

Mario Romeo Mendoza Cardona

"EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA EN EL CICLO DE EDUCACION COMPLEMENTARIA DEL NIVEL PRIMARIO, DEL MUNICIPIO DE SAN SEBASTIAN HUEHUETENANGO, HUEHUETENANGO."

ASESOR: Lic. Aníbal Arizmendy Martínez Escobedo.



Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
Departamento de Pedagogía y Ciencias de la Educación.  
Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Guatemala, agosto de 2001

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
BIBLIOTECA CENTRAL

DL  
07  
T(1297)

Este estudio fue presentado por el autor como trabajo de tesis, requisito previo a su graduación de licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Guatemala, Junio de 2,001

## INDICE

### INTRODUCCION

### CAPITULO I

1.	MARCO CONCEPTUAL	1
1.1.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	1
1.2.	IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION	2
1.3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.4.	ALCANCES Y LIMITES DE LA INVESTIGACION	3

### CAPITULO II

2.	MARCO TEORICO	5
2.1.	Concepciones	5
2.1.1.	Enseñanza	5
2.1.2.	Aprendizaje	5
2.1.3.	Proceso Enseñanza Aprendizaje	6
2.1.4.	Matemática	6
2.1.5.	Educación Primaria	7
2.1.6.	Ciclo de Educación Complementaria	7
2.2.	Historia de la Matemática	8
2.3.	Ramas de las Matemáticas	9
2.3.1.	Aritmética	9
2.3.2.	Algebra	10
2.3.3.	Geometría	11
2.4.	Importancia del Estudio de la Matemática	11
2.5.	Area de Matemática	12
2.6.	Fines de la Matemática	12
2.6.1.	Formativo	12
2.6.2.	Instrumental	12
2.6.3.	Práctico	12
2.7.	Objetivos de la Enseñanza de la Matemática en la Escuela Primaria	13
2.7.1.	Objetivos Matemáticos	13
2.7.2.	Objetivo Social	13
2.7.3.	Objetivo Cultural	13
2.8.	Principios Básicos de la Enseñanza de la Matemática en la Escuela Primaria	13
2.9.	Valores de la enseñanza de la Matemática	13
2.10.	Planeamiento Didáctico	14
2.10.1.	Planeamiento	14
a.	Objetivos	15
b.	Contenidos	15
c.	Actividades	16
2.10.2.	Ejecución	16
a.	Metodología	17
b.	Recursos	18
2.10.3.	Verificación	19

## CAPITULO I.

### 1. MARCO CONCEPTUAL

#### 1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En el año 1,964, la Organización Europea de Cooperación Económica y Desarrollo O.C.D.E., que ha patrocinado varias reuniones internacionales en las que se han sentado las bases de la reforma de la matemática escolar, hizo recomendaciones a todos los países para que modernizaran sus planes, así como sus publicaciones científicas; en muchos casos estas recomendaciones dejan sentir su efecto concreto en los manuales escolares.

Por su parte la Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas U.N.E.S.C.O organizó una comisión Internacional para el Estudio y Mejora de la Enseñanza de la Matemática y publicó una serie de recomendaciones a los países miembros en forma de síntesis actualizadas y principios de la Didáctica Matemática, e incluso textos científicos. De igual forma, esta entidad, a través de su Instituto de educación, con sede en Hamburgo, realiza trabajos experimentales en los que participan niños de edad escolar.

El 31 de marzo de 1,995, en la ciudad de México, D.F., se firmó el acuerdo sobre Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas, entre el Gobierno de la República de Guatemala y la Comandancia General de la Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca (URNG). En este acuerdo el gobierno se compromete a impulsar una reforma al sistema educativo que debe incluir aspectos relacionados al pensum de estudios de los niveles educativos.

El 9, 10, 25 y 26 de enero de 1,996, en el municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango, se realizó un curso taller sobre adecuación curricular, con la participación de más de 150 docentes en servicio de los municipios de Santa Bárbara, San Juan Atitán y San Sebastián Huehuetenango, con el fin de aportar su experiencia para determinar los contenidos que a su criterio, se debía de enseñar en las distintas asignaturas del nivel primario, incluyendo matemática para los grados de 4o. 5o. y 6o.

El 6 de mayo de 1,996 en la ciudad de México, D. F., se firmó el Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y situación Agraria entre el Gobierno de la República de Guatemala y la Comandancia General de la Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca (URNG). Este Acuerdo, en atención a las necesidades en materia de educación, el gobierno se compromete a hacer una adecuación de contenidos educativos, en los diferentes niveles del Sistema Educativo Nacional.

En enero de 1,997, en el municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango, las escuelas recibieron libros para la asignatura de matemática

para 4o. 5o. y 6o. grados, elaborados por la Asociación de Investigación y Estudios Sociales ASIES, en coordinación con el Ministerio de Educación.

La conclusión final del primer congreso pedagógico departamental realizado en la ciudad de Huehuetenango en octubre de 1,997 en el área de curriculum fue que: "El curriculum que se desarrolla actualmente no es pertinente con las necesidades y expectativas de la comunidad educativa", recomendando evaluar y reorientar el curriculum que actualmente se desarrolla en todas las escuelas del departamento.

En enero de 1,998, en el municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango, todas las escuelas recibieron los libros de la Serie Camino a la Excelencia para las cuatro asignaturas básicas incluyendo matemática para 4o. 5o. y 6o. grados.

En 1,999, de acuerdo al archivo de la Coordinación Técnico Administrativa No. 13-20-35 con sede en el municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango, en el Ciclo de Educación Complementaria del nivel Primario se inscribieron 842 alumnos. Los resultados finales en la asignatura de matemática fueron: alumnos que aprobaron la asignatura 652 que equivale al 77.4 %, alumnos que reprobaron la asignatura 147 que equivale al 17.4 % y alumnos que se retiraron 43 que equivale al 5.1 %.

La información anterior permite establecer que la asignatura de matemática requiere de una atención especial de parte de los que hacemos docencia. Por lo tanto el proceso enseñanza aprendizaje de esta asignatura debe realizarse de forma activa, tratando de lograr el agrado y la inclinación del alumno por la misma.

En observaciones hechas, existen docentes que no les gusta o se les dificulta la matemática, lo que proyecta y hace que los alumnos encuentren la matemática aburrida o de poca utilidad. Asimismo la falta de recursos materiales establecen un grado de dificultad en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.

Anteriormente no se han realizado estudios sobre el presente tema de investigación en el municipio y área de trabajo.

## 1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

Tomando en cuenta que el conocimiento de la matemática es vital porque durante la vida escolar y luego de salir de la escuela los alumnos tendrán que resolver problemas cuantitativos que les presente la vida, es preocupante que existan dificultades en el aprendizaje de esta asignatura, se considera que el problema del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el ciclo de educación complementaria del nivel primario es de importancia específica, ya que es un problema vivencial principalmente en un porcentaje regular de los alumnos del ciclo de educación complementaria del nivel primario del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango, repercutiendo en su rendimiento

La presente investigación está dirigida a directores, docentes y alumnos del ciclo de educación complementaria del nivel primario, en la jurisdicción mencionada.

1.4.2. LIMITES:

Geográficos: municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango.

Institucional: Escuelas oficiales rurales y urbana del nivel primario.

Humanos: Directores, docentes y alumnos del ciclo de educación complementaria.

## CAPITULO II.

### 2. MARCO TEORICO

#### 2.1. CONCEPCIONES:

##### 2.1.1. Enseñanza:

La Enseñanza es una tarea compleja, por cuanto depende de la materia a enseñar y principalmente de las peculiaridades personales del que aprende. Enseñanza viene del verbo enseñar, del latín insignare, que significa dar lecciones sobre todo lo que los demás no saben o saben de forma inadecuada.

Nérici (1992 página 197), expone que la enseñanza corresponde al proceso en que una persona organiza pasos vivenciales intelectuales o psicomotores para que otra persona realice, en su personalidad actos de aprendizaje.

El sistema de Mejoramiento de adecuación curricular SIMAC. (1987 página 19), define la enseñanza como el " proceso a través del cual se transmite, imparte, dirige, orienta y facilita el aprendizaje de los alumnos".

Larroyo (1982 página 230), indica que la enseñanza "es obra del maestro"; si, pero una actividad encaminada a promover en el educando la metódica asimilación de la cultura.

La enseñanza no debe entenderse como una práctica social desplazada del establecimiento educativo, sino que debe representar una preparación pedagógica dirigida a la actividad social y posterior del alumno en los campos económico, político y cultural.

##### 2.1.2. Aprendizaje:

Al igual que la enseñanza, el aprendizaje es un elemento básico en la acción didáctica. Aprendizaje viene del verbo aprender, del latín apprehendere, que significa tomar conocimiento, retener en la memoria, llegar a saber, y que, hoy en día, significa cambio de comportamiento.

Nérici (1,992 página 197), indica que el aprendizaje "es el acto por el cual el individuo modifica su comportamiento, como resultado de hallarse implicado en una situación o afectado por estímulos". La modificación del comportamiento a través de la adquisición de conocimientos o habilidades, debe tender a buscar también alteraciones en la manera de pensar, sentir y actuar. Desde el momento que el individuo trata de satisfacer sus necesidades como ser biopsicosocial, está en constante transformación, lo

que le lleva a resolver problemas y por lo tanto, a aprender nuevas y variadas formas de vida. Será únicamente por medio del proceso de aprender, la forma que el individuo utilice para enfrentar esas situaciones y para desarrollarse en el medio en que se desenvuelve.

El SIMAC. (1987 página 19), define el aprendizaje como un "proceso que hace énfasis sobre el método de enseñanza aplicable a cualquier área del conocimiento a través de estrategias y técnicas de enseñanza".

Larroyo (1,982 página 66), dice que el aprendizaje "es un progresivo cambio de conducta". Comprende: a.) Una adquisición resultante de experiencias efectuadas por el sujeto. Tal resultado es susceptible de apreciación y medida. b.) Un proceso, ello es, un tránsito de su estado inicial a otro. En la asignatura de matemática, aprendida una operación aritmética por ejemplo la suma (adquisición) cabe indagar como ésta se llevó a efecto y pasar a otra operación.

#### 2.1.3. Proceso Enseñanza Aprendizaje:

Nérici (1992 página 197), define el proceso enseñanza aprendizaje como "el aprendizaje que se lleva a cabo bajo la conducción de un profesor o de quien haga sus veces".

Larroyo (1982 página 230), indica que "los términos enseñanza y aprendizaje forman un binomio". En efecto. El aprender es un término correlativo al de enseñar.

EL SIMAC (1987 página 19), define el proceso enseñanza aprendizaje como "el conjunto de acciones que permiten la interrelación de todos los elementos que integran el proceso, los cuales no se limitan al maestro y al alumno sino que incluye todo el contexto dentro del cual tiene lugar el proceso enseñanza aprendizaje". En esta posición los roles del docente y alumno no son permanentemente asignados a determinadas personas. Por el contrario, las personas que intervienen en el proceso pueden intercambiar los roles. Eso depende de las formas de relación que asuma el proceso

#### 2.1.4. Matemática:

La etimología del término matemática viene del latín mathematica, y éste del griego mathematiké, ciencia. La matemática es la ciencia de la cantidad referida a la medida y al orden.

La matemática es la ciencia que se ocupa del estudio de las cantidades y de las relaciones entre ellas. Partiendo de determinadas hipótesis admitidas como ciertas (axiomas), se han construido por deducción todo un sistema de teoremas.



### 2.1.5. Educación Primaria:

Es un período determinado de escolaridad, en el cual se contribuye a la formación integral del hombre, a través de la apropiación de conocimientos y al desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes, que le ofrecen las bases para continuar otro período de escolaridad o para incorporarse a alguna actividad en el medio ambiente, de acuerdo con sus posibilidades económicas y sociales y con las oportunidades que le brinda el medio.

La Constitución Política de la República de Guatemala, emitida el 31 de julio de 1,985 establece en su artículo 74, que la educación inicial, preprimaria, primaria y básica tienen un carácter obligatorio y gratuito.

La Ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo número 12-91 de fecha 11 de enero de 1991 indica en su artículo 29, que el subsistema de Educación Escolar, se conforma con los niveles, ciclos y etapas siguientes: 1er. Nivel Educación Inicial, 2do. Nivel Educación Preprimaria Párvulos 1,2,3. 3er. Nivel Educación Primaria 1ro. Al 6to. Grados. Educación Acelerada para Adultos de 1ra. a 4ta. Etapa. 4to. Nivel Educación Media Ciclo Educación Básica y Educación Diversificada.

El Reglamento de la Ley de Educación Nacional, Acuerdo Gubernativo número 13-77 de noviembre de 1,977 indica en su artículo 53, que la educación primaria trata de dar a los educandos todos los elementos y destrezas básicas que los capaciten para desarrollar una personalidad integrada que les permita adaptarse satisfactoriamente a la vida ciudadana y social.

### 2.1.6. Ciclo de Educación Complementaria:

EL SIMAC (1987 página 4), manifiesta que es "el segundo ciclo de la educación primaria, que comprende los grados de 4o. , 5o. y 6o, que continúa la formación básica integral del educando, reformando los procesos que se iniciaron en el CEF".

El currículo del Ciclo de Educación Complementaria está centrado en procesos, y éstos son de comportamientos genéricos, dinámicos y progresivos que el educando va desarrollando al lograr aprendizajes específicos en los dominios cognoscitivos, afectivos y psicomotrices, pertenecientes a las diversas áreas curriculares.

La estructura del CEC, permite asegurar que todos los estudiantes posean los conocimientos, habilidades y actitudes que le proporcionen la posibilidad de continuar sus estudios dentro del sistema escolar.

El CEC, posee asimismo, un carácter terminal acorde con la situación socio – económica que priva en la población guatemalteca y que

determina que muchos educandos, al finalizar la escuela primaria se incorporen al trabajo.

Esta característica hace que el CEC, posea una orientación hacia el desarrollo de actitudes, valores, conocimientos y destrezas que puedan transferirse a actividades productivas de diversa índole.

Los procesos que deben desarrollarse en el CEC, en el área de matemática son: atención, cálculo, comprensión, clasificación, creación, discriminación, lectura, estimación, resolución y otros.

El egresado del CEC, debe tener un perfil que le permita:

- Continuar estudios en los niveles superiores del sistema educativo o en los diversos tipos de educación formal.
- Iniciar o continuar procesos formativos o de estudio de carácter personal si ha tenido que retirar del sistema educativo.
- Continuar su desarrollo físico y el de una personalidad integrada.
- Incorporarse con cierto nivel de eficiencia y eficacia a la vida familiar, del trabajo, a la comunidad y a la vida cívica como ciudadano responsable hacia su persona y sociedad.
- Participar solidariamente en actividades de bien común para la sociedad y el afianzamiento de la democracia, la libertad y los derechos humanos.

## 2.2. HISTORIA DE LA MATEMATICA:

La noción del número natural es muy antigua, intuitivamente el hombre ha tenido necesidad de él desde los albores de la humanidad. Las cuencas de los ríos Tigris y Eufrates son, desde el cuarto milenio a. de J.C., los primeros lugares donde la matemática es objeto de estudio.

Los babilonios utilizaban la numeración de posición desde el segundo milenio a. de J.C., los caldeos conocían la relación llamada Teorema de Pitágoras, los egipcios utilizaron el sistema decimal.

En la Enciclopedia General Ediciones Nauta (1978 página 96), se dice e que "el primer libro de matemática que se conoce es el Papyrus Rhind, del egipcio Jahmose (año 1600 a. de J.C.)

García Pelayo y Gross (1991 página 3), indican que "los griegos le dan a la matemática categoría de ciencia y convierten el empirismo caldeo en racionalidad"

En América el cultivo de la matemática alcanzó gran desarrollo entre los mayas, pueblo precolombino asentado en México y parte de Centroamérica. Confeccionaron con gran precisión un calendario de 365 días, para llevar a cabo sus cálculos se sirvieron de una numeración con base veinte.

González Orellana (1985 página 146), hace ver que "en Guatemala en 1732 aparece el primer texto dedicado al estudio de la aritmética, su nombre es Noticia Breve de todas las Reglas más principales de la Arithmética Práctica, escrito por el bachiller Juan Joseph de Padilla. En 1818 fue impresa la obra Elementos de Arismética, preparada por el padre lector Fray Tomás Suaso".

La teoría de conjuntos es introducida por el alemán Georg Cantor (1845-1918).

### 2.3. RAMAS DE LA MATEMATICA:

La matemática se divide en ramas, entre ellas están la aritmética, el álgebra y la geometría.

#### 2.3.1. Aritmética:

Etimológicamente, aritmética viene del griego arithmos, número. Entonces la aritmética es la ciencia que estudia las propiedades elementales de los números.

Larroyo (,1982 página 397) indica que "el número es el objeto de la aritmética.

