La enseñanza como un logro significa que el aprendizaje está implicado en el intercambio de conocimientos con los alumnos considerando individual o colectivamente.

Enseñar no es sólo desarrollar un conjunto de actividades, sino también involucrar valores, tener en cuenta lo que está ocurriendo en la sociedad y su entorno creando conciencia fundamentada e intencionada en valores o comportamientos conductuales.

### **El proceso de aprendizaje.-**

Si el término enseñanza no ofrece duda sobre su sentido pedagógico y didáctico, no ocurre lo mismo con el término aprendizaje, este es el objeto de la didáctica que origina un sistema o proceso de enseñanza-aprendizaje como elemento complementario, correlativo e interactivo del aprendizaje.

En este sentido, se obtiene el cambio de comportamiento como un cambio formativo, integral mediante el cual un sujeto adquiere destrezas, habilidades prácticas y razonamiento lógico que incorpore contenidos creativos con nuevas estrategias para aprender, actuar e investigar.

El estudiante como constructor activo de su aprendizaje, no se limita a asumir los estímulos que le vienen dados sino que los confronta con experiencias y conocimientos adquiridos con anterioridad. Se trata de la zona de desarrollo próximo que identificó Vygotski.

En definitiva, el aprendizaje es un proceso de intercambio de información ya que el alumno constituye el principal agente mediador, debido a que él mismo es quien crea los estímulos organizados, los procesa y construye con ellos los contenidos, habilidades, etc., para finalmente asimilarlos y, en un aprendizaje significativo o superior transformarlos.

#### **1.4.- LA PROFESIÓN DEL MAESTRO.-**

El maestro, desde este punto de vista, es aquel que estimula el proceso de construcción del conocimiento, dejando a un lado la enseñanza reproductora y repetitiva para el alumno, de esta manera dejar de ser el frío transmisor de conocimientos, más bien se convierte en el orientador del estudiante hacia un aprendizaje eficiente que participe de su autodeterminación y autodirección, a la toma de iniciativas y decisiones en la utilización de su capacidad, experiencia en forma libre y creadora.



Un maestro con estas características es auténtico, esto permite que el alumno confíe en él y crea en sus ideales, porque lo que él predica lo demuestra con el ejemplo.

El maestro guiado con esta orientación acepta a sus alumnos tal y como son, con sus virtudes y defectos, y les orienta de acuerdo a las posibilidades y necesidades de cada uno, para conducirlos por el camino que los lleve a la superación; buen maestro es aquel que deja profunda huella en sus alumnos.

El propósito de la educación actual no es solamente instruir, hoy se insiste en la responsabilidad que tienen el maestro de formar valores en cada uno de sus estudiantes. Las virtudes, las cualidades de las nuevas generaciones no se logran a través de disertaciones, de bellas palabras; esas virtudes sólo pueden ser profundamente incluidas en la conciencia del niño, del joven, ejerciendo sobre ella durante todo el período de la vida escolar. En síntesis, el profesor debe ser:

- Un abnegado ser humano, escultor del alma.
- Un forjador de la conciencia ciudadana, para él que el aula es el taller de ideas.
- Un ejemplo de valores morales, como condición esencial para el éxito del proceso pedagógico.
- Un profesional capaz de conocer y aprovechar las potencialidades educativas del proceso pedagógico.
- Un factor del cambio social.

### **1.5.- CUALIDADES PARA SER MAESTRO.-**

Según MENDOZA Juan manifiesta que “El maestro responsable ejerce un arte excelente, el más excelente de todos, formar e iluminar en sus alumnos la inteligencia, desarrollar su iniciativa, prepararles para una vida seria y útil: he ahí su obra, su obra maestra”. (Pedagogía en Píldora pp.28)

Los principios fundamentales, de los cuales enfatizamos en el presente trabajo, están amparados en la Pedagogía o Ciencias de la Educación y; que un buen maestro debe inspirarse para educar a los niños y jóvenes.

A los maestros y maestras que imparten esta delicada tarea en las escuelas y colegios, deseamos ofrecerles pautas metodológicas. Su misión es laboriosa y a veces muy difícil. La buena semilla que a manos llenas sembramos en nuestros alumnos será la recompensa del futuro.

### **1.6.- LA COMUNICACIÓN MAESTRO – ALUMNO.-**

El proceso de enseñanza-aprendizaje no puede darse si no se da conjuntamente el de comunicación; no todos los mensajes tienen el propósito específico de enseñar, en cambio puede afirmarse que en la enseñanza-aprendizaje interviene siempre la comunicación.

Siempre que alguien tiene algo que decir y otra persona recibe el mensaje y responde, existe comunicación; se puede decir que la comunicación es el proceso mediante el cual se da un intercambio objetivo de ideas entre el

maestro y los alumnos. El maestro (emisor) debe tener siempre presente las siguientes interrogantes:

- 1.- ¿Qué es lo que vamos a comunicar?, es decir, cuál será el mensaje.
- 2.- ¿Para qué lo vamos a comunicar?, y con qué propósito.
- 3.- ¿A quién vamos a comunicarlo?, a qué tipo de alumnos (receptor).
- 4.- ¿Cómo lo comunicaremos?, seleccionar los métodos de aprendizaje (código), así como los recursos didácticos.
- 5.- ¿Cuándo lo comunicaremos?, cuál es el momento más adecuado para transmitir el mensaje.
- 6.- ¿Dónde lo comunicaremos?, lugar propicio para la comunicación.

No basta que el maestro posea conocimientos sólidos acerca del contenido de determinada área; para que éste sea efectivo se requiere además de un buen manejo del proceso de la comunicación y una adecuada planeación del trabajo escolar.

### **1.7.- PLANIFICACIÓN ESCOLAR.-**

La planificación del trabajo escolar es, sin duda, el pilar más importante de la tarea educativa; las funciones y responsabilidades que competen al educador como guía, orientador y conductor del proceso enseñanza-aprendizaje lo obligan a planear, organizar, realizar y evaluar su labor docente.

El maestro responsable de su importante función, debe empezar por determinar los medios y los recursos necesarios con que puede contar para el mejor desarrollo de la tarea educativa; debe pensar en la articulación indispensable entre la teoría y la práctica, así como procurar la correlación armónica con las demás asignaturas que integran el plan de estudios.

Por otra parte, es conveniente que emplee una metodología que comprenda técnicas y procedimientos que promuevan la participación de los alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje como agentes de su propia formación.

### **1.8.- LA DIDÁCTICA EN LA MATEMÁTICA.-**

La selección de la didáctica fundamental se justifica por dos razones; la primera se trata del paradigma en el que nos situamos, constituye nuestro lenguaje didáctico natural; la segunda razón, se apunta al paradigma de la didáctica fundamental y, en particular, a los últimos desarrollos del enfoque antropológico de lo didáctico, no sólo son ampliamente compatibles con los restantes enfoques en didáctica de las matemáticas, sino que, en cierto sentido, permiten integrarlos en un marco más comprensivo y general.

Según SANTALÓ Luis A., manifiesta “Si es cierto que me amas, no pongas en mis manos el pez que otros pescaron a fuerza de bogar despiértame a la vida, tú puedes levantarme; levántate y camina, enséñame a pescar”. ( 1997-1998, pp 18).

El enseñar a razonar ha sido, es y será la mayor fuente de preocupación de los docentes de todo el mundo; no es desconocido que los objetivos de la matemática involucran dos aspectos importantes: informativo y formativo.

Al decirse matemática “informativa” o matemática práctica, debe entenderse que la información valga la pena y que la práctica enseñada sea efectivamente, la que va a necesitar el alumno en la vida corriente y en sus estudios. Lo mismo, al referirse a la matemática “formativa” hay que ver si realmente la matemática enseñada forma al alumno en el aspecto deseado.

La enseñanza formativa va de la mano con la enseñanza activa. El alumno debe participar en el aprendizaje, debe sentirse motivado por los problemas debe intentar resolverlos por sí mismo, apelando a todos los recursos a su alcance.

De ninguna manera hay que pensar que la matemática actual descuida el cálculo. Todo lo contrario lo que trata es, por un lado, huir del cálculo rutinario sin comprensión de lo que se está haciendo y, por otro, tratar problemas realmente prácticos y menos idealizados, el progreso en matemática consiste dominar el razonamiento y entender el por qué de su necesidad o utilidad.

### **1.8.1.- QUÉ SIGNIFICA “HACER MATEMÁTICA”.-**

Aunque podría parecer evidente lo que es la matemática o, cuando menos,

que es posible saber si una persona está o no “haciendo matemática”, al profundizar en el tema se ve que esto no siempre está tan claro como parece.

Cada uno de nosotros tenemos un conjunto de creencias acerca de cómo se aprende matemática; estas creencias influye en todos los aspectos de la enseñanza, se considera cuándo se debe enseñar los temas, ya que determinan la importancia que da el educador a la soltura en el empleo de técnicas o aprovechar la curiosidad y los intereses del niño.

En otras palabras podemos manifestar que la forma consciente de manejar el aprendizaje de la matemática guiará la personalidad del estudiante; por tanto, es esencial que todo educador examine atentamente su punto de vista sobre el aprendizaje.

### **1.8.2.- APRENDAMOS JUGANDO.-**

Hacer matemática que sirva únicamente para estudiar sistemas matemáticos como el constituido en el ejemplo de la Tierra y el horizonte o en el de los niños y los caramelos.

Según MANNONI F: J., manifiesta “Si es cierto que me amas y sientes en el alma la paz y la esperanza que ha puesto en mí tu Dios, ayúdame a ser bueno, yo anhele tener calma, enséñame la senda del Bien y del Amor”. (1997-1998 pp 65).

### **¿Con qué se enseña?.-**

El interaprendizaje de matemática será más participativo si se trabaja con material concreto y otros recursos didácticos.

El interaprendizaje no puede ser por transmisión verbal; las explicaciones del profesor a toda la clase sobre conocimientos matemáticos no es el recurso didáctico idóneo, debido a que el niño no tiene la capacidad abstracta suficiente para comprender los conceptos matemáticos a partir sólo de las palabras; lo que más puede obtener así es que adquiera los aspectos mecánicos; saber cómo se hace una suma no significa necesariamente saber sumar.

**Concepto de Recursos Didácticos.-** Analizaremos algunos conceptos de diversos autores:

Según MEREDITH “Un recurso didáctico no es meramente un material de instrumento sino un material de recursos que media la expresión de acción entre maestro y alumno”.(Folleto MEC. 1994 Quito Ecuador).

CASTAÑEDA Y. Margarita, opina que: “En el proceso de enseñanza-aprendizaje , el recurso didáctico es el instrumento que transporta los mensajes a través del espacio y del tiempo”. (Folleto MEC. 1994 Quito Ecuador).

Para CHADWICK Clifton, los recursos didácticos son: “Cualquier dispositivo o equipo que se utilice normalmente para transmitir información entre las personas con fines educacionales”. (Folleto MEC. 1994 Quito Ecuador).

Como se puede apreciar en las definiciones anteriores, existe cierto elemento común, como es la idea de que los recursos son elementos que proporcionan información o mensajes y comunican contenidos educacionales entre maestro y alumno y viceversa.

Un medio o recurso didáctico es un objeto, sonido o todo aquello a través del cual se facilita la comunicación. Al revisar la literatura pedagógica encontramos que varios autores denominan a los recursos didácticos con otros nombres como: medios, ayudas de aprendizaje, dispositivos, material didáctico, auxiliar didáctico, recursos audiovisuales, etc.

Como un criterio más a los antes mencionados conceptualizaremos a los recursos didácticos como: “Todo aquello que sea utilizado por el maestro en el aula en forma metodológica y didáctica lo convierte en un medio de comunicación, que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dinamizando la acción del maestro y haciendo que los alumnos se conviertan en entes participantes directos.

En el proceso de la comunicación educativa, los medios o recursos

didácticos son los elementos que sirven como vehículos portadores de los contenidos o mensajes; su papel dentro del proceso enseñanza-aprendizaje está vinculado con los objetivos, contenidos, métodos técnicas y estrategias.

Son varias las ventajas que se pueden atribuir el uso de los recursos didácticos dentro del proceso educativo como: el poder de la objetivación; el lograr que los alumnos aprendan más en menos tiempo; facilitar la adquisición de aprendizajes significativos; desarrollo del pensamiento creador.

También existe un limitante en su utilización como: costo económicamente elevado; dificultad de su consecución o elaboración; la actitud de los maestros relacionado con la ley del menor esfuerzo; desconocimiento en la forma de elaborarlos, seleccionarlos y utilizarlos.

**Criterios de selección.-** No hay un solo criterio para seleccionar los recursos didácticos; hay que considerar varios factores como: objetivos de aprendizaje que se desean lograr; características de los recursos; facilidad para objetivar un tema; individualizar el mensaje, facilidad de elaboración, naturaleza del mensaje que se desea comunicar; actitud y disposición de los maestros hacia la utilización de los recursos didácticos.

Los recursos didácticos pueden ser utilizados en cualquiera de las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje, y en cada caso se constituyen en apoyos

de la acción docente.

Son los alumnos quienes seleccionan, elaboran y utilizan los recursos didácticos y auxiliares como parte de sus actividades de aprendizaje, se logra adicionalmente ciertos objetivos.

Los recursos didácticos aseguran el éxito de la tarea educativa; en tal virtud deben utilizarse tanto para ayudar a las tareas de la enseñanza como para conducir y propiciar el aprendizaje.

#### **El material didáctico en el razonamiento matemático.-**

La finalidad de trabajar con material didáctico no es inducir al niño a buscar la matemática en los objetos, no es nada más que un recurso, un medio de la comunicación más accesible que la palabra.

Cuando hablamos de manipulación en matemática se está haciendo referencia a una serie de actividades específicas con materiales concretos, la manipulación no es un fin en sí misma, ni tampoco provoca un paso al concepto matemático.

Estas actividades tienen que estar auxiliadas de un material concreto, ya que los niños no tienen la capacidad suficiente para hacerlas sobre un material abstracto, como es el discurso verbal.

### **Cómo debe ser el material.-**

Todos aquellos que pertenecen al entorno reciben el nombre de material no estructurado y, todos los materiales diseñados expresamente para la enseñanza de la matemática (bloques multibase Dienes, regletas Cuisenaire, Taptana, Geoplano, etc.) se llaman materiales estructurados.

### **¿Cuál de los dos tipos resulta más conveniente?.-**

Esto no significa que el material estructurado no sirva o sea menos importante que el no estructurado; más bien podría decirse que son complementarios, porque se puede aprovechar los materiales del medio.

El material estructurado para la enseñanza de la matemática está ampliamente comercializado, no obstante, lo pueden confeccionar los maestros, los padres de familia o los propios niños.

### **1.8.2.1 SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.-**

Entre los materiales estructurados que más usos tienen encontramos:

#### **Material multibase o Dienes.-**

**Usos.-** Comprensión del sistema de numeración decimal.

- \* Composición y descomposición de números.
- \* Comprender los mecanismos de la suma y la resta con reagrupación.
- \* Conceptos de doble, mitad, décimo.
- \* Utilización para medida.

### **¿Cómo se puede construir?.-**

- Se puede construir en tríplex o cartulina las piezas correspondientes a unidad, decena, centena.
- Se utiliza el material multibase Dienes, que consiste en un cuadrado dividido en 100 cuadraditos, una tira dividida en 10 cuadraditos y cuadraditos sueltos.
- El cuadrado grande representa a la centena; la tira representa la decena y, los cuadraditos representan las unidades.

### **Regletas Cuisenaire.-**

**Usos.-** Se utiliza en la clasificación.

- \* Para la seriación.
- \* Distintas estructuras aditivas de un número.
- \* Comparación numérica y de longitudes.
- \* Noción de fracción

### **¿Cómo se puede construir?**

Su confección puede ser de tríplex o cartulina utilizamos colores para su diferenciación; las regletas de menor a mayor tienen los siguientes colores: blanca, roja, verde claro, rosa, amarilla, verde oscuro, café, negra, azul y naranja.

### **Geoplano.-**

Consiste en un tablero cuadrado y con clavos en cada vértice.

**Usos.-** Descubrir propiedades de las figuras geométricas.

- \* Trabajar nociones básicas geométricas: líneas abiertas, cerradas, frontera, etc.
- \* Medir superficies de figuras irregulares.

\* Estudiar la relación entre perímetro y superficie.

### **¿Cómo se puede construir?.-**

Un tablero de tríplex de 0,80 cm. x 0,80 cm., con cuadrículas ubicamos clavos en cada vértice, con una goma elástica formamos figuras geométricas, realizamos diferentes problemas matemáticos.

### **Tangram.-**

Es un rompecabezas chino de forma cuadrada, dividida en cinco triángulos de diferente medida, un cuadrado pequeño y un paralelogramo.

Con la unión de estas siete piezas podemos formar diferentes figuras.

**Usos.-** El tangram tiene una regla básica: utilizar las siete piezas.

- \* Sirve para desarrollar la creatividad.
- \* Descubrir equivalencias entre figuras geométricas.
- \* Trabajar con fracciones y medida.

Con esta actividad se puede integrar aritmética y geometría, porque se necesita conocer las fracciones que representa cada una de las figuras con respecto al cuadrado total; fomenta la creatividad.

### **¿Cómo se puede construir?.-**

Su construcción es muy fácil, se lo puede hacer en tríplex, cartulina, etc., usando el modelo respectivo.

## **1.9.- ¿CÓMO APRENDER Y ENSEÑAR MATEMÁTICA?.-**

“El primer aspecto de la actividad matemática consiste en resolver problemas a partir de las herramientas matemáticas que uno ya conoce y

sabe cómo utilizar. Es el caso del matemático investigador que, al igual que el fontanero, utiliza sus conocimientos para resolver problemas que se le presentan como rutinarios, ya sean pequeños problemas parciales que surgen de sus investigaciones, ya sean cuestiones que otros vienen a cuestionarle". (Enciclopedia General de la Educación Pág 330).

En cualquier nivel, la enseñanza de la matemática debe incitar la creatividad mostrando cómo la matemática es un edificio en construcción que necesita de continuos aportes y remodelados. Actualmente se insiste mucho en la metodología basada en la resolución de problemas.

Sabemos que los aprendizajes son más ricos si se produce en el contexto de una situación que les dé sentido, si surgen de la necesidad de resolver un problema, si responde a una auténtica inquietud.

La resolución de problemas requiere el empleo de razonamientos de diverso tipo, al trabajar en la resolución de problemas surgen también necesidades de comunicación oral y escrita, la gama de actitudes que los niños ponen en juego en estos casos: la confianza en sus posibilidades de resolver situaciones; la cooperación con los otros; la disposición favorable en la comparación de sus producciones y para la investigación con el fin de encontrar alternativas en la resolución de problemas.

Una serie de problemas elegidos por el docente, el alumno construye su

saber, en interacción con los compañeros, la resolución de problemas y no de simples ejercicios interviene así desde el comienzo del aprendizaje; en efecto, esperamos que los maestros se esforzarán en pasar de una situación de enseñanza a una situación de aprendizaje.

Una gran parte de esta tarea será ejecutada por los niños trabajando en grupos, o individualmente, estos grupos pueden constituirlos el propio maestro y, en caso contrario, se observará que los niños se agrupan espontáneamente y trabajando juntos con alegría.

Lo importante en el aprendizaje es la discusión entre los niños; si un niño comete un error, es más provechoso que éste sea señalado por un compañero suyo que por el maestro; los dos niños podrán discutirlo en un plano de igualdad, y generalmente, el niño que piensa que se cometió un error lo argumentará con mucha energía, mientras que el otro no titubeará en replicarle con acaloramiento; es importante que la verdad surja por sí sola de la discusión.

Si se anima a los niños a discutir, no solamente de lo que están haciendo, sino también de lo que ellos creen que han descubierto, se producirá en la clase un cierto alboroto; sin embargo, desde el punto de vista de los niños, es sorprendente la cantidad de ruido que pueden soportar mientras están haciendo delicados esfuerzos mentales.

A un maestro formado en los métodos tradicionales no le es posible pasar a esta clase de matemática sin hacerse una pequeña reflexión, de la cual derivará un cambio de actitud; por ejemplo, la idea de que la autoridad está en la verdad, y no en el maestro, es difícil de admitir de buenas a primeras.

### **Aprender y enseñar matemática.-**

En nuestro trabajo diario, a los alumnos se les escucha decir: ¿para qué sirven las matemáticas?... Para lograr el desarrollo individual y social de los alumnos promoviendo la búsqueda de la verdad para que se convierta en un medio de comprensión que nos lleve al mejoramiento del mundo en que vivimos; al incorporar a la enseñanza de la matemática el aspecto social se impone el desarrollo de actitudes y valores como:

- Desarrolla la estima y la confianza de sus alumnos en sí mismos al plantear y solucionar problemas.
- Provoca orden mental, esfuerzo y tenacidad en la búsqueda de soluciones.
- Genera satisfacción al encontrar caminos propios en la resolución de problemas.
- Permite la valoración y el respeto al pensamiento de sus semejantes en un trabajo de grupo.

Según el MEC. manifiesta que: “La presencia de las matemáticas en la escuela es una consecuencia de su presencia en la sociedad y, por tanto, las necesidades que surgen en la escuela deberían estar siempre subordinadas a

las necesidades matemáticas de la vida en sociedad” (1996, pp 74).

Cuando se cree que las únicas necesidades matemáticas son las que se derivan de la escuela, entonces se reduce así el valor social de las matemáticas a un simple valor escolar, convirtiendo la enseñanza escolar de las matemáticas en un fin en sí mismo.

El descuido de este principio es una de las razones fundamentales de la mala enseñanza que lleva a los alumnos a detestar las escuelas y las universidades y alejarse de valiosos campos del saber.

El maestro no sólo tiene que querer a los jóvenes, porque son jóvenes, sino que tiene que disfrutar de su compañía, todas las profesiones tienen su atmósfera, su escenario y los que las practican tienen que sentirse cómodos socialmente dispuestos a un interaprendizaje.

