

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 20 B

T E S I S

La influencia del material didáctico  
en el rendimiento escolar en matemá-  
ticas.



PRESENTA

LEONILA DE LA LUZ RODRIGUEZ.

TUXTEPEC, OAX., SEPTIEMBRE DE 1992.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

---

---

UNIDAD 20 B

**UPN**  
UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

**LA INFLUENCIA DEL MATERIAL DIDACTICO EN EL  
RENDIMIENTO ESCOLAR EN MATEMATICAS.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**Licenciado en Educación Primaria**

**P R E S E N T A**

**Leonila De la Luz Rodríguez**

**JXTEPEC, OAX.**

**SEPTIEMBRE DE 1992**

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Tuxtepec, Oax., a 3 de octubre de 1992.

C. Profra. LEONILA DE LA LUZ RODRIGUEZ  
Presente

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación: LA INFLUENCIA DEL MATERIAL DIDACTICO EN EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN MATEMATICAS, que con la opción TESIS, fue presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente

El Presidente de la Comisión



S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 100

TUXTEPEC

*Profra. Ma. del Refugio Roman Salgado*  
PROFRA. MA. DEL REFUGIO ROMAN SALGADO

## DEDICATORIAS

### CON CARIÑO Y RESPETO:

A mi esposo Tito e hijos: Francisco Tomás y Tito -  
Iván por el apoyo que siempre me han brindado.

### CON AGRADECIMIENTO SINCERO:

A mis asesores, por orientarme para salir --  
adelante en mis estudios.

### A MIS COMPAÑEROS DE EQUIPO:

Elsa, Ana, Lety, Nelly y Tito, con quienes pa-  
sé bellos momentos.

## I N D I C E

Págs.

### INTRODUCCION

### CAPITULO 1: MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL

1.1. La educación primaria.....	4
1.1.1. Objetivos.....	4
1.1.2. Objetivo general del Area de matemáticas.....	6
1.1.3. Objetivos del Area de matemáticas en el primer grado.....	7
1.1.4. Las matemáticas en el primer grado de primaria.....	7
1.1.5. La integración global.....	10
1.2. El niño en la escuela primaria.....	11
1.2.1. Características físicas.....	12
1.2.2. Características psicológicas.....	16
1.2.3. Problemas que presentan los niños en la edad escolar.....	18
1.3. El ambiente familiar y su relación con el aprendizaje formal e informal.....	20
1.3.1. Concepto de aprendizaje.....	21
1.4. La enseñanza de las matemáticas en primer grado de la educación básica.....	22
1.4.1. Principios básicos de matemáticas.....	23
1.4.2. Pasos en la enseñanza de las matemáticas.....	27
1.4.3. Recursos didácticos.....	30
1.5. Congregación de Paraíso Novillero.....	32
1.5.1. Antecedentes históricos.....	33
1.5.2. Características climatológicas, flora y fauna.....	33
1.6. La escuela " México Libre ".....	34

1.6.1. Características.....	35
1.6.2. Condiciones.....	35
1.6.3. Problemas.....	36
CAPITULO 2: ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION	
2.1. Planteamiento del problema.....	37
2.2. Objetivo de estudio.....	37
2.3. Metodología.....	38
2.3.1. Población.....	38
2.3.2. Selección de la muestra.....	39
2.3.3. Variables.....	39
2.3.4. Hipótesis.....	40
2.3.5. Instrumentos.....	41
2.3.6. Recolección de la información.....	41
2.3.7. Estadístico de prueba.....	42
CAPITULO 3: ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS.....	43
CONCLUSIONES.....	49
LIMITACIONES Y SUGERENCIAS.....	50
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

## INTRODUCCION

El sistema de numeración es una función de clasificación y ordenación - de relaciones y equivalentes, por lo cual uno de los caminos que se emplean para que el niño llegue a tener un conocimiento real de los números y pueda aplicarlo correctamente en las distintas situaciones de la vida, es manejar los objetos y los materiales que le ayuden a hacer comparaciones y a establecer relaciones, a fin de que pueda percibir sus diferencias. Esto le permitirá localizar y reconocer los objetos como elementos individuales, para poder agruparlos y formarlos en conjuntos, tener idea de clase, de totalidad, percibir las relaciones entre elementos y conjuntos para darse cuenta de la colocación del lugar, y del orden que guardan.

El uso del material didáctico es importante en la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, especialmente en la introducción del niño al campo de las matemáticas, de ahí que se manifiesta la necesidad de usar material - didáctico en la enseñanza de las matemáticas en los primeros años de la escuela primaria, con el propósito de tener un mejor desempeño docente y buen rendimiento académico en los alumnos.

El presente trabajo es un informe de investigación con el cual se demuestra la importancia que tiene la utilización del material didáctico, en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El estudio se realizó en la Escuela Primaria Urbana Federal "México - Libre" de la congregación de Paraíso Novillero, del Municipio de Cosamaloapan, Ver., para conocer cómo influye el desempleo de material didáctico por

parte del maestro en el rendimiento de los alumnos durante la quinta y sexta unidad de matemáticas en el primer grado grupo "A".

Esta investigación se desarrolló a partir de las observaciones realizadas durante las sesiones de matemáticas en el grupo mencionado, donde se registró el empleo y desempleo de material didáctico por parte de la maestra.

El presente trabajo consta de tres capítulos:

En el primero se ofrece el Marco teórico y contextual, conteniendo en el primer apartado lo relacionado con la escuela primaria y sus objetivos generales, el objetivo general del área de matemáticas, también el objetivo del área de las matemáticas en el primer grado, y una descripción del desarrollo e integración global de las matemáticas en el primer año. En el segundo apartado se describen las características físicas y psicológicas del niño de primer grado y los problemas que presentan en este período, el ambiente familiar con relación al aprendizaje formal e informal y la enseñanza de las matemáticas en el primer grado de educación básica. Por último, se realiza una descripción de las características del contexto donde se ubica la escuela en la cual se realizó la investigación.

En el segundo capítulo, se describe de manera detallada la Organización de la Investigación, que comprende, el Planteamiento del problema, el objetivo del estudio y la metodología seguida, así como una descripción de los instrumentos y la recolección de la información.

En el tercer capítulo se ofrece una información de los resultados obte

nidos en la investigación.

Finalmente se establecen las conclusiones y las limitaciones que se tuvieron en la realización del estudio, así como las sugerencias hechas a partir de éstas.

**CAPITULO 1**  
**MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL**

1.1. Educación Primaria.

La educación es el proceso con el cual la humanidad se prepara para poder desarrollarse. La educación es "un fenómeno mediante el cual el individuo se adueña, en mayor o menor grado, de la cultura (lengua, ritos religiosos y funerarios, costumbres morales, sentimientos patrióticos) al estilo de vida en donde se desarrolla una aspiración, una función cultural y social".

(1)

La educación primaria en México se caracteriza por ser gratuita, laica y obligatoria; dichos atributos los respalda el Artículo Tercero de la Constitución Política del País.

1.1.1. Objetivos

La educación es un fenómeno social e intencional instrumentado por el hombre para formar sociedades cultas y educadas.