Vera (1959 página 50) expone que la "aritmética es la ciencia que estudia las propiedades comunes a todos los conjuntos coordinables, prescindiendo de la naturaleza física, química geométrica, etc. de sus elementos"

Baldor (1,983 página 25), define la aritmética general como "la ciencia matemática que tiene por objeto el estudio de los números naturales o no. La aritmética elemental tiene por objeto el estudio de los números reales positivos"

En la Enciclopedia Ilustrada Cumbre (1,979 página 444), se menciona que "con la palabra aritmética se designa, en general, la ciencia que estudia las propiedades de los números, es decir, las propiedades comunes a todos los conjuntos entre cuyos elementos se puede establecer una correspondencia uno a uno prescindiendo de una naturaleza física, química, geométrica, etc.

La Enciclopedia General Ediciones Nauta (1,978 página 204), nos refiere que "aritmética es la parte de la matemática que se ocupa de las características de los números y de las relaciones entre ellos".

En su acepción más restringida, la aritmética se contrae al estudio de las operaciones y algoritmos numéricos, subdividiéndose, en este caso, en vulgar y universal. La primera solo considera los números representados en

el sistema decimal y la segunda no toma en cuenta ningún sistema determinado de numeración.

La suma, multiplicación y potenciación con sus tres inversas, resta, división y radicación son las operaciones fundamentales de la aritmética propiamente dicha.

### 2.3.2. Álgebra:

Es la parte de la matemática que estudia las cantidades consideradas del modo más general, y se vale de letras para representarla. El álgebra tiene por objeto abreviar y generalizar la solución de los problemas numéricos.

Larroyo (1982 página 397), indica que “la idea de función con cantidades variables, a menudo simbolizadas, lleva al concepto de álgebra”.

Muchos autores dicen que es la ciencia de la cantidad pura, o sea: independiente de toda cualidad y, por lo tanto, la consideran como generalización de la aritmética, para lo cual representa los números por letras en vez de representarlos por cifras.

Vera (1,959 página 20), establece que el álgebra “es la parte de la matemática que se ocupa de las ecuaciones de cualquier clase y de cualquier grado”.

La Enciclopedia general Ediciones Nauta (1,978 página 101), hace referencia a que “la palabra álgebra proviene de la portada de un manual árabe del siglo IX, en la que figura la palabra al – yabr, la reducción”. El álgebra trata principalmente de la suma, resta, multiplicación y división de las propiedades de los polinomios y de las ecuaciones.

Baldor ((1,983 página 5), menciona que “el concepto de la cantidad en álgebra es mucho más amplio que en la aritmética”.

En álgebra, para lograr la generalización, las cantidades se representan por medio de letras, las cuales pueden representar todos los valores. Así,  $a$  representa el valor que nosotros le asignemos, y por lo tanto puede representar 20 o más de 20 o menos de 20, a nuestra elección, aunque conviene advertir que cuando en un problema asignamos a una letra un valor determinado, esa letra no puede representar, en el mismo problema, otro valor distinto del que le hemos asignado.

El álgebra no se trabaja en el nivel primario, lo que es causa de frustración en el nivel básico para los alumnos que continúan estudiando. Es necesario que en el CEC, se trabajen operaciones con números relativos como introducción al álgebra.

### 2.3.3. Geometría:

Se deriva del griego geometría, ciencia que tiene por objeto el estudio de la extensión considerada bajo sus tres dimensiones: línea, superficie y volumen.

Baldor (1,989 página 17), indica que "la geometría elemental es la rama de la matemática que estudia las propiedades intrínsecas de las figuras, es decir, las que no se alteran con el movimiento de las mismas. Cuando estudia figuras construidas en un plano (o sea de dos dimensiones) se llama geometría plana. Si estudia cuerpos geométricos (de tres dimensiones) se llama geometría del espacio"

Larroyo (1,982 página 397), dice que "la categoría de extensión y de forma dan lugar a la geometría".

Vera (1,982 página 309), hace ver que "geometría es la ciencia que estudia las propiedades de las figuras desde el punto de vista de la forma, de la magnitud y de la posición, pero no en relación con el medio exterior, sino las que no varían durante el movimiento de la figura".

En la Enciclopedia Ilustrada Cumbre (1,979 página 252), se menciona que "geometría es la parte de la matemática que trata de las propiedades y medida de la extensión".

La Enciclopedia General Ediciones Nauta (1,978 página 163), hace referencia a que "geometría es la parte de la matemática que se ocupa del estudio de las propiedades de las distintas figuras".

A la geometría también no se le presta la atención necesaria en el CEC, con los alumnos se puede trazar el plano a escala del pizarrón, puertas, ventanas, aulas, escuela, etc.

Al trabajar aritmética, álgebra y geometría se estará haciendo matemáticas en el CEC, lo que será de gran ayuda para los alumnos que continúan sus estudios en el nivel básico, elevando de esta forma la calidad de la educación en el área de las matemáticas.

## 2.4. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LA MATEMATICA:

El estudio de la matemática es importante porque como expresión de la mente humana, refleja la voluntad y el deseo de perfección, es un órgano indispensable de la cultura, es instrumental y formativa, es un cuerpo de conocimientos, principios y conceptos, ayuda a superar barreras lingüísticas en poblaciones de diferentes culturas y porque no existe situación personal en la cual no se haga uso de la matemática.

## 2.5. AREA DE MATEMATICA:

El área de matemática está orientada a plantear el aprendizaje matemático como un desafío al pensamiento divergente y convergente de los alumnos y a proporcionarles los elementos necesarios para resolver problemas surgidos de la realidad.

EL SIMAC (1987 página 6), establece que "la presencia del Area en el CEC, persigue propósitos formativos, instrumentales, prácticos – utilitarios e informativos".

El propósito formativo permite contribuir al desarrollo intelectual de los alumnos por el uso de procesos de razonamiento lógico, el análisis de relaciones de los procedimientos matemáticos y el hábito de reflexión.

El propósito instrumental se refiere a la posibilidad del área para contribuir a la formación de conceptos y habilidades de conceptos y habilidades que van ser empleadas en las demás áreas curriculares.

En tanto, el propósito práctico – utilitario relaciona los logros del área con la aplicación de conocimientos y habilidades a la solución de problemas en el ámbito familiar, escolar o laboral.

En cuanto al propósito informativo, se refiere a la necesidad de manejar información que forma parte del desarrollo histórico de esta ciencia.

## 2.6. FINES DE LA MATEMATICA:

Los fines de la enseñanza de la matemática comprende tres aspectos: formativo, instrumental y práctico.

### 2.6.1. Formativo:

Se considera como enseñanza disciplinadora de la inteligencia.

Torrazos (1,963 página 55), considera que "el fin formativo está condicionado en forma decisiva por la manera de realizar la enseñanza; el escaso resultado que algunas veces se logra proviene generalmente de la poca atención que algunos profesores presentan al aspecto didáctico".

### 2.6.2. Instrumental:

Es el medio indispensable para el estudio de otras disciplinas.

### 2.5.3. Práctico:

Se refiere al valor utilitario que la matemática tiene en sus numerosas aplicaciones en la vida diaria.

## 2.7. OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA EN LA ESCUELA PRIMARIA:

En la Enciclopedia de la Educación Ediciones Nauta (1,985 Volumen V, página 827), se define como "objetivos matemáticos, sociales y culturales independientes y apoyados unos en los otros".

### 2.7.1. Objetivos Matemáticos:

Se refiere a que la escuela debe procurar que el estudiante desarrolle su gusto y su inclinación por la asignatura. Además proporcionarle una buena base de conocimientos y habilidades.

### 2.7.2. Objetivo Social:

Consiste en la aplicación de la matemática en la resolución de situaciones cuantitativas de la vida diaria.

### 2.7.3. Objetivo Cultural:

Se refiere a que la matemática facilita el desarrollo de una cultura y responde a las exigencias de esa cultura de la cual forma parte.

## 2.8. PRINCIPIOS BASICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA EN LA ESCUELA PRIMARIA.

Escalona y Noriega (1,974 página 9), hace ver que "la enseñanza de la matemática en la escuela primaria se fundamenta en ciertos principios básicos, derivados de la naturaleza misma de los mecanismos del aprendizaje en los niños, de las características específicas de esa asignatura y de sus implicaciones sociales". Tales principios son:

a) La práctica para adquirir el dominio mecánico debe llevarse a cabo solamente después de lograda la comprensión. Es decir, en primer término el alumno deberá poner en juego sus facultades de razonamiento para luego memorizar reglas y definiciones y desarrollar destrezas en métodos de trabajo.

b) Las generalizaciones y reglas deben ser establecidas por los mismos alumnos luego que hayan experimentado con procesos numéricos.

c) La lectura en matemática tiene el propósito de afianzar las ideas cuantitativas. Este principio hace hincapié en el vocabulario y en la interpretación y uso de los símbolos.

## 2.9. VALORES DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA:

Los valores de la enseñanza de la matemática se definen como el valor instrumental, formativo e informativo

La Dirección General de Educación Bilingüe DIGEBI. (1997 página 3), hace ver que "el valor instrumental de la matemática para momentos de la vida está en el vocabulario, procesos operativos numéricos (algoritmos), fórmulas y su uso, conversiones y figuras geométricas".

El valor formativo de la matemática contribuye a desarrollar la imaginación, ejercita el poder de la generalización y abstracción.

La DIGEBI (1997 página 3), considera que el valor formativo de la matemática está en la concentración, constancia, perseverancia, atención, observación, pensamiento lógico (responde a estructuras naturales), comunicación (escuchar, hablar, leer y escribir)".

Larroyo (1,982 página 398), expone que "el carácter formativo de la matemática está relacionado con hábitos mentales de exactitud, precisión y organización mental.

Caciá (1997 página 3), indica que "el valor formativo es el que se refiere al desarrollo de destrezas y procesos de pensamiento de mayor nivel como observar, comparar, descubrir, seleccionar, etc. El valor informativo se refiere a dar información".

El aspecto disciplinario de la matemática se refiere a el valor que ésta tiene para el estudio de otras ciencias.

## 2.10. PLANEAMIENTO DIDACTICO:

El planeamiento didáctico es una exigencia que se impone día a día en todas las actividades humanas, y el trabajo docente no escapa a esta exigencia. En la asignatura de matemática el profesor necesita saber, para llevar a cabo su planeamiento, qué, para qué y cómo enseñar.

El qué enseñar se relaciona con la teoría, el lenguaje y la simbología y los algoritmos o procedimientos para resolver las operaciones.

¿Para qué enseñar matemática? Para desarrollar el pensamiento lógico o sea el pensamiento coherente y ordenado.

El cómo enseñar, se relaciona con la metodología y técnicas que el profesor debe utilizar para alcanzar los objetivos que se propone, a través del aprendizaje de sus alumnos.

Nérici (1,992 página 179), establece que "la acción docente consta fundamentalmente de tres momentos didácticos: planeamiento, ejecución y verificación "



### 2.10.1 Planeamiento:

Es una previsión de lo que tiene que hacerse. Todos los trabajos escolares deben ser planificados para evitar la improvisación, que tanto perjudica el nivel de eficiencia escolar. El planeamiento puede desarrollarse según corresponda así:

El Plan Anual o de largo plazo marca las líneas generales del trabajo escolar durante un período lectivo. El Plan de Unidad o de mediano plazo es la manera de organizar la asignatura, aquí se analizan los aspectos contemplados en el plan anual. El Plan de Clase o de corto plazo expresa con mayor exactitud la tarea que se realizará en un día y hora determinada, con el propósito de conducir al educando a alcanzar los objetivos previstos. Forman parte del plan los objetivos, los contenidos y las actividades.

#### a. Objetivos

Indican las metas particulares e inmediatas en el trabajo docente, especifican las etapas necesarias y los pasos intermedios para conseguir los resultados finales; son concretos, se pueden alcanzar efectivamente, son experimentales y evaluables.

Los objetivos de la enseñanza son los productos del aprendizaje y los cuales son importantes porque ayudan a clarificar lo que el maestro quiere de sus alumnos, sirven para saber cuál es el contenido más apropiado, así como la organización y distribución más adecuada, guían también la selección de técnicas y recursos de enseñanza.

Nérici (1,992 página 198), expresa que “los objetivos representan las metas que se desea alcanzar, fruto de la reflexión acerca de la realidad de comportamiento deseable para el educando”.

De modo general, los objetivos pueden clasificarse como objetivos educacionales o formativos, tendientes a actitudes e ideales de características sociomorales, y objetivos instruccionales, tendientes a la adquisición de conocimientos y habilidades.

#### b. Contenidos:

Como elemento de planeamiento didáctico, los contenidos son importantes dentro del proceso educativo, por cuanto sirven de referencia para establecer los objetivos y actividades en la enseñanza.

El contenido ha sido definido como “área de conocimiento que se ha delimitado y ordenado para formar parte de un círculo”. Constituye el objeto de aprendizaje para un ciclo escolar, generalmente presentado como una lista de temas y subtemas en que se divide la asignatura

Los contenidos deben facilitar al educando su adaptación a otras culturas, de tal manera que en cualquier momento pueda él valerse por sí solo en base a lo aprendido. Deben además, permitir al alumno conocer otros medios y adaptarse a ellos según las circunstancias de cada uno, satisfacer sus necesidades vitales, posibilitar el conocimiento de sí mismo y del mundo natural y humano, y prepararlo para la vida en comunidad. La ordenación de los contenidos es variable y dependen en gran parte de la estructura que el docente pretenda y de la metodología que se adopte para la enseñanza de matemática, tomando en cuenta básicamente la íntima relación de los mismos en cada unidad y en cada grado, asegurando así, éxito en el ciclo educativo.

### c. Actividades:

Definidas como "las acciones que el profesor y los estudiantes realizan durante el proceso didáctico con el fin de alcanzar determinado producto", las actividades resultan ser el final en la etapa del planeamiento. Además deben ser adecuadas al objetivo y al contenido.

Las actividades dirigen su acción hacia el alumno. El profesor al planificar sabe lo que va a hacer, pero piensa muy poco en lo que le toca hacer al alumno, como base del aprendizaje eficiente. Se debe prever las actividades destinadas a los alumnos, con la intención de llevarlos a actuar, a participar y a vivir durante los trabajos escolares, procurando mayores probabilidades de éxito en el aprendizaje.

La teoría aprendida, constituye la práctica de las actividades, en ella se pone de manifiesto los contenidos impartidos por el profesor. Las actividades en el proceso didáctico, constituyen la fase esencial y provechosa, es aquí donde los alumnos aprenderán realmente y según los objetivos propuestos y sus categorías, el conocimiento se ve en la práctica, se adquieren habilidades y destrezas específicas deseadas, así como actitudes de valorización sobre el trabajo a desarrollar o desarrollado.

### 2.10.2 Ejecución:

Como su nombre lo indica, la ejecución es la puesta en práctica de lo planificado en base a los objetivos, contenidos y actividades. Como momento didáctico, constituye la fase más importante en el proceso enseñanza. Nérci (1992 página 179), expone que "es la materialización del planeamiento".

El trabajo que efectúa el maestro y el alumno, dentro y fuera del aula, constituye una muestra de lo que es la ejecución, resaltando en el mismo el papel importante que juegan la orientación y el incentivo. Del empeño y dedicación que el maestro ponga en la ejecución del trabajo docente, de la manera de como conciba la actividad del alumno, de la forma de como la oriente y motive, dependerá en gran parte, el resultado del proceso enseñanza.

La ejecución debe considerarse como la fase principal del proceso. Galo de Lara (1,983 página 18), manifiesta que "la ejecución comprende las acciones del maestro para orientar el aprendizaje del alumno y las acciones de éste para hacer suyo el objeto del aprendizaje".

En la ejecución, el maestro debe tomar en cuenta situaciones que no escapen al proceso de enseñanza. Las características o diferencias individuales, constituyen factor importante en la aprehensión del contenido por parte del alumno. Estas diferencias marcan los procedimientos y actividades que el maestro utilizará para lograr los objetivos propuestos.

a. Metodología:

Considerada la ejecución como "la materialización del planeamiento", ésta será posible sólo si dentro de su esquema práctico comprende una metodología que responda a los objetivos, contenidos y actividades planteadas, pero fundamentalmente a las necesidades e intereses de los alumnos.

Los métodos utilizados en la ejecución deben responder a las situaciones determinadas anteriormente y a la asignatura, resultando ésta más sugestiva y eficaz, dinamizando la mente de los alumnos, inspirándoles y abriéndoles perspectivas nuevas de estudio y de vida.

Etimológicamente, método viene del griego *metá*, a través, más allá; y de *hodós*, camino, "camino que se recorre". Es entonces, el método la manera ordenada y calculada para alcanzar el fin previsto.

Por las características del Ciclo de Educación Complementaria, el método más utilizado es el didáctico, a diferencia del nivel superior en donde predomina más el lógico. Esto no significa que el maestro no haga uso de los dos, ya que fácilmente puede completar su tarea educativa, desde la preparación de la mente de los alumnos (Método Didáctico), hasta emplear cada vez más los procedimientos del Método Lógico (análisis, síntesis, inducción y deducción).