### **1.9.1.-CREAR MATEMÁTICAS NUEVAS.-**

La creación de matemáticas nuevas, se presenta como una actividad reservada a los investigadores en matemáticas, este aspecto del trabajo matemático explica que, hoy en día dispongamos de las matemáticas de que disponemos; por ejemplo, los números racionales y los decimales, o los números enteros positivos y negativos, fueron creados por matemáticos que tenían problemas pendientes en resolución y para los que no existían instrumentos adecuados.

Ahora bien, en un sentido más amplio, puede decirse que todo aquel que hace matemáticas participa de alguna manera en un trabajo creador; análogamente, el que enseña matemáticas se ve llevado a reformular los conocimientos matemáticos que enseña, en función de los tipos de problemas que sus alumnos deben aprender a resolver.

No obstante, por ahora, las matemáticas forman parte del proyecto educativo de la sociedad, del conjunto de obras que todos deben estudiar; hoy en día, para ser una persona “educada”, es necesario saber algo de matemáticas y demás asignaturas que forman parte del acervo cultural.

Lo cierto es que existe una relativa arbitrariedad en el currículum de matemáticas; así por ejemplo, en un mismo nivel escolar, en algunos países tienen que estudiar como hallar la fracción generatriz de un número decimal periódico, cosa que ignoran los estudiantes del mismo nivel de otros países que, en cambio, tienen que aprender a manejar los vectores del plano, puesto que en su currículum se otorga mucho más importancia al tema de la geometría vectorial.

#### **Las matemáticas que se deben estudiar en la escuela.-**

El currículum de las matemáticas vigentes, se presentan como una lista voluntariamente poco estructurada y dividida en tres grandes secciones: los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Todos los contenidos, procedimientos y actitudes aparecen a un mismo nivel, la tarea de la escuela y en particular de los docentes es la de crear las mejores condiciones posibles para que los alumnos puedan estudiar y, por lo tanto, aprender los contenidos consignados en el currículum.

Pero sin embargo queda la cuestión de la estructuración del contenido del estudio a partir de la lista de los contenidos curriculares que les encomienda la sociedad, como un verdadero programa de estudios.

#### **1.10.- EL PROCESO DE ESTUDIO DE OBRAS MATEMÁTICAS.-**

El estudio de la matemática, muestra la existencia y la naturaleza de los llamados fenómenos didácticos, que son los que dan sentido a la ambición de construir y desarrollar una disciplina científica para estudiarlos y los que ponen a prueba el marco teórico planificado.

La relación didáctica que une al docente y a los alumnos debe extenderse fuera del contexto del aula, a toda la comunidad que esté llevando a cabo un proceso de estudio. En esta perspectiva, la noción de sistema didáctico adquiere un sentido más amplio que permite discutir la pertinencia de la individualización de la enseñanza y analizar tres niveles del contrato: el didáctico, el pedagógico y el escolar.

“Si bien es cierto que las matemáticas deben estudiarse en la escuela, colegio y universidad, es conveniente enfatizar su valor social que va mucho

más allá que su mera utilidad escolar, las matemáticas se estudian fundamentalmente porque, en la vida real son imprescindibles para el funcionamiento de nuestra sociedad y no, simplemente porque sea una asignatura escolar”. (Enciclopedia OCEÁNO, pág. 378).

Por otra parte, los métodos de motivación a emplear deben fundamentarse en la organización matemática escolar y en la posibilidad de hacer vivir en la escuela la verdadera disciplina matemática.

Los diferentes aspectos del estudio de las matemáticas se vinculan con los actuales dispositivos didácticos, cuyo análisis pone de manifiesto la necesidad de disponer de nuevos recursos que se adecuen a las distintas dimensiones del proceso de estudio.

#### **1.11.- CAUSAS QUE PERMITAN UN BUEN APRENDIZAJE.-**

El maestro es la base fundamental para la formación de la personalidad del individuo, esto se consigue de cómo ha guiado el proceso de interaprendizaje, qué estímulos y qué tipo de motivaciones fueron empleados.

“¿Qué es lo que hace que un estudiante se ría cuando se lo reprenda, que otro se sonroje y que un tercero se sienta afligido? ¿Por qué algunos estudiantes se dan rápidamente por vencidos cuando fracasan en tanto que en otros siguen adelante, más decididos aún a tener éxito? ¿Cuál es la causa



de que una persona vaya mucho más allá de sus posibilidades y de que otra no utilice más que una pequeña parte de las suyas? Usamos el término motivación para explicar por qué se comportan las personas de una determinada manera”. (Enciclopedia de la Psicopedagogía OCÉANO Pág. 370).

### **1.11.1 LA MOTIVACIÓN.-**

Es frecuente oír a los estudiantes que les va mal en los estudios, que se encuentran desanimados; este tipo de comentarios dan a entender el grado de motivación que reciben de parte de su maestro.

“La motivación es un estado de activación o excitación que impele a los individuos a actuar. No podemos hacer mucho para transformar la conducta de las personas si no comprendemos qué es lo que las pone en acción. Por otro lado, si conseguimos descubrir lo que origina la conducta, tendremos al menos cierta esperanza de resolver los problemas que encontramos constantemente en clase, como, por ejemplo, de qué manera acabar con la apatía, aumentar la atención, despertar el interés y provocar el esfuerzo”. (Teorías Contemporáneas del Aprendizaje, Pág 27)

### **Primeras teorías de la motivación.-**

El aprendizaje y la motivación están estrechamente relacionados y los psicólogos lo han estudiado con bastante frecuencia a la vez. Por lo tanto no debería resultar sorprendente encontrarse con que las teorías de la

motivación, al igual estímulo-respuesta bien como teorías que las del aprendizaje, se pueden clasificar en general bien como teorías cognitivas.

### **Teorías cognitivas.-**

“Según Lewin manifiesta que: “Las necesidades psicológicas, actúan en contraposición con los impulsos fisiológicos de los teóricos Estímulo-Respuesta”. (Teorías Contemporáneas del Aprendizaje. Pág. 28).

Según él, las necesidades psicológicas se originan cuando existe tensión o desequilibrio entre las metas de una persona y el medio ambiente.

### **Teorías contemporánea de la motivación.-**

Lewin indica que: “Los estudios que se realizan para formular y respaldar las primeras teorías cognitivas y del E-R han preparado el camino a las que explican la motivación en la actualidad”. (Teorías Contemporáneas del Aprendizaje. Pág. 28).

Las teorías contemporáneas de la motivación son, menos globales que las precedentes, los términos utilizados por las teorías originales como por las que se desarrollan en la actualidad, son en gran parte los mismos.

Los conductista siguen explicando la motivación en términos de relaciones estímulo-respuesta y los teóricos cognitivos contemporáneos continúan interpretando la conducta desde el punto de vista de las percepciones,

expectativas y valores de la persona.

### **1.11.2 CURIOSIDAD Y MANIPULACIÓN.-**

La conducta se explicaba en gran medida como un alivio de un estado de privación o como la satisfacción de un impulso o necesidad fisiológica, como el hambre, la sed o el miedo, los psicólogos Harry y Butler fueron los que ofrecieron pruebas que el organismo también actúa por una necesidad de curiosidad o por el simple placer de la exploración visual y táctil.

Un gran número de psicólogos habían demostrado que se podía motivar a los animales a resolver problemas si se usaba una recompensa que satisficiera alguna deficiencia biológica básica, como por ejemplo, la falta de alimentos.

Sin embargo, Butler probó que “Se podía enseñar a unos monos a abrir una ventana en una jaula cerrada a cambio de una recompensa que sólo consistía en ver durante cinco segundos un tren eléctrico de juguete o a otro mono”. (Teorías Contemporáneas del Aprendizaje. Pág. 100).

Se comprobó que la exploración visual era un esfuerzo suficientemente fuerte para mantener la conducta de abrir la ventana.

En otra serie de estudios, Harlow y sus colaboradores, “Confeccionaron un conjunto de rompecabezas con piezas de metal enganchadas, que sólo se



podían separar de una manera. Los monos se pasaban hasta diez horas seguidas demostrando estos rompecabezas a cambio de la sola recompensa de entretenerse con ellos; de hecho, uno de los experimentos tuvo que suspenderse porque el experimentador se cansaba de tener que volver a recomponer el rompecabezas cada seis minutos. El mono, sin embargo, todavía se encontraba en muy buena forma”. (Teorías Contemporáneas del Aprendizaje. Pág. 100).

No obstante, esta serie de estudios demostraron que las respuestas manipulativas de los monos disminuían lentamente cuando los períodos de comprobación se prolongaban. Harlow adujo que la motivación se reducía cuando se exigía demasiada manipulación. La siguiente investigación también apoya la teoría de que la manipulación es una fuente de motivación.

### **1.11.3 EL REFUERZO COGNITIVO.-**

El uso del refuerzo en el interaprendizaje es inevitable, los profesores están a favor de las técnicas de cómo deberían plantearse qué refuerzos utilizan en sus clases; cuándo y cómo los utilizan; los posibles perjuicios que pueden ocasionar los efectos secundarios de los refuerzos externos.

La naturaleza de los refuerzos, debe quedar claro, por lo tanto, que los refuerzos no son necesariamente recompensas materiales; cualquier respuesta que aumenta la probabilidad de que una conducta se repita es un esfuerzo.

Otro aspecto muy importante que se debe considerar a la hora de escoger un refuerzo es el nivel de desarrollo del estudiante, por ejemplo, la mayoría de nosotros suponemos que les guste que se les elogie sinceramente por un trabajo bien hecho; pero un niño de diez u once años puede sentirse molesto si su profesor le elogia públicamente por ser aplicado.

### **1.12 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.-**

“El paradigma es un modelo de acción, es una forma de captar y entender el mundo, de percibir todo lo que existe, parte por parte”. (Teorías Contemporáneas del Aprendizaje. Pág 127).

Diremos que es un conjunto de elementos teóricos de carácter filosófico, en la educación, el paradigma se encarga de orientar el contenido teórico, la acción y la investigación, razón que obliga a analizar lo que es una teoría.

La teoría es el sistema de conocimientos que explican el conjunto de los fenómenos de alguna esfera de la realidad y que reduce todas las leyes que se encuentran en ese dominio bajo un elemento unificador.

“La teoría Cognoscitiva se interesa en estudiar los procesos internos que propician el aprendizaje, contrariando la concepción conductista que se preocupa de las respuestas o conductas observables y medibles por la relación que establece el estímulo con la respuesta”. (Teorías Contemporáneas del Aprendizaje Pág 128).

Para el cognoscitismo el aprendizaje es una actividad dinámica por medio de la cual el individuo, a través de experiencias que le provee la relación con los demás seres, cambia su estructura cognoscitiva, desarrollándola y haciéndola más útil en la búsqueda de nuevos aprendizajes.

### **El constructivismo.-**

Según Piaget, “El niño es el sujeto principal; dentro del constructivismo son utilizados frecuentemente los términos desarrollo y madurez, por lo que se hace necesario dejar en claro cómo se les concibe a cada uno de ellos”. (Teorías Contemporáneas del Aprendizaje. Pág 130).

Se comprende por desarrollo el conjunto de cambios que se producen en el ser humano, los cambios que se presentan en los primeros años de vida de una persona, son beneficiosas para su desenvolvimiento y adaptación al medio.

### **El aprendizaje desde la concepción materialista dialéctica.-**

Según Vygotski, “El sujeto es un elemento activo durante la actividad de aprendizaje, consciente, que sabe orientar su acción hacia un objetivo determinado, actividad en la cual interactúan en condiciones socio-históricas determinadas con otros seres, que pueden ser los compañeros, el maestro u otros adultos”. (Teorías Contemporáneas del Aprendizaje, Pág. 131).

Vigotski parte de la consideración de que el aprendizaje del niño inicia

mucho antes que llegue a la escuela. Las actividades escolares nunca parten de cero, porque todo nuevo aprendizaje que el pequeño recibe en la escuela tiene su prehistoria, en consecuencia los niños poseen su propia aritmética preescolar.

### **1.13 CAPACIDAD DE APRENDIZAJE.-**

Las capacidades son formaciones psicológicas de alto nivel de desarrollo, que le permiten tener un poder de apreciar, analizar y ejecutar el conocimiento del ser humano. Las capacidades de las personas son cualidades que tiene el individuo, dependiendo de sus condiciones anatómico-fisiológicas, socioeconómicas y pedagógicas.

Las capacidades se revelan únicamente en el curso de una actividad, además de que tal actividad puede ser realizada solamente cuando se poseen dichas capacidades. El maestro comete un error psicológico cuando, sin haber tratado con profundidad, estigmatiza de “incapaz” o “tonto” a un alumno que no desarrolla en un momento determinado, ciertas habilidades, hábitos o conocimientos que pueden ser considerados necesarios para su nivel.

La capacidad de una persona no se revela en los conocimientos, habilidades y hábitos como tales, sino en la forma cómo los adquiere, es decir, con qué rapidez, profundidad y facilidad, en condiciones iguales para todos. Es aquí donde se revelan las diferencias que nos permiten hablar de las capacidades.



## **CAPÍTULO II**

### **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.**

#### **2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ESCUELA RAMÓN PÁEZ DE PATUTÁN.**

La Escuela Fiscal “Ramón Páez”, se encuentra ubicada en el barrio Patután, perteneciente a la parroquia Eloy Alfaro, al Noroeste del cantón Latacunga, de la provincia de Cotopaxi; su creación es el 14 de Mayo de 1956 según archivos proporcionados por la Dirección Provincial de Educación Hispana de Cotopaxi; al inicio funcionó como Unidocente, en el transcurso del tiempo como Pluridocente, hoy es una Institución Educativa Completa.

Cuenta con veinte maestros, los mismos que son responsables de conducir el proceso de interaprendizaje, tenemos el privilegio de educar a la niñez desde el Primer Año hasta el Séptimo Año de Educación Básica, con dos paralelos en cada año, el promedio de asistencia es de 380 a 400 alumnos por año, en el área rural está considerada como una de las Instituciones Educativas de prestigio.

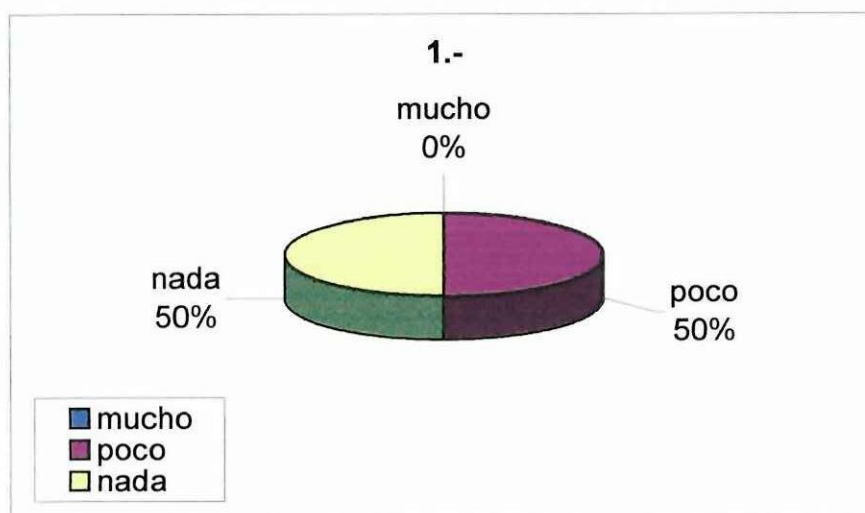
La Institución dispone de infraestructura muy amplia, la misma que se ha adquirido gracias al trabajo de sus directivos y autoridades, a esto se suma el apoyo recibido de las instituciones seccionales y con el aporte de C.C.F. del

Ecuador “Camino a la Esperanza de Patután”, dispone de un minicentro de Cómputo, maestra de Inglés, Laboratorio de Ciencias Naturales. Es decir nuestra escuela labora en función de los educandos, a pesar de que sus padres de familia son de escasos recursos económicos, para sostener a sus hogares emigran a las ciudades en busca de trabajo.

## 2.2.- ANÁLISIS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES.

### 1.- RECURSOS DIDÁCTICOS DISPONIBLES EN EL AULA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

OPCIONES	f	%
a. Mucho	0	0
b. Poco	6	50
c. Nada	6	50
<b>TOTAL</b>	12	100



En cuanto a la disposición de los materiales didácticos disponibles en el aula, el 50 % indica que disponen de poco material especialmente los

profesionales que trabajan con los años segundo hasta cuarto y los demás compañeros en un 50% no disponen, realizando un aprendizaje de la matemática en forma teórica verbalista, esto indica que están educando en forma tradicionalista repetitiva memorística.

## 2.- CAPACITACIÓN PARA ELABORAR RECURSOS DIDÁCTICOS.

OPCIONES	f	%
a. Hace mucho tiempo	3	25
b. Hace poco tiempo	2	16.66
c. En este año	0	0
d. Nunca	7	58.33
TOTAL	12	99.99



En cuanto a la capacitación sobre la elaboración de recursos didácticos los maestros encuestados responden en un 25 % que hace mucho tiempo, el 17% que hace poco tiempo, el 58 % indica que nunca recibieron.

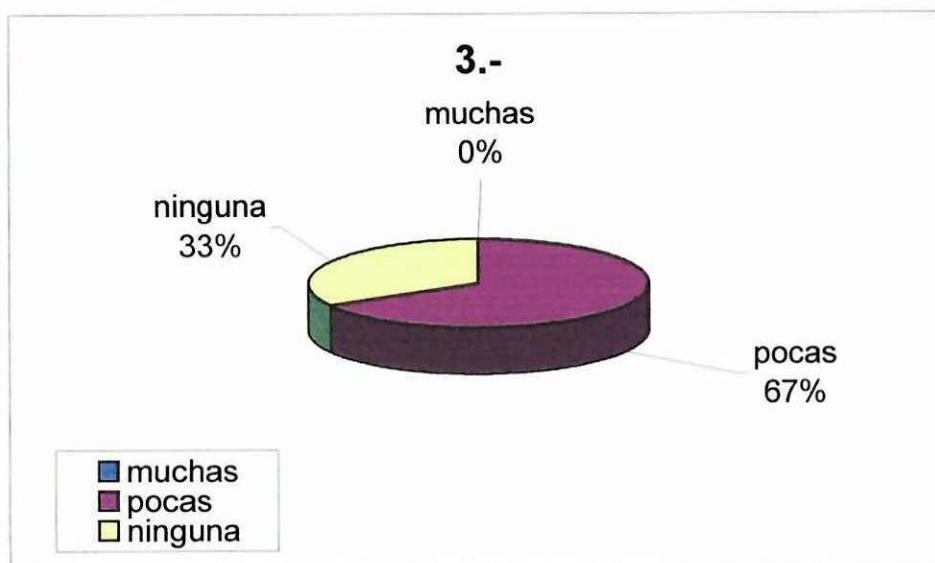
De lo investigado podemos afirmar que el maestro no elabora recursos didácticos porque no ha sido capacitado, a lo que es necesario que las

autoridades institucionales y direcciones de educación gestionen estos eventos a fin de que se propenda a una educación de calidad no solo teórica sino práctica analítica crítica.

Otro de los factores de hacer una educación teórica verbalista es el descuido de los maestros en diseñar su propio material didáctico debido al irrisorio sueldo que percibe.

### 3.-TÉCNICAS PARA ELABORAR RECURSOS DIDÁCTICOS.

<b>OPCIONES</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
a. Muchas	0	0
b. Pocas	8	66.66
c. Ninguna	4	33.33
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>99.99</b>



Sobre las técnicas de elaboración de material didáctico, el 67 % indican que conocen pocas y el 33 % indican que no conoce ninguna técnica, esto está en contraposición con el ítem anterior ya que existe un porcentaje que corresponde a 4 de los 12 maestros que desconoce en su totalidad, lo que no

permite un aprendizaje activo de las matemáticas en los años que desempeña la docencia, es necesario que consulte a sus compañeros de cómo puede elaborar su propio material didáctico. De aquí podemos deducir que al maestro le hace falta capacitación en la elaboración y manejo de recursos didácticos, para que pueda confeccionar empleando algunas técnicas, es decir que por lo menos las utilice los recursos del medio, especialmente los materiales reciclables.

#### 4.- RECURSOS ECONÓMICOS PARA ELABORAR MATERIAL DIDÁCTICO.

<b>OPCIONES</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
a. Siempre	0	0
b. A veces	0	0
c. Nunca	12	100
<b>TOTAL</b>	12	100



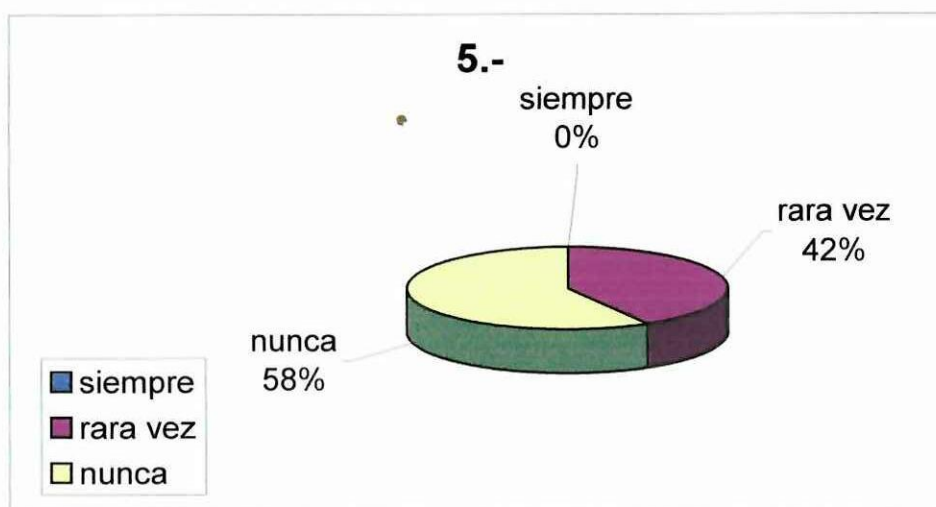
Con respecto a los recursos económicos, el 100% responde que no cuentan con éstos recursos para elaborar material didáctico. El aspecto económico es un factor limitante para que los maestros puedan construir o dotar de

materiales didácticos para la enseñanza- aprendizaje de la Matemática. Es decir el reducido sueldo que percibe el maestro no es suficiente para cubrir la canasta familiar y peor para la elaboración recursos didácticos.