Como una actividad humana, la educación tiene metas precisas a lograr. La educación primaria en México, se propone que los alumnos logren los siguientes objetivos generales:

---

(1) Francisco Larroyo. Ciencia de la educación. p. 42.

- Conocer y tener confianza en sí mismo, para aprovechar adecuadamente sus -  
capacidades como ser humano.
- Lograr un desarrollo físico, intelectual y afectivo sano.
- Desarrollar el pensamiento reflexivo y la conciencia crítica.
- Comunicar su pensamiento y su afectividad.
- Tener criterio personal y participar activa y racionalmente en la toma de  
decisiones individuales y sociales.
- Participar en forma organizada y cooperativa en grupos de trabajo.
- Integrarse a la familia, la escuela y la sociedad.
- Identificar, plantear y resolver problemas.
- Asimilar, enriquecer y transmitir su cultura, respetando a la vez otras ma  
nifestaciones culturales.
- Adquirir y mantener la práctica y el gusto por la lectura.
- Combatir la ignorancia y todo tipo de injusticia, dogmatismo y prejuicio.
- Comprender que las posibilidades de aprendizaje y creación no están condi-  
cionadas por el hecho de ser hombre o mujer.
- Considerar igualmente valiosos el trabajo físico y el intelectual.
- Contribuir activamente al mantenimiento del equilibrio ecológico.
- Conocer la situación actual de México como resultado de los diversos pro-  
cesos nacionales e internacionales que le han dado origen.
- Conocer y apreciar los valores nacionales y afirmar su amor a la patria.
- Desarrollar un sentimiento de solidaridad nacional e internacional basado  
en la igualdad de derechos de todos los seres humanos y de todas las nacio  
nes.
- Integrar y relacionar los conocimientos adquiridos en todas las áreas del  
aprendizaje.
- Aprender por sí mismo y de manera continua, para convertirse en agente de

su propio desenvolvimiento.

Estos objetivos generales deben ser logrados por el alumno al concluir su educación primaria; sin embargo, para alcanzarlos con mayor eficacia, es necesario instrumentar en cada área de aprendizaje, una buena planificación donde se tomen en cuenta: objetivos de aprendizaje, actividades, métodos y técnicas a utilizar, a fin de obtener un buen resultado en cada una de las áreas.

Una característica de los programas de Primero y Segundo grado de Educación Primaria es que son globales en su integración; no sucede así en los demás grados, los cuales están organizados por áreas, siendo éstas: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Tecnológica, Educación Artística, Educación para la Salud y Educación Física.

#### 1.1.2. Objetivo general del Area de Matemáticas

El estudio de las matemáticas es muy importante en la vida del hombre; puede decirse que no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación del conocimiento matemático.

En la escuela primaria el alumno emplea constantemente los conjuntos dentro de los contenidos aritméticos, geométricos, de probabilidad y estadística; por tal razón, el objetivo general del área de matemáticas, específica lo siguiente: "Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional como un instrumento de comprensión, interpretación, expresión y transformación de los fenómenos sociales, científicos y artísti-

cos del mundo". (2)

### 1.1.3. Objetivos del área de matemáticas en el primer grado

Conforme a los objetivos generales de la educación primaria y específicamente en el área de las matemáticas, durante el primer grado, el alumno:

- Desarrollará su pensamiento lógico, cuantitativo y relacional.
- Manejará con destreza las nociones de número, forma, tamaño y azar en relación con el mundo que le rodea.
- Utilizará las matemáticas como un lenguaje en situaciones de su experiencia cotidiana.

### 1.1.4. Las matemáticas en el primer grado de primaria

Con las matemáticas en el primer grado se pretende que el niño descubra su utilidad e importancia como una valiosa herramienta en su formación integral.

Es conveniente observar en el niño la inclinación por las matemáticas, disciplina que le ayudará a resolver problemas cotidianos, permitiéndole informarse sobre su ambiente y organizar sus ideas.

Se pretende también capacitar al alumno en la elaboración y manejo de modelos acordes con la realidad y en la aplicación de diversos algoritmos -

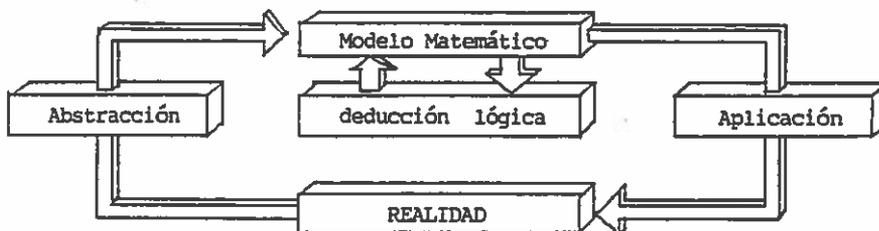
---

(2) SEP. Programa de sexto grado. p. 60

que lo dotarán de recursos para entender y transformar su mundo. Esto exige que el alumno adquiera por sí mismo los conceptos matemáticos y los pueda -- expresar en cualquier lenguaje.

Las matemáticas son una tarea difícil para el niño cuando este no tiene la maduración necesaria para su aprendizaje o no se tiene un desempeño -- acorde a las exigencias del grado.

En el primer grado el proceso de aprendizaje del alumno, puede esquematizarse mediante el siguiente modelo matemático:

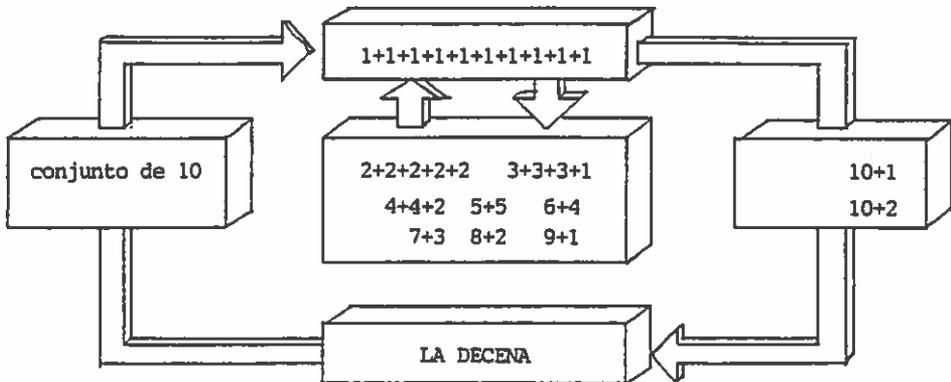


Este proceso es interpretado de la siguiente forma:

"... Seleccionando algún suceso o fenómeno de la realidad que interesa estudiar (abstracción), se construye un modelo matemático del mismo, de manera que pueda -- hacerse un análisis de sus propiedades y llegar a algunas conclusiones (deducción lógica). Finalmente, se interpretan y -- aplican esas conclusiones a la misma -- realidad de la cual se partió". (3)

(3) Ibid. p. 22

Para poder tener un mejor entendimiento de lo antes expuesto se proporciona un ejemplo esquematizado y detallado:



El objetivo a tratar es formar decenas con unidades contando semillas; entonces empieza a hacer agrupaciones de decenas aumentándole la unidad. Si el niño ya ha visualizado bien la idea de lo que es la decena y la unidad - así, él solo formará modelos matemáticos en distintas agrupaciones aplicando la deducción lógica.