Es importante mencionar que el método didáctico, tiene como finalidad el conducir al alumno de lo más fácil a lo más difícil, de lo simple a lo complejo, de lo más próximo a lo más remoto. Analizando estas condiciones y puestas en práctica, el aprendizaje de los alumnos se vuelve más efectivo, seguro y económico.

Para realizar su trabajo el método se vale de técnicas, recursos y procedimientos, los que según las características de la asignatura, serán utilizados para alcanzar los objetivos del método. De esta cuenta, el estudio dirigido, la explicación, el estudio en grupo, la tarea dirigida, la ejemplificación, la ejercitación y otras técnicas más, en algún momento

serán utilizadas como métodos según la extensión del contenido, si tomamos en cuenta que éstas son acciones para alcanzar un fin. En la Enciclopedia General de la Educación Océano (1,999 página 1,032), se indica que técnica matemática "es una manera de hacer".

Es importante observar que el método debe responder a las peculiaridades de la asignatura y a las diferencias individuales del alumno, no puede pensarse en un método de aplicación universal, que sirva para cualquier individuo y en cualquier circunstancia.

De igual manera, el método debe estar relacionado íntimamente con el educando, el educador y contenido, pero más con el primero. Sólo tomando en cuenta estos tres elementos, podrá determinarse el método más apropiado para enseñar. Por esta razón, Mello Cárvalho (1,974 página 57), menciona que "los métodos tienen por objetivo hacer que el educando adquiera nuevas y mejores formas de pensar, de actuar y de sentir, a fin de que pueda desarrollar su personalidad y adaptarse al ambiente en que vive".

b. Recursos:

Constituyen los medios de los que se valen tanto el maestro como el alumno, para hacer más efectivo el proceso de enseñanza. Como elemento del momento de ejecución, los recursos son imprescindibles, ya que facilitan la tarea educadora del maestro y a la vez el aprendizaje por parte del alumno

Galo de Lara (1,983 página 41), define los recursos como "los elementos empleados por el profesor y los estudiantes para proporcionar y obtener información acerca de un determinado contenido". El hecho de contar con muchos y variados elementos para desarrollar las actividades educativas no es índice que la misma será un éxito. El maestro debe escoger aquellos que permitan una mejor comprensión del contenido a desarrollar.

Los recursos deben estar adaptados a las necesidades de los alumnos, agradables, interesantes, pero sobre todo educativos. Además, debe permitirle al alumno la adquisición de conocimientos y habilidades con la orientación del maestro.

Los recursos o medios auxiliares de la enseñanza deben estar determinados además por las actividades, el contenido y los objetivos propuestos. Desde el pizarrón, un texto de consulta, hasta instituciones o personas, los recursos son variados y el máximo aprovechamiento de ellos repercutirá en el aprendizaje de los alumnos, sin olvidar que el profesor, todavía, es el principal instrumento de enseñanza del alumno, sea

dirigiendo, orientando, auxiliando y dando vida a todos los medios auxiliares.

En la asignatura de matemática los recursos más fáciles de usar son el pizarrón, el libro de texto, los carteles, el ábaco, la recta numérica, etc. Lo importante es tener en cuenta que ningún auxiliar es mejor que otro; cada uno de ellos responde a una necesidad concreta de la enseñanza; el maestro deberá conocer las ventajas y los inconvenientes que ellos posean para que estén en posibilidades de elegir los más adecuados a su situación docente.

### 2.10.3. Verificación:

La verificación es la parte final de la acción docente y permite conocer si los objetivos propuestos fueron alcanzados en su totalidad. No significa esto que la verificación se realice de último, más bien, debe estar incluida en cada uno de los momentos anteriores, desde el planeamiento hasta el momento de comprobar los resultados; la corrección o mejoramiento de la tarea educativa es fundamental, para el aprovechamiento de la enseñanza.

La verificación se realiza por medio de distintos procedimientos de evaluación. Carreño (1,986 página 20), indica que la evaluación es "el conjunto de operaciones que tiene por objeto determinar y valorar los logros alcanzados por el alumno en el procesos de enseñanza, con respecto a los objetivos planteados en los programas de estudio. Galo de Lara (1,989 página 2), establece que la evaluación del rendimiento escolar "es una serie de acciones que el docente realiza, en forma técnica, durante el procesos didáctico, para obtener datos que le permitan apreciar el nivel en que los alumnos han logrado el dominio de los aprendizajes previstos". Lemus (1,974 página 39), considera la evaluación también como "la apreciación de los resultados de la acción de la enseñanza programada".

Dichos resultados permitirán tomar un juicio que sea índice del adelanto o retraso de la actividad del maestro. Los conocimientos, las habilidades, destrezas y aptitudes que se pretendan alcanzar al plantearse los objetivos, serán comprobados en este momento didáctico, de manera cualitativa y cuantitativamente, dependiendo del contenido, los objetivos y del tipo de prueba que se utilice para su comprobación.

En la aplicación de la evaluación, como momento último del proceso didáctico, el maestro es importante, ya que sus observaciones sobre los resultados obtenidos, según los aspectos que él determine dentro de la misma, permitirán tomar las medidas necesarias para superar o mantener el índice obtenido.

Dichas consecuencias analizadas por el maestro deben tomar en cuenta las circunstancias involucradas en el proceso educativo: el interés

del alumno, el tipo de prueba, la extensión o importancia de los contenidos evaluados, los recursos usados en su aprendizaje y todo aquello que de una u otra forma influya en la apreciación de los resultados.

La verificación del aprendizaje permite la comprensión y comprobación de lo que el alumno asimiló durante un período de estudio, siempre con referencia a una asignatura o a un área de conocimiento, mientras que la evaluación atribuye notas o calificaciones a los resultados obtenidos en la verificación del aprendizaje.

a. Tipos de Evaluación:

Determinado el papel importante de la evaluación dentro de la verificación del aprendizaje, es necesario resaltar en este trabajo, las formas o tipos de evaluación de los que puede valerse el profesor para hacer una observación del comportamiento del alumno.

De la calidad de los instrumentos que el profesor utilice, dependerá en gran porcentaje el éxito de la evaluación dentro del proceso de enseñanza. No se debe olvidar que la práctica común de pruebas sofisticadas, no es índice de una correcta evaluación, sino la correcta adaptación que de ellas se haga, fundamentado en los intereses, necesidades y posibilidades del alumno, así como de los contenidos, objetivos y recursos de la asignatura.

En la asignatura de matemática, es básico que el profesor se plantee las siguientes preguntas: Qué va a evaluar, cuándo y cómo se hará, cómo y cuando el alumno se va a recuperar; solo así tendrá efectividad en su evaluación. Tomando en cuenta esta observación, el profesor determinará, el tipo de prueba que se ajuste más a lo planteado en sus objetivos, dentro de las que a continuación se detallan: identificación, selección múltiple, falso - verdadero, completación, correspondencia, pareamiento, ordenamiento, etc.

El buen criterio del profesor, lo llevará a optar por uno u otro medio de verificación del aprendizaje y su creatividad podrá impulsarlo a idear nuevos medios o a conjugar, en una prueba dos o más recursos. Lo importante no es que el proceso se denomine examinar, medir o evaluar, sino que se determine el progreso o la situación del estudiante con relación al objeto en vista, de tal manera que le permita determinar los procedimientos más adecuados para enmendar los errores de los estudiantes, basado en los resultados que le proporcione la evaluación, eficazmente aplicada.

## 2.11. APRENDIZAJE:

Al igual que la enseñanza, el aprendizaje es un elemento básico en la acción didáctica.

El planeamiento, ejecución y verificación, como momentos didácticos, tienen su acción fundamental en el aprendizaje, de ahí la importancia de estudiar este proceso.

Larroyo (1,982 página 66), expresa que el aprendizaje "es un progresivo cambio de conducta". El ser humano aprende con todo su organismo para integrarse mejor en el medio físico y social, atendiendo a las necesidades biológicas, psicológicas y sociales que se le presentan en el transcurso de su vida. Estas necesidades pueden denominarse obstáculos. Si no hubiese obstáculos no habría aprendizaje.

#### 2.11.1. Motivación del Aprendizaje:

Motivar es predisponer al alumno hacia lo que se quiere enseñar; es llevarlo a participar activamente en los trabajos escolares. Motivar es conducir al alumno a que se empeñe en aprender, sea por ensayo y error, por imitación o por reflexión.

La motivación tiene por objeto establecer una relación entre lo que el profesor pretende que el alumno realice y los intereses de éste, los propósitos de la motivación consisten en despertar el interés, estimular el deseo de aprender y dirigir los esfuerzos para alcanzar metas definidas.

#### 2.11.2. Dirección del Aprendizaje:

La dirección del aprendizaje debe tener en cuenta lo que se sabe acerca de cómo aprende el hombre y las condiciones que favorecen o no dicho aprendizaje de manera que se obtenga el máximo de resultados de los esfuerzos del educando y del profesor.

#### 2.11.3. Aprendizaje Escolar:

El aprendizaje escolar puede ser principal y secundario. Principal es el que está representando por la intención del profesor o por los objetivos consignados en los planes de estudio; secundario o concomitante es aquel en virtud del cual el alumno aprende más de lo previsto o programado.

#### 2.11.4. Proceso del Aprendizaje:

Nérici (1,992 página 228), hace ver que "el proceso de aprendizaje se desenvuelve a través de las siguientes fases: sincrética, analítica y sintética".

##### a. Fase Sincrética:

Se refiere al momento en que el individuo recibe el impacto de una nueva situación, la que puede provocarle un estado de perplejidad.

##### b. Fase Analítica:

En esta fase las partes del todo percibido son analizadas separadamente.

c. Fase Sintética:

Aquí las partes son unidas mentalmente con base a todo aquello que es fundamental para la formación de un todo mayor, comprensivo y lógico, que es el conjunto de la situación.

2.11.5. Modos de Aprender:

El hombre aprende de tres maneras diferentes, que son: aprendizaje por reflejo condicionado, por memorización y por ensayo y error.

a. Aprendizaje por Reflejo Condicionado:

Consiste en sustituir un estímulo natural por otro artificial a fin de obtener una respuesta similar a la alcanzada por el primero.

b. Aprendizaje por Memorización:

Asigna importancia a la repetición de datos, números, sentencias o movimientos claramente definidos y que deben ser fielmente reproducidos.

c. Aprendizaje por Ensayo y Error:

Resulta cuando el individuo hace un esfuerzo por vencer una dificultad en base a un tanteo o mediante tentativas de solución orientadas por un mínimo de discernimiento.

2,11.6. Formas de Aprendizaje:

Desde el punto de vista didáctico, el aprendizaje puede ser coordinado, en orden de complejidad, en tres formas: motora, emocional e intelectual.

a. Forma Motora:

Es el que evidencia los movimientos musculares. Usar ciertas máquinas o herramientas.

b. Forma Emotiva:

Es el que utiliza con mayor preponderancia la emotividad.

c. Forma Intelectual:

Es el que utiliza la inteligencia. El alumno puede llegar a la abstracción y a la generalización. Afirma la reflexión y el razonamiento,

2.11.7. Leyes del Aprendizaje:

Larroyo (1,982 página 67), manifiesta que "el proceso de aprendizaje se rige por ciertas leyes de carácter general".

a. Ley de la Inclinación y la Capacidad:

El educando ha de estar dispuesto y con aptitud.



b. Ley de la Finalidad:

El fecundo aprendizaje ha de contar con la conciencia de lo que habrá de aprender.

c. Ley del Ejercicio Activo:

Toda acción se realiza mejor cuando se repite, reforzándose.

d. Ley de la Vitalización:

El acto de aprender ha de hallarse en un cuadro de experiencias vitales. En matemática hay que hacer uso de la matematización o sea el planteamiento de problemas reales y evitar el artificialismo

e. Ley del Afecto

El acto que conduce al éxito tonifica lo aprendido.

f. Ley del Ritmo o Periodicidad:

La asimilación duradera supone un ritmo metódico; reclama tiempo y pausas escalonadas para lograrse

2.11.8. Condiciones del Aprendizaje:

Hay una serie de condiciones que pueden favorecer el aprendizaje, éstas son: la edad, las condiciones fisiológicas y psicológicas, la repetición, el éxito y las buenas relaciones entre profesor y alumno.

a. Edad:

Toda edad es apta para el aprendizaje. De los 7 a los 11 y de los 15 a los 35 años pareciera que el aprendizaje se lleva a cabo de una manera más efectiva.

b. Condiciones Fisiológicas:

El estado del organismo es muy importante en el aprendizaje, pues si éste no está en condiciones normales, el rendimiento en los estudiantes será fuertemente perjudicado.

c. Condiciones Psicológicas:

Si el estudiante pierde la confianza en si mismo, o está preocupado por problemas ajenos a la escuela, cualquier esfuerzo de aprendizaje será infructuoso.

d. Repetición:

Esta es una exigencia básica, sobre todo cuando el alumno todavía no alcanzó la necesaria madurez para determinado aprendizaje.

e. Exito:

El éxito es importante en la predisposición del estudiante para encarar los trabajos escolares.

#### 2.11.9. Transferencia del Aprendizaje:

En términos educacionales, la transferencia del aprendizaje consiste en la posibilidad de que pueda ser aplicado en la vida práctica, fuera de la escuela.

#### 2.11.10. Aprendizaje Según la Fase Evolutiva:

En las primeras edades, el aprendizaje se lleva a cabo con marcado predominio del reflejo condicionado; en la adolescencia y adultez, el modo más compatible es el ensayo y error, debido a la capacidad de abstracción alcanzada con la adolescencia.

#### 2.11.11. Fijación del Aprendizaje:

La fijación es un complemento esencial del aprendizaje. Procura fundamentalmente, la retención de datos, informaciones, hábitos y habilidades.

La fijación del aprendizaje se lleva a cabo mediante la repetición y la aplicación de las habilidades adquiridas. La repetición, el ejercicio y la práctica son fundamentales para un buen proceso de fijación.

#### 2.11.12. Integración del Aprendizaje:

Consiste en proporcionar unidad a una serie de datos o de clases. Procura unificar esas informaciones para que ganen sentido y unidad.

La integración tiene por objeto dar sentido unitario, de correlación de las partes, con relación a una serie de hechos aparentemente dispersos pero que, en verdad, forman una totalidad.

#### 2.11.13. Barreras del Aprendizaje de la Matemática:

En la Enciclopedia General de la Educación Océano (1,979 página 1,024), se menciona que entre los fenómenos que provocan un empobrecimiento del aprendizaje matemático de los alumnos destacan los siguientes:

- a. La poca consideración otorgada al trabajo matemático del alumno, que no suele estar considerado como un verdadero trabajo matemático.
- b. La concentración en el aula de las actividades matemáticas del alumno y su fuerte dependencia del profesor
- c. El papel desmesurado que se adjudica al profesor dentro del proceso didáctico.
- d. En última instancia, la irresponsabilidad matemática de los alumnos, que consiste en que éstos tienden a delegar en el docente la responsabilidad de la validez de sus respuestas, como si no importara que éstas sean verdaderas o falsas; como si el único objetivo de su actuación fuera contestar las preguntas del docente y en nada les comprometiera la coherencia o validez de sus respuestas.

## CAPITULO III

### 3. MARCO METODOLOGICO

#### 3.1. OBJETIVOS:

##### 3.1.1. GENERAL:

Determinar cómo se desarrolla el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el ciclo de educación complementaria del nivel primario, del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango.

##### 3.1.2. ESPECIFICOS:

- 3.1.2.1. Determinar el tipo de planeamiento didáctico que el profesor utiliza en el proceso enseñanza de la matemática, en función al tiempo.
- 3.1.2.2. Identificar los métodos y técnicas de enseñanza de la matemática utilizados por los docentes.
- 3.1.2.3. Determinar los métodos y técnicas de enseñanza de la matemática utilizados por los docentes.
- 3.1.2.4. Identificar la existencia de recursos y materiales en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.
- 3.1.2.5. Identificar si existe bibliografía de matemática que pueda ser consultada por los alumnos.
- 3.1.2.6. Determinar las barreras en el aprendizaje de la matemática.
- 3.1.2.7. Determinar las técnicas de evaluación de matemática utilizadas por los docentes.
- 3.1.2.8. Conocer el índice de aprobación de la matemática en el CEC.
- 3.1.2.9. Elaborar una guía curricular de matemática integrada, para el ciclo de educación complementaria.

#### 3.2. VARIABLE:

El Proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el ciclo de educación complementaria del nivel primario, de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango.

### 3.2.1. DEFINICION CONCEPTUAL

Se entiende por el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el ciclo de educación complementaria del nivel primario, del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango, a lo siguiente: planeamiento didáctico, métodos y técnicas de enseñanza, métodos y técnicas de estudio, recursos y materiales, bibliografía, barreras en el aprendizaje, técnicas de evaluación e índice de aprobación.