Es necesario que la Institución educativa, realice autogestión en diferentes lugares para conseguir recursos económicos y así atender con la necesidad.

#### 5.- EL M.E.C. OFERTA RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

OPCIONES	f	%
a. Siempre	0	0
b. Rara vez	5	41.66
c. Nunca	7	58.33
<b>TOTAL</b>	12	99.99

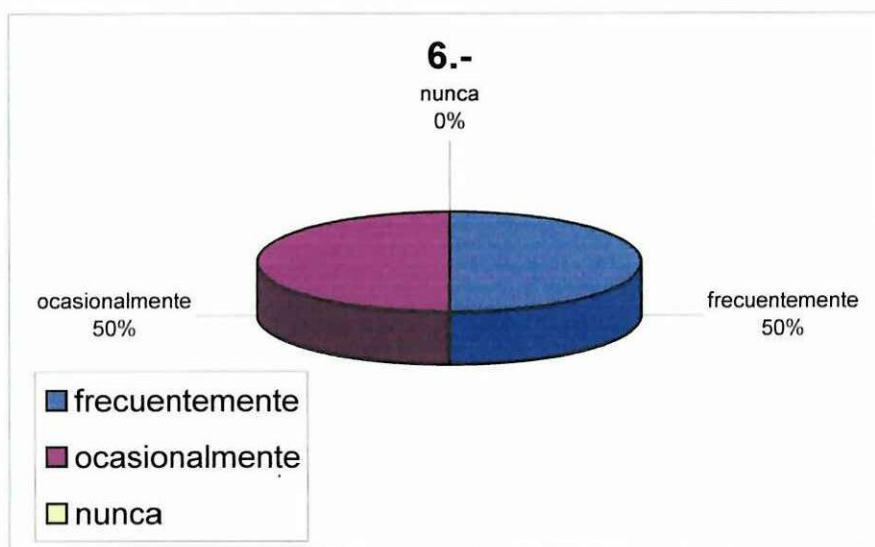


El 41.66% menciona que el Ministerio de Educación y Cultura, rara vez ha ofertado recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, mientras que el 58.33% indican que nunca el M.E.C. ha ofertado recursos didácticos.

Los porcentajes indican que el M.E.C., no oferta recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, únicamente por el año de 1993 ofertó los Textos Escolares de la serie “Abramos Surcos”, los mismos que dieron buenos resultados, es necesario que lo siga haciendo para mejorar el proceso de interaprendizaje.

#### 6.- RECURSOS DIDÁCTICOS DEL MEDIO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

<b>OPCIONES</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
a. Frecuentemente	6	50
b. Ocasionalmente	6	50
c. Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

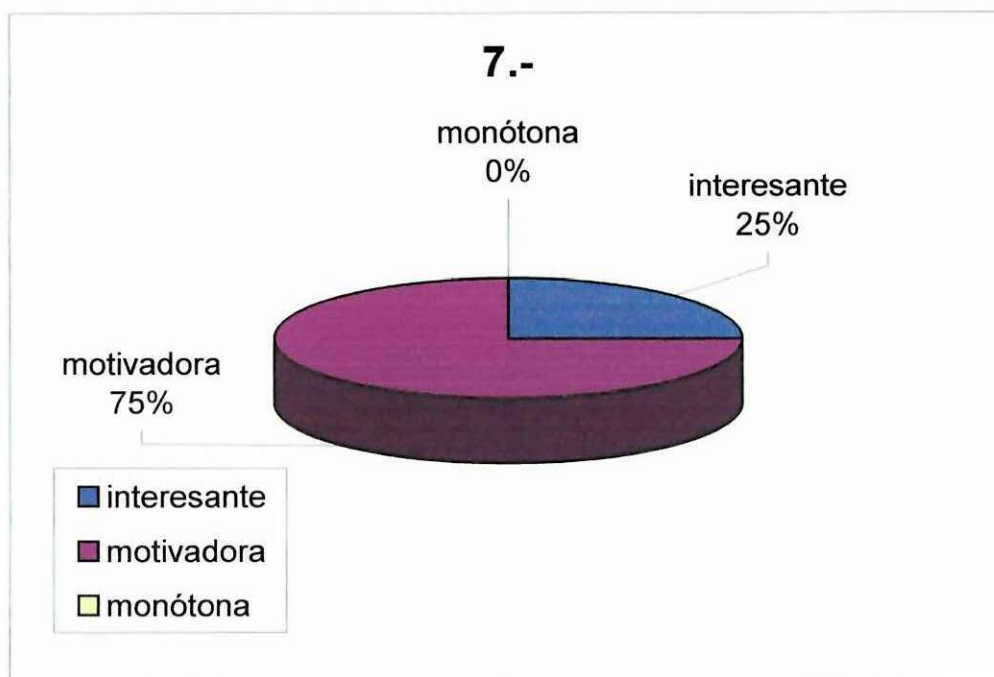


En cuanto a los recursos del medio, el 50% mencionan que frecuentemente utilizan recursos didácticos del medio para el desarrollo de la clase de Matemática, mientras que el 50% ocasionalmente utilizan los recursos del medio para la enseñanza de la Matemática, como semillas pepas, etc.

Podemos manifestar que el maestro de los grados inferiores utiliza recursos didácticos del medio para la enseñanza de la Matemática, mientras que el docente de los grados superiores ocasionalmente utiliza, como la ciencia está desarrollada, es necesario disponer de material didáctico estructurado para la enseñanza de la Matemática a fin de incrementar la capacidad de razonamiento en los educandos

#### 7.- AL UTILIZAR RECURSOS DIDÁCTICOS LA CLASE ES

OPCIONES	f	%
a. Interesante	3	25
b. Motivadora	9	75
c. Monótona	0	0
<b>TOTAL</b>	12	100

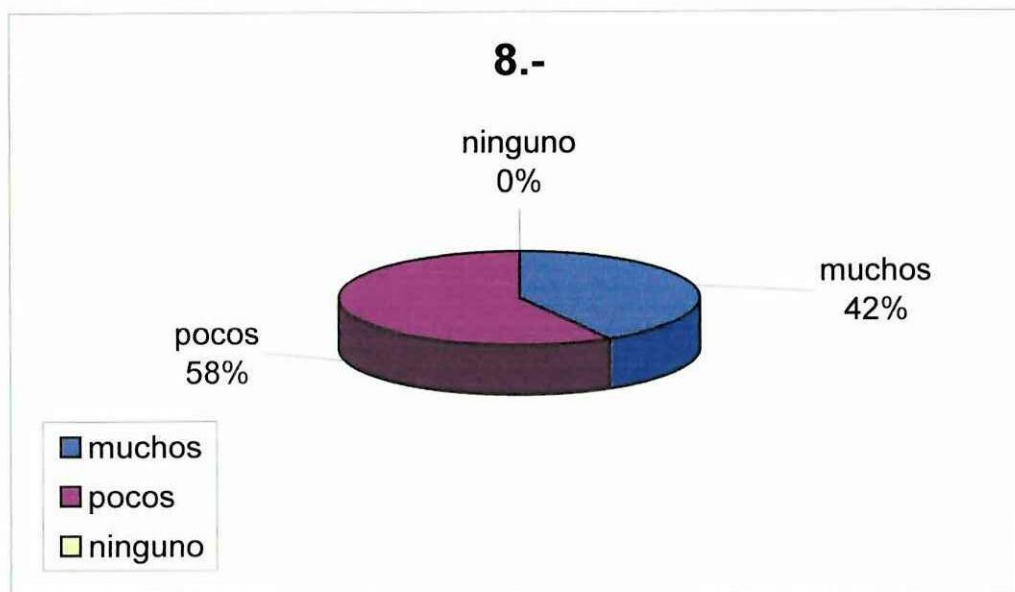


Al utilizar recursos didácticos, los encuestados manifiestan, el 25% es interesante, en cambio el 75% dicen que la clase es motivadora al utilizar los recursos didácticos.

Podemos manifestar que los recursos didácticos en la clase de Matemática, los alumnos se motivan al tener la oportunidad de manipular y trabajar en grupo, como también la enseñanza-aprendizaje será interesante, habrá acción y participación individual y grupal.

### 8.- ALUMNOS CON DIFICULTAD EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.

<b>OPCIONES</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
a. Muchos	5	41.66
b. Pocos	7	58.33
c. Ninguno	0	0
<b>TOTAL</b>	12	99.99



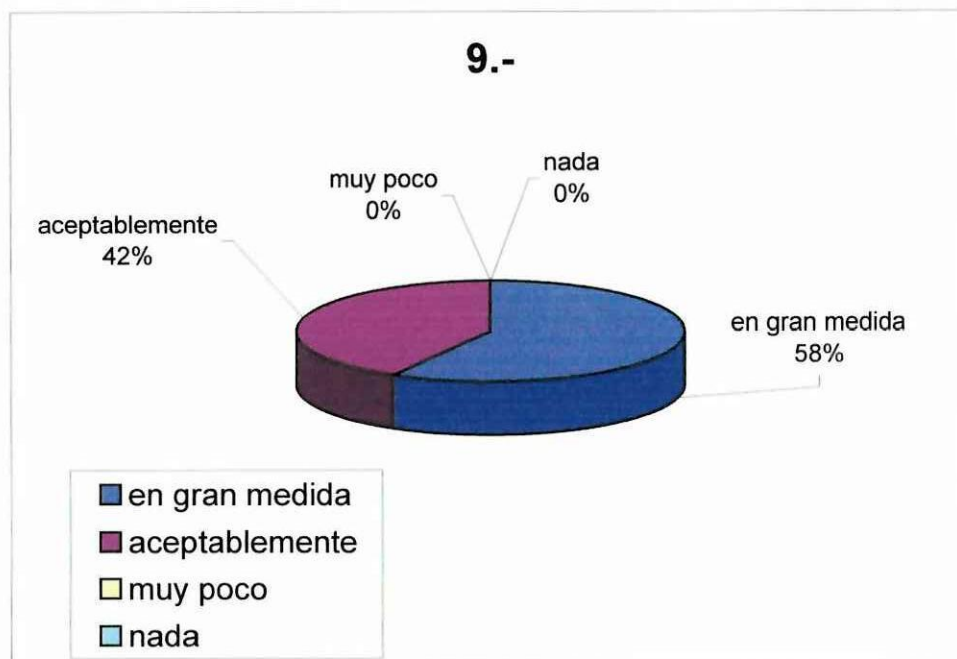
El 41.66% de docentes, indican que muchos alumnos tienen dificultad en el aprendizaje de la Matemática, mientras que el 58.33% afirman que son pocos los alumnos que tienen dificultad en el aprendizaje de la Matemática.

Tomando en cuenta la porcentualización, podemos manifestar que si existe dificultad en el aprendizaje, unos aprenden de forma rápida, otros menos

rápida y otros muy lenta, para esto se debe utilizar métodos y técnicas apropiadas a cada contenido con los respectivos recursos didácticos, poniendo énfasis en las diferencias individuales.

### 9.- CON RECURSOS DIDÁCTICOS MEJORA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.

OPCIONES	F	%
a. En gran medida	7	58.33
b. Aceptablemente	5	41.66
c. Muy poco	0	0
d. Nada	0	0
TOTAL	12	99.99

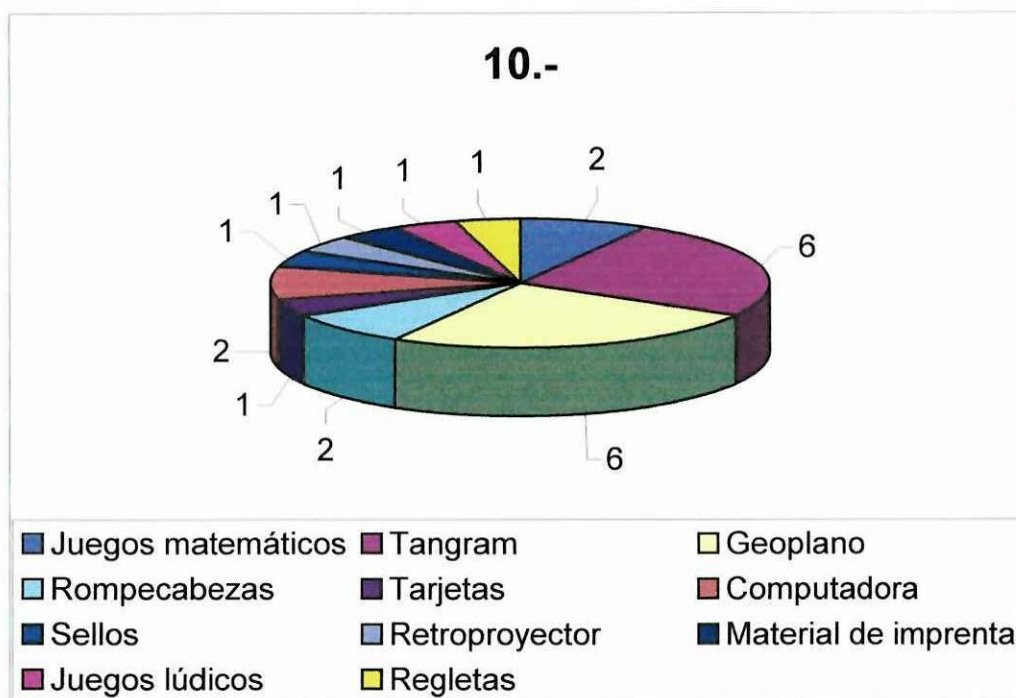


En cuanto al aprendizaje, los encuestados afirman el 58.33% en gran medida mejorará el aprendizaje al utilizar recursos didácticos, el 41.66% indican en forma aceptable mejorará el aprendizaje de la Matemática al utilizar los recursos didácticos. Como podemos darnos cuenta que el maestro está consciente que debemos utilizar recursos didácticos para la enseñanza de la

Matemática, al no utilizar estos recursos la clase es muy fría, estática y renegada por el alumno.

#### 10.- MATERIAL DIDÁCTICO MODERNO PARA LA MATEMÁTICA.

RECURSOS	f	%
Juegos matemáticos	2	16.66
Tangram	6	50.00
Geoplano	6	50.00
Rompecabezas	2	16.66
Tarjetas	1	8.33
Computadora	2	16.66
Sellos	1	8.33
Retroproyector	1	8.33
Material de imprenta	1	8.33
Juegos lúdicos	1	8.33
Regletas	1	8.33



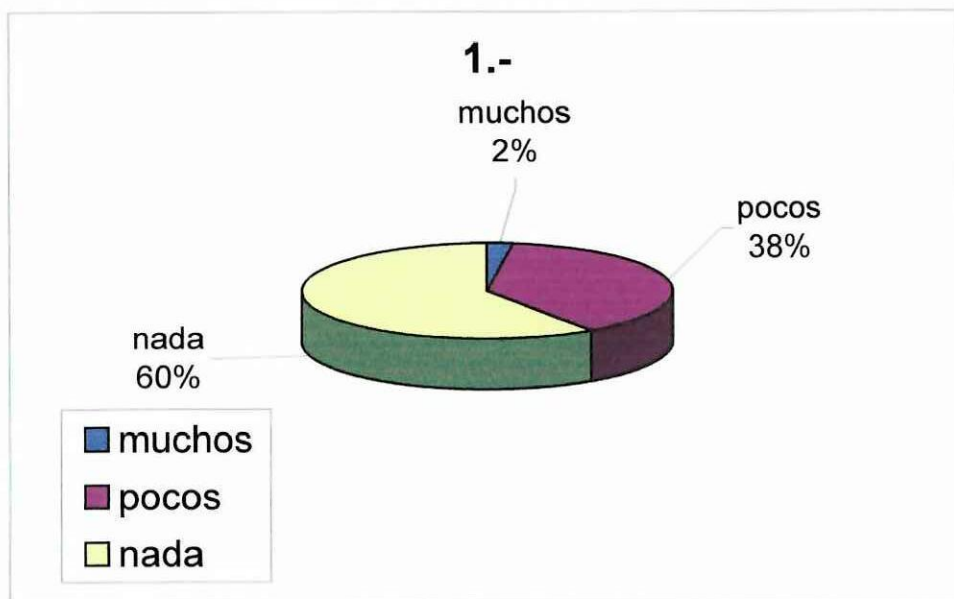
Del total de encuestados en la escuela “Ramón Páez”, mencionan algunos recursos didácticos modernos, como el tangram, geoplano, juegos matemáticos, rompecabezas, computadora, tarjetas, sellos, retroproyector, material de imprenta, juego lúdico, regletas.

En conclusión podemos manifestar que el maestro casi o nada conoce acerca de los recursos didácticos modernos para enseñar la Matemática, por lo que es necesario intercambiar experiencias en la elaboración y manejo de recursos didácticos con el personal docente de la institución.

## 2.3 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ALUMNOS.

### 1.- RECURSOS DIDÁCTICOS DISPONIBLES PARA APRENDER MATEMÁTICA

OPCIONES	f	%
a. Muchos	2	2.19
b. Pocos	35	38.46
c. Nada	54	59.34
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>99.99</b>



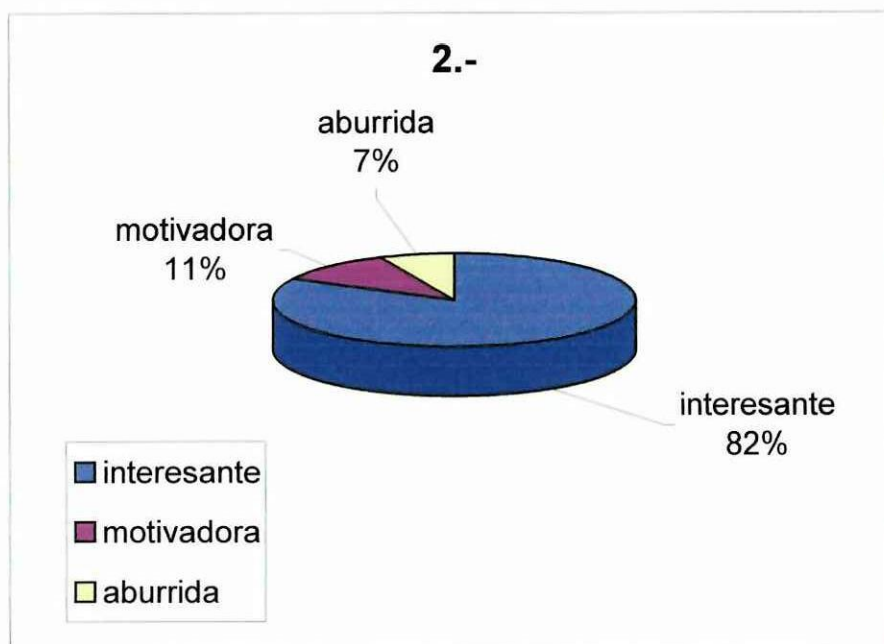
En cuanto a los recursos didácticos existentes en el aula, el 2.19% mencionan que existen muchos recursos en el aula para aprender Matemática, el 38.46% afirman que en el aula existen pocos y el 59.34% manifiestan que no existen recursos didácticos.

Entonces podemos manifestar que definitivamente en el aula de los grados superiores no existe recursos didácticos, mientras que en el aula de los grados inferiores existe poco recurso didáctico, a lo cual la enseñanza de la

Matemática se hace muy difícil y sus clases se convierten en verbalistas con la tiza y el pizarrón

2.- AL UTILIZAR RECURSOS DIDÁCTICOS, LA CLASE DE MATEMÁTICA ES.

OPCIONES	f	%
a. Interesante	75	82.41
b. Motivadora	10	10.99
c. Aburrida	6	6.59
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>99.99</b>



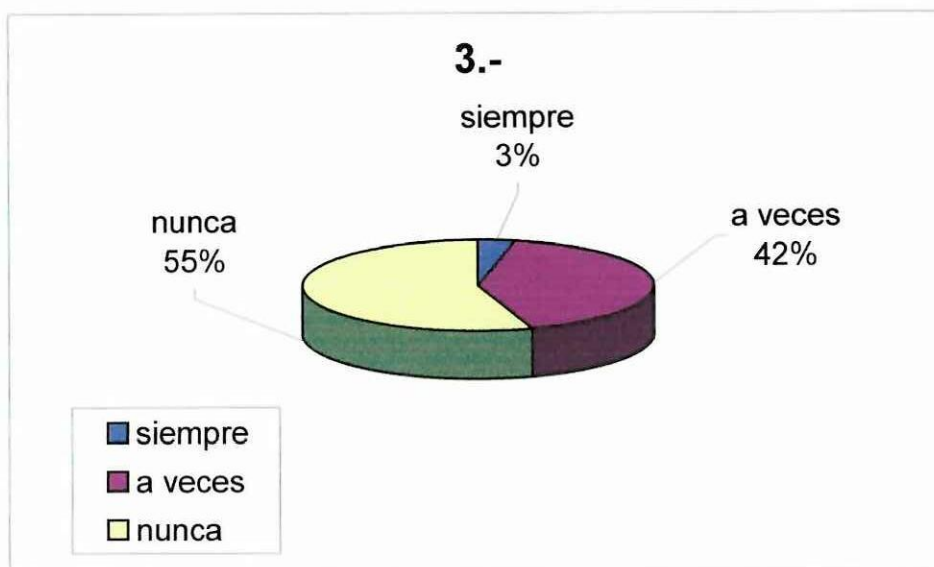
Con la utilización de material didáctico, el 82.41% afirman que cuando el profesor utiliza recursos didácticos la clase es interesante, el 10.99% mencionan que la clase es motivadora y el 6.59% indican que la clase es aburrida.