Es muy importante que el maestro propicie en el niño a que siga los pasos que presenta este modelo para que de esta manera se le facilite el aprendizaje y desarrollo lógico-matemático.

Es necesario que el maestro del primer grado de la importancia debida - al área de matemáticas, pues es en ese grado donde comienzan las acciones de razonamiento lógico, siendo necesario que el alumno manipule los objetos, a fin de que adquiera la noción de cantidad para después pasar a su represen-

tación gráfica.

#### 1.1.5. La integración global

Los programas integrados son organizaciones didácticas que tienen por objeto la distribución de las cuatro áreas básicas de conocimiento que son: Español, Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Los elementos que conforman los programas integrados son: unidades, módulos, objetivos específicos y actividades.

Las unidades tienen un núcleo integrador que establece de manera general la profundidad y enfoque de los contenidos a desarrollar. Los módulos son elementos dinámicos que permiten dosificar los objetivos y actividades. Los objetivos específicos están elaborados con la finalidad de que el niño desarrolle todas sus capacidades intelectuales realizando las actividades sugeridas tanto por el programa como por el docente.

Los programas integrados dan al proceso enseñanza-aprendizaje un carácter eminentemente activo y esto se logra a través del desarrollo de actividades. La integración global es parte fundamental, en los programas de primero y segundo grado de educación primaria en México.

En el presente trabajo, se conceptualiza el aprendizaje desde el enfoque psicogenético, porque el alumno aprende mejor cuando actúa y relaciona los objetos en su proceso de construcción del conocimiento.

Para la obtención de conocimientos, el individuo debe asimilar y acom

dar esquemas nuevos a los que ya posee, hasta obtener una equilibración. Se efectúa así un proceso de construcción y reconstrucción del conocimiento en función de las características de desarrollo y madurez mental.

En primer grado de primaria el pensamiento del niño es lógico sólo ante la presencia de los objetos, se maneja la integración global porque "se apoya en el principio de la percepción global del habla y en la comunicación -- oral en general, ya que éste se produce siempre en determinados contextos -- (familia, amigos, escuela, etc.)". (4)

## 1.2. El niño en la escuela primaria.

Se pretende que el niño de primaria llegue a descubrir que las matemáticas le son útiles, tanto por las aplicaciones que él puede hacer de las mismas, como por la formación intelectual que le brindan; es indispensable que el niño encuentre dentro de las matemáticas un lenguaje que le ayude a plantear y resolver problemas relacionados con su vida diaria.

Sin embargo, para lograr lo anterior, es indispensable que el infante esté apto orgánica y mentalmente. La aptitud mental, como veremos más adelante, estará determinada por factores como herencia, medio ambiente, nutrición, etc.

Todos estos factores pueden influir tanto positiva como negativamente -- ya que de la constitución física y mental que el niño posea dependerá, en --

---

(4). Ibid. p. 71

gran manera el adelanto logrado en el aula.

### 1.2.1. Características físicas.

Cuando el educando ingresa a la escuela primaria, presenta aptitudes -- que se reflejan en su destreza motriz, tales como caminar, correr, saltar, y lanzar, entre otras, es decir puede realizar todos los movimientos que su -- cuerpo le permite.

Con todas estas actividades el niño va impulsando paulatinamente la maduración de su sistema nervioso central el que a su vez, al desarrollarse, - posibilita la motricidad fina del individuo.

El maestro sin embargo, deberá tomar en cuenta que las energías del niño son limitadas; de esta manera adecuará la duración del tiempo que dedique a actividades de carácter físico, sobre todo si el niño presenta alguna deficiencia como desnutrición o raquitismo. En otras palabras, la buena condición física de un niño es básica para el aprender, puesto que si un organismo tiene fallas, naturalmente la marcha del mismo se altera.

Considero pertinente en este apartado hablar de la importancia del crecimiento y el desarrollo en el niño, apuntando para el caso lo siguiente: - Desarrollo y crecimiento se usan indistintamente en la literatura pedagógica. Sin embargo, crecimiento se emplea con más frecuencia para referirse al aumento de tamaño y peso, mientras que desarrollo se aplica a los cambios - en composición y complejidad; los huesos por ejemplo, crecen en tamaño y peso, pero se desarrollan endureciéndose o cambiando su naturaleza. Las célu-

las cerebrales crecen en tamaño, pero se desarrollan cuando sufren cambios químicos.

El crecimiento físico según, Godin es "la transformación continua que sufren el niño en su conjunto y en cada una de sus partes para hacerse adulto". (5)

El desarrollo, según Mussen, es un proceso continuo que empieza con la vida; esto es, en el momento de la concepción. El curso del desarrollo durante el período prenatal es fijo e invariable con respecto al crecimiento. La cabeza, los ojos, el tronco, los brazos, las piernas, los órganos genitales y los órganos internos se desarrollan en el mismo orden u aproximadamente en las mismas edades.

Sin embargo, a pesar de que el desarrollo se produce gradualmente, existen dos fases en que es más acelerado. La primera incluye el período prenatal y se extiende hasta alrededor de los primeros doce meses después de nacimiento. La segunda se inicia un año o dos antes de la pubertad prolongándose hasta cerca de un año después. Aparte de estas dos fases en que el ritmo del desarrollo aumenta, las irregularidades sólo pueden explicarse en términos de factores ambientales. El desarrollo pues puede presentarse mediante una serie de retardos, alternados con períodos de aceleración.

Cabe destacar además, que aunque la nutrición es especialmente importante en los primeros años de la vida, lo es también en las demás etapas del --

---

(5) Gregorio Fingerman. Psicología de la Pedagogía Infantil. p. 65

desarrollo. La deficiencia en la nutrición puede deberse tanto a la cantidad como a la calidad de los alimentos así como la hora en que se tomen.

También la salud física del individuo es un factor de gran importancia en su desarrollo somático, es decir del cuerpo.

Por otra parte, se puede considerar el peso y la estatura, como valores expresivos en la biotipología; son también índices del desarrollo físico que ayudan a conocer la situación del ser. Así, se tiene que, un exceso de peso, se puede deber a un mal funcionamiento glandular. Lo mismo puede afirmarse de una estatura menor a la normal según la edad.

Entre peso, estatura y edad, existe una relación que nos dará indicaciones sobre la normalidad del crecimiento físico, así también sobre su salud corporal. Estas medidas se expresan en números y la exactitud de las mismas estará condicionada por los instrumentos que para su obtención se usen. Debe tomarse en cuenta que tanto la estatura como el peso aumentan con mayor rapidez en ciertos períodos, que se presentan en forma alternada.

Así existen etapas de gran actividad y otras de reposo.

Las etapas en las cuales el crecimiento es mayor, reciben el nombre de crisis de crecimiento, y representa variaciones que dependen en gran parte de factores hereditarios, climatológicos, sexuales, alimenticios, glandulares, ambientales, patológicos, etc.

Es necesario que el maestro investigue si el crecimiento y el desarro-

llo del niño han sido normal, por ello es conveniente que consulte las tablas de peso y estatura que para el caso existen, recordando que se han elaborado normas de peso y estatura para el niño mexicano por parte del INSTITUTO NACIONAL DE PEDAGOGIA PARA LOS NIÑOS MEXICANOS.