### 3.2.2. DEFINICION OPERACIONAL

Comprende los elementos que proporcionan las escuelas para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el ciclo de educación complementaria del nivel primario, del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango.

No.	INDICADOR	MEDICION
1.	Planeamiento didáctico en el proceso enseñanza de la matemática	1.1. Realización de la planificación. 1.2. Fundamentación de la planificación. 1.3. Tipos de planificación. 1.4. Evaluación de la planificación.
2.	Métodos y técnicas de enseñanza de la matemática.	2.1. Clases de métodos. 2.2. Influencia de métodos.
3.	Métodos y técnicas de estudio de la matemática.	3.1. Aplicación de métodos y técnicas. 3.2. Tipos de métodos y técnicas de estudio.
4.	Recursos y materiales de la matemática.	4.1. Existencia de recursos y materiales. 4.2. Tipos de recursos y materiales.
5.	Bibliografía de matemática.	5.1. Bibliografía utilizada. 5.2. Existencia de bibliografía.
6.	Barrera en el aprendizaje de la matemática.	6.1. Atención de varios grados. 6.2. Inasistencia de alumnos. 6.3. Monolingüismo del docente. 6.4. Falta de recursos y materiales. 6.5. Falta de capacitación.

No.	INDICADOR	MEDICION
7.	Técnicas de evaluación de matemática.	7.1. Periodicidad de la evaluación. 7.2. Tipos de pruebas.
8.	Índice de aprobación de matemática	8.1. Porcentaje de aprobación.
9.	Propuesta de guía curricular de matemática integrada para el CEC. del nivel primario.	9.1. Importancia de la guía. 9.2. Existencia de guías.

### 3.3. LOS SUJETOS.

#### 3.3.1. POBLACION:

Para la presente investigación la población está conformada por Directores, maestros y alumnos del ciclo de educación complementaria del nivel primario, del municipio de San Sebastián Huehuetenango.

#### 3.3.2. MUESTRA.

Para la validez y confiabilidad de la investigación, la muestra es probabilística aleatoria simple de la forma siguiente:

No	COMUNIDAD ESCUELAS	DIRECTORES Y MAESTROS				ALUMNOS DEL CEC.			
		UNIVERSO	%	MUESTRA	%	UNIVERSO	%	MUESTRA	%
1.	Quiajolá	4	100	3	75	59	100	19	32
2	Sípal	2	100	1	50	30	100	10	32
3	Piöl	4	100	3	75	73	100	23	32
4	Tuitzín	2	100	1	50	24	100	8	32
5	Mapá	3	100	2	67	39	100	12	32
6	Palajachuj	2	100	1	50	22	100	7	32
7	Tuitsquimac	2	100	1	50	8	100	3	32
8	Tuicolpech	2	100	1	50	16	100	5	32
9	Pueblo Viejo	5	100	4	80	137	100	44	32
10	Cacalep	2	100	1	50	16	100	5	32
11	Tzábal	3	100	2	67	19	100	6	32
12	Chichiná	2	100	1	50	16	100	5	32
13	Tziminás	2	100	1	50	6	100	2	32
14	Chexap	3	100	2	67	21	100	7	32
15	Chequequix	2	100	1	50	24	100	8	32
16	Sacchim	2	100	1	50	30	100	10	32
17	Chelam	3	100	2	67	15	100	5	32
18	Chejoj	4	100	3	75	83	100	26	32
19	Tuisquísal	2	100	1	50	28	100	9	32
20	Tojchec	2	100	1	50	4	100	1	32
21	Urbana	5	100	4	80	158	100	50	32
	TOTALES	58	100	37	64	828	100	265	32

No.	COMUNIDAD ESCUELAS	UNIVERSO CEC.						MUESTRA CEC.					
		4o.	%	5o.	%	6o.	%	4o.	%	5o.	%	6o.	%
1.	Quiajolá	26	100	21	100	12	100	4	20	6	30	9	50
2	Sípal	13	100	12	100	5	100	2	20	3	30	5	50
3	Piöl	33	100	21	100	19	100	5	20	7	30	11	50
4	Tuitzín	10	100	11	100	3	100	2	20	2	30	4	50
5	Mapá	17	100	9	100	13	100	2	20	4	30	6	50
6	Palajachuj	8	100	9	100	5	100	1	20	2	30	4	50
7	Tuitsquimac	4	100	4	100	0	100	1	20	2	30	0	0
8	Tuicolpech	5	100	4	100	7	100	1	20	1	30	3	50
9	Pueblo Viejo	54	100	42	100	41	100	8	20	13	30	22	50
10	Cacalep	8	100	4	100	4	100	1	20	1	30	3	50
11	Tzábal	10	100	5	100	4	100	1	20	2	30	3	50
12	Chichiná	7	100	6	100	3	100	1	20	1	30	3	50
13	Tziminás	3	100	1	100	2	100	1	20	1	30	1	50
14	Chexap	14	100	4	100	3	100	1	20	2	30	4	50
15	Chequequix	8	100	8	100	8	100	2	20	2	30	4	50
16	Sacchim	7	100	18	100	5	100	2	20	3	30	5	50
17	Chelam	7	100	5	100	3	100	1	20	1	30	3	50
18	Chejoj	36	100	25	100	22	100	5	20	8	30	13	50
19	Tuisquísal	15	100	6	100	7	100	2	20	3	30	4	50
20	Tojchec	2	100	2	100	0	100	1	20	1	30	0	0
21	Urbana	49	100	63	100	46	100	9	20	15	30	25	50
	TOTALES	336	100	280	100	212	100	53	20	80	30	132	50

### 3.4. TECNICAS DE RECOPIACION DE DATOS:

En la presente investigación se utilizan técnicas como un recurso para concretar efectivamente el propósito de la misma, siendo ellas las siguientes:

#### 3.4.1. Investigación Bibliográfica:

Se utiliza para el acopio de la información y consiste en proveerse de toda la documentación posible que se considere de importancia para la argumentación de la investigación.

#### 3.4.2. Técnica de la Encuesta:

Consiste en testimonios orales o escritos de personas, las cuales pueden ser de opinión o de datos

#### 3.4.3. Técnicas de la Entrevista:

Técnica por medio de la cual se recopila información a través de diálogos con varias personas individualmente, interrogándoles sobre aspectos de importancia para la investigación.

#### 3.4.4. Técnica del Muestreo:

Se utiliza el muestreo probabilístico simple aleatorio y consiste en obtener una muestra del universo que se tiene para la investigación.

#### 3.4.5. Técnica de Análisis y Comprobación:

Consiste en analizar detenidamente un fenómeno de estudio para luego someterlo a su debida comprobación.

### 3.5. INSTRUMENTOS TECNICOS:

Con el propósito de que el proceso de investigación tenga relación directa con el problema, los instrumentos que van a permitir obtener datos serán: encuestas, las cuales están elaboradas en base al planteamiento del problema, el objetivo general y los específicos, la variable y los indicadores. Dichos instrumentos se utilizarán para directores, maestros y alumnos de 4º, 5º y 6º grados del nivel primario, del municipio de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango. (Modelos de los instrumentos al final de la investigación. ANEXOS).

### 3.6. ANALISIS ESTADISTICO;

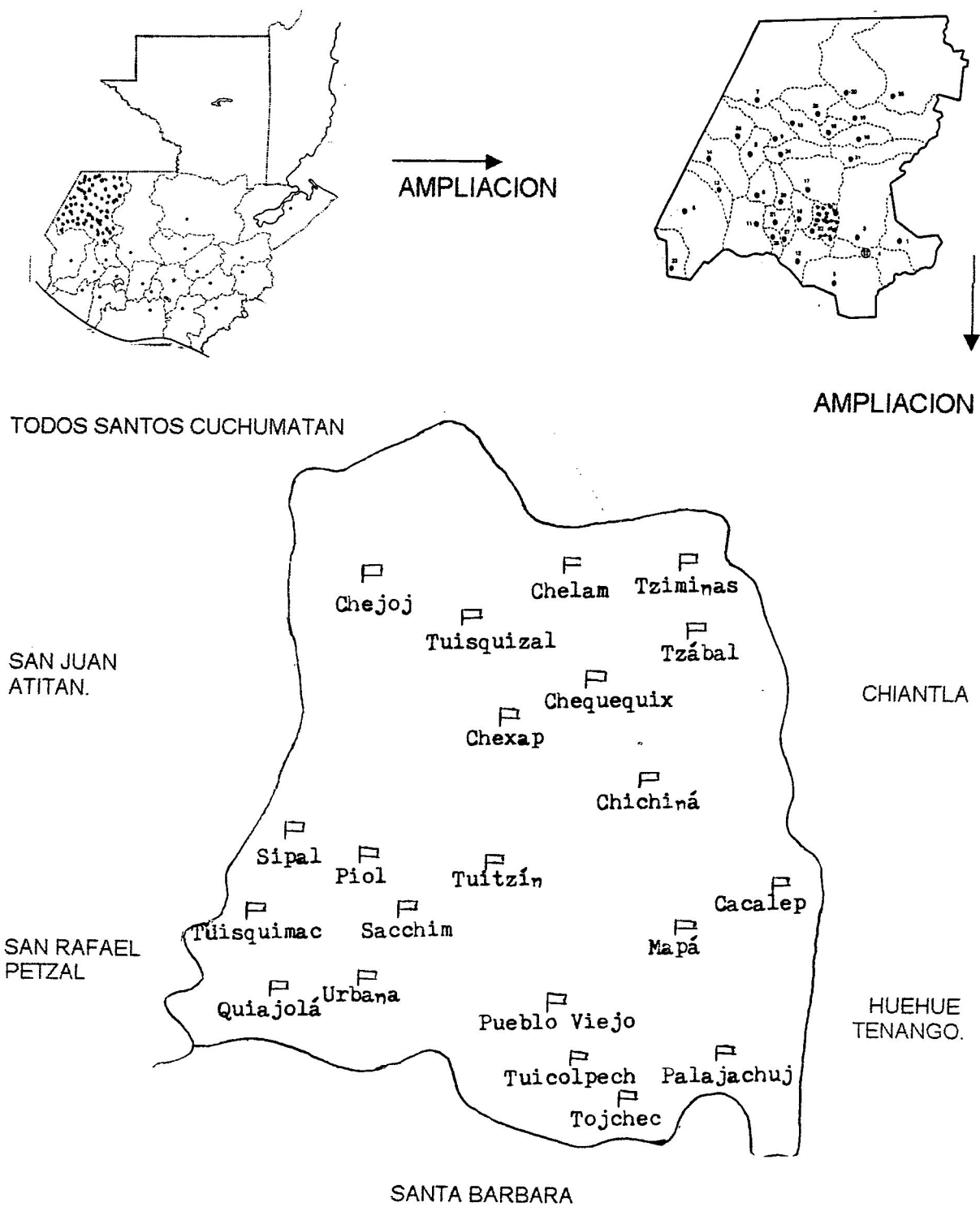
Para que los resultados sean válidos y confiables, los datos a recolectarse se analizarán, se hará un resumen y se presentarán los resultados de la forma siguiente:

- 3.6.1. Recolección de datos.
- 3.6.2. Tabulación de datos.
- 3.6.3. Presentación de datos.
- 3.6.4. Análisis de datos.



CAPITULO IV  
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. UBICACION GEOGRÁFICA DE LA ZONA INVESTIGADA.



MAPA DE LA UBICACION GEOGRAFICA DE SAN SEBASTIAN HUEHUETENANGO.

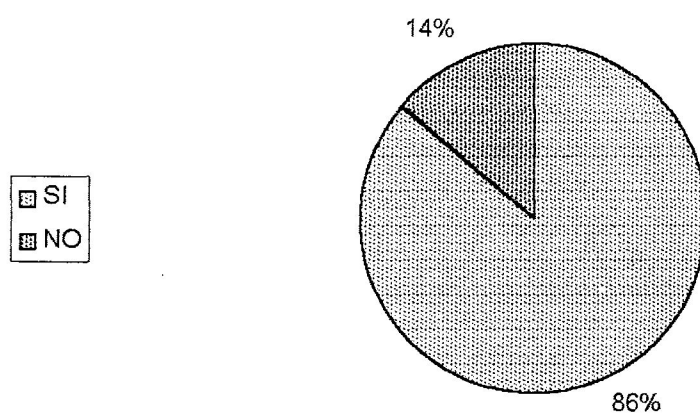


4.2. INFORME DE LA INVESTIGACION.  
ENCUESTA A DIRECTORES Y MAESTROS.

PREGUNTA:

1. ¿Planifica usted la asignatura de matemática?

REFERENCIA



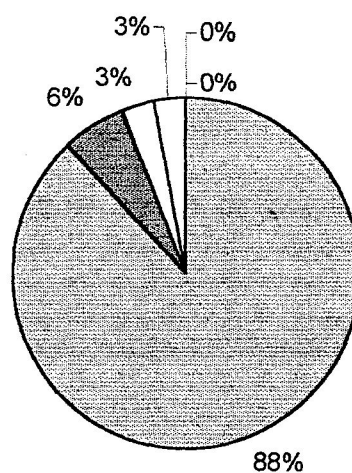
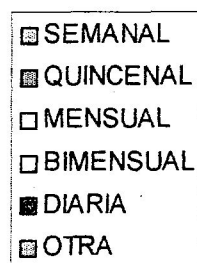
INTERPRETACION

De 37 Directores y Maestros el 86% respondieron que SI, pretendiendo con esto, evitar la improvisación y prever los resultados, el 14% que NO.

## PREGUNTA:

2. ¿Qué tipo de planificación realiza usted en matemática?

## REFERENCIA



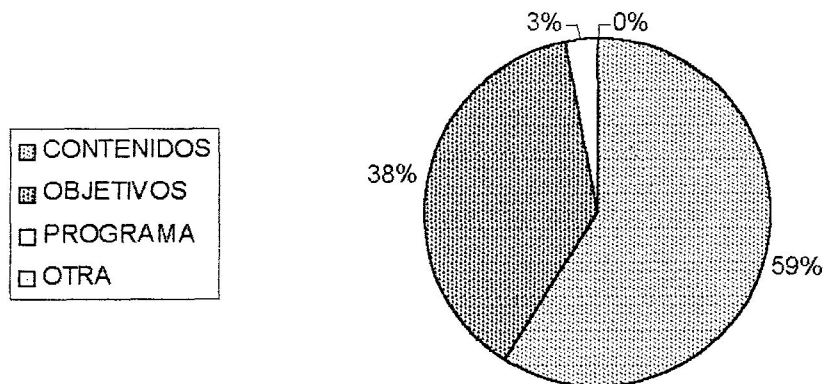
## INTERPRETACION:

De 37 Directores y Maestros el 88% planifica en forma SEMANAL, un 6% QUINCENAL, un 3% MENSUAL y el 3% restante de forma BIMENSUAL. De lo anterior se deduce que el profesor aplica más el plan semanal.

## PREGUNTA:

3. ¿La planificación que efectúa la hace en base a?

## REFERENCIA



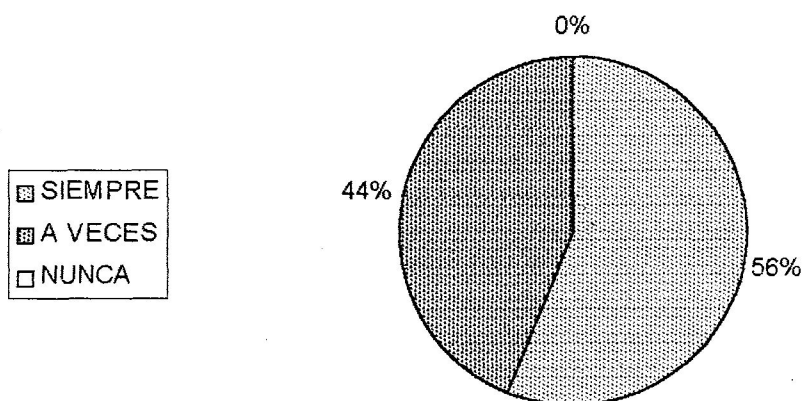
## INTERPRETACION:

De 37 Directores y Maestros el 59% planifica en base a CONTENIDOS, el 38% según OBJETIVOS y un 3% en base al PROGRAMA. Lo que indica que el profesor basa su planificación en los contenidos de la asignatura sin tomar en cuenta las necesidades de aprendizaje del alumno.

## PREGUNTA:

4. ¿Al final del ciclo escolar, evalúa su plan?