Podemos concluir que al utilizar recursos didácticos el alumno se interesa por aprender y al mismo tiempo la clase se hace motivadora, porque va a

existir la participación, la libertad, el razonamiento, el intercambio, el diálogo, es decir la clase se convierte en un intercambio de ideas y por ende en aprendizaje significativo.

### 3.- PARA APRENDER MATEMÁTICA UTILIZA LA CALCULADORA.

<b>OPCIONES</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
a. Siempre	3	3.29
b. A veces	38	41.76
c. Nunca	50	54.94
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>99.99</b>



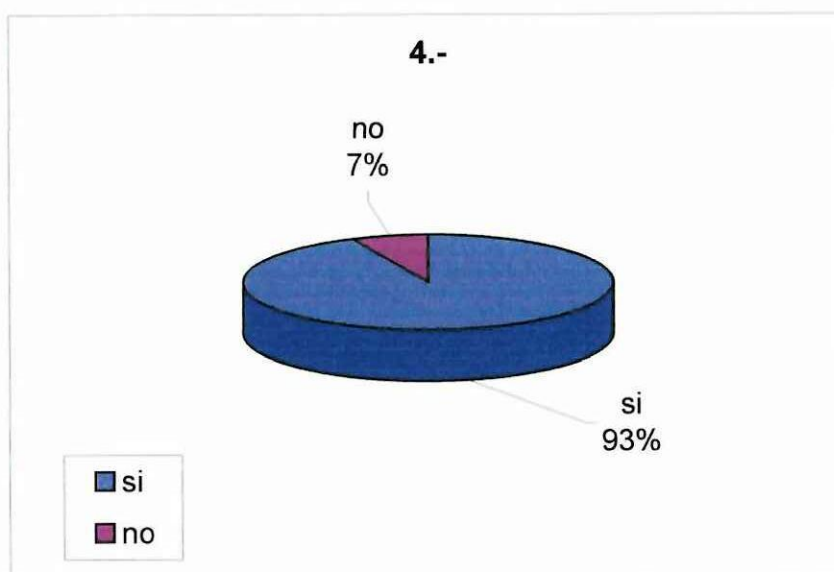
En cuanto a la utilización de la calculadora, el 3.29% mencionan que siempre utiliza para aprender Matemática, el 41.76% indican que a veces utilizan y el 54.94% afirman que nunca utilizan la calculadora.

Entonces podemos deducir que el alumno desconoce éste recurso didáctico que es utilizable para aprender Matemática, solamente lo hacen mentalmente de una forma mecánica, pocos son los alumnos que si utilizan la calculadora, es necesario utilizar esta herramienta como ayuda operativa,

más no como auxiliar ejecutante, ya que dependerá mucho hasta sumar 2+2, etc.

#### 4.- COMPRAN LIBROS PARA APRENDER MATEMÁTICA.

OPCIONES	f	%
a. Si	85	93.40
b. No	6	6.59
<b>TOTAL</b>	91	99.99



Para aprender Matemática, el profesor les hace comprar libros, los encuestados responden: el 93.40% que si compran libros para aprender y el 6.59% afirman que no compran libros para el aprendizaje de la Matemática.

Como podemos apreciar que el profesor se apoya para la enseñanza de la Matemática en el libro, el aprendizaje es esclavista y libresco, no permite que el alumno emita sus propios criterios, viva su realidad y pueda descubrir otros procedimientos para la solución de los problemas.

## 5.- SE UTILIZA EL JUEGO GEOMÉTRICO.

OPCIONES	f	%
a. Siempre	31	34.06
a. A veces	60	65.93
a. Rara vez	0	0
a. Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	91	99.99

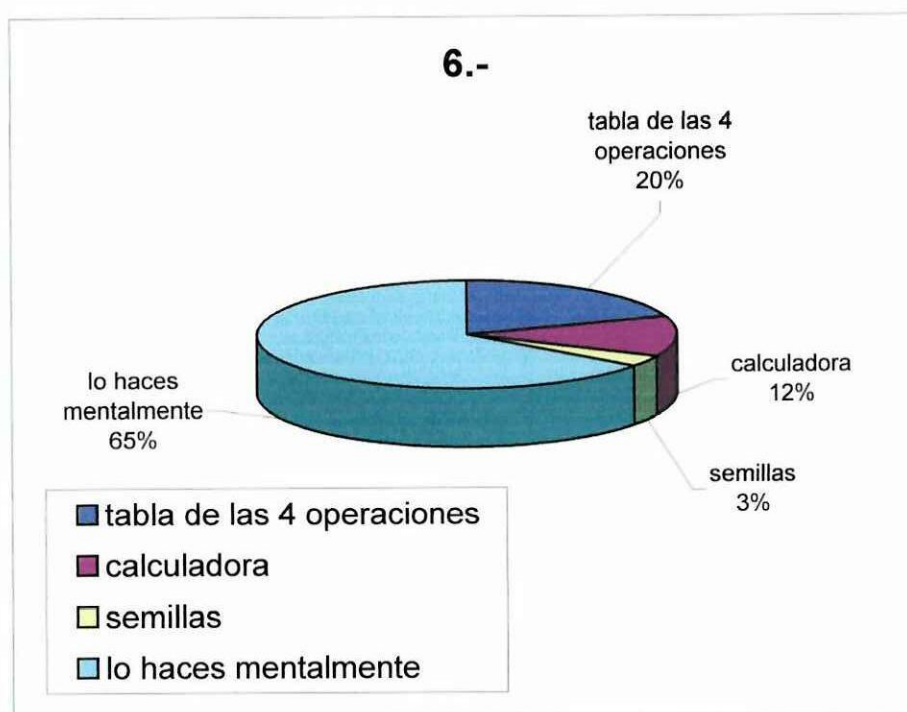


Con relación al juego geométrico, el 34.06% afirman que siempre utilizan el juego geométrico para sus clases de Matemática, el 65.93% mencionan que a veces es utilizado el juego geométrico en la Matemática.

De lo anterior se deduce que el juego geométrico que el profesor les hace comprar a los alumnos, no siempre es utilizado en las clases de Matemática, es decir es recomendable que el alumno siempre debe utilizar el juego geométrico, porque los problemas matemáticos requieren la utilización de cualquier herramienta relacionada a este recurso.

## 6.- PARA LOS CÁLCULOS MATEMÁTICOS SE UTILIZA.

OPCIONES	f	%
a. Tabla de las 4 operaciones	18	19.78
b. Calculadora	11	12.08
c. Semillas	3	3.30
d. Lo haces mentalmente	59	64.83
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>99.99</b>

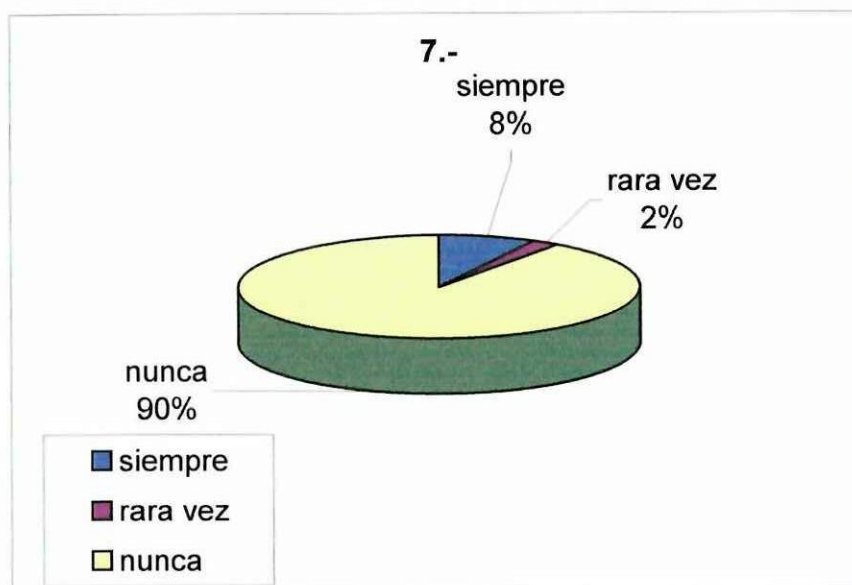


En lo que respecta a realizar los cálculos matemáticos, el 19.78% afirman que utilizan las tablas de las 4 operaciones, el 12.08% utiliza la calculadora, el 3.30% manifiestan que utilizan semillas y el 64.83% indican que los cálculos matemáticos lo hacen mentalmente.

En relación a esta pregunta diremos que la mayor parte de alumnos los cálculos matemáticos lo hacen mentalmente o en forma mecánica, mientras que en pocos casos los cálculos matemáticos son resueltos utilizando las tablas de las cuatro operaciones, calculadora o semillas.

7.- SE UTILIZA EL COMPUTADOR PARA APRENDER MATEMÁTICA.

OPCIONES	f	%
a. Siempre	7	7.69
b. Rara vez	2	2.19
c. Nunca	82	90.11
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>99.99</b>

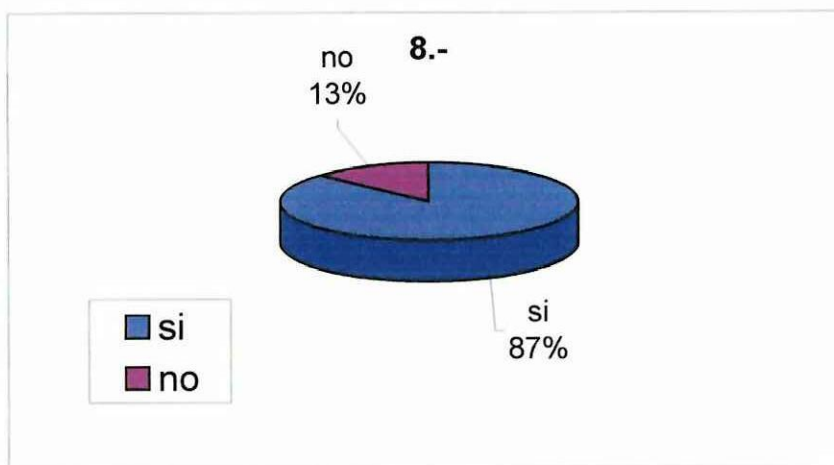


Referente a la utilización del computador, los encuestados responden que el 7.69% siempre utilizan el computador para aprender Matemática, el 2.19% mencionan que rara vez lo hacen utilizando el computador y el 90.11% afirman que nunca utilizan el computador para aprender Matemática.

De estos resultados podemos deducir que son pocos los alumnos que disponen de un computador para aprender Matemática, en las horas que los alumnos asisten al laboratorio de computación en la escuela no es suficiente el tiempo para que puedan manejar programas de Matemática.

## 8.- ELABORACIÓN DE MATERIAL CON LA AYUDA DEL PROFESOR.

OPCIONES	f	%
a. Si	79	86.81
b. No	12	13.18
<b>TOTAL</b>	91	99.99



En la elaboración de material los encuestados responden: el 86.81% afirman que si elaboran material con la guía del profesor para aprender Matemática, mientras que el 13.18% manifiestan que no elaboran material didáctico con el maestro.

En cuanto al material didáctico es muy indispensable su elaboración y manejo en el área de la Matemática esencialmente para la confección de figuras geométricas como el cubo, el prisma, etc., es decir el maestro si elabora esta clase de material teórico práctico dando cumplimiento a las actividades de los textos escolares.

## 9.- DIFICULTAD EN LAS CLASES DE MATEMÁTICA

OPCIONES	f	%
a. Frecuentemente	15	16.48
b. Algunas veces	59	64.83
c. Nunca	17	18.68
<b>TOTAL</b>	91	99.99



En cuanto a la dificultad para aprender Matemática, los encuestados manifiestan el 16.48% frecuentemente tienen dificultad para comprender las clases de matemática, el 64.83% indican que algunas veces tienen dificultad para comprender las clases de Matemática, mientras que el 18.68% mencionan que no tienen dificultad para comprender las clases de matemática que dicta su maestro.

La Matemática por ser una de las ciencias exactas, por lo general el alumno siempre tiene dificultad al comprender sus clases, mucho más cuando no

existe el recurso didáctico disponible, su ejecución lo hace en forma verbalista.

#### 10.- COMO APRENDER MATEMÁTICA

OPCIONES	f	%
a. Con juegos	4	4.39
b. Con material didáctico	34	37.36
c. Como lo hace el profesor	53	58.24
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>99.99</b>



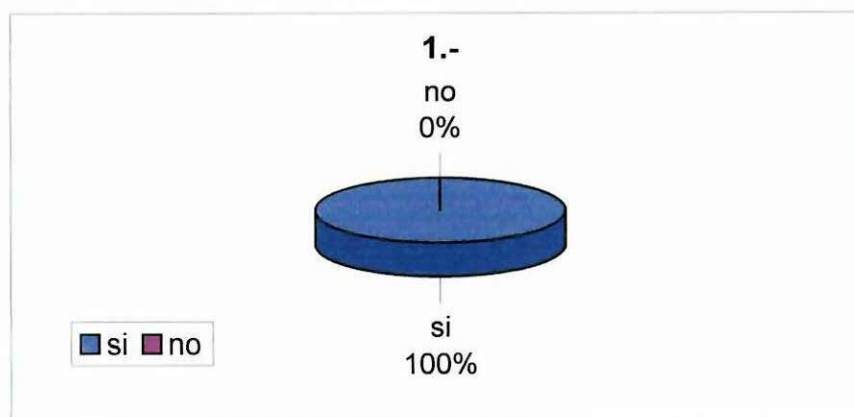
Del total de encuestados en la escuela “Ramón Páez”, el 4.39% indican que les gustaría aprender Matemática con juegos, el 37.36% mencionan que les gustaría aprender con material didáctico y el 58.24% afirman que les gustaría aprender Matemática como lo hace el profesor.

El alumno es el fiel reflejo del profesor, razón suficiente para que el niño ignore la clase con el empleo de recursos didácticos, es por eso que contesta que le gustaría aprender matemática como lo hace el profesor, es decir sin material didáctico.

## 2.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN.

1.- HACE CONSTAR RECURSOS DIDÁCTICOS ESPECÍFICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, EN LA PLANIFICACIÓN ANUAL.

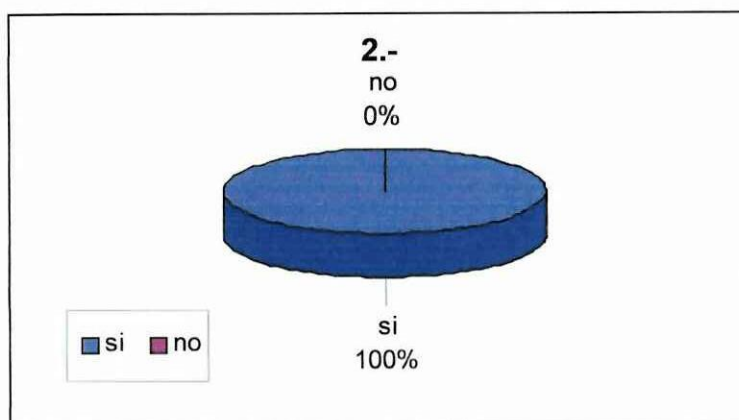
OPCIÓN	F	%
SI	12	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100</b>



Al observar el Plan de Unidades Didácticas a los doce maestros de la Escuela Ramón Páez de Patután, vemos claramente que el 100 % si consta recursos didácticos específicos para la enseñanza; es decir que el docente al presentar los documentos curriculares, demuestra el dominio y conocimiento de cómo está estructurado los casilleros de las Unidades Didácticas y qué debe presentar en cada una de las áreas de estudio específicamente.

2.- DENTRO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA, EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA HACE CONSTAR RECURSOS DIDÁCTICOS ESPECÍFICOS.

<b>OPCIÓN</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
SI	12	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

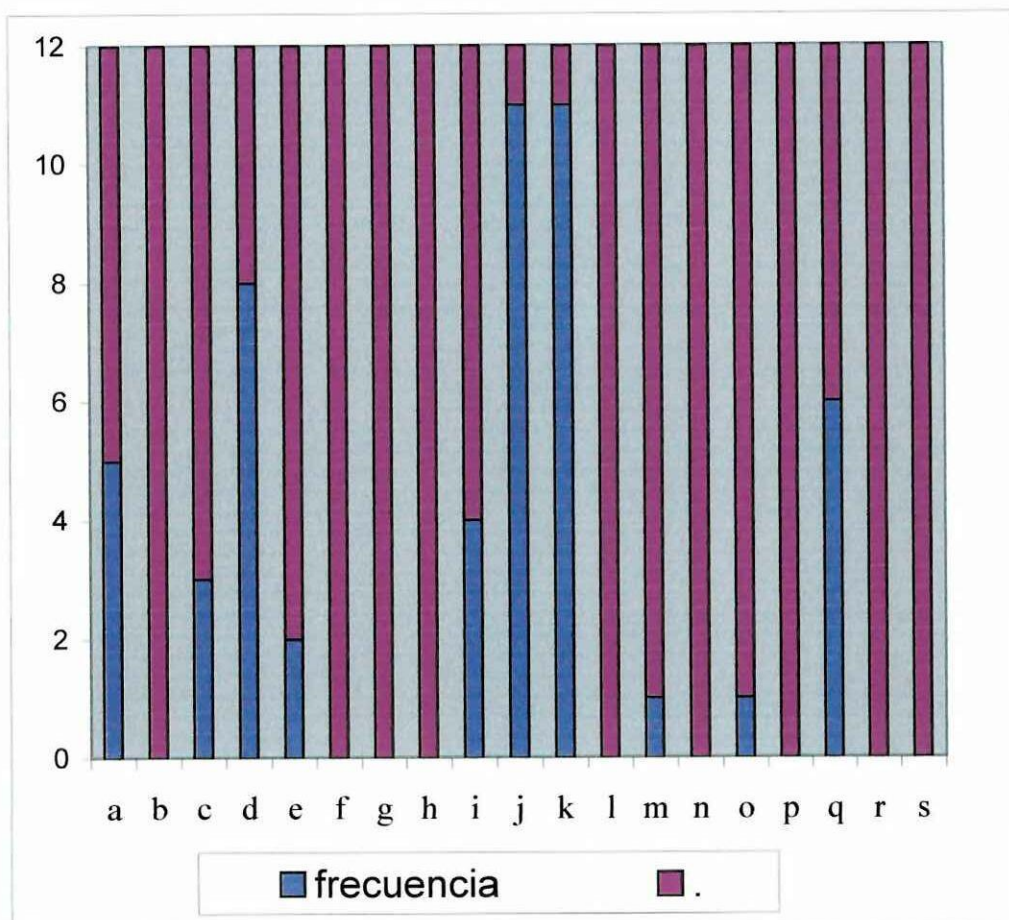


En cuanto a las Unidades Didácticas, en la ficha de observación tenemos el resultado del 100 % que consta la utilización de recursos didácticos específicos para la enseñanza de la Matemática.

El maestro profesionalmente, está formado y orientado de acuerdo a las últimas innovaciones pedagógicas y didácticas, en cuanto a la planificación y los documentos personales que debe presentar en el lugar de trabajo, pero la realidad es muy diferente, cuando le toca desarrollar el proceso mismo de la clase con sus alumnos; es decir, aquí es donde existe el engaño profesional, porque en su planificación indica específicamente los recursos didácticos que va a utilizar para Matemática y en las demás áreas, en la hora de la verdad no existe aquellos recursos, transformándose sus clases en frías, rutinarias y tradicionales.

RECURSOS DIDÁCTICOS MENCIONADOS.

<b>OPCIÓN</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
a. Juego Geométrico	5	41.6
b. Geoplano	0	0
c. Cuerpos Geométricos	3	25
d. Figuras Geométricas	8	66.6
e. Láminas	2	16.6
f. Calculadoras	0	0
g. Medidas (m, m <sup>2</sup> )	0	0
h. Litro, balanza	0	0
i. Ábaco	4	33.3
j. Semillas	11	91.6
k. Tapa coronas	11	91.6
l. Retroproyector	0	0
m. Tarjetas	1	8.3
n. Tangramas	0	0
o. Rompecabezas	1	8.3
p. Ruletas	0	0
q. Dados	6	50
r. Regletas	0	0
s. Otros	0	0



Los recursos didácticos que el maestro hace constar en el desarrollo de las Unidades Didácticas (planificación), son: semillas, tapacoronas, figuras geométricas, dados, juego geométrico, ábaco, cuerpos geométricos, tarjetas, rompecabezas; éstos recursos son específicamente para los años de básica inferiores, ante lo cual se demuestra que el maestro desconoce y no los utiliza recursos didácticos innovadores para la enseñanza de la Matemática en los grados superiores.

### 2.5 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal mejorar la enseñanza de la Matemática, mediante material didáctico innovador en el

Sexto y Séptimo años de Educación Básica de la Escuela Ramón Páez de Patután, período 2003 – 2004, motivo por el cual, se va a determinar el cumplimiento de la hipótesis planteada.

HIPÓTESIS.- La falta de elaboración y utilización de recursos didácticos innovadores por parte de los docentes y alumnos, impiden el desarrollo del interaprendizaje participativo en el área de Matemática del Sexto y Séptimo años de Educación Básica en la Escuela Ramón Páez de Patután.

Luego de haber aplicado las encuestas a los docentes y alumnos, se determina que, el 50% utiliza material didáctico existente en el aula y el 50% no dispone; en cuanto a la capacitación para el manejo y construcción del material, el 16.66% indican que hace mucho tiempo recibieron, mientras que el 58.33% nunca han recibido; el 100% de los docentes no disponen de recursos económicos para la construcción de material didáctico innovador, por otro lado el Ministerio de Educación y Cultura, rara vez oferta cursos de capacitación en una magnitud del 41.66% y el 58.33%, indican que hasta el momento no han recibido; esto es preocupante en la capacitación de los maestros y en el mejoramiento del proceso educativo.

El maestro está de acuerdo en un 25% que el material didáctico es interesante para el desarrollo de las clases y el 75% indica que despierta interés y es motivador durante el proceso de la hora clase.