TABLA DE ESTATURA

HOMBRES				MUJERES			
EDAD	LIMITE INFERIOR	PROMEDIO	LIMITE SUPERIOR	EDAD	LIMITE INFERIOR	PROMEDIO	LIMITE SUPERIOR
6	105	110	115	6	...	...	...
7	111	115	119	7	112	116	120
8	115	110	125	8	114	119	124
9	119	124	129	9	120	125	130
10	125	130	135	10	124	129	134
11	130	136	142	11	130	135	140
12	135	141	147	12	135	142	149
13	137	143	149	13	145	150	155

TABLA DE PESO EN KILOGRAMOS

HOMBRES				MUJERES			
EDAD	LIMITE INFERIOR	PROMEDIO	LIMITE SUPERIOR	EDAD	LIMITE INFERIOR	PROMEDIO	LIMITE SUPERIOR
6	16.200	18.400	20.600	..	.....	.....	.....
7	18.200	20.300	22.400	7	17.800	20.100	22.400
8	20.100	22.800	25.500	8	18.900	21.500	24.100
9	21.400	24.300	27.200	9	21.500	24.500	27.500
10	24.300	27.200	28.100	10	23.400	26.600	29.800
11	26.300	30.000	33.700	11	25.700	29.200	32.700
12	28.900	33.000	37.100	12	30.200	35.700	41.200
13	30.600	35.200	39.800	13	35.200	40.700	46.200

### 1.2.2. Características psicológicas.

En el escolar la percepción se caracteriza por un hecho fundamental y - es el de ser sincrética, es decir, global. Cuando el niño por primera vez se encuentra ante una locomotora, percibe sólo genéricamente, globalmente. Es - una percepción de bloque, no distingue en la locomotora las partes; se trata solamente de una percepción instantánea e inmediata, anterior al análisis. Esta es precisamente la percepción sincrética, que después se transformará - en analítica y, una vez recompuesta, en percepción unitaria, consciente tanto de los detalles, como del todo, o sea una percepción sintética. La percepción por lo tanto, se perfecciona en tres momentos: la síncreisis, el análisis y la síntesis.

El niño de 6 años solamente es capaz de percepción global sincrética, - que por otra parte es suficiente para sus necesidades. A las representaciones analíticas y después a las sintéticas llegará gradualmente.

Son necesarias aquí algunas consideraciones particulares sobre dos clases de percepciones: la del espacio y del tiempo. La cuestión del espacio se ejemplifica de la siguiente manera: el niño siente un piquete, y su mano se dirige inmediatamente al sitio donde se ha producido el dolor, es decir que el estímulo está localizado y sus reacciones al estímulo presuponen una noción de posición: derecha, izquierda, abajo, arriba, alto, etc.

En cuanto a tiempo, la sensación no es instantánea, tiene una duración. A los 6 años el niño distingue entre mañana y tarde, a los 7 entre ayer y - mañana. La idea de las estaciones la tiene después de los 8. Antes de los -

10 la noción de siglo es poco clara; la idea del pasado histórico no existe.

Descripción de investigación realizada para la implementación del método global: invitados varios niños de diferentes edades a describir lo que veían en una reproducción que representaba una escena, después de varios experimentos, se pudieron determinar 3 fases más o menos aproximadas en el desarrollo de la percepción infantil.

Primera fase: de 3 a 8 años denominada de la enumeración o de los objetos. En este período el niño identifica sólo genéricamente las cosas y las personas. A los 3 años enumera simple y desordenadamente por ejemplo: "este es un hombre, esta es una mujer". A los 7 llega a conocer el sentido de las acciones, de las posibles actitudes conocidas en sus relaciones más sencillas "el hombre está sentado en una silla".

Segunda fase: de 8 a 10 años. Llamada de la descripción y de las acciones, relaciones y cualidades. El niño es sensible, sobre todo a las acciones; advierte los detalles de tiempo y de lugar, capta las primeras relaciones de causa y de efecto, y tiene el sentido general de la escena. Después de nombrar acciones representadas y llegar hasta completarlas, les añade detalles de forma, de color, de dimensiones y de sustancia; "el hombre ha salido de aquí tiene el pantalón azul y está cerca del árbol".

Tercera fase: de 11 a 12 años, hasta los 15 denominada de la interpretación. Se despierta en el niño el detalle de la situación y papel de cada personaje, estado emocional y moral de la persona; "son personas sin hogar, en la miseria, que sufren, etc". Hay que hacer constar que la interpretación

del niño está siempre en relación con su experiencia, por lo cual siempre interpreta las cosas en sentido subjetivo; es conveniente por esto, que el -- examinador posea mucha intuición de las circunstancias particulares.

El método global es, por consecuencia, una aplicación de los resultados conseguidos mediante la exploración científica en el mundo infantil de las - percepciones.

### 1.2.3. Problemas que presentan los niños en la edad escolar.

Durante el transcurso de la vida, el ser humano se enfrenta a diversos problemas que requieren atención para darle solución en la medida de las posibilidades y de esta forma lograr un mejor desarrollo, de tal manera que - pueda desenvolverse e integrarse a la sociedad de manera armónica.

Dado que en esta investigación se está considerando como sujeto de estudio al niño de primaria, es necesario hablar de los problemas a los cuales se enfrenta.

En los primeros grados de nivel primaria, es muy común que al niño se - le presenten situaciones nuevas, las cuales deberá enfrentar y para las que talvez no cuente con elementos suficientes, esto le genera una serie de problemas. Cuando se le critica o ridiculiza constantemente delante de otras personas, tienden a mostrar inseguridad, provocándole un estado de ansiedad e inhibición en el momento de expresar sus ideas a los demás, falta de iniciativa; abstención para participar en las diversas actividades acadé micas, recreativas o deportivas, que si se hacen frecuentes, propiciarán el

fracaso escolar; por ella resulta muy conveniente que el niño reciba apoyo y cariño de su familia y de su maestro. "Una actitud de rechazo por parte de los padres o educadores durante el período infantil origina en los niños -- además de la consiguiente inseguridad, sentimientos de inhibición y, lo que es peor aún, graves complejos de inferioridad, de los que muy difícilmente -- podrá liberarse en el futuro". (6)

Los niños sometidos constantemente a disciplinas muy autoritarias o a las presiones de parte de los padres y la escuela, presentan diversos problemas de control; al imponerles un tipo de autoridad demasiado estricta, se corre el riesgo de formar en ellos conductas rebeldes que se reflejan en la no aceptación de las normas establecidas. "una disciplina excesivamente severa por parte del padre o maestro, que coarte la posibilidad de realización del niño, tiende a despertar en él sentimientos de inseguridad y timidez". (7)

Los problemas que surjan si no son tratados adecuadamente se harán crónicos y refractarios al tratamiento. Muchos problemas de conductas se manifiestan como mecanismos de auto-defensa empleados para liberarse de dolorosos sentimientos de ansiedad, por ejemplo: represión, negación, racionalización, regresión, etc. Entre los problemas más frecuentes de la etapa intermedia de la niñez figuran las pesadillas, los trastornos del sueño, las fobias escolares, las fobias a la muerte o los tics, que desencadenan obsesiones y compulsiones.