## REFERENCIA



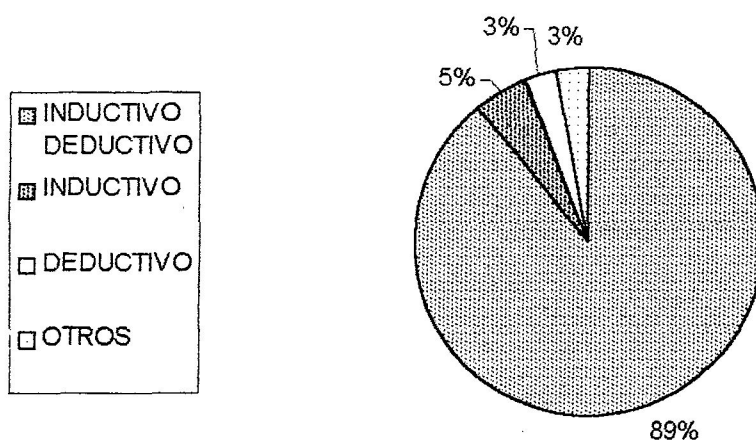
## INTERPRETACION:

De 37 Directores y Maestros el 56% evalúan SIEMPRE al final del ciclo escolar su plan, el 44% lo hace A VECES. Lo que permite al profesor evaluar su actividad docente corrigiendo los errores que se hayan presentado.

## PREGUNTA:

5. ¿Qué método utiliza usted para la enseñanza de la matemática?

## REFERENCIA



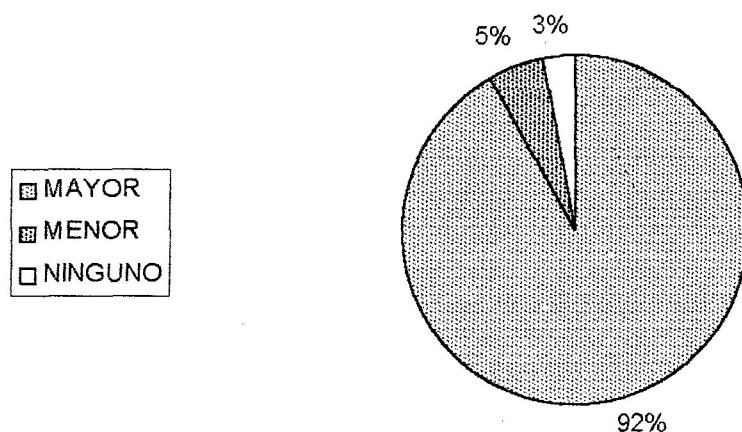
## INTERPRETACION:

En relación al método para la enseñanza, de 37 Directores y Maestros el 89% utilizan el método INDUCTIVO DEDUCTIVO, el 5% el INDUCTIVO y el 3% restante no especificó qué tipo de método aplica en su trabajo docente.

## PREGUNTA:

6. ¿Qué grado de influencia tiene el método para lograr resultados óptimos en la enseñanza de la matemática?

## REFERENCIA



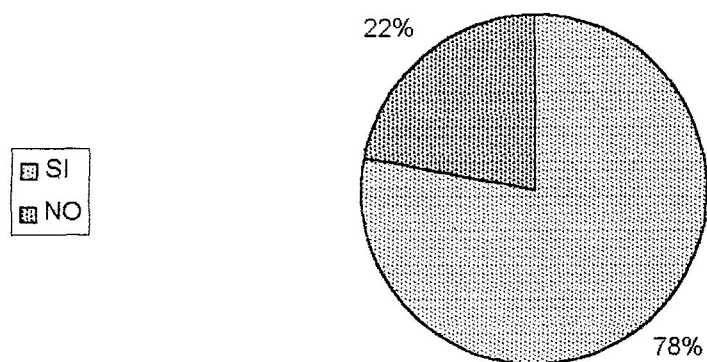
## INTERPRETACION:

De 37 Directores y Maestros encuestados respondieron que el grado de influencia que el método tiene para lograr resultados óptimos en la enseñanza es en el 92% MAYOR, en el 5% MENOR y en un 3% NINGUNO.

## PREGUNTA:

7. ¿Utilizan sus alumnos métodos o técnicas específicas para estudiar matemática?

## REFERENCIA



## INTERPRETACION:

Según la opinión de 37 Directores y Maestros, sobre si los alumnos utilizan métodos o técnicas específicas para estudiar respondieron: el 78% que SI, y el 22% que NO.

## PREGUNTA:

8. ¿Qué tipo de métodos o técnicas específicas utilizan sus alumnos para estudiar matemática?

No.	METODOS O TECNICAS	%
1	EJERCITACIÓN	30
2	LABORATORIOS	16
3	INDUCTIVO DEDUCTIVO	16
4	OTROS	14
5	MEMORIZACIÓN	8
6	RAZONAMIENTO	8
7	GRUPOS	8

## INTERPRETACION:

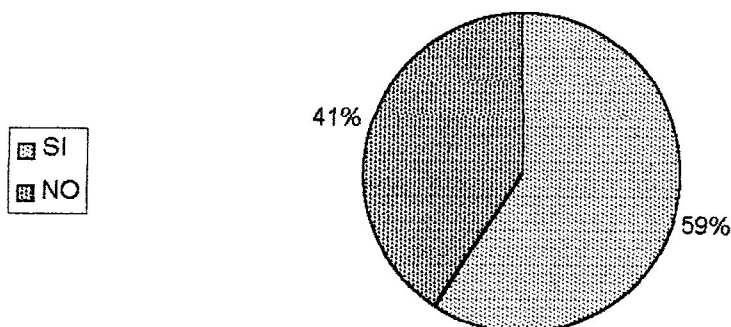
Las Técnicas más utilizadas por los alumnos para estudiar matemática, en su orden son: la ejercitación, laboratorios, inductivo deductivo, otros, memorización, razonamiento y grupos.



## PREGUNTA:

9. ¿Cuenta su establecimiento con recursos y materiales para la enseñanza de la matemática?

## REFERENCIA



## INTERPRETACION:

En relación a la existencia de recursos y materiales, los 37 Directores y Maestros respondieron: El 59% de las escuelas cuentan con materiales y recursos para la enseñanza y lamentablemente el 41% restante no cuenta con este tipo de ayuda didáctica.

## PREGUNTA:

10. Si su respuesta anterior es formativa, ¿Con qué tipo de recursos o materiales se cuenta?

No.	RECURSOS Y MATERIALES	%
1	LIBROS	59
2	PIZARRON	59
3	YESO	59
4	CARTELES	11
5	OTROS	8
6	CAJAS DE SORPRESAS	5
7	DADOS	5
8	FICHAS	5

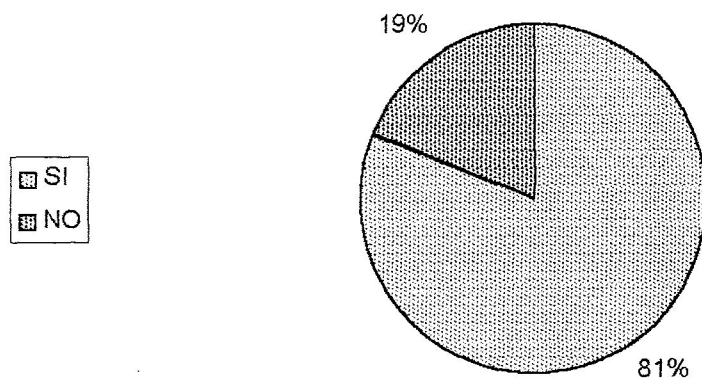
## INTERPRETACION:

Los recursos y materiales con que más cuenta el profesor para la enseñanza de la matemática son los libros y el material repetitivo, y en mínima proporción: cajas de sorpresas y fichas.

## PREGUNTA:

16. ¿Considera usted que la falta de recursos y materiales es una barrera en el aprendizaje de la matemática?

## REFERENCIA



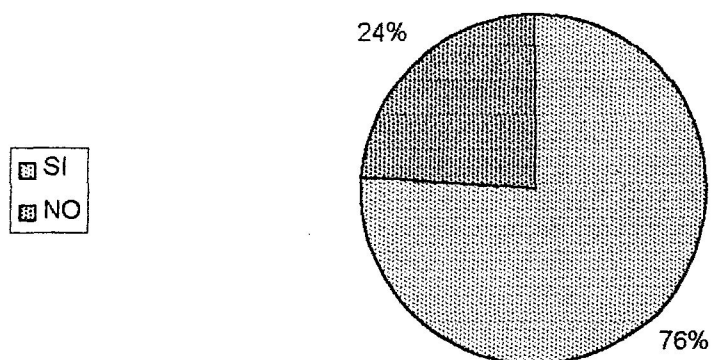
## INTERPRETACION:

De 37 Directores y Maestros el 81% respondieron que la falta de recursos y materiales es una barrera en el aprendizaje, mientras que para un 19% esta situación no repercute en el aprendizaje de los alumnos.

## PREGUNTA:

17. ¿La falta de capacitación para la enseñanza de la matemática, constituye una barrera en el aprendizaje de los alumnos?

## REFERENCIA



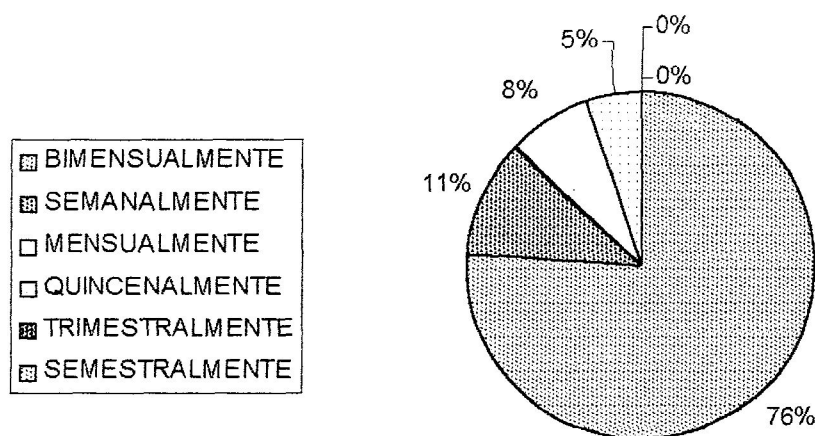
## INTERPRETACION:

De 37 Directores y Maestros el 76% respondieron que la falta de capacitación por parte del maestro constituye una barrera en el aprendizaje de los alumnos, en tanto que para un 24% esto no le afecta en su trabajo".

## PREGUNTA:

18. ¿Cada cuánto tiempo evalúa a sus alumnos de manera formal en matemática?

## REFERENCIA



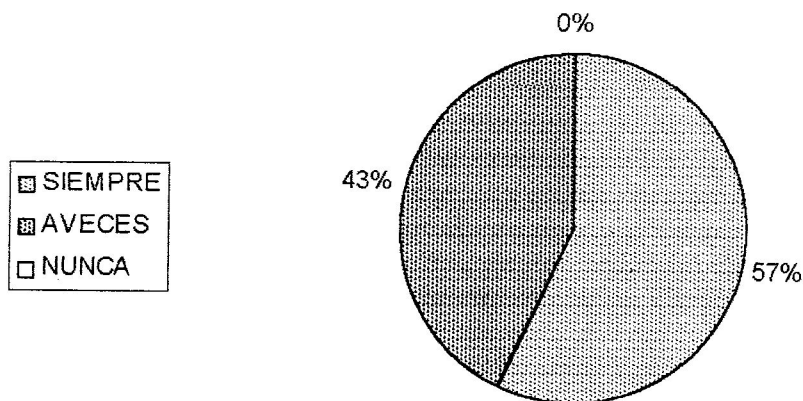
## INTERPRETACION:

De 37 Directores y Maestros el 76% evalúan a los alumnos de manera formal BIMENSUALMENTE, el 11% SEMANALMENTE, el 8% MENSUALMENTE y el 5% QUINCENALMENTE.

## PREGUNTA:

19. ¿Incluye en su evaluación diversidad de tipos de pruebas?

## REFERENCIA



## INTERPRETACION:

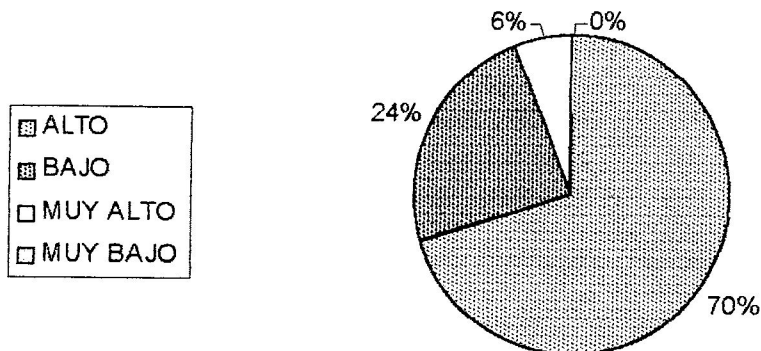
De 37 Directores y Maestros el 57% SIEMPRE incluye diversidad de tipos de pruebas en la evaluación y el 43% A VECES, no siendo significativo ambos resultados en el proceso de evaluación.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
BIBLIOTECA CENTRAL

## PREGUNTA:

20. ¿Cuál es el porcentaje de aprobación de matemática de sus alumnos, al final del año?

## REFERENCIA



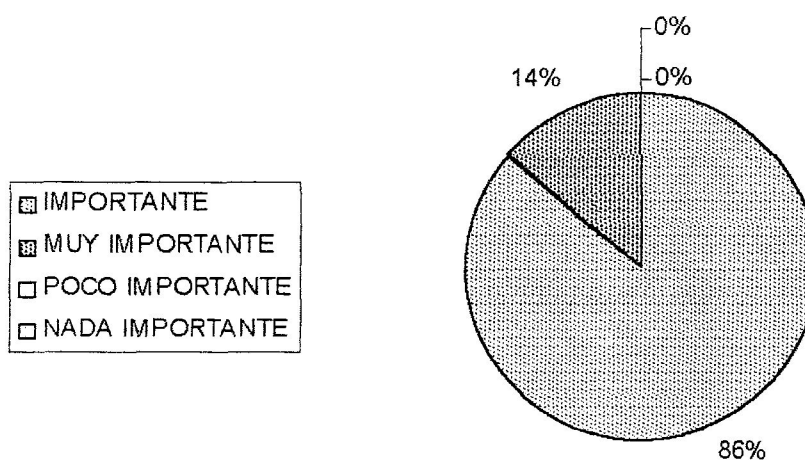
## INTERPRETACION:

En relación al porcentaje de aprobación de los alumno al final del año, los 37 Directores y Maestros encuestados respondieron: el 70% que ALTO, el 24% que BAJO y el 6% que MUY ALTO, porcentajes referidos sólo a la cantidad, no así la calidad de lo aprendido que constituye un tema no analizado en el presente estudio.

## PREGUNTA:

21. ¿Cuál es el grado de importancia que le da usted a la guía curricular de matemática?

## REFERENCIA



## INTERPRETACION:

De 37 Directores y Maestros para el 86% la guía curricular es IMPORTANTE, para el 14% MUY IMPORTANTE, constituyéndose este elemento, indispensable para el trabajo del profesor.

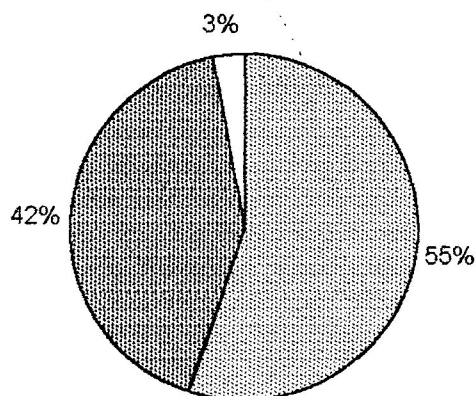
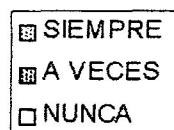


## ENCUESTA A LOS ALUMNOS

## PREGUNTA:

1. ¿Antes de impartir la clase de matemática, el profesor indica qué pretende alcanzar al finalizar la misma?

## REFERENCIA



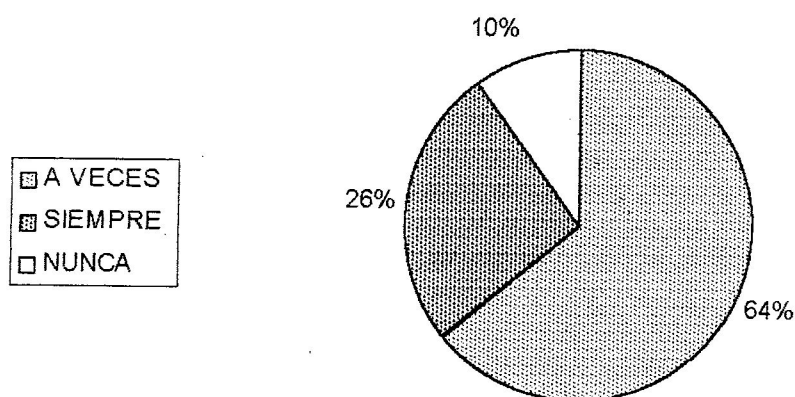
## INTERPRETACION:

De 265 alumnos el 55% manifiestan que el profesor SIEMPRE indica qué pretende alcanzar al finalizar su clase, el 42% que A VECES y el 3% que NUNCA. Al indicar el profesor qué pretende enseñar antes de iniciar la clase, le permite cumplir con los objetivos trazados.