Los alumnos manifiestan de igual forma que el maestro utiliza poco material didáctico, y es necesario la utilización para una mejor comprensión teórico práctico, así lo indican que el maestro, el 34% siempre utiliza el juego geométrico, mientras tanto que el 66% afirman que a veces lo utiliza.

Otro de los aspectos que el maestro dispone para el aprendizaje, es la utilización del texto escolar, el mismo que no es suficiente para que el alumno pueda analizar y comprender. Por lo tanto, lo antes mencionado verifica y analiza la comprobación de la hipótesis planteada en nuestra investigación.



## CONCLUSIONES.

La presente investigación es un reto difícil de lograrlo en poco tiempo, lo cual hemos vencido por la preocupación del proceso educativo moderno y del mejoramiento de la calidad de la educación en los niños de la Escuela Ramón Páez de Patután, ya que la ética del docente en el desarrollo cognoscitivo es importantísimo en la construcción y formación de valores analíticos-críticos, para el desenvolvimiento en su entorno social, esto nos permite determinar las siguientes conclusiones:

- \* El profesionalismo es el fundamento de todo maestro, porque se refleja el trabajo y el cambio de comportamiento de los niños, esto se consigue mediante la utilización de los recursos didácticos en el aula, ya que en el momento actual el 50% desarrollan sus clases teóricamente.
- \* Las instituciones de educación locales y nacionales no organizan cursos de capacitación para elaborar material didáctico, esto lo manifiestan el 58.33%.
- \* El irrisorio sueldo que percibe el maestro, no alcanza para cubrir los gastos de la canasta familiar, razón por la cual no dispone de los recursos económicos necesarios para la confección y elaboración de material didáctico en cada una de sus tareas educativas.

\* El Ministerio de Educación Y Cultura, pocas veces ha ofertado material didáctico a ciertas escuelas, dejando una grave huella de formación académica en aquellas instituciones que no reciben.

\* La enseñanza de la Matemática al igual que otras ciencias no se debe hacerlo en forma teórica, ya que el conocimiento es a corto plazo, con la utilización de material didáctico se transforma a largo plazo.

\* Al disponer y manejar recursos didácticos mejorará el aprendizaje, y así tener un aprendizaje significativo de las Matemáticas.

## RECOMENDACIONES.

- \* Es importante que el docente tome en cuenta el ritmo y las diferencias individuales del alumno, ya que el proceso de desarrollo de aprendizaje es diferente, como diferente es la actitud y la aptitud del maestro.
  
- \* Es necesario que las autoridades de la DTNAMEP organicen cursos relacionados a la elaboración y aplicación de recursos didácticos innovadores para el área de la matemática.
  
- \* Sabemos que la educación está en permanente cambio, por ende es nuestro deber actualizar sus conocimientos y propender a una formación acorde a las innovaciones científico técnicas que permita el mejoramiento de la calidad de la educación.
  
- \* Al personal docente, recomendamos la utilización de la presenta guía de elaboración y utilización de recursos didácticos innovadores, que los ponga en práctica ya que se obtiene buenos resultados en el proceso biocognitivo de los educandos.

## CAPÍTULO III.

### PROPUESTA: GUÍA DE UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DEL INTERAPRENDIZAJE PARTICIPATIVO EN EL SEXTO Y SÉPTIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA ESCUELA RAMÓN PÁEZ DE PATUTÁN.

#### 3.1 PRESENTACIÓN.-

La perspectiva global de la labor educativa desde el ámbito de cada área como eje transversal en una sociedad moderna, se caracteriza por el continuo cambio en todos sus ámbitos, social, cultural, económico, ideológico, político, etc., en este contexto, la educación o los procesos educativos juegan un papel preponderante cada vez más activos y esenciales en relación a las nuevas exigencias científico técnicas de un mundo lleno de conflictos y dentro de una sociedad en crisis.

Aceptar los retos de esta nueva cultura, implica para los profesionales ser especialistas en el ámbito de saber ser **“maestros de maestros”** con dominio en los conocimientos, de métodos, técnicas, la aplicación de la pedagogía constructivista y la didáctica como una herramienta orientadora del manejo de los materiales didácticos en el aula permitiendo despertar el interés en los educandos y educadores, de esta manera buscar nuevas formas de guiar e impartir los conocimientos a nuestros niños (as) especialmente en

el área de la Matemática en la cual se realiza la investigación de ¿Cómo se realiza el proceso de enseñanza aprendizaje?

Los nuevos procesos de aprendizaje, hacen necesario que se planteen posicionamientos epistemológicos y didácticos distintos a los anteriores, unos que responden a las nuevas necesidades y formas de enseñar ajustados al nuevo estilo de vida y la nueva situación mundial fundamentada en la creatividad y un anhelo de superación interdisciplinarios para su análisis y síntesis, tomando como estrategia a la planificación escolar diaria de las clases.

Muchos profesionales que ejercen el magisterio, llegan con mucho entusiasmo y grandes deseos de proyectar su cultura adquirida y ser los guías de la niñez y la juventud. Pero lamentablemente, carecen de las bases mínimas de construir su propio material didáctico para ejercer el proceso de enseñanza aprendizaje significativo social crítico en base a la nueva didáctica y pedagogía, el manejo d material didáctico en el aula evita la improvisación frente a los alumnos y el excesivo verbalismo produciendo cansancio y desatención, a esto acompaña la falta de nuevas técnicas activas de aprendizaje, programas y planificaciones escolares, en definitiva la distribución del tiempo con el temario, para ello es necesario exponer el siguiente trabajo investigativo, el mismo que contiene los principios básicos sobre la construcción de material didáctico para asegurar el conocimiento científico de la matemática que será el soporte innovador para nuestros

compañeros (as) maestros (as) de la Escuela “Ramón Páez” del barrio Patután, perteneciente a la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga.

### **3.2 ANTECEDENTES.**

La actividad principal prevista es determinar la forma cómo se está enseñando la Matemática en la Escuela Ramón Páez, para ello se fundamenta en la recolección de la información, la misma que nos ayuda a visualizar y detectar los diferentes problemas, para luego proponer las soluciones cuantificables a fin de corregir, modificar y diseñar un nuevo proceso de hacer las cosas para lograr situaciones nuevas y mejorar mediante la práctica de la creatividad.

Muy a menudo el Currículo de la Educación Básica según la Reforma Curricular comprende hasta el décimo año, hoy en día nadie discute que todos los niños (as) deben estudiar ciertas cuestiones matemáticas que forman parte de la nueva sociedad, en la actualidad para ser una persona “educada”, es necesario saber algo de Matemática fundamentada en los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales.

Según SOLÁ MENDOZA Juan, en su libro Pedagogía en Píldora, Pág. 35 indica que “El maestro responsable y consciente de su importante función, debe empezar por determinar los medios y recursos necesarios con que puede contar para el mejor desarrollo de la tarea educativa, debe pensar en la articulación indispensable entre la teoría y la práctica, así como procurar

encontrar la correlación armónica con las demás asignaturas que integran el plan de estudios”. Estamos totalmente de acuerdo ya que también es muy conveniente desarrollar metodologías que comprendan técnicas y procedimientos que promuevan la participación activa tanto de los maestros Cuanto de los niños (as) en el proceso de interaprendizaje como agente de su propia formación.

Los docentes de la escuela investigada en su mayoría no utilizan material didáctico por desconocimiento de técnicas de elaboración, propendiendo a una educación tradicionalista. En esta didáctica, el alumno no participa activamente, solo se limita a escuchar convirtiéndose en un receptor, los contenidos de la información los memoriza y los repite mecánicamente, es decir se convierte en un ser pasivo, todo lo realiza el profesor, ya que es el único que domina los conocimientos, es el único sabio, el sabelotodo, se espera entonces, que sean los propios maestros quienes crean alternativas para alejarse de éste método y orientar el conocimiento utilizando la metodología constructivista válido para una mejor autoformación.

### **3.3 JUSTIFICACIÓN.**

La presente propuesta pretende ayudar a resolver los problemas de interaprendizaje de la Matemática, es decir a elaborar y utilizar material didáctico innovador, por lo cual gran parte de maestros insisten en que los niños (as) aprenden a construir su propio conocimiento, este problema ha despertado el interés en los docentes, estudiantes y padres de familia, con el

fin de mejorar la calidad de la educación y el desarrollo de la capacidad biocognocitiva de los educandos a través de la enseñanza activa participativa.

La capacidad de razonamiento lógico matemático se potencia eficientemente con la apropiación del material didáctico, el mismo que encierra los términos significativos y funcionales como:

- a) Materiales del medio que el estudiante puede poseer.
- b) Objetivos específicos, particulares y generales del tema de clases.
- c) Concreto en cuanto al tiempo disponible a fin de alcanzar los objetivos propuestos que se persigue.
- d) Motivadores para mantener el interés de acuerdo a la edad mental y cronológica del niño (a).
- e) Debe estar en relación directa con el tema de clases.
- f) Permite una evaluación continua y determina el cumplimiento de los objetivos.
- g) Manejo adecuado mediante técnicas activas innovadoras, para alcanzar el éxito deseado.
- h) Determina la conceptualización de su propio conocimiento.
- i) Puede poner en práctica y en su desenvolvimiento cotidiano.

Consideramos pertinente, por lo anteriormente expuesto, proponer esta alternativa para despertar el interés por las matemáticas que no es el agrado

de los niños (as) sino más bien despertar el interés por la operatividad analítica crítica en la educación básica.

Un recurso bien elaborado es el soporte para que el educando capte, analice, construya y descubra con mayor facilidad y acierto el nuevo conocimiento, en conclusión es el puente entre la enseñanza-aprendizaje compartido ya que el uso y manejo del material didáctico en el aula es la base fundamental del verdadero conocimiento en relación a la percepción y el manifiesto de los sentidos que lo relacionan con el mundo exterior.

La esencia misma de la creatividad es el camino del éxito, es la base de la declaración de las metas y objetivos, no basta sólo la experiencia sino la investigación de nuevas formas de guiar y orientar los conocimientos en base a estrategias, medios o recursos facilitando la retroalimentación del proceso ejecutado en el aula como una actividad abierta y flexible para permitir la participación activa y su propio autoaprendizaje entre el objeto y los contenidos científicos tratados.

### **3.4 OBJETIVOS.**

- a) Aplicar técnicas activas de construcción de material didáctico para desarrollar la capacidad biocognoscitiva de los niños (as) en la Escuela Ramón Páez de Patután.

- b) Concienciar en los docentes la necesidad de elaborar material didáctico innovador mediante técnicas activas de construcción utilizando materiales desechables.
- c) Fortalecer el perfil teórico práctico de los niños (as) en el área de matemática para su aplicación en la vida diaria.

### **3.5 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

Actualmente la incidencia de la educación en el desarrollo económico de las naciones y en la calidad de vida de sus habitantes es un hecho reconocido en todos los países del mundo.

Por lo mismo hay una clara intención de reformular las estrategias tradicionales de la acción educativa para enfrentar los desafíos del siglo XXI y, cada país o cada región estructura y orienta, desde su propio interés y desde sus especialidades, los programas de reformas.

El MEC., sostiene que “La educación ha recuperado parcialmente el lugar importante que le corresponde porque, aparte de preocupar a un sector de la sociedad, se ha incorporado a los estamentos que planifican y ejecutan los procesos de desarrollo en la búsqueda de soluciones sustentables”. (folleto EB/PRODEC; 1997, pp. 1)

Siendo coherente con lo anterior, afirmamos que la educación ha dejado de ser un problema para transformarse en la solución a la pobreza y a la crisis económica, desafíos del siglo XXI.

La educación tiene como meta final la formación de niños y adolescentes para que de adultos sean capaces de decidir su propio destino personal y el de la sociedad. Esa meta se cumplirá de mejor manera cuando en la práctica educativa se incluya temas, enseñanza o prioridades transversales con aprendizajes significativos y funcionales.

Los ejes transversales constituyen un componente especial, son los cimientos a la vez los pilares sobre los cuales se sostienen las demás áreas para presentar mayor sentido educativo; por lo mismo, se presentan como hilos que, dan consistencia y claridad a lo que la educación persigue.

El proceso de enseñanza aprendizaje se debe concebir como un todo y no como un conjunto de pasos, sólo, para favorecer la comprensión de los contenidos que se exponen en oratoria uno a uno.

Debería entenderse como algo activo, interesante y productivo, en el cual están implicados todas las facultades, habilidades y destrezas del profesor, quien es que orienta y guía el conocimiento científico para que sus discípulos construyan nuevos, el proceso de aprendizaje vista de esta manera cumple las siguientes fases: la recepción, la retención y la

elaboración del nuevo conocimiento. Las etapas que atraviesa el aprendizaje social crítico se fundamenta en:

**MOTIVACIÓN.-** Es la actividad necesaria y fundamental para despertar el interés la curiosidad, para dirigir cualquier aprendizaje.

**PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.-** es una fase de estímulo el tener conciencia de que existe un problema y la necesidad que tiene el sujeto en resolver, el mismo que lo llevará a pensar y actuar.

**PRESENTACIÓN DEL MATERIAL Y ORGANIZACIÓN.-** Es poner a la vista la guía investigativa que proviene de la necesidad de encontrar una solución, es una etapa claramente conectiva entre el sujeto, y el sujeto mediante la diferenciación o discriminación, la integración o generalización, la relación con la utilidad previo el análisis y la síntesis.

**LA SOLUCIÓN.-** El educando expone la solución del problema planteado mediante la retención significativa a largo plazo de las diferentes soluciones y así formar hábitos o modos de solución para futuros problemas o situaciones que se presentan en la vida diaria en relación con su entorno natural y social.

La profesión de maestro debe residir en la comunicación humana, en el conocimiento de las diferencias individuales y la integración a la comunidad lejos de la rutina diaria que corta y ahoga al profesional.

La convivencia con seres humanos en formación física, psíquica e intelectual cobra un vigor nuevo cuando se integra a su vivencia cronológica y mental del niño (a), porque en él o la todo es potencia, germinación y esperanza. Los niños, las niñas y los adolescentes reconocen sus facultades según el impacto que cause el material didáctico en relación a los intereses de la formación en relación a su inteligencia y sensibilidad.

Al final de cada tarea educativa el maestro siempre sabrá recordar con ternura y pasión las alternativas del trato con sus estudiantes como: las risas, las voces, los gritos espontáneos contagiosos, el acercamiento tímido, las lágrimas enjuagadas, todas estas razones son suficientes para que el maestro sea acerque a sus alumnos para armonizar los conocimientos y fortificar sus almas débiles, inseguras, desorientadas, en muchos casos falta de amor y cariño familiar, frente a todas estas realidades no puede hacer otra cosa que amarlos y brindarles cariño, comprensión y sobre todo proporcionarles el placer de vivir en sociedad con amigos, compañeros del aula y la institución.

Los recursos didácticos son los medios o instrumentos que todo maestro debe utilizar para alcanzar los objetivos planteados con anticipación, estos

recursos facilitan la enseñanza-aprendizaje, facilita el refuerzo y la investigación, entre los diferentes medios que el maestro puede valerse son: libros, cuadernos, folletos, revistas en las que se localizan operaciones matemáticas, esquemas, diagramas, fotografías, láminas de acetato, audiovisuales, sobre todo el maestro encuentra apoyo en la construcción de material didáctico, utilizando materiales del medio lejos del alto costo y de mucha efectividad y eficiencia en cada uno de los temas tratados. La utilización de material didáctico para enseñar Matemática, le proporciona al docente

- Economía en tiempo y explicación.
- Claridad en los conceptos.
- Facilita la comprensión y retención de los contenidos.
- Despierta interés y curiosidad por aprender.
- Comparar conocimientos.
- Construir su propio conocimiento.
- Hay relación de la teoría con la práctica y la creatividad.
- Promueve la reflexión y el análisis crítico.
- Reafirma el conocimiento a largo plazo, etc.

### **3.6 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.**

Durante la vida de una persona, permanentemente en forma conciente aprende algo, este aprendizaje tiene un sinnúmero de categorías o especificaciones.

Según el MEC., el aprendizaje es: "Un proceso dinámico, activo, creativo; un cambio, ampliación o adquisición; un proceso que se presenta en mayor medida cuando un aprendizaje anterior sirve para apoyar el que se adquiere; y, un proceso que implica la organización con otros contenidos similares en la memoria". (folleto PROMECEB., 1992, PP. 1).

Para que se dé un aprendizaje son indispensables los estímulos físicos, sensoriales; pero hay que tener presente que, ante éstos, ninguna persona capta ni relaciona de la misma manera.

En tal razón diremos que: nuestra educación demanda este tipo de aprendizaje significativo, porque conduce al alumno a la comprensión y significación de lo aprendido creando mayores posibilidades de usar el nuevo aprendizaje en distintas situaciones, tanto en la solución de problemas, como en el apoyo de futuros aprendizajes.

En el contexto de la educación escolar, los esquemas de conocimiento están sometidos a una evolución de cambio continuo, que parte de un equilibrio científico técnico al igual que la metodología de la enseñanza aprendizaje, que conducirá a un aprendizaje significativo crítico constructivista.

La exigencia de romper el equilibrio inicial del alumno remite a cuestiones claves de la metodología de la enseñanza que conduce al aprendizaje

significativo, de tal forma que el alumno modifique su esquema mental para construir otro nuevo.

Este tipo de aprendizaje tiene lugar cuando el sujeto que aprende pone en relación los nuevos contenidos con el acervo de conocimientos que ya posee es decir cuando establece un vínculo entre el nuevo material didáctico de aprendizaje y los conocimientos previos. El aprendizaje significativo, se diferencia del aprendizaje repetitivo fundamentalmente como dice Jean Piaget “El primero consiste en provocar un estímulo en los alumnos para que modifique su conocimiento construyéndolos ellos mismos, mientras que el segundo se limita a la mera acumulación de conocimientos”. (manual de la Educación pp. 132)

La construcción del aprendizaje significativo implica la participación activa de los niños y niñas en todos los niveles de su formación, dejando de ser un mero receptor pasivo para convertirse en un elemento activo y motor de su propio aprendizaje en forma autónoma, para lo que el profesor debe ser el orientador de su esfuerzo a impulsar la investigación y la autoformación de su propia indagación.

La investigación es imprescindible para la autoformación y progreso ya que a través de ella se puede encontrar nuevas formas de obrar, a esto alimenta las nuevas formas y estrategias didácticas, técnicas y presentación del material didáctico, razón por la cual los docentes deberán asumir la

capacidad investigadora y desarrollar habilidades para este fin, lejos de las propias contradicciones en el desarrollo de la acción educativa.

La capacidad innovadora del docente permite seguridad, flexibilidad y originalidad, busca el momento propicio para poner en práctica su experiencia, los nuevos conocimientos en función de los objetivos propuestos, la metodología innovadora implica impulsar la actividad en el aula y la interrelación entre educandos y educadores, a esto se suma la comunidad en una situación cambiante con todas las herramientas que desarrolla el pensamiento analítico, crítico, innovador, más que el conservador tradicionalista.

### **Los procesos de enseñanza aprendizaje.**

Este paradigma de aprendizaje considera a la conciencia o estructura cognitiva como instrumento de la cognoscibilidad del hombre, por tanto es la rectora de sus actos, de sus capacidades y potencialidades psíquicas. El hombre no se forma desde afuera a base de estímulos externos, ni de la simple relación mecánica inmediata: El hombre aprende gracias a un proceso permanente de interacción mental, biosicológico con su entorno, a través del trabajo. La teoría constructivista de PIAGET, la zona de desarrollo potencial de VIGOTSKY, el aprendizaje por descubrimiento de BRUNER y los planteamientos de DAVID AUSUBEL sobre el aprendizaje significativo constituyen las bases científicas para los procesos de enseñanza aprendizaje.

El hombre no aprende aisladamente nociones conceptuales, él aprende sobre la base de esquemas conceptuales esto es, de manera integrada, simultáneamente nociones conceptuales, destrezas, habilidades, actitudes, valores y normas. Por ello la planificación que toma elementos de una negociación de maestro-alumno y comunidad educativa, a de programar situaciones de aprendizaje que proporcionan la adquisición y desarrollo de estas categorías educativas en el plano de una mayor intensidad y riquezas posibles.

### **3.6.1 ESTRATEGIA DIDÁCTICA.**

El aprendizaje de conocimientos nuevos se debe iniciar a partir de los conocimientos previos que el niño los tiene, para que la estructura del nuevo conocimiento se consolide significativamente con la relación que se establece con sus prerrequisitos, los conocimientos previos sobre la nueva temática y los elementos y factores que interactúan en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El esquema conceptual de partida que el alumno tiene es de vital importancia, pues constituye la hipótesis sobre el nuevo conocimiento, la misma que debe ser verificada en el proceso de enseñanza aprendizaje a través del método científico.

El maestro pondrá en juego estrategias didácticas que permitan generar el esquema conceptual de partida y superar la hipótesis. Deberá ubicarse en el

plano de la suposición lógica, que es el que corresponde a la hipótesis; el esquema de partida abre su espacio en la estructura cognitiva del sujeto y una vez que éste esquema es reajustado en el proceso de aprendizaje, se incorpora a ella en calidad de aprendizaje significativo, funcional y contextualizado.

Según la pedagogía constructivista, el sujeto se convierte en artífice creativo y reflexivo-crítico de sus propios aprendizajes; para tal efecto todo método, procedimiento o técnica que propicie la actividad integral del alumno para construir el conocimiento y la experiencia contextualizados, son válidos; el maestro se constituye en un investigador crítico no sólo de los contenidos educativos, sino también de su propia práctica pedagógica para perfeccionarla.

Cada alumno tiene su propio ritmo de aprendizaje y por eso conviene que los métodos y técnicas desarrollados en el aula sean suficientemente flexibles como para adaptarse a esas necesidades individuales.