---

(6). Enciclopedia Técnica de la Educación. Tomo I. p. 265.

(7). Ibid. p. 262.

Estos casos suelen darse en hijos de padres demasiado exigentes, que sujetan a normas exageradamente severas, llegando al grado de coartar la libertad de los impulsos y deseos normales de la niñez.

Ante tales circunstancias, es de gran importancia que tanto los padres como los maestros de nivel primario conozcan la serie de problemas que los niños enfrentan y sus consecuencias, para evitar situaciones que entorpezcan su formación. Una forma de enfrentar los problemas sería: el permitir los - libres comentarios de los niños en el aula cuando estos surjan de manera espontánea es decir, sin que el maestro lo esté preguntando. Porque si el educador no permite esta libre manifestación de ideas, en el alumno se pierden las propiedades terapéuticas de la catarsis. Lo recomendable en este caso sería permitir al niño expresarse y si acaso el comentario no fuese adecuado al tema o al momento, entonces explicarle eso al niño o buscar la mejor ocasión para tratar su inquietud.

### 1.3. El ambiente familiar y su relación con el aprendizaje formal e informal.

Todo niño necesita de un ambiente familiar implicado en una atmósfera de afecto, comprensión, confianza y seguridad; que lo ayude a satisfacer - dichas necesidades y a desarrollar su capacidad física, intelectual y social, con el fin de facilitar su aprendizaje tanto formal como informal.

El infante antes de iniciar su proceso de aprendizaje dentro de la escuela primaria, trae consigo un cúmulo de experiencias y conocimientos, - mismos que le son facilitados a través de diversos ambientes como: el familiar y el social.

Se entiende por aprendizaje formal, al proceso dinámico que determina un cambio en las estructuras intelectuales del individuo a través de objetivos organizados, basados en un programa para un determinado nivel y acorde a un contexto específico, proceso que lo llevará a la construcción de nuevos conocimientos. Este aprendizaje es adquirido en las instituciones educativas por medio del desarrollo de hábitos, actitudes y habilidades; y es la familia quien cumple un papel muy importante en este momento de formación, ya que su apoyo es muy importante para la realización y reforzamiento de las actividades extraclase.

El aprendizaje informal es también un proceso dinámico que lleva a un cambio en las estructuras del ser humano, sólo que éste se adquiere de manera espontánea, en las interrelaciones humanas, con todos y cada uno de los miembros que rodean al niño y con los cuales tiene contacto cotidiano, sin seguir un plan de aprendizaje planeado.

Las experiencias y vivencias que obtenga el niño antes de iniciar la escuela primaria son de suma importancia, ya que serán la base sobre la cual el niño construirá sus nuevos conocimientos o nuevas estructuras organizativas de la inteligencia. Los hábitos, las costumbres y las tradiciones que la familia preserva, constituyen el aprendizaje informal.

#### 1.3.1. Concepto de aprendizaje.

El concepto aprendizaje lleva una multitud de acepciones y para tratar de explicarlo, es necesario apoyarse en una teoría psicológica que lo sustente; Según la teoría constructivista de Piaget, " el aprendizaje se

genera en la interacción entre el sujeto y los objetos de conocimiento 2.(8)

De acuerdo a esta teoría, el sujeto entra en contacto directo con los objetos desde su nacimiento, redundando en un aprendizaje no inducido, ya que lo adquiere de manera espontánea por medio de las influencias de su entorno, no existiendo persona alguna que intervenga como mediador entre el sujeto y el objeto de conocimiento.

El aprendizaje se lleva a cabo durante todo el desarrollo del ser humano; se dice que: " el sujeto ha aprendido cuando el conocimiento que ha construido, en virtud de la información extraída en su interacción con la realidad, es aplicado de una manera inteligente ". (9)

Es decir, cuando el individuo utiliza los conocimientos en situaciones diversas, para la resolución de problemas de su vida cotidiana.

Cabe hacer mención que no se puede denominar aprendizaje a la multitud de conductas manifestadas por el niño, producto de imitaciones, imposiciones y automatismos adquiridos a base de repeticiones, pues no son más que conductas que lo llevan a actuar de manera mecánica.

#### 1.4. La enseñanza de las matemáticas en primer grado de la educación básica.

Se entiende a la enseñanza como el proceso para guiar y propiciar cono-

---

(8). SEP. Propuesta para el aprendizaje de la matemática.  
Manual primer grado p. 16

(9). Ibid. p. 195.

cimientos en el educando a través de diversas actividades.

El campo del conocimiento matemático es muy amplio; esta materia siempre ha sido motivo de preocupación tanto para el docente como para los alumnos - por los problemas de asimilación en los conceptos y operaciones matemáticas.

En décadas pasadas la enseñanza de las matemáticas obedecía a prácticas tradicionales en las que prevalecía una mecanización de los contenidos de - aprendizaje. Su evolución ha ido desechando estas prácticas, pues no proveen al alumno de la apropiación de los contenidos para que posteriormente los - aplique.

Actualmente, el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas trata de estar en correspondencia con una metodología más activa, en donde el principal fin es que el alumno adquiera el concepto de número y lo represente de diversas formas para efectuar las distintas operaciones; todo esto de manera que logre aplicarlo en las diferentes circunstancias de su vida diaria.

#### 1.4.1. Principios básicos de matemáticas.

Constance Kamii, establece que la enseñanza de las matemáticas es necesario enfocarla bajo las siguientes tres perspectivas: " la creación de todo tipo de relaciones, la cuantificación de objetos y la interacción social con compañeros y maestros ". (10)

---

(10). UPN. La matemática en la escuela II. p. 195.

Estas quedarán explicadas, como sigue: la creación de todo tipo de relaciones.- El maestro tiene que animar al niño a tener diferentes ideas de - como él puede tratar un asunto matemático. Por ejemplo: Un niño le tiró el - agua a su compañero en la silla, inmediatamente se paró a limpiarla con una escoba, el compañero le preguntó si quería que le ayudara a limpiarlo, y le contestó con firmeza "no" cuando se disponía a barrer con ella, le dijo que no creía que fuera una buena idea porque el agua se corre, más le dijo que servirían mejor unas toallas o unas servilletas de papel y él le ofreció -- otra vez ayudarlo. Le dijo no, quiero hacerlo yo solo, tomó unas servilletas de papel, limpió esmeradamente la silla haciendo una bola tras otra con cada servilleta, las colocó en hilera sobre la mesa, fue a buscar el bote de basura y tiró cuidadosamente cada una dentro a la vez que las iba contando.

La cuantificación de objetos. Se establece a partir del momento en que el niño ya puede relacionar lo que es grande con lo que es chico, donde hay más o menos, poco muchos, todos y algunos, etc. todo esto logrado mediante una previa manipulación de objetos. Por ejemplo: La maestra le pide a un niño - que lleve naranjas para todos sus compañeros de la mesa, lo deja elegir la manera que crea mejor para realizar lo ordenado.

La interacción social con compañeros y maestros. De acuerdo al dicho, " 2 cabezas piensan más que una ", el alumno deberá ayudarse mutuamente, esto no significa dejar que el compañero le realice su trabajo, sino más bien apoyarse en el razonamiento de él, por ejemplo: Si en un juego de fichas de dominó, el niño dice que  $2 + 4 = 5$ , finalmente encontrará la verdad si razona lo suficiente con otros jugadores que no estén de acuerdo con él. De esta manera llegará al razonamiento lógico-matemático.