## PREGUNTA:

2. ¿Cambia su forma de enseñar la matemática el profesor?

## REFERENCIA



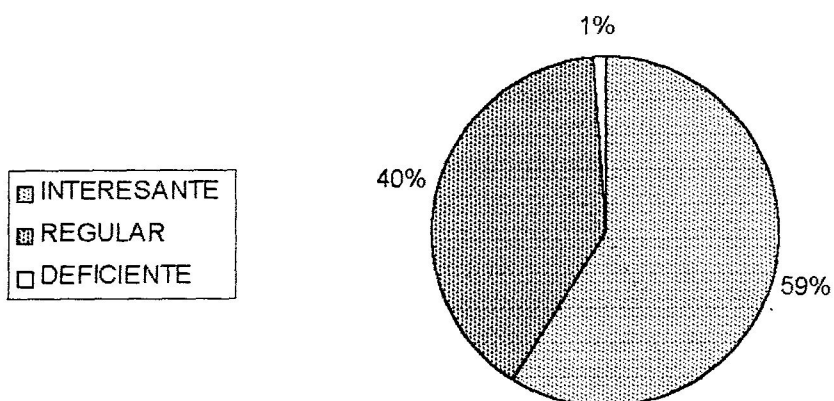
## INTERPRETACION:

De 265 alumnos el 64% indican que el profesor A VECES cambia su forma de enseñar la matemática, el 26% que SIEMPRE y el 10% que NUNCA. De lo anterior se deduce que los métodos utilizados por el profesor son pocos.

## PREGUNTA:

3. ¿Cómo le parece la forma que el profesor usa para enseñar matemática?

## REFERENCIA



## INTERPRETACION:

De 265 alumnos al 59% les parece INTERESANTE la forma que el profesor usa para enseñar matemática, el 40% que REGULAR y el 1% que DEFICIENTE, demostrándose con estas repuestas la necesidad que tiene el profesor de mejorar su forma de enseñanza.

**PREGUNTA:**

5. ¿Cuáles con los medios o recursos que el profesor utiliza para explicar su clase de matemática?

No.	RECURSOS Y MATERIALES	%
1	PIZARRON	94
2	YESO	81
3	LIBRO DE TEXTO	77
4	HOJAS DE EJERCICIOS	51
5	CARTELES	17
6	OTROS	14

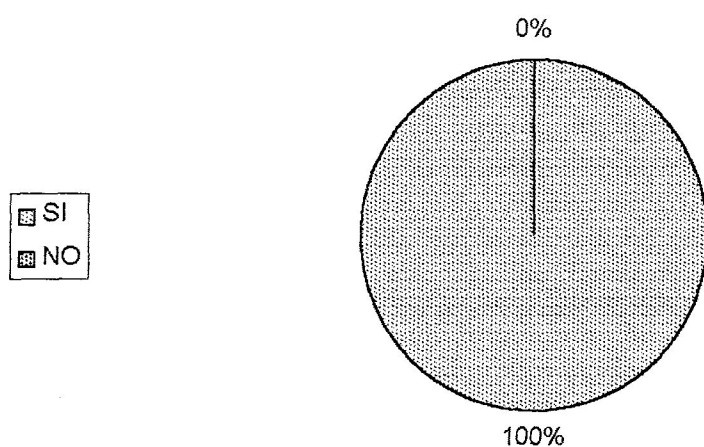
**INTERPRETACION:**

Los medios o recursos que más utiliza el profesor para explicar su clase son: el Material repetitivo y el libro de texto y en menor escala las hojas de ejercicios y los carteles.

## PREGUNTA:

7. ¿Hay en la escuela libros de matemática que usted pueda consultar?

## REFERENCIA



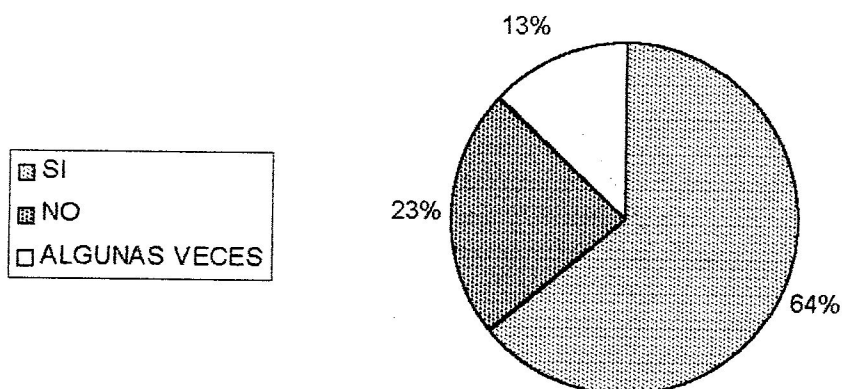
## INTERPRETACION:

De 265 alumnos el 100% manifiestan que SI hay libros de matemática en la escuela para consultar, refiriéndose a los proporcionados por el Ministerio de Educación de los cuales a cada alumno se le entrega uno para su uso.

## PREGUNTA:

9. ¿ Considera que le cuesta aprender matemática, porque usted falta a clases?

## REFERENCIA



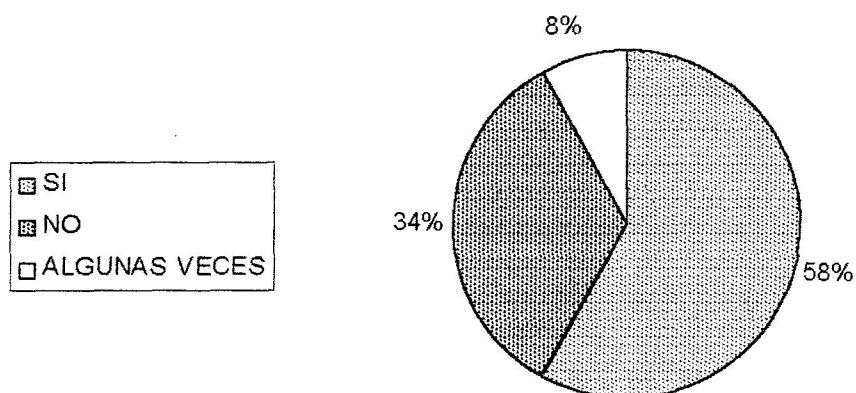
## INTERPRETACION:

La inasistencia de los alumnos a la escuela es una barrera en el aprendizaje porque de 265 alumnos el 64% respondieron que SI les afecta, el 23% que NO y el 13% que ALGUNAS VECES.

## PREGUNTA:

10. ¿Considera usted que le cuesta aprender matemática, porque su profesor sólo habla español?

## REFERENCIA



## INTERPRETACION:

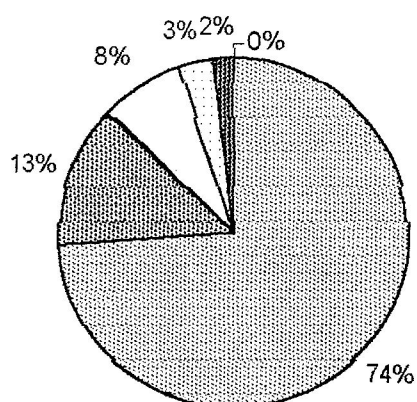
El hecho que el docente hable sólo español no constituye una barrera en el aprendizaje, ya que de 265 alumnos el 58% respondieron que NO, el 34% que SI y el 8% que ALGUNAS VECES.

## PREGUNTA:

12. ¿Cada cuánto tiempo tiene usted evaluaciones formales de matemática?

## REFERENCIA

	BIMENSUALMENTE
	MENSUALMENTE
	SEMANALMENTE
	TRIMESTRALMENTE
	QUINCENALMENTE
	SEMESTRALMENTE



## INTERPRETACION:

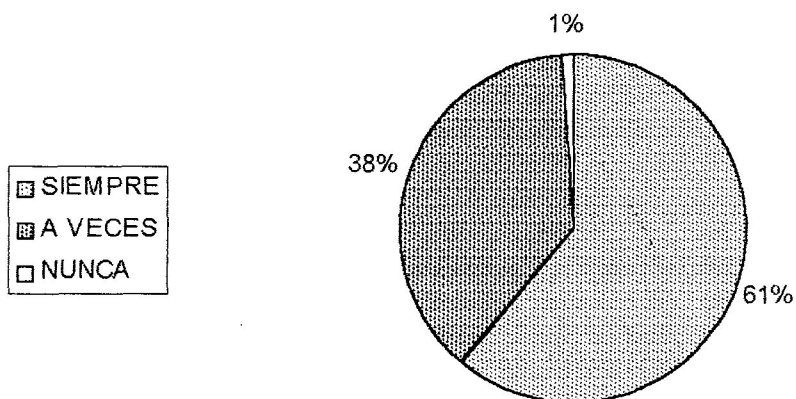
De 265 alumnos el 74% indican que tienen evaluaciones formales de matemática BIMENSUALMENTE, el 13% que MENSUALMENTE, el 8% que SEMANALMENTE, el 3% que TRIMESTRALMENTE y el 2% que QUINCENALMENTE.



## PREGUNTA:

13. ¿Usa el profesor diversas formas para evaluar?

## REFERENCIA



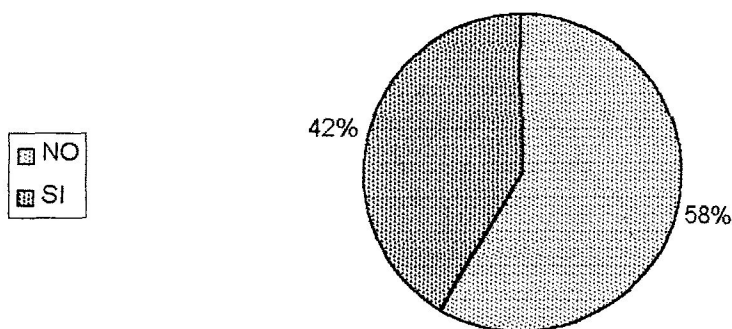
## INTERPRETACION:

De 265 alumnos el 61% manifiestan que el profesor SIEMPRE usa diversas formas para evaluar, el 38% que A VECES y el 1% que NUNCA, desconociéndose que tipos de pruebas son las más utilizadas.

## PREGUNTA:

14. ¿Ha perdido usted la asignatura de matemática en años anteriores?

## REFERENCIA



## INTERPRETACION:

De 265 alumnos el 58% indican que NO han perdido la asignatura y el 42% que SI. Lo anterior demuestra que un porcentaje regular ha perdido la asignatura, y que es necesario que autoridades educativas y docentes le presten atención.

#### 4.3. ANALISIS DE DATOS DE ENCUESTAS A DIRECTORES Y MAESTROS:

Según las respuestas de Directores y Maestros, el proceso enseñanza aprendizaje de matemática en el ciclo de educación complementaria del nivel primario, de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango, se desarrolla de la forma siguiente:

Sobre la planificación, el profesor planifica su labor docente, pretendiendo con esto, evitar improvisaciones y prever los resultados, aplicando más el plan semanal y basándose en los contenidos de la asignatura sin tomar en cuenta las necesidades de aprendizaje del alumno. El profesor evalúa siempre su plan, corrigiendo los errores que se hayan dado.

En cuanto a la metodología, el profesor utiliza para su enseñanza el método inductivo deductivo. La influencia del método para lograr resultados óptimos es mayor y los alumnos utilizan para estudiar la técnica de la ejercitación.

En relación a los recursos, las escuelas cuentan con éstos para la enseñanza de la matemática siendo los más utilizados los libros y el material repetitivo. Los alumnos utilizan el libro Camino a la Excelencia, proporcionado por el Ministerio de Educación, existiendo bibliografía en la escuela en un porcentaje regular, lo que limita el aprendizaje de los alumnos.

La atención de varios grados por parte de un maestro, la inasistencia de los alumnos a la escuela, la falta de recursos y materiales y la falta de capacitación son barreras en el aprendizaje de los alumnos. El hecho que el docente sólo hable español siendo la mayoría de alumnos maya hablantes, no constituye una barrera en el aprendizaje, según los datos obtenidos.

De la verificación del aprendizaje, es importante señalar que el profesor evalúa bimensualmente de manera formal, incluyendo siempre en su evaluación diversidad de tipos de pruebas, aunque en un porcentaje no representativo. El porcentaje de aprobación al final del año es alto, refiriéndose a la cantidad y no a la calidad de lo aprendido y en un porcentaje regular es bajo.

Por último para el profesor la guía curricular es importante y las escuelas no cuentan con diversidad de ellas, por lo que se hace necesario la elaboración de nuevas guías curriculares para facilitar la labor docente.

## DE LAS ENCUESTAS A LOS ALUMNOS

De acuerdo a la respuesta de los alumnos se puede deducir lo siguiente:

El profesor siempre indica lo que pretende enseñar antes de iniciar la clase, lo que le permite cumplir con los objetivos trazados.

Los métodos utilizados por el profesor son pocos, aunque la metodología utilizada es casi invariable, a los alumnos les parece interesante la forma de enseñar, acostumbrados ya a un método único por parte del profesor, éste ha orientado a los alumnos sobre algún método o técnica para enseñar, en un porcentaje regular.

En relación a los medios o recursos que más utiliza el profesor para explicar su clase, cobra mayor importancia el material repetitivo y el libro de texto y en menor escala las hojas de ejercicios, carteles y otros. Los alumnos utilizan el libro Camino a la Excelencia, proporcionado por el Ministerio de Educación, existiendo en las escuelas libros para consulta de los alumnos.

En cuanto al aprendizaje de alumnos, la atención de varios grados por parte de un maestro, la inasistencia de los mismos a la escuela y la falta de recursos y materiales son barreras en el aprendizaje. El hecho que el docente hable sólo español no constituye según ellos una barrera en el aprendizaje.

Sobre la verificación del aprendizaje, se señala que el profesor evalúa bimensualmente de manera formal, usando diversas formas, desconociendo qué tipo de pruebas son las más utilizadas. El período en que se aplica este proceso no es el más aceptable. Un porcentaje regular de alumnos ha perdido la asignatura, al cual autoridades educativas y docentes deben prestarle atención,

## 5. CONCLUSIONES

- 5.1. El proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el ciclo de educación complementaria del nivel primario de San Sebastián Huehuetenango, Huehuetenango, es desarrollado por el profesor basándose en los contenidos de la asignatura sin tomar en cuenta las necesidades de aprendizaje del alumno y los procesos de comprensión específicos.
- 5.2. La planificación que el profesor realiza en matemática es de forma semanal.
- 5.3. El método más utilizado por el profesor en la enseñanza de la matemática es el inductivo deductivo.
- 5.4. En un porcentaje regular el profesor ha orientado a los alumnos sobre algún método o técnica para estudiar, y la técnica más utilizada por los alumnos en la asignatura de matemática para estudiar, es la ejercitación.
- 5.5. Los recursos y materiales con que cuenta el profesor para explicar su clase de matemática son el material repetitivo y el libro Canino a la Excelencia proporcionado por el Ministerio de Educación.
- 5.6. Existe bibliografía escasa de matemática para consulta de los alumnos.
- 5.7. La atención de varios grados por parte de un docente, la inasistencia de los alumnos a la escuela, la falta de recursos y materiales y la falta de capacitación son barreras en el aprendizaje de la matemática. No se considera así el hecho que el docente hable sólo español, cuando la mayoría de sus alumnos son maya hablantes.
- 5.8. La evaluación que realiza el profesor en la asignatura de matemática no es constante, ya que evalúa bimensualmente de manera formal.
- 5.9. El porcentaje de aprobación de la asignatura de matemática al final del año es alto, refiriéndose a la cantidad y no a la calidad de lo aprendido.
- 5.10. La guía curricular de matemática es importante para el profesor, constituyéndose este elemento, indispensable para el trabajo docente y las escuelas no cuentan con la diversidad de ella