La dimensión flexible permite introducir nuevas informaciones provenientes de la sociedad, de la cultura y de la ciencia, actualizando el currículo de acuerdo a los contenidos de cada uno de los ciclos significativamente poniendo de manifiesto las diferencias individuales que el maestro debe conocer para ejercer su labor y tarea científico técnica.

La dimensión crítica obedece a una planificación o proyecto didáctico abierto al futuro, es la visión educativa por tanto debe estar sujeta a revisión constante. La dimensión política comprende la realidad circundante, preparando elementos socialmente críticos con el fin de mejorarlo.

La dimensión prospectiva consiste en la orientación como parte sustancial de la formación del alumno intelectualmente y su propio desarrollo biocognoscitivo en base al contenido científico, la metodología y la utilización del material didáctico poniendo en alto las diferencias individuales y la orientación que ellos ameritan en el cambio de comportamiento.

### **3.6.2 TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y USO DEL MATERIAL.**

- Expositivas.
- Investigativa.
- Trabajo individual y colectivo.
- Juegos matemáticos.
- Dramatizaciones.
- Otras técnicas de enseñanza aprendizaje.

Entre las diferentes técnicas de enseñanza aprendizaje podemos enunciar las siguientes:

**EL DEBATE.-** Es la técnica que permite la participación de todos los alumnos sobre determinados puntos de vista, tesis o temas presentados por

los compañeros. Esto permite la crítica constructiva, obtener conceptos, leyes y principios a fin de solucionar problemas, sigue un esquema dirigido por un moderador.

LLUVIA DE IDEAS.-Se denomina también torbellino o tormenta de ideas, es un trabajo intelectual, que permite la interacción de un número limitado de participantes entre 8 – 10, en el campo educativo es aplicable en la clase, consiste en que el grupo es una situación de confianza, libertad e informalidad que sea capaz de (pensar en voz alta) sobre un problema en un tiempo determinado. Aportan criterios, opiniones y soluciones variadas que se las registra sin temor, permite una gran desinhibición y absoluta libertad de expresión.

PHILIPS 66.- Es una técnica de grupos que consiste en dividir el grupo clase en subgrupos de 6, para discutir un tema específico durante 6 minutos, con delimitación de un minuto por cada miembro dirigido por un coordinador.

COLLAGE.- Es una técnica grafo plástica que permite crear algo con materiales bidimensionales y tridimensionales, utilizando materiales recuperables. Se emplea para desarrollar motricidad y creatividad.

PALABRA CLAVE.- Esta modalidad obliga al análisis de otra palabra, consiste en separar en letras la palabra clave y los alumnos en forma

individual buscan de acuerdo a cada palabra sus características lo típico de cada uno de ellas.

**DRAMATIZACIÓN.-** Dos o más personas representan una situación de la vida real, asumiendo roles del caso, con el objeto de que pueda ser mejor comprendida y tratada por el grupo. En la escena los improvisados actores, dramatizan una situación de la vida real, transmitiendo así las vivencias de una forma más perfecta a los demás miembros de un grupo.

**SIMPOSIO.-** Un grupo de especialistas, profesores o estudiantes desarrollan diferentes aspectos de un tema o problema en forma sucesiva ante el grupo. Se diferencia de la mesa redonda y panel, porque aquí se trata de dar información fidedigna y completa sobre un tema, sin entrar en la discusión, en la confrontación de los diferentes puntos de vista ofrecidos. Se utiliza cuando el tema es muy extenso y el tema de grupo es demasiado amplio para permitir una activa participación de todos sus miembros. Actúan un coordinador, expositores y auditorio.

**TÉCNICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.-** Sirve para la resolución de problemas matemáticos, mediante un ordenamiento lógico secuencial, práctico y de razonamiento, mediante el siguiente proceso. Para ello, es necesario que el maestro resuelva problemas o ejercicios con anticipación.

- Análisis del problema.
- Presentación del problema.

- Lectura del problema.
- Interpretación del problema.
- Verificación de los datos del problema.
- Determinación de incógnitas o hipótesis.
- Búsqueda de cómo hacerlo.
- Planteamiento del problema.
- Resolución del problema.
- Verificación de la respuesta.

#### TÉCNICA DE FORMACIÓN DE CONCEPTOS NUMÉRICOS.-

Consiste en formar conceptos a partir de situaciones prácticas del convivir social para producir los símbolos y representar en valores numéricos así como la asociación, los símbolos con los conocimientos, mediante el siguiente proceso que debe partir de las experiencias del entorno en que vive el alumno.

- \* Provocar situaciones favorables.
- \* Sugerir actividades del convivir social.
- \* Impactar el símbolo numérico.
- \* Retener las imágenes numéricas.
- \* Proceder a la aprehensión sensorial y activa.
- \* Producir el símbolo para representar el valor numérico aprendido.
- \* Asociar el símbolo con la aplicación de los conocimientos.
- \* Dominar la ejecución simbólica de los números.



### **3.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.**

Los recursos didácticos son los instrumentos o medios que el maestro debe utilizar para alcanzar los objetivos planteados anticipadamente con el fin de facilitar la enseñanza y mejorar el aprendizaje, ellos realizan la acción del interaprendizaje entre educandos y educadores.

Entre los diferentes recursos didácticos de que se puede valer el profesor para ilustrar su tema de clase tenemos: materiales de escritorio y de aula como documentos escritos, mapas conceptuales, cuadros sinópticos y material objetivo físico, a esto se suma los materiales audio-visuales.

Con la finalidad de ejercer el manejo de los contenidos matemáticos lejos del verbalismo se busca una formación permanente como proceso coeducativo que acompaña a la persona a lo largo de toda su vida, un aprendizaje significativo mediante la construcción de material didáctico integrador entre la teoría y la práctica.

En tal virtud, para que el proceso de la enseñanza de la Matemática no sea de carácter verbalístico, el maestro debe utilizar recursos didácticos, sean estos concretos, semiconcretos y abstractos, deben ser elaborados para que el alumno trabaje con ellos.

El aprendizaje se produce por el encuentro del alumno con los recursos de aprendizaje; sin embargo, no se da únicamente por el encuentro adecuado

del alumno con éstos, sino que además, en dicho encuentro, debe existir la participación del maestro, como guía, orientador o facilitador de dicho proceso.

El maestro se constituye en el animador de la discusión y del debate; en el guía y orientador del proceso; en el facilitador de las situaciones de aprendizaje, hasta llegar a las conclusiones deseadas; si embargo, él debe abstenerse de emitir conclusiones y tomar decisiones anticipadas sobre el conocimiento, porque coartaría el proceso de aprendizaje, quitando las oportunidades de desarrollo de la imaginación, creatividad y reflexión crítica del alumno.

Los recursos deben ser seleccionados y/o elaborados en íntima relación con las situaciones de aprendizaje programadas, con las estrategias didácticas que han de ponerse en juego, procurando que sean concretos y dentro de ellos, se han de dar prioridad a los recursos del medio.

### **3.8.- GUÍA DE ELABORACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.**

#### **Presentación.-**

Las innovaciones educativas que se propone en la reforma curricular, tanto para el docente cuanto para el estudiante asume la responsabilidad conjunta en la capacitación y construcción de los materiales dinamizadores que

estimulen el interaprendizaje, que sean el apoyo y soporte pedagógico permanente de un proceso activo, convirtiéndose en el despertar motivante y renovador de la educación ecuatoriana.

Más allá de su importante función de administrados y suministrados educativo, el maestro debe ser un líder en que se mira el niño o la niña propender siempre al cambio como los generadores de poder y energía hacia la construcción de materiales, que intervengan directamente en la creatividad, en el desarrollo investigativo de sus propias necesidades en la institución y comunidad.

Gerenciar una educación de calidad, es motivar, dirigir y promover innovaciones, cambios organizados y sistematizados en el conocimiento, memorización, construcción de su acervo científico y deducción de reglas, leyes y conceptos, elevando su confianza basado en su capacidad cognoscitiva y compromisos de querer aprender.

La importante tarea que se fundamenta en la información científico técnica, requiere de la capacitación y perfeccionamiento constante, aspectos que se contempla en la Ley de Carrera Docente, como una necesidad vital en el proceso de interaprendizaje y sobre todo en la conformación del equipo profesor versus niños o niñas en un partido educación de calidad en donde todos salen ganando, lejos de los perdedores o ganadores.

### **Justificación.-**

En la última década, las innovaciones en el quehacer formativo educativo, entra en una dinámica de cambio y evolución como consecuencia de los nuevos planteamientos y tendencias científicas a partir de 1970.

Estos cambios y nuevas perspectivas van acompañados de polémicas, discusiones y revisiones, de los métodos, técnicas y teorías que producen un enriquecimiento y una clarificación de los nuevos enfoques que propone la investigación educativa.

Frente al predominio científico, aparecen nuevos enfoques, paradigmas, nuevas metodologías que contribuyan directamente a la construcción del conocimiento específicamente en el educativo que es complejo real y positiva en relación a su entorno y realidad social.

La construcción de materiales didácticos innovadores es la única alternativa que enriquece la investigación, autopreparación, poniendo en práctica la pedagogía y didáctica constructivista que es la resultante del paralelismo de la actividad y eficiencia activa estudiantil y profesional.

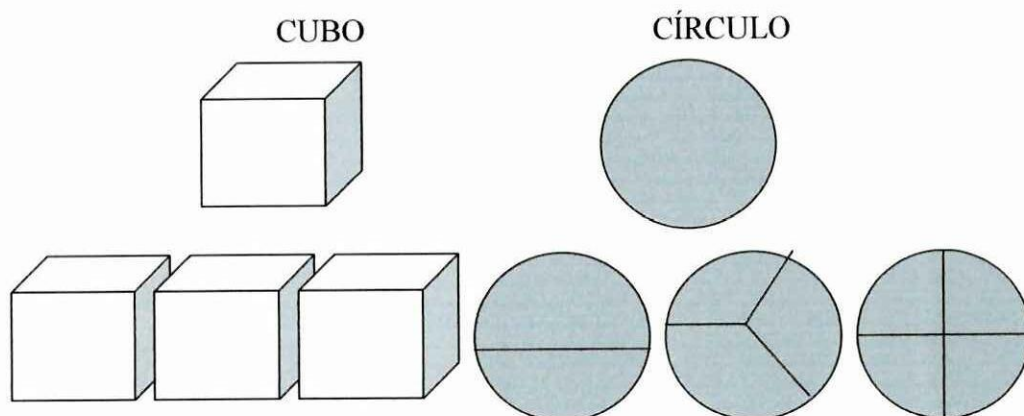
Siendo la educación el principal elemento en la formación integral del individuo, para el desarrollo y progreso de los pueblos, es necesario que el maestro conozca y disponga de un manual de construcción y manejo de materiales didácticos, el mismo que se convertirá en un instrumento para el



desarrollo de la inteligencia, el pensamiento y la creatividad en el proceso educativo, el mismo que exponemos a vuestra consideración.

## EL CUBO Y EL CÍRCULO

Se puede construir de diferente material y tamaño, por su bajo costo se recomienda construir de madera, así:



### UTILIDAD.-

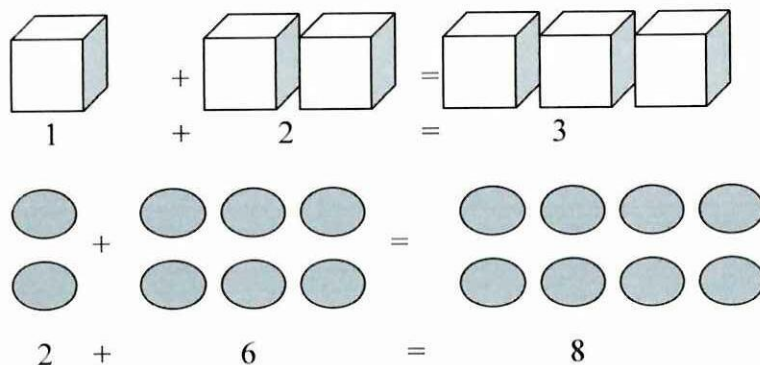
- ⊙ Suma
- ⊙ Resta
- ⊙ Multiplicación
- ⊙ División
- ⊙ Números Fraccionarios

### METODOLOGÍA

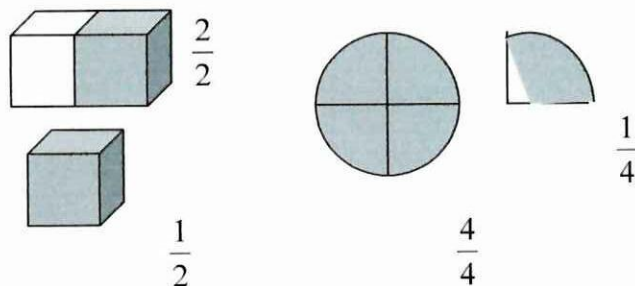
Formar grupos de dos, tres hasta cuatro niños o niñas, entregar el material en forma variada los cubos y los círculos, en un espacio de diez minutos que hayan experimentado y armado de figuras, observe qué hacen con las piezas y luego recepte una lluvia de ideas y proponga una discusión a fin de que todos participen y pierdan el miedo en expresar sus propias ideas, de esta manera se va descubriendo las potencialidades individuales.

## SUMA

Disponga de la siguiente manera, tanto los materiales cuanto la operación misma, identifique sus elementos, leyes y propiedades.



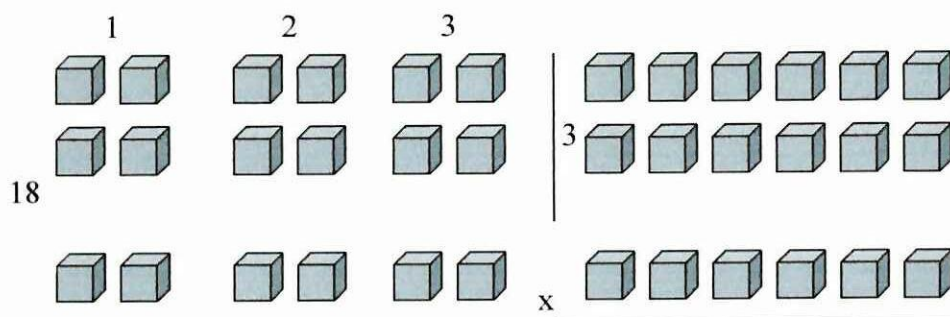
## FRACCIONES



RESTA.- Se puede hacer de la misma forma dándole piezas y retirándolas , de esta manera se puede confrontar con la operación y sus elementos.

## MULTIPLICACIÓN

Se puede establecer conjuntos simétricos (iguales), confrontar los grupos en cantidad y llevarlo al sistema numérico operativo con identificación de sus elementos y propiedades.



Estructura de la operación:

$$6 \times 3 = 18$$

$$6 \cdot 3 = 18$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ X \quad 3 \\ \hline 18 \end{array}$$

DIVISIÓN.- Es inversa a la multiplicación

$$18 : 3 = 6$$

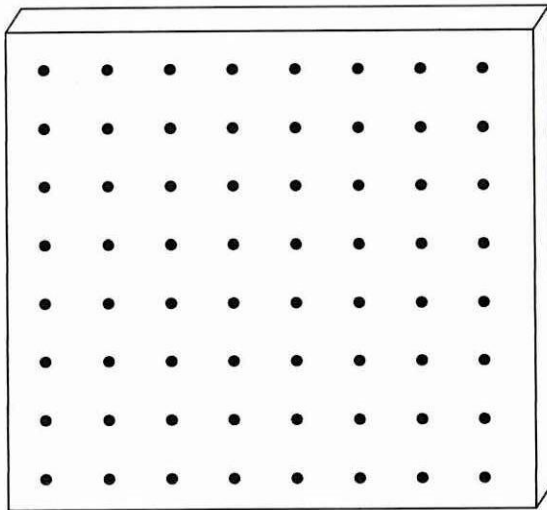
$$18 : 6 = 3$$

D d C

D d C

### GEOPLANO

Se puede construir de diferente material y tamaño, por su bajo costo se recomienda construir de madera y para que sea manejable de 80 por 80 cm, hasta 100 por 100 cm, así:



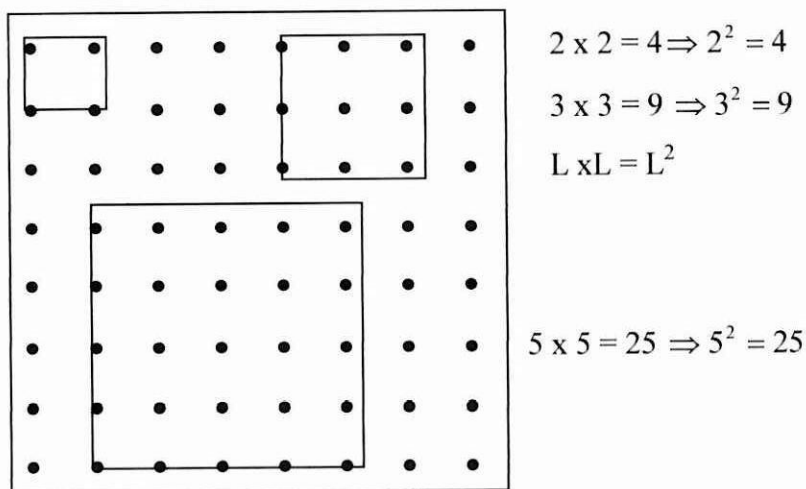
### UTILIDAD

De igual forma es de multi uso como:

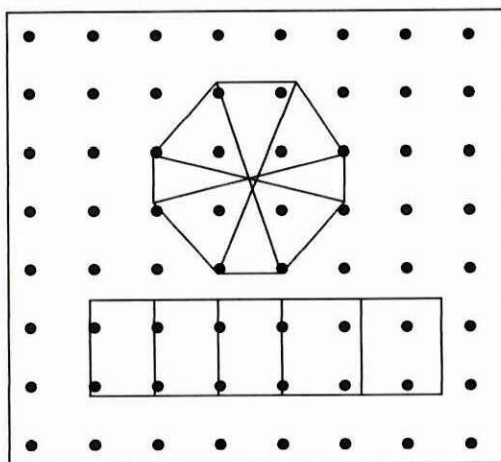
- ⊙ Suma
- ⊙ Resta
- ⊙ Multiplicación
- ⊙ División
- ⊙ Potenciación
- ⊙ Radicación
- ⊙ fraccionarios
- ⊙ Trigonometría

- ⊙ Geometría
- ⊙ Sistema de ejes coordenadas

Como en el caso anterior se procede a realizar grupos o conjuntos de grupos para sumar, restar, multiplicar, dividir, en cuanto a la potenciación se lo realiza en cuadrados de diferentes magnitudes:



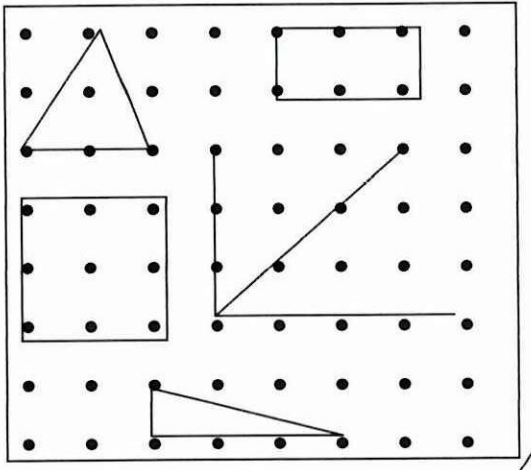
FRACCIONES  $\frac{1}{8} + \frac{7}{8} = 1$



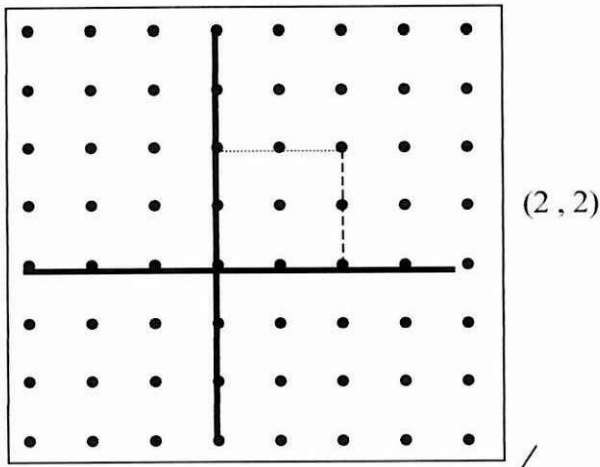
$$\frac{3}{5} + \frac{2}{5} = 1$$

GEOMETRÍA.-

Se puede construir puntos líneas segmentos, perpendiculares, paralelas, triángulos, rectángulos, sólidos, polígonos



Plano Cartesiano, ubicación de puntos en el espacio

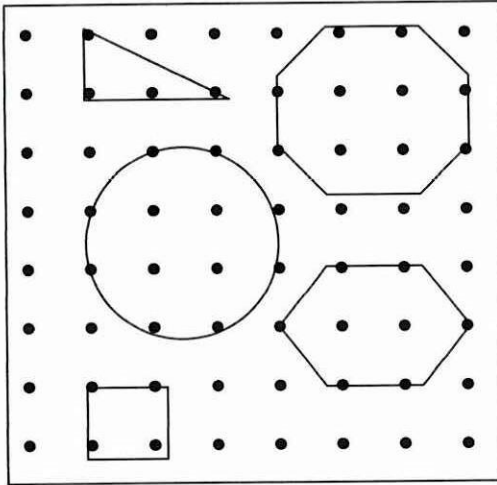


UTILIDAD

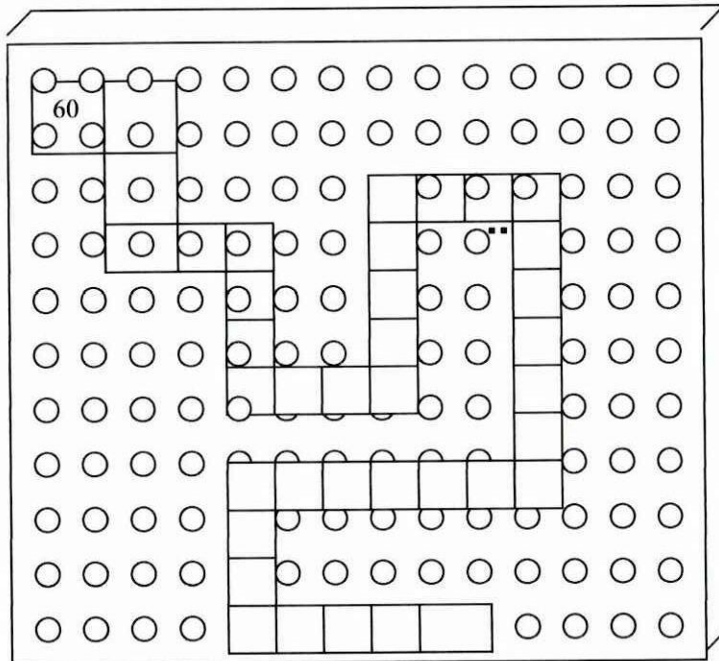
Ubicar y unir los siguientes pares de puntos:

$(-3,4), (-1,4), (4,-3), (-3,3), (-3,4), (-1,3), (4,4), (-3,3), (-1,3), (3,-1), (3,-3), (0,-3), (3,1), (-1,3)$

### Construcción de polígonos y simetrías



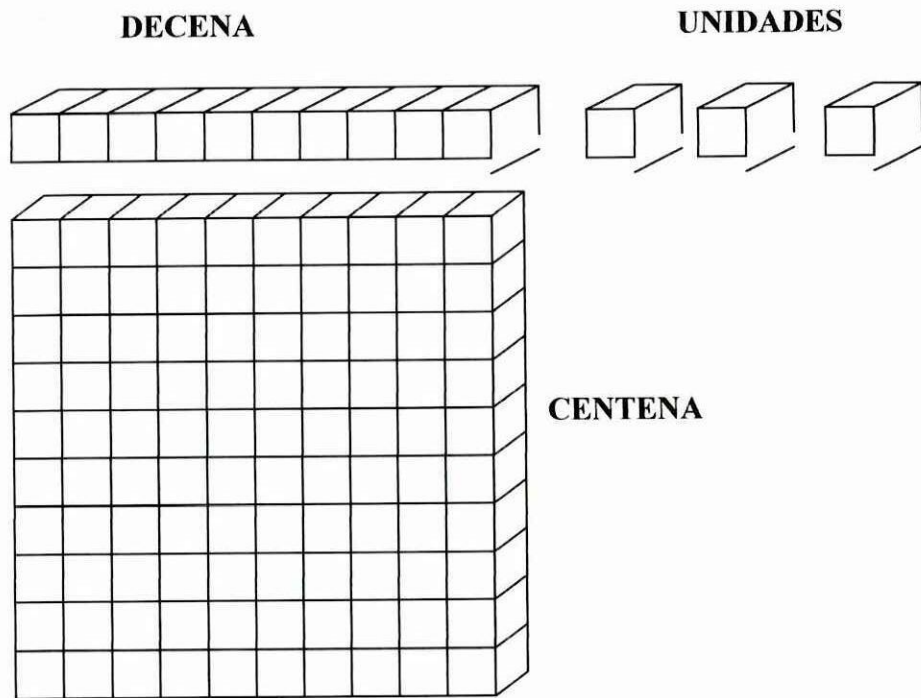
Operaciones horizontales y verticales, se ubica números en suma, resta multiplicación división y potenciación para que el niño, niña pueda completar la operación y el resultado.



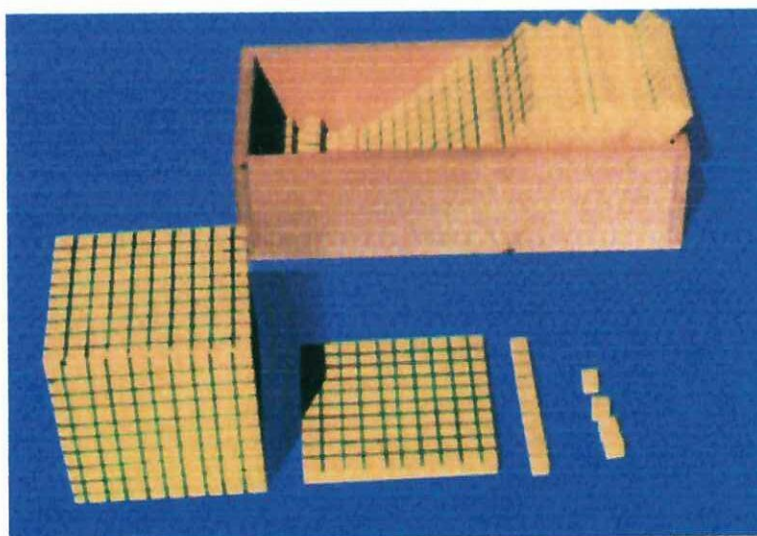
### SISTEMA DECIMAL, PLANO DE BASE 10

Es un material que se le puede construir fácilmente, por su costo se recomienda de madera, consiste en una tabla de 10 por 10 cm, esta a su vez

en regletas de 1 cm por 10 cm., y ésta a su vez retaceada en diez partes iguales.



### CAJA OPERATIVA



### UTILIDAD

Con este material didáctico se puede realizar las siguientes operaciones:

- ⊙ Suma
- ⊙ Resta
- ⊙ Valor absoluto y relativo de los números y cantidades

- ⊙ Geometría
- ⊙ Potenciación
- ⊙ Radicación

**SUMA**

Como disponemos de unidades , decenas, centenas y miles, podemos combinar y realizar operaciones matemáticas experimentales comprobables, a fin de que el niño(a) pueda captar el proceso y su forma cuantitativa y cualitativa así:

**Una decena                      más    tres unidades    igual    trece**

$$\begin{array}{c}
 \text{[10 blocks in a row]} \\
 + \quad \text{[3 blocks in a row]} \\
 \hline
 = \quad 13
 \end{array}$$

De igual forma utilice las decenas y unidades para comparar los siguientes números en su descomposición

- ⊙ 25 es igual a            decenas                      unidades
- ⊙ 68 es igual a            decenas                      unidades

Utilice las centenas, las decenas y unidades para comparar las siguientes cantidades en la suma:

- ⊙ 100 =                      478 =
- ⊙ 120 =                     892 =
- ⊙ 256 =                     1000 =

De igual forma se puede realizar con la resta:

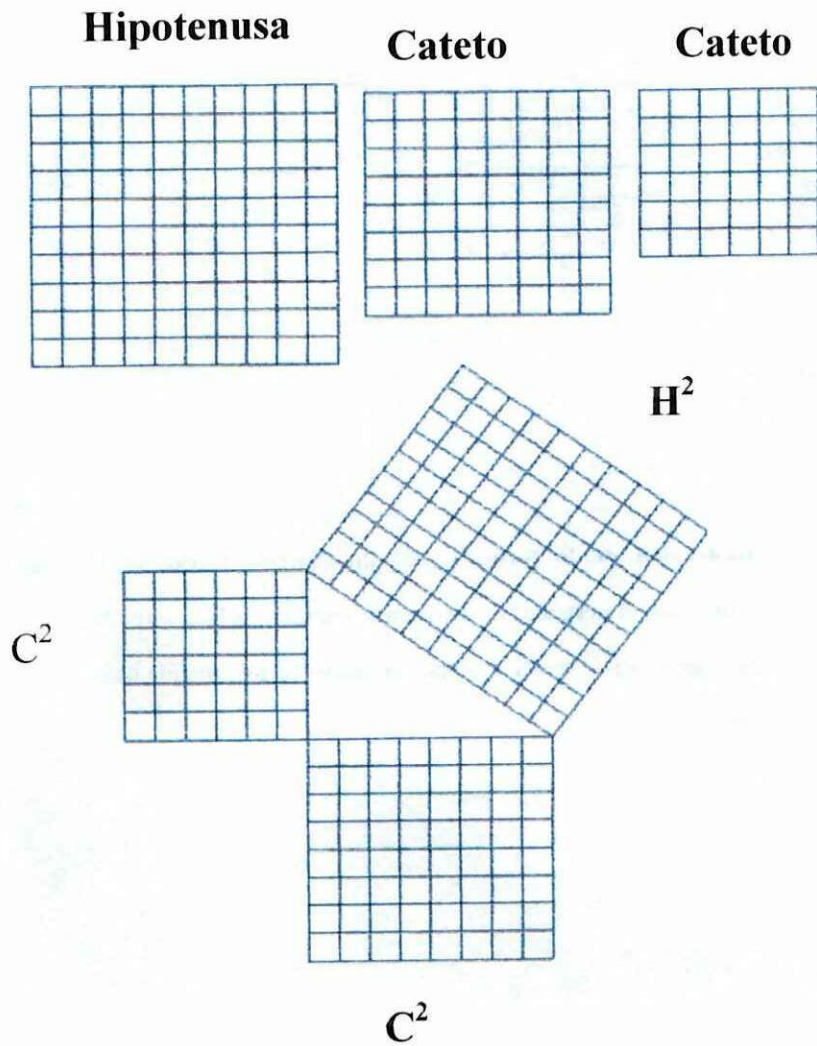
Dispongo de (tengo)    quito decenas, unidades    me queda

$$\begin{array}{c}
 \text{[30 blocks: 3 rows of 10]} \\
 - \quad \text{[6 blocks: 2 rows of 2, 1 row of 2]} \\
 \hline
 = \quad 24
 \end{array}$$

**30 - 6 = 24**

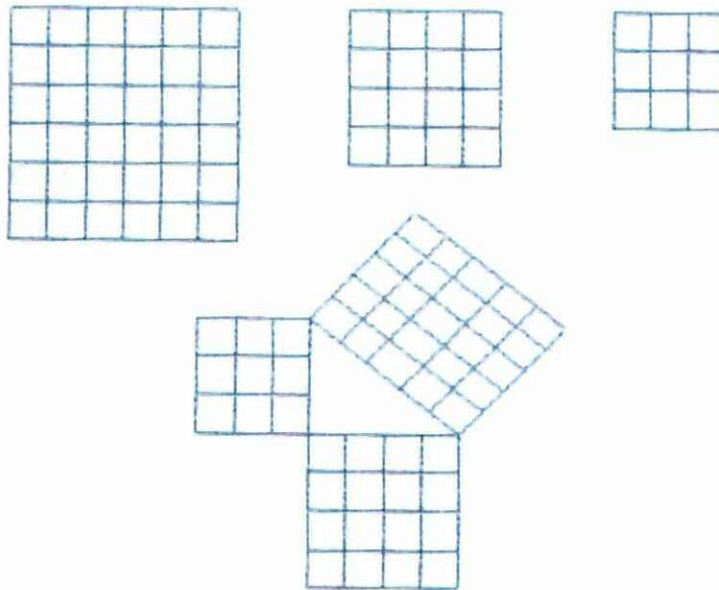


a)



Otra forma de cómo estructurar el teorema.

b) **Se puede seguir construyendo con otras medidas**



#### UTILIDAD

- ⊙ Potenciación
- ⊙ Radicación

Tomando en cuenta el gráfico a) se comprueba que:

El cuadrado de 8 por lado, más el cuadrado de 6 por lado, es igual al cuadrado de diez por lado, que es el más grande llamado hipotenusa, por estar frente al ángulo de  $90^\circ$ , mientras que los otros pequeños, se les llama catetos ya que forman el ángulo de recto ( $90^\circ$ ), esto en fórmula tenemos:

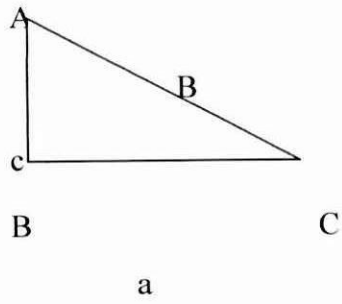
$$\begin{aligned}
 H^2 &= C^2 + C^2 & H &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\
 H &= \sqrt{C^2 + C^2} & H &= \sqrt{64 + 36} \\
 & & H &= \sqrt{100} \\
 & & H &= 10
 \end{aligned}$$

En cuanto al literal b) realice su comprobación.

Para encontrar los lados se procede a sacar la raíz cuadrada de la hipotenusa

al cuadrado menos un cateto al cuadrado así:  $C = \sqrt{H^2 - C^2}$

Ejemplo: Sea el triángulo rectángulo ABC, en donde  $a = 7$  y la  $b = 11,4$ , cuanto vale  $c$ .



$$c = \sqrt{b^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{(11,4)^2 - 7^2}$$

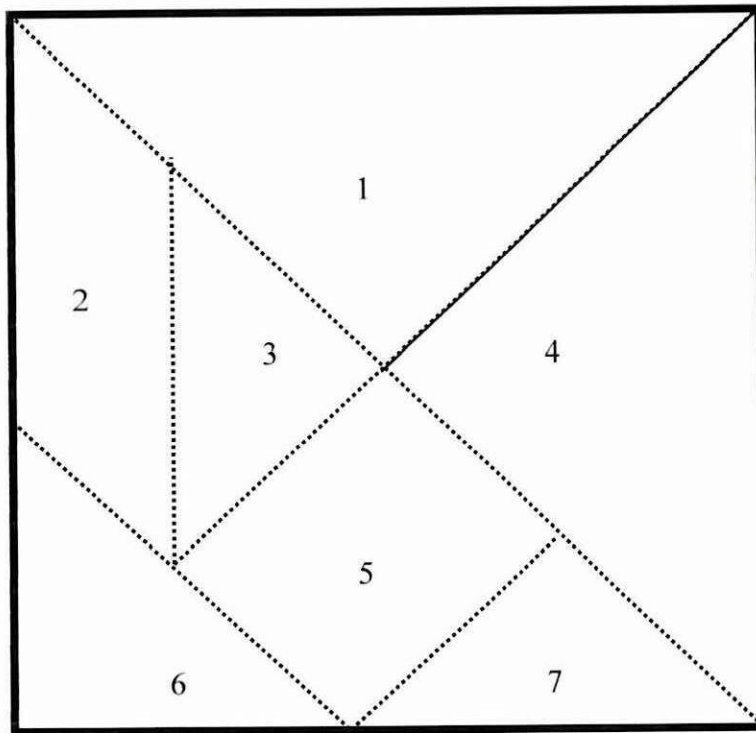
$$c = \sqrt{130 - 49}$$

$$c = \sqrt{81}$$

$$c = 9$$

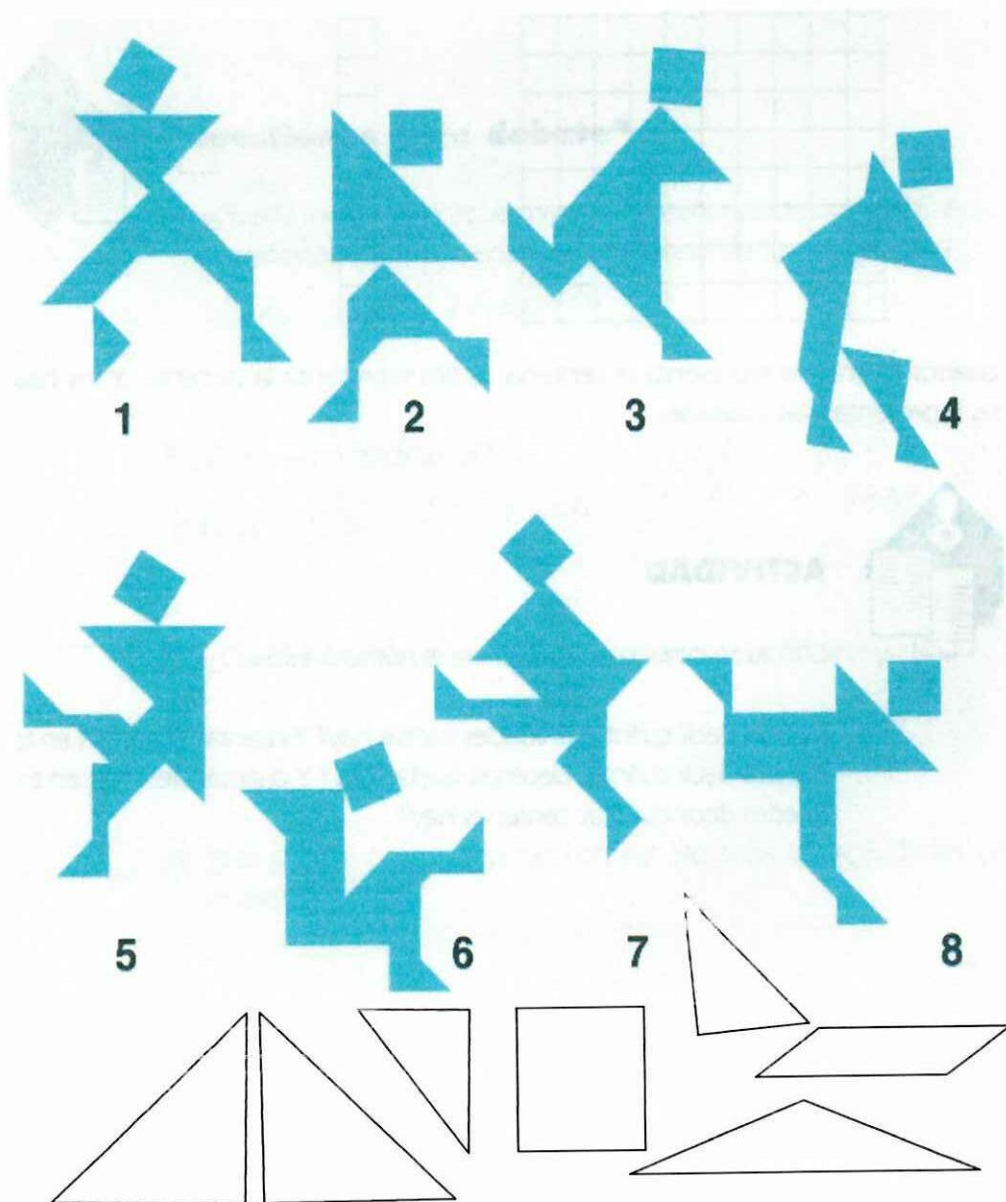
### TANGRAM

Es un rompecabezas chino que contiene 7 piezas que forman un cuadrado como indica la figura:



### UTILIDAD

Con estas siete figuras o piezas cortadas de la forma indicada se puede trabajar con esas figuras y calcular el perímetro, reconocer la figura, calcular el área y construir figuras como las siguientes de acuerdo a la habilidad del maestro y el educando.

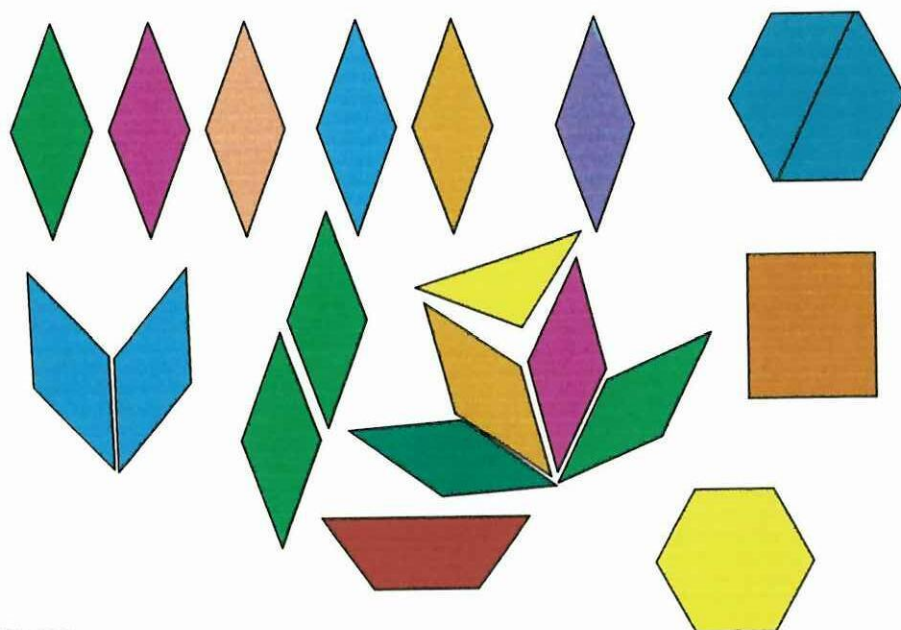


### CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS, CUERPOS Y VOLÚMENES

Se puede construir de material diverso, se recomienda de madera por su bajo costo, fácil elaboración, para la construcción de cuerpos y volúmenes es

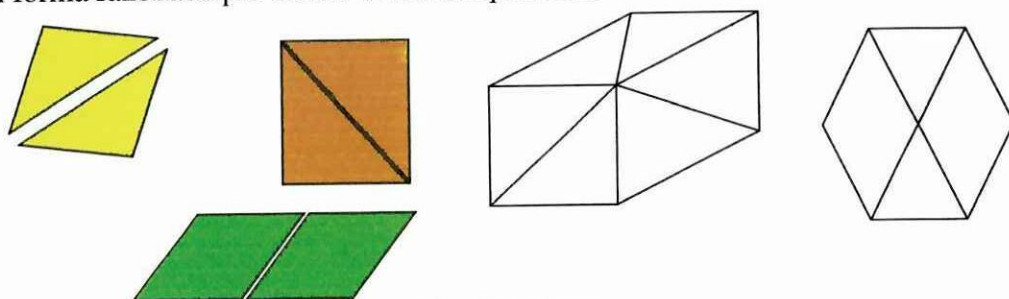
necesario que el niño (a) lo construya de cartón o cartulina gruesa a fin de que pueda construir y armar, figuras planas y volumétricas.