Para dar una representación más clara de estos tres panoramas que ofrece el autor para la enseñanza de las matemáticas, se citan los siguientes - principios:

1. Animar al niño a estar atento y a establecer todo tipo de relaciones entre toda clase de objetos, acontecimientos y acciones.
2. Animar al niño a pensar sobre los números y las cantidades de - objetos cuando tienen significado para él.
3. Animar al niño a cuantificar objetos lógicamente y a comparar - conjuntos ( más que animarle a contar ).
4. Animar al niño a que construya conjuntos con objetos móviles.
5. Animar al niño a intercambiar ideas con sus compañeros.
6. Comprender cómo está pensando el niño, e intervenir de acuerdo con lo que parece que está sucediendo en su cabeza. (11)

Como se puede ver, estos principios determinan el quehacer del maestro en el sentido de cómo enseñar el número a los alumnos concretamente en el - primer grado.

Cabe mencionar que el número no es algo real sino abstracto, no se puede enseñar directamente, sino de manera indirecta y es el ambiente quien favorece el aprendizaje, pues " el conocimiento lógico-matemático se construye mediante la coordinación de relaciones que realiza el niño con los objetos..."(12)

Por ejemplo, para comprender la idea del concepto cinco como cantidad, será necesario primero manejar agrupaciones de cinco objetos: cinco palitos, cinco hojitas, cinco canicas, etc., para luego proceder a la presentación - de la imagen de tal cantidad, es decir, el cinco como el número 5.

---

(11). Ibid. p. 195.

(12), Ibid. p. 197

A partir de los principios, los materiales didácticos y la motivación, el maestro va a facilitar el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

El papel del niño en esta área debe ser activo, pues él crea sus propias relaciones sin que sea enseñado por alguien del exterior; sin embargo, la presencia del maestro o de cualquier adulto es importante, " si los adultos crean una atmósfera que indirectamente favorece el pensamiento, los niños descubren una cantidad de relaciones que sorprende ". (13)

Se le debe enseñar actuar al niño por convicción más que por obediencia fomentándole así el desarrollo de su autonomía; él es quien debe llevar a cabo la cuantificación de los objetos en los cuales esté interesado y como sienta la necesidad de hacerlo, y que no sea el maestro quien asigne un tiempo especial para esta actividad.

Facilitarle al infante el medio o las situaciones en las cuales va a actuar para llevar a cabo la cuantificación, reviste mayor interés que el aprender a contar mecánicamente sin llegar al razonamiento.

" En el conocimiento lógico-matemático, si los niños razonan lo suficiente, encontrarán más tarde o más temprano la verdad sin ninguna enseñanza o corrección por parte del maestro". (14)

---

(13). Ibid. p. 197

(14). Ibid. p. 197

El maestro debe reforzar las respuestas correctas ofrecidas por los -- alumnos y propiciar entre ellos un intercambio de ideas para crearles un espíritu crítico y reflexivo y de este modo facilitar el aprendizaje.

#### 1.4.2. Pasos en la enseñanza de las matemáticas.

Los pasos establecidos en la enseñanza de las matemáticas dentro de la educación primaria son aplicables en cualquiera de los seis grados que integran este nivel, por lo tanto serán retomados para llevar a cabo la enseñanza en el primer grado.

Estos pasos deben ser aplicados, considerando las características biopsicosociales de los niños, para lo cual es muy importante adecuar contenidos, adaptar métodos y materiales a las necesidades e intereses de los educandos con el propósito principal de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Francisca de Escalona y Manuel Noriega, destacan como fundamentales los siguientes pasos. "Aprestamiento, Manipulación, Visualización, Abstracción, Generalización y Aplicación". (15)

Asimismo los autores describen otros pasos que bien pueden ser aplicados a posteriores grados de la educación primaria.

---

(15). Francisca de Escalona y Manuel Noriega. Didáctica de la matemática en la escuela primaria. p. 12

**Aprestamiento.** El alumno está en condiciones de comenzar un nuevo aprendizaje cuando ha adquirido el control de los hechos y conceptos que le son necesarios para tal fin, de tal forma que sea capaz de apreciar la significación del nuevo concepto.

**Manipulación.** Es muy importante que el maestro establezca primero los conceptos para la enseñanza de las matemáticas, ya que a través de ellos, el alumno comprenderá todas las actividades que realice a partir de la manipulación de diversos objetos con la finalidad de conocerlos; con la manipulación de diversos materiales el alumno descubrirá que al quitar, poner, restar, etc., está sumando, restando o dividiendo.

**Visualización.** Consiste en observar imágenes de parte del alumno, mismas que le permiten adquirir la comprensión del proceso matemático mediante una operación, sea esta suma, resta, multiplicación o división.

**Abstracción.** Es uno de los pasos de mayor complejidad, ya que consiste en representar por medio de símbolos, las ideas cuantitativas que el alumno trae consigo y que al irse acumulando es imposible continuar expresándolas con materiales concretos.

El maestro debe ir incorporando paulatinamente el empleo de operaciones numéricas para que el alumno se vaya familiarizando con las operaciones simbólicas.

**Generalización.** En este paso, el maestro cumple un papel de orientador, pues es el alumno quien a partir de las experiencias anteriores en relación

con las operaciones matemáticas, establece sus propias reglas de trabajo para la solución de problemas aritméticos cotidianos.

Aplicación. Consiste en aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos a la diversidad de problemas de significación social, haciendo uso del razonamiento y la actuación reflexiva.

El maestro debe tener presente plantearle al niño problemas ordinarios que lo lleven a comprender que los conocimientos matemáticos no se limitan únicamente a la resolución de problemas aritméticos, sino también a situaciones de la vida diaria.

A continuación se plantea un ejemplo didáctico que describe la realización de estos importantes pasos:

Relacione colecciones de 11 a 15 objetos con sus expresiones simbólicas y verbales.

- Reúna objetos de la misma clase. (A)
- Forme una decena y agregue un objeto. (M)
- Determine que la colección está formada por una decena y un objeto, una decena más un objeto, o bien, diez y uno, o diez más uno, o diez más una unidad. (M)
- Escriba en tarjetas el símbolo "  $10 + 1$  " y coloque una tarjeta junto a cada colección. (V)
- Use la palabra " Once " para referirse al número de objetos de cada una de sus colecciones. (V)
- Forme otras colecciones de once objetos. ( Abs. )

- Separe en grupos una colección de once para nombrar con sumas el número  $11 = 10 + 1$ ;  $5 + 6$ ;  $4 + 6 + 1$ ; etc. ( Abs. )
- Exprese que once es lo mismo que diez más uno, o bien seis más cinco es igual a once, etc. ( Abs. )
- Repita el procedimiento anterior para estudiar los números 12, 13, 14, 15, (G)
- Realice el ejercicio en su cuaderno completando las diferentes representaciones de números de 11 a 15 . (G)
- Represente los números en su ábaco con cuentas de distinto color (la roja vale diez; la azul uno) ( Apl. )

Es imprescindible el cumplimiento de los pasos descritos en el momento de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que presentan una secuencia de cómo el alumno puede apropiarse de los conocimientos matemáticos para posteriormente utilizarlos en la diversidad de situaciones de la vida cotidiana.