## 6. RECOMENDACIONES

- 6.1. El profesor debe desarrollar el proceso enseñanza de la matemática tomando en cuenta los intereses y necesidades de los alumnos y los procesos de comprensión específicos.
- 6.2. La planificación semanal que realiza el profesor debe elaborarla en base a los intereses y necesidades de los alumnos y los procesos de comprensión específicos.
- 6.3. El profesor debe mejorar su forma de enseñar matemática a través del conocimiento de distintos métodos y técnicas de enseñanza, a fin de hacer variada su clase y despertar así el interés del alumno por la asignatura.
- 6.4. Debe orientarse constantemente a los alumnos sobre técnicas para estudiar matemática, acción que es importante para el aprendizaje de los mismos.
- 6.5. Las autoridades educativas deben implementar con más recursos y materiales a las escuelas, para facilitar el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.
- 6.6. Las autoridades educativas deben dotar a las escuelas de bibliografía suficiente y variada de matemática, a fin de no limitar el aprendizaje de los alumnos.
- 6.7. Las autoridades educativas deben velar porque exista un maestro por grado, platicar con padres de familia y alumnos sobre la importancia de la asistencia diaria a la escuela y realizar capacitaciones para la enseñanza de las matemáticas.
- 6.8. La evaluación de matemática debe practicarse en forma más constante por parte del profesor y en un porcentaje mayor hacer uso de diversos tipos de pruebas.
- 6.9. Las autoridades educativas y docentes deben prestar más atención al porcentaje de alumnos que han perdido la asignatura de matemática, así como a la calidad de lo aprendido.
- 6.10. Las autoridades educativas deben promover la elaboración de nuevas guías curriculares de matemática y dotar a las escuelas de las mismas para facilitar la labor docente.
- 6.11. Proponer la Guía para el programa de Escuela Unitaria de la Facultad de Humanidades de la USAC de Guatemala.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. BALDOR, J. Aurelio. Aritmética. México, Publicaciones Cultural, S.A. 1,983
2. .... Algebra, México, Publicaciones Cultural, S.A. 1983
3. .... Geometría Plana y del Espacio. México. Publicaciones Cultural, S.A. 1,989.
4. CACIA, Daniel. Material de Apoyo Para el Desarrollo del Proceso Enseñanza Aprendizaje de la Matemática Guatemala, 1,997.
5. CARREÑO, H. Fernando. Enfoques y Principios Teóricos de la Evaluación. México, Editorial Trillas. 1,986.
6. DIGEBI. La Matemática una Aventura Humana que es Para Todos Guatemala, 1,997.
7. ENCICLOPEDIA DE LA EDUCACIÓN. Didáctica de Matemáticas. Barcelona, Ediciones Nauta, S.A. Volumen V. 1,985.
8. ENCICLOPEDIA GENERAL. Barcelona, Ediciones Nauta. Tomo 6. 1,978.
9. ENCICLOPEDIA GENERAL DE LA EDUCACIÓN. Didáctica de Matemáticas. Barcelona, Editorial Océano, Volumen 2. 1,999.
10. ENCICLOPEDIA ILUSTRADA CUMBRE. México, Editorial Cumbre, S.A. Tomo 1. 1,979
11. ENCICLOPEDIA TECNICA DE LA EDUCACION. Didáctica de la Matemática Elemental. Madrid, Ediciones Santillana, S.A. Tomo III. 1,975
12. ESCALONA Y NORIEGA. Francisca y Manuel. Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. Buenos Aires, Editorial Kapelusz, Primera Edición. 1,974.
13. GALO DE LARA. María, Planeamiento Didáctico. Guatemala, Editorial Piedra Santa. 1,983.
14. .... Evaluación del Aprendizaje. Guatemala, Editorial Piedra Santa. 1,989.

15. GARCIA PELAYO Y GROSS DURAND, Ramón y Micheline. Enciclopedia Científica. México, Ediciones Larousse. Segunda Edición. 1,991.
16. GONZALEZ ORELLANA, Carlos. Historia de la Educación en Guatemala. Guatemala. Editorial Universitaria. 1,987.
17. LARROYO, Francisco. Diccionario de Pedagogía y Ciencias de la Educación. México, Editorial Porrúa, S.A. Primera Edición. 1,982.
18. LEMUS, Luis Arturo. Evaluación del Rendimiento Escolar. Buenos Aires, Editorial Kapelusz. 1,974.
19. MELLO CARVALHO, Irene. El Proceso Didáctico. Buenos Aires, Editorial Kapelusz. 1,974
20. MINEDUC. Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala, Tipografía Nacional. 1,995.
21. .... Ley de Educación Nacional. Guatemala, Decreto No. 12-91. CENALTEX. 1992
- 22..... Reglamento de la Ley de Educación Nacional. Guatemala, Acuerdo Gubernativo M. de E. 13-77. CENALTEX. 1,992.
23. NERICI, Imidio. Hacia una Didáctica General Dinámica. Buenos Aires, Editorial Kapelusz. 1,992.
24. PRONEBI. Didáctica de Matemática. Guatemala. 1,998.
25. SIMAC. Enfoques Conceptuales y Metodológicos sobre el Proceso Enseñanza Aprendizaje de la Educación Primaria. Guatemala. 1,987.
- 26 ..... Guía Curricular. Guatemala. 1,987.
27. TORANZOS, Fausto I. Enseñanza de la Matemática. Buenos Aires, Editorial Kapelusz, Segunda Edición. 1.963.
28. UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR. Acuerdos de Paz. Guatemala. 1,998.
29. VERA, Francisco. Diccionario de Matemática. Buenos Aires. Lexicon Kapelusz. 1,959.



## 8. PROPUESTA O APORTE PERSONAL.

### PRESENTACION

La educación es un proceso inherente a todo ser humano y está orientada a su desarrollo y perfeccionamiento integral de un proceso permanente gradual y progresivo.

El nivel de calidad de la educación se determina en la medida en que el proceso educativo responde a las necesidades e intereses de los educandos y para lograrlo es imprescindible la participación de todos los que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje.

Al realizar la investigación se comprueba que el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el ciclo de educación complementaria del nivel primario, merece una mayor atención especialmente por los docentes, ya que son ellos la base fundamental para brindar una mejor calidad de la educación, que proporcione al alumno los conocimientos necesarios para la continuación de sus estudios o para la solución de los problemas cuantitativos de la vida diaria.

Por lo anteriormente investigado, presento la siguiente Guía Curricular de Matemática Integrada Para el Ciclo de Educación Complementaria del Nivel Primario. Esta guía incluye los contenidos que se desarrollan en la asignatura de matemática en 4o., 5o. Y 6o. grados del nivel primario de forma unificada, de ahí el nombre de matemática integrada. El objetivo principal de la guía es facilitar la labor del docente que trabaja con más de un grado del ciclo de educación complementario del nivel primario.

Una de las características de esta guía para docentes que atienden más de un grado, es que al trabajar se enseña el mismo contenido en los dos o en los tres grados que se atienden al mismo tiempo, con la diferencia que el grado de dificultad será diferente, si se atienden los tres grados del ciclo de educación complementaria para 4o. Grado será un grado de dificultad menor y para 5o. Y 6o. un grado de dificultad mayor.

Los contenidos se desarrollan de manera global, es decir, se enseña por ejemplo cada una de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números naturales, decimales, relativos, fraccionarios, mixtos y complejos, luego las unidades de conjuntos, sistemas de numeración, clases de números, operaciones básicas, potenciación y radicación se refieren a aritmética, las operaciones básicas con números relativos a álgebra y la última unidad a geometría, con lo que se abarca las tres ramas principales de la matemática.

Para trabajar con la guía se sugieren los siguientes pasos;

1. Se indica a los alumnos el contenido a enseñar.
2. Los alumnos escriben el procedimiento que se realiza.
3. El profesor presenta dos ejemplos, uno con menor grado de dificultad para 4º. Grado y otro con mayor grado de dificultad para 5º o para 5º y 6º .
4. Se solicita la participación de los alumnos para continuar con la ejemplificación, para despertar en ellos su capacidad de poder hacer y poder crear.
5. Una vez que los alumnos han entendido se realiza un ejercicio planteado por el maestro y por los mismos alumnos, siempre con grado de dificultad diferente. Luego se pasa a otro contenido con el mismo procedimiento.

La evidencia de logro se manifestará al alcanzar los objetivos instrumentales planteados.

La guía está estructurada de la manera siguiente: presentación, importancia del estudio de la matemática, fines de la matemática, objetivos de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria, principios básicos de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria, valores de la enseñanza de la matemática, perfil del alumno en matemática al ingresar al ciclo de educación complementaria, perfil del alumno en matemática al egresar del ciclo de educación complementaria del nivel primario, objetivos de la guía, contenidos y objetivos instrumentales, actividades sugeridas de carácter general y recursos generales.

Finalmente es importante señalar que el procedimiento indicado es una sugerencia metodológica del autor de este trabajo establecida con base a la experiencia adquirida por más de 22 años de servicio en escuelas primarias del área rural de Huehuetenango, dejando al criterio de quienes deseen hacer uso de la misma, efectuar las adaptaciones que se consideren pertinentes.

También se indica que los contenidos propuestos están contemplados en los libros de texto que el Ministerio de Educación proporciona a los estudiantes y actualizados conforme las demandas científicas en la ciencia de la matemática.

## INDICE

Presentación.

Importancia del estudio de la matemática.

Fines de la matemática.

Objetivos de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria.

Principios básicos de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria.

Valores de la enseñanza de la matemática.

Perfil del alumno al ingresar al ciclo de educación complementaria del nivel primario en matemática.

Perfil del alumno egresado del ciclo de educación complementaria del nivel primario en matemática.

Objetivos de la guía.

Contenidos y objetivos instrumentales

Actividades sugeridas de carácter general.

Recursos generales.

## IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LA MATEMATICA:

El estudio de la matemática es importante porque como expresión de la mente humana, refleja la voluntad y el deseo de perfección, es un órgano indispensable de la cultura, es instrumental y formativa, es un cuerpo de conocimientos principios y conceptos, ayuda a superar barreras lingüísticas en poblaciones de diferentes culturas y por que no existe situación personal en la cual no se haga uso de la matemática.

## FINES DE LA MATEMATICA:

### 1. Formativo:

Se considera como enseñanza disciplinadora de la inteligencia.

### 2. Instrumental:

Es el medio indispensable para el estudio de otras disciplinas.

### 3. Práctico:

Se refiere al valor utilitario que la matemática tiene en sus numerosas aplicaciones de la vida diaria.

## OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA EN LA ESCUELA PRIMARIA:

### 1. Objetivos matemáticos:

Se refiere a que la escuela debe procurar que el estudiante desarrolle su gusto y su inclinación por la asignatura. Además de proporcionarle una buena base de conocimientos y habilidades.

### 2. Objetivo Social:

Consiste en la aplicación de la matemática en la resolución de situaciones cuantitativas de la vida diaria.

### 3. Objetivo Cultural:

La matemática facilita el desarrollo de una cultura y responde a las exigencias de esa cultura de la cual forma parte.

## PRINCIPIOS BASICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA EN LA ESCUELA PRIMARIA:

## PRINCIPIOS BASICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA EN LA ESCUELA PRIMARIA:

1. La práctica para adquirir el dominio mecánico debe llevarse a cabo solamente después de lograda la comprensión. Es decir, en primer término el alumno deberá poner en juego sus facultades de razonamiento para luego memorizar reglas y definiciones.

2. Las generalizaciones y reglas deben ser establecidas por los mismos alumnos luego que hayan experimentado con procesos numéricos.

3. La lectura en matemática tiene el propósito de afianzar las ideas cuantitativas.

## VALORES DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA:

### 1. Instrumental:

El valor instrumental de la matemática para momentos de la vida está en el vocabulario, procesos operativos numéricos (algoritmos), fórmulas y su uso, conversiones y figuras geométricas.

### 2. Formativo:

El valor formativo de la matemática está en la concentración, constancia, perseverancia, atención, observación, pensamiento lógico o sea el pensamiento coherente y ordenado.

### 3. Informativo:

Se refiere a dar información.

## PERFIL DEL ALUMNO AL INGRESAR AL CICLO DE EDUCACION COMPLEMENTARIA DEL NIVEL PRIMARIO EN MATEMATICA:

1. Utiliza el lenguaje matemático.
2. Resuelve operaciones y problemas de suma, resta, multiplicación y división de números naturales.
3. Conoce distintos sistemas de medidas.

## PERFIL DEL ALUMNO EGRESADO DEL CICLO DE EDUCACION COMPLEMENTARIA DEL NIVEL PRIMARIO EN MATEMATICA:

1. Interpreta el lenguaje y simbología matemática.
2. Realiza operaciones de conjuntos.
3. Conoce los distintos sistemas de numeración.

6. Practica operaciones de potenciación y radicación.
7. Emplea el razonamiento lógico.
8. Traza figuras geométricas.
9. Soluciona problemas cuantitativos de la vida diaria.

#### OBJETIVOS DE LA GUIA:

1. Facilitar la labor del docente que trabaja con más de un grado del ciclo de educación complementaria del nivel primario.
2. Servir de instrumento para la planificación del docente.
3. Ofrecer a los alumnos del ciclo de educación complementaria del nivel primario, conocimientos sobre aritmética, álgebra y geometría, acorde con sus capacidades y limitaciones.

## CONTENIDOS

1. Conjuntos
  - 1.1. Simbología.
    - 1.1.1. Pertenece.
    - 1.1.2. No pertenece.
    - 1.1.3. Contenido.
    - 1.1.4. No contenido.
    - 1.1.5. Igual.
    - 1.1.6. No igual.
    - 1.1.7. Mayor que.
    - 1.1.8. Menor que.
    - 1.1.9. Mayor o igual que.
    - 1.1.10. Menor o igual que
    - 1.1.11. Unión.
    - 1.1.12. Intersección.
    - 1.1.13. Diferencia.
    - 1.1.14. Tal que.
    - 1.1.15. Para todo.
    - 1.1.16. Conjunto vacío.
    - 1.1.17. Números naturales.
    - 1.1.18. Entonces.
    - 1.1.19. Y
  - 1.2. Formas de Escribir Conjuntos.
    - 1.2.1. Descriptiva.
    - 1.2.2. Enumerativa.
    - 1.2.3. Diagramas de Venn.
  - 1.3. Operaciones entre Conjuntos.
    - 1.3.1. Unión.
    - 1.3.2. Intersección.
    - 1.3.3. Diferencia.
2. SISTEMAS DE NUMERACION.
  - 2.1. Maya.
  - 2.2. Romano.
  - 2.3. Binario
  - 2.4. Decimal.
    - 2.4.1. Dígitos.
    - 2.4.2. Polidígitos.
    - 2.4.3. Valor Absoluto.
    - 2.4.4. Valor Relativo.
  - 2.5. Ordinal.

## OBJETIVOS INSTRUMENTALES

1. Utilizar la simbología de conjuntos.
  2. Escribir conjuntos en forma descriptiva, enumerativa y en diagramas de Venn.
  3. Resolver operaciones de unión, intersección y diferencia de conjuntos.
- 
1. Identificar los distintos sistemas de numeración.
  2. Escribir numerales de los sistemas maya, romano, binario, decimal y ordinal.
  3. Identificar el valor absoluto y relativo de los números.

### 3. CLASES DE NUMEROS.

- 3.1. Naturales.
- 3.2. Decimales.
- 3.3. Relativos (negativos y positivos)
- 3.4. Fraccionarios.
  - 3.4.1. Fracciones propias
  - 3.4.2. Fracciones impropias.
  - 3.4.3. Fracciones equivalentes a la unidad.
  - 3.4.4. Fracciones decimales.
  - 3.4.5. Simplificación de fracciones.
- 3.5. Mixtos.
- 3.6. Complejos.

1. Escribir números naturales, decimales, relativos (negativos y positivos), fraccionarios, mixtos y complejos.
2. Identificar fracciones propias, impropias, equivalentes a la unidad y decimales.
3. Simplificar fracciones.

### 4. LA ADICION.

- 4.1. Adición de números naturales
  - 4.1.1. Partes de la adición.
  - 4.1.2. Prueba de la adición.
  - 4.1.3. Propiedad conmutativa de la adición.
  - 4.1.4. Propiedad asociativa de la adición.
  - 4.1.5. Propiedad del elemento neutro de la adición.
  - 4.1.6. Problemas de adición de números naturales,

1. Sumar números naturales.
2. Identificar las partes de la adición.
3. Aplicar la prueba de la adición
4. Comprobar la veracidad de las propiedades conmutativa, asociativa y del elemento neutro de la adición.
5. Resolver problemas de adición de números naturales

#### 4.2. Adición de números decimales

- 4.2.1. Aproximación por defecto.
- 4.2.2. Aproximación por exceso
- 4.2.3. Criterios del 5
- 4.2.4. Problemas de adición de números decimales

1. Realizar operaciones de adición de números decimales.
2. Aproximar por defecto y exceso
3. Aplicar los criterios del 5
4. Resolver problemas de adición de números decimales.