El juego de figuras está compuesto de 250 piezas distribuidas en 50 triángulos de color verde, 25 cuadrados anaranjados, 50 paralelogramos azules, 50 rombos color canela, 50 trapecoides rojos y 25 hexágonos amarillos

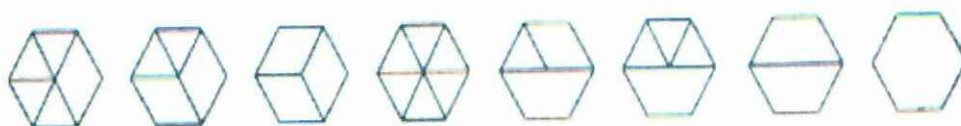


**UTILIDAD.**

Los estudiantes tienen que describir la figura que posee en sus manos y la que puede armar, las características de las figuras promueven a comprender en forma razonada por medio de su composición



Se puede relacionar las figuras con las fracciones

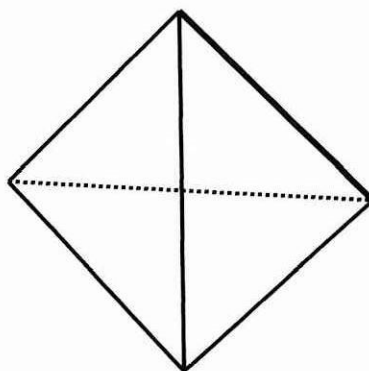
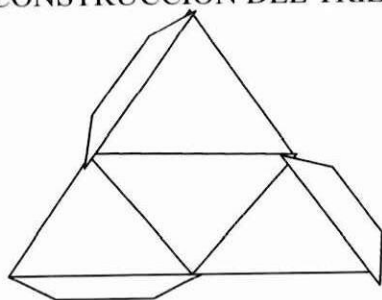


A los niños (as) hay que darles todas las oportunidades de compartir sus ideas, los comentarios entre todos es muy importante ya que se amplía el conocimiento y se puede construir otro nuevo.

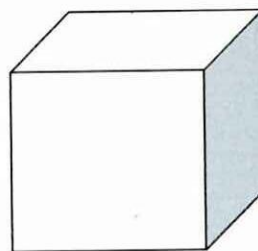
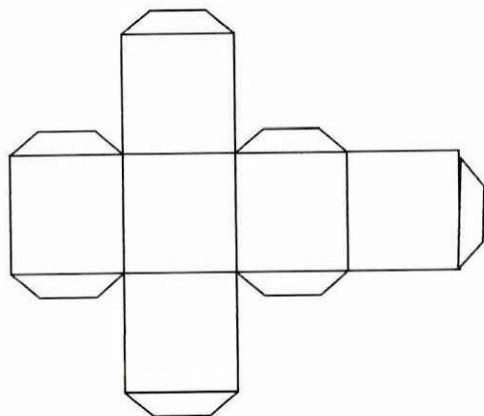
### CONSTRUCCIÓN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS.

Es necesario que los alumnos realicen en cartulina o cartón no muy grueso, se recomienda el de 80 gramos.

#### CONSTRUCCIÓN DEL TRIEDRO

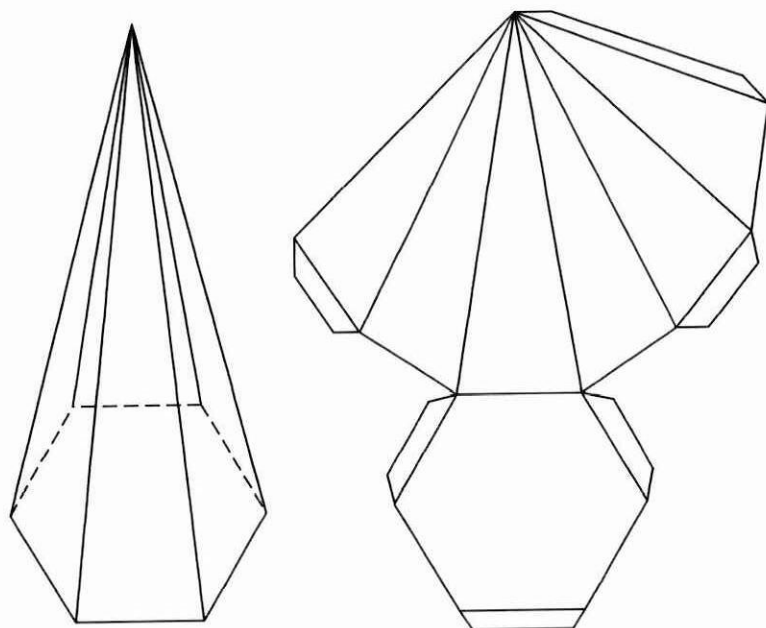


#### CONSTRUCCIÓN DEL CUBO

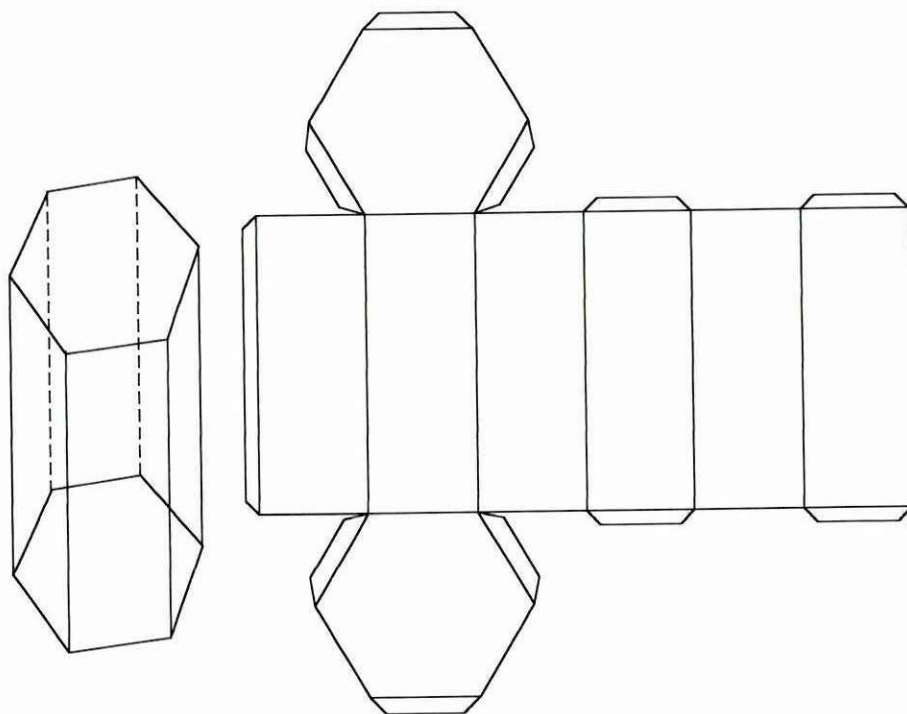


## PIRÁMIDE HEXAGONAL Y PRISMA HEXAGONAL

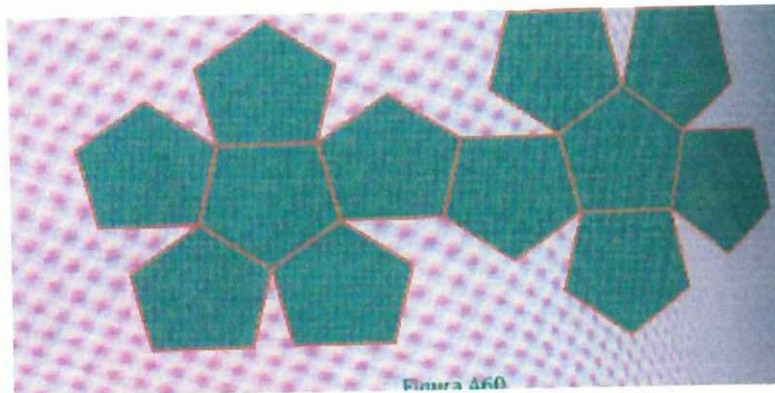
PIRÁMIDE.- Tiene una base y termina en una punta opuesta a la base llamada cúspide, toma su nombre según la figura de su base. Ejemplo: Pirámide Hexagonal.



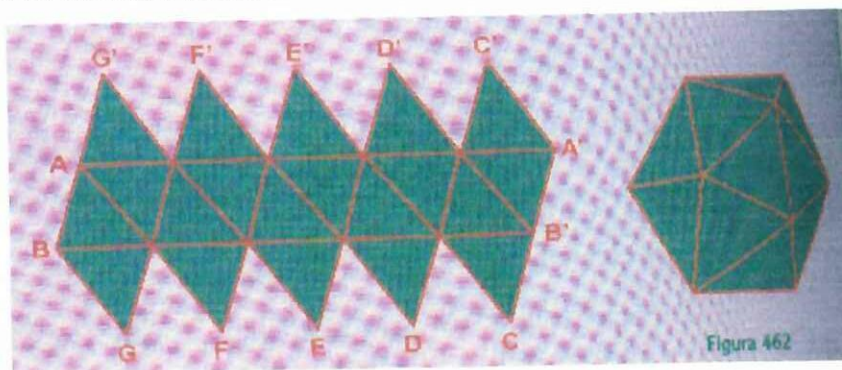
PRISMA.- Tiene dos bases iguales y toma su nombre según la figura que tiene en la base. Ejemplo: Prisma Hexagonal.



## DODECAEDRO REGULAR.

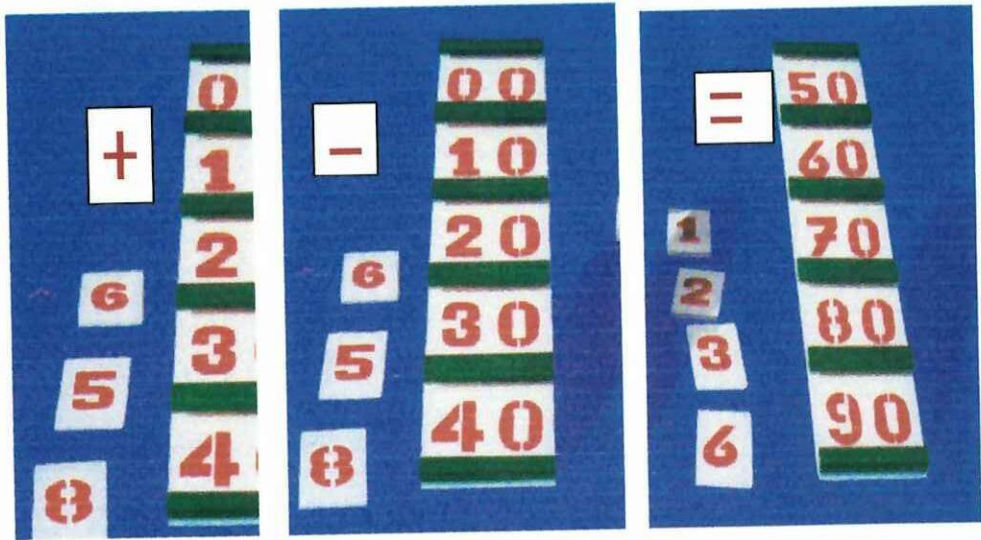


## ICOSAEDRO REGULAR



## ESTRUCTURA DE TABLAS NUMÉRICAS Y OPERATIVIDAD

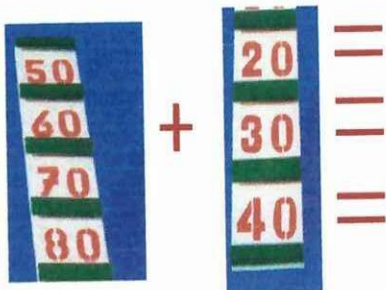
Se puede elaborar de cualquier material, se recomienda de madera por su fácil construcción y bajo costo, consiste en tres regletas divididas en cinco espacios para facilitar su manejo y composición, en las que van fichas escritas del 0 al 9 para cada regla, en sistema numérico de base 10 hasta el 90, en otra fichas se ubicará el signo positivo, negativo, de la multiplicación, de la división y el signo igual.



UTILIDAD

Tiene muchas aplicaciones para enseñar el sistema numérico en su orden del 0 hasta el 10 en adelante, en su estructura de unidades, en cuanto a las decenas del 10 hasta el 100 en adelante, para formar cantidades de mayores del 100 al 1000 en adelante, composición y descomposición del valor absoluto y relativo de los números, en cuanto a las operaciones de suma, resta, multiplicación y división

SUMA



De la misma manera practicaremos con las demás operaciones, dejamos a la habilidad del maestro y sus discípulos.

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL.

- ATUNES, Celso. La teoría de las inteligencias libertadoras. Primera edición, marzo del 2001.
- AUSUBEL, D.; NOVAK, j., Psicología Educativa. Trillas, México.
- BLACIO, Galo. Didáctica General, Loja 1992, Editorial UTPL.
- CASCALLANA, María Teresa. Iniciación a la Matemática 1997 – 1998 Quito.
- DICCIONARIO AULA. España 1992.
- DIENES, Z. P. Enseñanza y aprendizaje de la Matemática en la Escuela Primaria Quito 1997 – 1998.
- MANNONI, F. J. Para la Selección y Producción de Material Didáctico, 1997 – 1998.
- DINEIB. Catálogo de Material Didáctico.
- ENCICLOPEDIA INTERACTIVA UNIVERSAL. Técnicas de estudio.
- GISPER, Carlos. Enciclopedia General de la Educación océano, Tomos I; II y III.
- MEC. Matemática 1 Reflexiones sobre su enseñanza. Guía para Docentes.
- MEC. Reforma Curricular para la Educación Básica. 1996
- MEC. Orientación y Formación Geométricas, Módulo 1 y 2.
- MEC. Sistema Geométrico y de Medida, Guía para Docentes 1997 – 1998.
- MEC. Guía para el Desarrollo del Currículo de Educación Básica, Quito 1998.
- MEC. Boletín Pedagógico, Quito 1993 No. 13 y 14.
- MEC. La Tecnología Educativa y las Actividades de aprendizaje de Trabajo y Producción.
- MENDOZA, Juan Solá, Pedagogía en Píldoras.
- MANUAL DE EDUCACIÓN. Editorial Océano.
- PUEYO, Antonio Andrés. Inteligencia y Cognición, primera edición 1996.
- SIERRA, Bravo. Técnicas de Investigación Social Teorías y ejercicios.

# ANEXOS



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

### CARRERA DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL.

#### ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN BÁSICA.

#### ENCUESTA A DOCENTES.

OBJETIVO: Averiguar los criterios que tienen los docentes, acerca de la enseñanza de la Matemática a través de los recursos didácticos.

INSTRUCCIONES: Mucho agradeceremos a usted se digne responder ésta encuesta, su información será muy importante para el desarrollo de nuestra investigación. En las preguntas tiene que responder marcando con una X en el paréntesis que crea conveniente, con una sola alternativa.

#### CUESTIONARIO.

1.- Cuenta en su aula con recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática?.

- a) Mucho ( )
- b) Poco ( )
- c) Nada. ( )

2.- Ha recibido capacitación para elaborar recursos didácticos?

- a) Hace mucho tiempo ( )
- b) Hace poco tiempo ( )
- c) En este año ( )
- d) Nunca ( )

3.- Conoce algunas técnicas para elaborar material didáctico?

- a) Muchas ( )
- b) Pocas ( )
- c) Ninguna ( )

4.- Cuenta su escuela con recursos económicos para elaborar recursos didácticos?

- a) Siempre ( )
- b) A veces ( )
- c) Nunca ( )

5.- El MEC., ha ofertado recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la Matemática?

- a) Siempre ( )
- b) Rara vez ( )
- c) Nunca ( )

6.- Utiliza usted recursos didácticos del medio para desarrollar la Matemática?

- a) Frecuentemente ( )
- b) Ocasionalmente ( )
- c) Nunca ( )

7.- Cuando utiliza recursos didácticos, la clase es:

- a) Interesante ( )
- b) Motivadora ( )
- c) Monótona ( )

8.- Considera usted que existen alumnos con dificultad en el aprendizaje de la Matemática?

- a) Muchos ( )
- b) Pocos ( )
- c) Ninguno ( )

9.- Cree usted al utilizar recursos didácticos mejorará el aprendizaje de la Matemática?

- a) En gran medida ( )
- b) Aceptablemente ( )
- c) muy poco ( )
- d) Nada ( )

10.- Mencione algunos recursos didácticos modernos para enseñar la Matemática:

- a).....
- b).....
- c).....
- d).....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

### CARRERA DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL.

#### ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN BÁSICA.

#### ENCUESTA PARA LOS ALUMNOS.

OBJETIVO: Averiguar los criterios que tienen los alumnos acerca del uso de recursos didácticos en el aprendizaje de la Matemática.

INSTRUCCIONES: Mucho agradeceremos a usted se digne responder ésta encuesta, su información será muy importante para el desarrollo de nuestra investigación. En las preguntas tiene que responder marcando con una X en el paréntesis que crea conveniente, con una sola alternativa.

1.- Existe en tu aula recursos didácticos para aprende Matemática?

- a) Muchos ( )
- b) Pocos ( )
- c) Nada ( )

2.- Cuando el profesor utiliza recursos didácticos, la clase de matemática es:

- a) Interesante ( )
- b) Motivadora ( )
- c) Aburrida ( )

3.- Utilizas la calculadora para aprender la Matemática?

- a) Siempre ( )
- b) A veces ( )
- c) Nunca ( )

4.- Para aprender la Matemática tu profesor te hace comprar libros?

- a) Si ( )
- b) No ( )

5.-El juego geométrico que te hace comprar tu profesor utilizas?

- a) Siempre ( )
- b) A veces ( )
- c) Rara vez ( )
- d) Nunca ( )

6.- Para hacer los cálculos utilizas:

- a) Tabla de las 4 operaciones ( )
- b) Calculadora ( )
- c) Semillas ( )
- d) Lo haces mentalmente ( )

7.- Aprendes Matemática utilizando el computador.

- a) Siempre ( )
- b) Rara vez ( )
- c) Nunca ( )

8.- Haz elaborado algún material con la guía de tu profesor para aprende la matemática?

- a) Si ( )
- b) No ( )

9.- Tienes dificultad para comprender las clases de matemática?

- a) Frecuentemente ( )
- b) Algunas veces ( )
- c) Nunca ( )

10.- Cómo te gustaría aprender la Matemática?

- a) Con juegos ( )
- b) Con material didáctico ( )
- c) Como lo hace el profesor ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.



## FICHA DE OBSERVACIÓN.

**ESCUELA:** Ramón Páez.

**LUGAR:** Patután.

**PROFESOR:**

**AÑO LECTIVO:** 2003-2004.

**AÑO DE BÁSICA:**

### De la Planificación Anual:

- Hace constar recursos didácticos específicos para la enseñanza de la Matemática Si ( ) No ( )

### De las Unidades Didácticas:

En el área de la Matemática hace constar recursos didácticos específicos:

Si ( ) No ( )

#### Recursos didácticos mencionados.

- a) Juego geométrico. ( )
- b) Geoplano. ( )
- c) Cuerpos geométricos. ( )
- d) Figuras geométricas. ( )
- e) Láminas. ( )
- f) Calculadoras. ( )
- g) Medidas m. m<sup>2</sup>. ( )
- h) Litro balanza. ( )
- i) Ábaco. ( )
- j) Semillas. ( )
- k) Tapacoronas. ( )
- l) Retroproyector. ( )
- m) Tarjetas. ( )
- n) Tangrams. ( )
- o) Rompecabezas. ( )
- p) Ruletas. ( )
- q) Otros. ( )

## ÍNDICE.

### TEMAS:

#### Páginas.

Carátula.....	
Autoría.....	
Aval del director de tesis.....	
Dedicatoria.....	
Agradecimiento.....	
Introducción.....	
Resumen.....	
Abstract.....	

### CAPÍTULO I

#### FUNDAMENTOS DEL INTERAPRENDIZAJE PARTICIPATIVO DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.

1.1.- La didáctica y sus perspectivas.....	1
1.2.- Definición de la didáctica.....	3
1.3.- Procesos de interaprendizaje.....	6
1.4.- La profesión del maestro.....	9
1.5.- Cualidades para ser maestro.....	11
1.6.- La comunicación maestro alumno.....	11
1.7.- Planificación escolar.....	12
1.8.- La didáctica en la Matemática.....	13
1.8.1.- Qué significa hacer Matemática.....	14
1.8.2.-Aprendamos jugando.....	15
1.8.2.1.-Sugerencias didácticas.....	20
1.9.- ¿Cómo aprender Matemática?.....	22
1.9.1.- Crear Matemáticas nuevas.....	26
1.10.- El proceso de estudio de obras Matemáticas.....	28
1.11.- Causas que permiten un buen aprendizaje.....	29
1.11.1.- La motivación.....	30
1.11.2.- La curiosidad.....	32

1.11.3.- El refuerzo cognitivo.....	33
1.12.- Teorías del aprendizaje.....	34
1.13.- Capacidad de aprendizaje.....	36

## CAPÍTULO II

### PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

2.1.- Caracterización de la Escuela Ramón Páez.....	37
2.2.- Análisis de la encuesta aplica a los docentes.....	38
2.3.- Análisis de las encuestas aplicadas a los alumnos.....	49
2.4.- Análisis de los resultados de la ficha de observación.....	59
2.5.- Verificación de la hipótesis.....	62
2.5.- Conclusiones.....	64
2.5.- Recomendaciones.....	65

## CAPÍTULO III.

### PROPUESTA: GUÍA DE UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS.

3.1.- Presentación.....	67
3.2.- Antecedentes.....	69
3.3.- Justificación.....	70
3.4.- Objetivos.....	72
3.5.- Fundamentación teórica.....	73
3.6.- Aprendizaje significativo.....	77
3.6.1.-Estrategia didáctica.....	81
3.6.2.-Técnicas didácticas y uso del material didáctico.....	83
3.7.- Descripción de la propuesta.....	87
3.8.- Guía de elaboración de recursos didácticos para la enseñanza de la Matemática.....	88
Bibliografía.....	110

## ANEXOS.

Encuesta para los docentes.....	111
---------------------------------	-----

Encuesta para los alumnos.....	113
Ficha de observación.....	115
Índice.....	117