#### 1.4.3. Recursos Didácticos.

Se consideran recursos didácticos a todos los elementos y medios que utiliza el maestro en su cotidiana labor para hacer más objetiva la realización del proceso enseñanza-aprendizaje.

Con la utilización constante y adecuada de los recursos didácticos, se logra despertar el interés, la curiosidad, la creatividad y la imaginación por parte del educando logrando así incrementar la motivación en las actividades de estudio dentro del aula.

La importancia de usar materiales didácticos, obedece a que a través de la interacción con los objetos reales, el niño tiene mayor oportunidad de establecer relaciones y reflexiones sobre las acciones que efectúa a partir de la relación sujeto-objeto.

A partir de una investigación promovida por la Dirección General de Educación Especial se considera necesario el uso del material didáctico, exponiendo lo siguiente:

"El niño de primer grado no adquiere la mayoría de los conocimientos matemáticos si no es a través de esta interacción....Es por ello que en todas las actividades que se han diseñado, se utilizan diversos materiales concretos como: cajas, cartas, semillas, fichas, etc., objetos con los que se intenta concretizar los aspectos que se desea construya el niño". (16)

Es muy importante incluir en el desarrollo académico, la elaboración y empleo de material didáctico, ya que sirve de gran apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, facilitando la enseñanza al maestro y el aprendizaje al alumno.

Los recursos didácticos se clasifican por su origen en naturales y artificiales.

Los recursos naturales, son los que el maestro puede aprovechar de la propia naturaleza, pudiendo recurrir a los que están más a su alcance dentro del mismo lugar donde realiza su práctica docente. Entre los recursos didácticos naturales más usuales se encuentran las semillas de diferentes frutos, piedritas, flores, palitos, hojitas, etc.

---

(16). Ibid. p. 65.

Los recursos artificiales, son los que elabora el maestro en situaciones donde no es posible presentar los objetos naturales; para el caso, se crean materiales didácticos más elaborados y complejos tales como: ábaco moderno, franelógrafo, siluetas de diversas figuras en fieltro, papel, madera, pizarra magnética, carteles numéricos, billetes de imitación, figuras geométricas de diversos colores y tamaños y otros materiales, de acuerdo a los contenidos y actividades que se aborden.

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas del primer grado de la escuela primaria, es recomendable que el maestro emplee materiales didácticos, sean naturales o artificiales, para que el niño adquiera y ponga en práctica su razonamiento lógico-matemático, es decir, que el niño por sí solo construya su propio conocimiento dentro del campo de la matemática, realizando a partir de la manipulación, comparaciones entre los diversos objetos que se le presenten para después realizar la transferencia de esas condiciones a la resolución de problemas a los que se enfrenta durante su vida.

#### 1.5. Congregación de Paraíso Novillero.

La congregación de Paraíso Novillero pertenece al municipio de Cosamaloapan, se encuentra ubicada al margen izquierdo del río Papaloapan, en la región central del Estado de Veracruz, en la zona denominada Cuenca del Papaloapan.

Esta población colinda al Norte con el Crucero Tuxtilla, al Noroeste con el municipio de Chacaltianguis, Ver. al Noroeste con Nopaltepec, al - -

Oeste con Gabino Barreda y Ciudad Alemán, Ver. al Suroeste con Otatitlán, - Ver., y al Sur con Tlacojalpan, Ver.

Paraíso Novillero, es centro de las siguientes poblaciones que forman - su área de influencia; Crucero Tuxtilla, la Esperanza, ejido Benito Juárez y Cerro Colorado.

#### 1.5.1. Antecedentes históricos.

El área que actualmente ocupa la comunidad de Paraíso Novillero, era - antes una región de pastizales cuyo propietario fue el Sr. Luis Lagos Pacheco y se utilizaba únicamente para la cría de novillos de engorda; por lo que de ahí el nombre de la población.

Fue en el año de 1893 cuando estos terrenos fueron adquiridos por Don - Napoleón Mayo, de origen francés y poseedor de una gran fortuna; en éste mis - mo año, en el margen izquierdo del río Papaloapan, se estableció el Ingenio "Paraíso Novillero".

#### 1.5.2. Características climatológicas, flora y fauna.

El clima de la región es tropical con abundantes lluvias durante el ve - rano, por lo que la temperatura oscila entre los 30 y 42°C en época de calor y de 18 a 24 en el invierno, con lluvias en los meses de junio, julio, agos - to y septiembre. Se llegan a detectar vientos que viajan de norte a sur en - los meses de septiembre y octubre tomando grandes velocidades, que en ocasi - ones provocan tormentas e inundaciones en las partes aledañas al lugar. Es de

mencionarse las consecuencias que tienen las precipitaciones pluviales en la zona, las cuales alcanzan su máxima intensidad entre los meses de agosto y - septiembre; estas merman en gran manera la producción agrícola.

La zona está ampliamente favorecida geográfica y climatológicamente para el desarrollo y aprovechamiento de la agricultura, predominando el cultivo de caña de azúcar en un 70% aproximadamente, mientras el porcentaje restante comprende el cultivo de las hortalizas, destacándose entre ellas: chile, plátano, papaya, zapote mamey, guanabana, tomate, naranja, pomela, mango, guayaba, aguacate, chicozapote, etc.

Predomina la flora de tipo alimenticia, ya que la tierra es fértil por lo que puede cultivarse cualquier tipo de legumbres y esto contribuye a la economía de la comunidad.

La fauna típica de esta región es la doméstica como son: cría de cerdos, pollos de granja y de rancho, patos, guajolotes, etc.

#### 1.6. La Escuela " México Libre ".

La institución educativa en la cual se llevó a cabo la investigación, se encuentra ubicada en la congregación ya descrita, dicha escuela lleva el nombre de " México Libre " y se localiza a un lado de la carretera federal - Cosamaloapan-Santa Cruz.

### 1.6.1. Características.

La escuela " México Libre " es urbana del Sistema Federal; empezó a funcionar el 13 de septiembre de 1959, actualmente la Institución cuenta con 12 maestros titulados, los cuales imparten clases a 12 grupos, desde el primero hasta el sexto año de primaria; asimismo, se cuenta con un Director que se encarga de los asuntos administrativos y académicos de la Institución. Existen 13 aulas, 12 de ellas sirven de salones y uno como dirección; se cuenta también con cooperativa escolar, sanitarios, tanto para alumnos como para maestros.

La escuela tiene un pequeño foro para actos cívicos y sociales y un campo para las hortalizas que cultivan los maestros y alumnos.

En total el inmueble ocupa un espacio de 12,000m<sup>2</sup> (100 X 120 m) gran parte del sostenimiento económico de la institución procede de los padres de familia y de los recursos económicos que se obtienen de la parcela escolar.

Para concluir este apartado, puedo decirse que la escuela es de organización completa y pertenece a la zona escolar 109 con cabecera en la ciudad de Cosamaloapan, Ver.