#### 4.3. Adición de números relativos.(negativos y positivos)

1. Ejercitar la adición de números relativos (negativos y positivos)



- |  |  |
|--|--|
| 4.4. Adición de números fraccionarios con igual denominador.                     | 1. Resolver operaciones de adición de números fraccionarios con igual denominador.     |
| 4.5. Mínimo común denominador.   | 1. Encontrar el mínimo común denominador.  |
| 4.6. Adición de números fraccionarios con diferente denominador.                 | 1. Resolver operaciones de adición de números fraccionarios con diferente denominador. |
| 4.7. Adición de números mixtos.  | 1. Ejercitar la adición de números mixtos.   |
| 4.8. Adición de números complejos.   | 1. Practicar la adición de números complejos.  |
| <br>   |  |
| 5. LA SUSTRACCION  | 1. Restar números naturales.   |
| 5.1. Sustracción de números naturales.   | 2. Identificar las partes de la sustracción.   |
| 5.1.1. Partes de la sustracción.   | 3. Aplicar la prueba de la sustracción.  |
| 5.1.2. Prueba de la sustracción  | 4. Resolver problemas de sustracción de números naturales.                             |
| 5.1.3. Problemas de sustracción de números naturales                             | 5. Practicar operaciones indicadas de suma y resta cuando no hay signos de agrupación  |
| 5.1.4. Operaciones indicadas de suma y resta cuando no hay signos de agrupación. | 6. Practicar operaciones indicadas de suma y resta cuando hay signos de agrupación     |
| 5.1.5. Operaciones indicadas de suma y resta cuando hay signos de agrupación     |  |
| <br>   |  |
| 5.2. Sustracción de números decimales.   | 1. Efectuar operaciones de sustracción de números decimales.                           |
| 5.2.1. Problemas de sustracción de números decimales.                            | 2. Resolver problemas de sustracción de números decimales.                             |

- 5.3. Sustracción de números relativos (negativos y positivos)
- 5.4. Sustracción de números fraccionarios con igual denominador.
- 5.5. Sustracción de números fraccionarios con diferente denominador.
- 5.6. Sustracción de números mixtos.
- 5.7. Sustracción de números complejos.

1. Efectuar operaciones de sustracción de números relativos (negativos y positivos)

1. Ejercitar la sustracción de números fraccionarios con igual denominador.

1. Practicar la sustracción de números fraccionarios con diferente denominador.

1. Realizar operaciones de sustracción de números mixtos.

1. Practicar la sustracción de números complejos.

## 6. LA MULTIPLICACION.

- 6.1. Multiplicación de números naturales
  - 6.1.1. Partes de la multiplicación.
  - 6.1.2. Prueba de la multiplicación.
  - 6.1.3. Propiedad de la uniformidad de la multiplicación.
  - 6.1.4. Propiedad conmutativa de la multiplicación.
  - 6.1.5. Propiedad asociativa de la multiplicación.
  - 6.1.6. Propiedad del elemento neutro de la multiplicación.
  - 6.1.7. Operaciones indicadas de multiplicación cuando no hay signos de agrupación.

1. Multiplicar números naturales

2. Identificar las partes de la multiplicación.

3. Efectuar la prueba de la multiplicación.

4. Comprobar la veracidad de las propiedades de la uniformidad, conmutativa, asociativa y del elemento neutro de la multiplicación.

5. Practicar operaciones indicadas de multiplicación cuando no hay signos de agrupación.

6. Efectuar operaciones indicadas de multiplicación cuando hay signos de agrupación.

- 6.1.8. Operaciones indicadas de multiplicación cuando hay signos de agrupación.
  - 6.1.9. Multiplicación abreviada por la unidad seguida de ceros.
  - 6.1.10. Multiplicación abreviada por 5.
  - 6.1.11. Multiplicación abreviada por 25
  - 6.1.12. Multiplicación abreviada por 50
  - 6.1.13. Multiplicación abreviada por 500
  - 6.1.14. Multiplicación abreviada por 11 al 19
  - 6.1.15. Multiplicación abreviada por 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81 y 91
  - 6.1.16. Multiplicación abreviada por los dígitos del 2 al 9 seguidos de ceros.
  - 6.1.17. Multiplicación abreviada con ceros en medio de dos dígitos en el multiplicador
  - 6.1.18. Multiplicación abreviada con ceros al final del multiplicando y del multiplicador.
  - 6.1.19. Problemas de multiplicación de números naturales.
- 6.2. Multiplicación de números decimales.
    - 6.2.1. Problemas de multiplicación de números decimales.
7. Realizar multiplicaciones abreviadas por la unidad seguida de ceros, por 5, 25, 50, 500, por 11 al 19, por 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81 y 91, por los dígitos del 2 al 9 seguidos de ceros, con ceros en medio de dos dígitos en el multiplicador y con ceros al final del multiplicando y del multiplicador.
  8. Resolver problemas de multiplicación de números naturales.
1. Realizar operaciones de multiplicación de números decimales.
  2. Resolver problemas de multiplicación de números decimales.

6.3. Multiplicación de números relativos (negativos y positivos)

1. Ejercitar la multiplicación de números relativos (negativos y positivos)

6.4. Multiplicación de números fraccionarios.

1. Efectuar operaciones de multiplicación de números fraccionarios.

6.4.1. Multiplicación de un entero por una fracción.

6.5. Multiplicación de números mixtos.

1. Multiplicar números mixtos.

6.5.1. Multiplicación de un mixto por un entero.

6.6. Multiplicación de números complejos.

1. Practicar operaciones de multiplicación de números complejos.

## 7. LA DIVISION.

7.1. División de números naturales.

7.1.1. Partes de la división.

7.1.2. Pruebas de la división.

7.1.3. División exacta.

7.1.4. División inexacta.

7.1.5. Propiedad de la uniformidad de la división.

7.1.6. Propiedad distributiva de la división respecto de la adición.

7.1.7. Operaciones indicadas de la división cuando no hay signo de agrupación

7.1.8. Operaciones indicadas de división cuando hay signos de agrupación.

7.1.9. División por la unidad seguida de ceros.

7.1.10. División con ceros en el dividendo y el divisor.

1. Dividir números naturales.

2. Identificar las partes de la división.

3. Efectuar la prueba de la división.

4. Realizar divisiones exactas e inexactas.

5. Comprobar la veracidad de las propiedades de la uniformidad y distributiva de la división respecto de la adición.

6. Realizar operaciones indicadas de división cuando no hay signos de agrupación.

7. Ejecutar operaciones indicadas de división cuando hay signos de agrupación.

8. Ejercitar operaciones de división por la unidad seguida de ceros.

9. Realizar operaciones de división con ceros en el dividendo y el divisor.

10. Practicar divisiones con el dividendo menor que el divisor.

11. Resolver problemas de división de números naturales.

- 7.1.11. División con el dividendo menos que el divisor.
- 7.1.12. Problemas de división de números naturales.
- 7.2. División de un número decimal entre otro decimal.
- 7.2.1. División de un entero entre un decimal.
- 7.2.2. División de un decimal entre un entero.
- 7.2.3. Problemas de división de números decimales.
- 7.3. División de números relativos (negativos y positivos).
- 7.4. División de números fraccionarios.
- 7.4.1. División de una fracción entre un entero.
- 7.5. División de números mixtos.
- 7.5.1. División de un mixto entre un entero.
- 7.6. División de números complejos.
8. POTENCIACION
- 8.1. Partes de una potencia.
- 8.2. Reglas de la potenciación.
9. RAIZ CUADRADA.
- 9.1. Partes de la raíz cuadrada.
10. GEOMETRIA.
- 10.1. Cuadriláteros.
- 10.1.1. Cuadrado.
- 10.1.2. Rectángulo.
- 10.1.3. Rombo.
- 10.1.4. Trapecio.
- 10.2. Triángulos
1. Dividir números decimales.
2. Resolver problemas de división de números decimales
1. Practicar la división de números relativos (positivos y negativos).
1. Efectuar operaciones de división de números fraccionarios.
1. Dividir números mixtos.
1. Realizar operaciones de división de números complejos.
1. Identificar las partes de una potencia.
2. Aplicar las reglas de la potenciación.
1. Identificar las partes de la raíz cuadrada.
2. Extraer la raíz cuadrada.
1. Trazar cuadriláteros, triángulos, ángulos y circunferencias.
2. Diferenciar entre circunferencia y círculo.

- 10.2.1. Equilátero
- 10.2.2. Isósceles.
- 10.2.3. Escaleno.

### 10.3. Angulos

- 10.3.1. Agudo.
- 10.3.2. Recto.
- 10.3.3. Obtuso

### 10.4. Circunferencia

- 10.4.1. Círculo.
- 10.4.2. Radio.
- 10.4.3. Diámetro.

## ACTIVIDADES SUGERIDAS DE CARACTER GENERAL

1. Solución de ejercicios en forma grupal.
2. Laboratorios individuales y grupales
3. Participación de alumnos en la presentación de ejemplos y realización de ejercicios.
4. Hojas de ejercicios.
5. Participación de alumnos en calificación de ejercicios.
6. Motivación del alumno para mantener su cuaderno de copias y ejercicios por separado.
7. Planteamiento de problemas reales
8. Numeración correlativa en el cuaderno de ejercicios.
9. Utilización de lápiz en el cuaderno de ejercicios.
10. Conteo de series de dos en dos, tres en tres, etc., en forma individual y grupal.
11. Utilización adecuada del pizarrón.
12. Trazo de figuras geométricas.
13. Devolución de trabajos calificados.
14. Consulta de diferentes libros de texto.
15. Pláticas a los alumnos sobre la importancia de su asistencia diaria.

ANEXOS.  
 MODELOS DE ENCUESTAS.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
 FACULTAD DE HUMANIDADES.  
 LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION.

"EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA EN EL  
 CICLO DE EDUCACIÓN COMPLEMENTARIA DEL NIVEL PRIMARIO, DEL  
 MUNICIPIO DE SAN SEBASTIÁN HUEHUETENANGO, HUEHUETENANGO"

ENCUESTA PARA DIRECTORES Y MAESTROS.

INSTRUCCIONES: A continuación encontrará una serie de preguntas, marque con una X la respuesta que considere conveniente, o escriba lo que corresponda.

1. ¿Planifica usted la asignatura de matemática? \_\_\_\_\_ SI  
 \_\_\_\_\_ NO
  
2. ¿Qué tipo de planificación realiza usted en matemática?  
 \_\_\_\_\_ Diaria.  
 \_\_\_\_\_ Semanal.  
 \_\_\_\_\_ Quincenal.  
 \_\_\_\_\_ Mensual.  
 \_\_\_\_\_ Bimensual.  
 \_\_\_\_\_ Otra.
  
3. ¿La planificación que efectúa la hace en base a:  
 \_\_\_\_\_ Objetivos.  
 \_\_\_\_\_ Contenidos.  
 \_\_\_\_\_ Programa.  
 \_\_\_\_\_ Otra.
  
4. ¿Al final de ciclo escolar, evalúa su plan?  
 \_\_\_\_\_ Siempre  
 \_\_\_\_\_ A veces  
 \_\_\_\_\_ Nunca.
  
5. ¿Qué método utiliza usted para la enseñanza de la matemática?  
 \_\_\_\_\_ Inductivo.  
 \_\_\_\_\_ Deductivo.  
 \_\_\_\_\_ Inductivo Deductivo  
 \_\_\_\_\_ Otro.



6. ¿Qué grado de influencia tiene el método para lograr resultados óptimos en la enseñanza de la matemática?

\_\_\_\_\_ Mayor.  
\_\_\_\_\_ Menor.  
\_\_\_\_\_ Ninguno.

7. ¿Utilizan sus alumnos métodos o técnicas específicas para estudiar matemática?

\_\_\_\_\_ Si  
\_\_\_\_\_ No.

8. ¿Qué tipo de métodos o técnicas específicas utilizan sus alumnos para estudiar matemática?

---

9. ¿Cuenta su establecimiento con recursos y materiales para la enseñanza de la matemática?

\_\_\_\_\_ Si.  
\_\_\_\_\_ No.

10. Si su respuesta anterior es afirmativa, con qué tipo de recursos o materiales se cuenta?

---

11. ¿Qué libro utilizan sus alumnos en la asignatura de matemática?

\_\_\_\_\_ Colección Claudia.  
\_\_\_\_\_ Camino a la Excelencia.  
\_\_\_\_\_ Otro.  
\_\_\_\_\_ No utiliza.

12. Existe en la escuela bibliografía de matemática que pueda ser consultada por los alumnos?

\_\_\_\_\_ Si  
\_\_\_\_\_ No.

13. ¿Considera usted que la atención de varios grados por parte de un maestro es una barrera en el aprendizaje de la matemática?

\_\_\_\_\_ Si  
\_\_\_\_\_ No.

14. ¿Considera usted que la inasistencia de alumnos a la escuela es una barrera en el aprendizaje de la matemática?

\_\_\_\_\_ Si  
\_\_\_\_\_ No.

15. ¿Considera usted que el hecho que el docente hable solo español (siendo la mayoría de alumnos maya hablantes) constituye una barrera en el aprendizaje de la matemática?.

\_\_\_\_\_ Si  
\_\_\_\_\_ No.

16. ¿Considera usted que la falta de recursos y materiales es una barrera en el aprendizaje de la matemática?.

\_\_\_\_\_ Si  
\_\_\_\_\_ No.

17. ¿La falta de capacitación para la enseñanza de matemática, constituye una barrera en el aprendizaje de los alumnos?.

\_\_\_\_\_ Si  
\_\_\_\_\_ No.

18. ¿Cada cuanto tiempo evalúa a sus alumnos de manera formal en matemática?.

\_\_\_\_\_ Semanalmente  
\_\_\_\_\_ Quincenalmente.  
\_\_\_\_\_ Mensualmente.  
\_\_\_\_\_ Bimensualmente  
\_\_\_\_\_ Trimestralmente  
\_\_\_\_\_ Semestralmente

19. ¿Incluye en su evaluación diversidad de tipos de pruebas?

\_\_\_\_\_ Siempre.  
\_\_\_\_\_ A veces  
\_\_\_\_\_ Nunca

20. ¿Cuál es el porcentaje de aprobación de matemática de sus alumnos, al final del año?.

\_\_\_\_\_ Muy alto  
\_\_\_\_\_ Alto  
\_\_\_\_\_ Bajo  
\_\_\_\_\_ Muy bajo.

21. ¿Cuál es el grado de importancia que le da usted a la guía curricular de matemática?.

\_\_\_\_\_ Muy importante  
\_\_\_\_\_ Importante.  
\_\_\_\_\_ Poco importante  
\_\_\_\_\_ Nada importante.

22. ¿Existe en su establecimiento diversas guías curriculares de matemática que pueda consultar para el desarrollo de sus trabajo?

\_\_\_\_\_ Si  
\_\_\_\_\_ No.

ID Y ESEÑAD A TODOS.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
 FACULTAD DE HUMANIDADES.  
 LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION.

"EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA EN EL  
 CICLO DE EDUCACIÓN COMPLEMENTARIA DEL NIVEL PRIMARIO, DEL  
 MUNICIPIO DE SAN SEBASTIÁN HUEHUETENANGO, HUEHUETENANGO"

ENCUESTA PARA ALUMNOS.

INSTRUCCIONES: A continuación encontrará una serie de preguntas, marque con una X la respuesta que considere conveniente, o escriba lo que corresponda.

1. ¿Antes de impartir la clase de matemática, el profesor indica qué pretende alcanzar al finalizar la misma?

\_\_\_\_\_ Siempre.  
 \_\_\_\_\_ A veces  
 \_\_\_\_\_ Nunca.

2. ¿Cambia su forma de enseñar la matemática el profesor?

\_\_\_\_\_ Siempre  
 \_\_\_\_\_ A veces  
 \_\_\_\_\_ Nunca

3. ¿Cómo le parece la forma que el profesor usa para enseñar matemática?

\_\_\_\_\_ Interesante  
 \_\_\_\_\_ Regular-  
 \_\_\_\_\_ Deficiente.

4. ¿Le ha orientado el profesor sobre algún método o técnica para estudiar matemática?.

\_\_\_\_\_ Sí  
 \_\_\_\_\_ No  
 \_\_\_\_\_ Algunas veces.

5. ¿Cuáles son los medios o recursos que el profesor utiliza para explicar su clase de matemática?.

\_\_\_\_\_ Yeso  
 \_\_\_\_\_ Pizarrón  
 \_\_\_\_\_ Carteles.  
 \_\_\_\_\_ Libros de texto  
 \_\_\_\_\_ Hojas de ejercicios  
 \_\_\_\_\_ Otros.

6. ¿Qué libro utiliza usted en matemática?

- Colección Claudia.
- Camino a la excelencia
- Otro
- No utiliza

7. ¿Hay en la escuela libros de matemática que usted pueda consultar?

- Si
- No.

8. ¿Considera usted que le cuesta aprender matemática, porque su profesor atiende varios grados.

- Si
- No
- Algunas veces

9. ¿Considera usted que le cuesta aprender matemática porque usted falta a clases?

- Si
- No
- Algunas veces

10. ¿Considera usted que le cuesta aprender matemática, porque su profesor solo habla español?

- Si
- No
- Algunas veces

11. ¿Considera usted que le cuesta aprender matemática, por la falta de recursos y materiales?

- Si
- No
- Algunas veces

12. ¿Cada cuánto tiempo tiene usted evaluaciones formales de matemática?

- Semanalmente
- Quincenalmente
- Mensualmente
- Bimensualmente
- Trimestralmente
- Semestralmente

13. ¿Usa el profesor diversas formas para evaluar?

\_\_\_\_\_ Siempre  
\_\_\_\_\_ A veces  
\_\_\_\_\_ Nunca

14. ¿Ha perdido usted la asignatura de matemática en años anteriores?

\_\_\_\_\_ Si  
\_\_\_\_\_ No

ID Y ENSEÑAD A TODOS