### 1.6.2. Condiciones.

Las condiciones físicas de los salones de primer grado son regulares, ya que estos tienen como inconveniente paredes laterales con celosías, que -

impiden instalar permanentemente materiales didácticos, porque son deteriorados por los agentes climatológicos. Otros inconvenientes son: el ruido de los vehículos por la cercanía de la carretera, la cual provoca distracción en los alumnos, además de la escasa e inadecuada iluminación que existe en las aulas.

### 1.6.3. Problemas.

El principal problema que enfrentan los maestros es el escaso uso de recursos didácticos y económicos, porque al pedir material para realizar algunos trabajos no se cuenta con la colaboración de los padres de familia y si a esto se le agrega que algunos maestros, ante estas circunstancias, no optan por elaborar materiales didácticos con los recursos naturales, se tiene como consecuencia un desempeño deficiente de la práctica docente.

## CAPITULO 2

### ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION

#### 2.1. Planteamiento del problema.

La matemática es la base de muchas ramas del saber humano; es indispensable en casi todas las actividades sociales del hombre; negar su gran utilidad sería desde todos los puntos de vista un absurdo, hacer a un lado su influencia en la formación educativa del sujeto puede ser insensato, pues es evidente su aplicación, siendo esta muy importante en las escuelas primarias por que es ahí donde se da inicio a los conocimientos matemáticos elementales.

Se ha realizado la presente investigación partiendo del siguiente planteamiento: ¿Cuál es la influencia del material didáctico en el rendimiento escolar en la quinta y sexta unidad de matemáticas de primer grado grupo "A" de la Escuela Primaria Urbana Federal "México Libre" de la Congregación de Paraíso Novillero, Ver., durante el ciclo escolar 1989-1990?.

#### 2.2. Objetivo de estudio.

En el transcurso de los años, la enseñanza de la matemática ha ido evolucionando de acuerdo a los objetivos que se planteen y las necesidades de cada época, pues en toda actividad humana y de manera especial en educación es necesario precisar el objetivo o los objetivos que se pretenden lograr.

En el presente trabajo de investigación se establece como objetivo el

siguiente: Comprobar si el desempleo de material didáctico en la quinta y sexta unidad de matemáticas influye en el rendimiento de los alumnos del primer grado grupo "A" de la Escuela Primaria Urbana Federal "México Libre" de la congregación de Paraíso Novillero, Ver., durante el ciclo escolar 1989-1990.

### 2.3. Metodología.

En toda investigación que se lleve a cabo, es indispensable la planeación y organización, para lo cual se debe establecer una metodología a seguir y dentro de ella, implementar técnicas y recursos que permitan la realización del trabajo. En esta investigación se empleó la técnica de observación y los recursos fueron un cuadro de evaluación del empleo o desempleo de material didáctico, mismo que se utilizó para anotar las observaciones hechas al maestro sobre si empleaba o no material didáctico en la clase de matemáticas, así como pruebas pedagógicas aplicadas a los alumnos para obtener su rendimiento en las unidades consideradas.

#### 2.3.1. Población.

Se considera población a todos los elementos tomados como objeto de estudio en una investigación, con la cual se obtiene una información significativa.

La población objeto de estudio está constituida por los 40 alumnos del primer grado de la Escuela Primaria Urbana Federal "México Libre" de la Congregación de Paraíso Novillero, Ver., durante el ciclo escolar 1989-1990.

### 2.3.2. Selección de la muestra.

La muestra es parte de la población y representativa a esta.

Para efectos de este estudio se tomó como muestra a los 20 alumnos del grupo "A", por ser el grupo en el cual la maestra presenta irregularidades respecto al material didáctico.

### 2.3.3. Variables.

Considerando que las variables tienen como característica tomar distintos valores, ya sea cualitativos o cuantitativos y determinando que el planteamiento implica una relación de causa efecto, el presente trabajo involucra dos variables.

La variable independiente: es el desempleo del material didáctico por parte del maestro durante la quinta y sexta unidad de matemáticas.

La variable dependiente: El bajo rendimiento de los alumnos en primer grado. Considerada de tipo categórica ordinal.

Se entiende conceptualmente como desempleo de material didáctico al hecho de que la maestra no haga uso de éstos en las clases de matemáticas, de acuerdo a las actividades propuestas en el contenido temático de las unidades quinta y sexta.

La operacionalización de esta variable se hizo mediante los resultados

obtenidos en el cuadro de evaluación del empleo o desempleo del material didáctico por parte del maestro observado.

El valor de este instrumento es de 35 puntos y se considera empleo de material didáctico a los puntajes de 35 a 20 y no empleo de 19 a 0.

Se define conceptualmente al bajo rendimiento escolar como el resultado obtenido por el alumno en base a la evaluación de los contenidos programáticos en el área de matemáticas dentro de la quinta y sexta unidad, y operacionalmente, a través de los puntajes obtenidos por los alumnos en las pruebas pedagógicas de la quinta y sexta unidad, conformadas por 40 reactivos, y con un valor de 20 puntos cada una, considerándose alto rendimiento a los alumnos que obtengan de 40 a 21 aciertos y bajo rendimiento los que obtengan de 20 a 0.

#### 2.3.4. Hipótesis.

La hipótesis es una suposición que a través de los resultados obtenidos en la investigación, puede ser aprobada o rechazada; por tal motivo en este trabajo se plantea la siguiente: El desempleo de material didáctico por parte del maestro durante la quinta y sexta unidad de matemáticas ocasiona un bajo rendimiento en los alumnos del primer grado grupo "A" de la Escuela Primaria Urbana Federal " México Libre " de la Congregación de Paraíso Novillero, Ver., durante el ciclo escolar 1989-1990.

### 2.3.5. Instrumentos.

Es indiscutible la importancia que tienen los instrumentos en la obtención de información dentro de cualquier investigación.

Los instrumentos que se utilizaron fueron elaborados en forma expofesa. Para obtener información del desempleo de material didáctico, se elaboró un cuadro de evaluación al maestro sobre dos unidades programáticas, (quinta y sexta); los cuatro módulos correspondientes a cada unidad, las actividades a desarrollar, los recursos y materiales didácticos que se considera debe utilizar el maestro y las categorías sí y no, en donde el observador anotará el no. 1 si el profesor utiliza el material didáctico y el 0 si no lo utiliza ( Véase el anexo 1 ).

Para la segunda variable: rendimiento de los alumnos, los instrumentos empleados fueron 2 pruebas pedagógicas del área de matemáticas, las cuales constan de 20 reactivos cada una.

Para la elaboración de las pruebas de la 5a. y 6a. unidad, se seleccionaron de cada uno de los 4 módulos de unidad, las actividades correspondientes al área de matemáticas. ( Véase anexo 2 y 3 ).

### 2.3.6. Recolección de la información.

Para recolectar información sobre la variable desempleo de material didáctico, se solicitó permiso al director de la escuela para observar el desarrollo de la clase de matemáticas durante una hora diaria de labores

en un período de cuarenta días, tiempo destinado a abordar los contenidos de la quinta y sexta unidad, para posteriormente registrar lo observado en el cuadro de evaluación sobre empleo o desempleo de material didáctico. Después de haber concluido las dos unidades, se solicitó al director y a la maestra del grupo, permitieran aplicar las pruebas de conocimiento, específicamente del área de matemática para lo cual se requirió de la presencia de los alumnos.

Esto se llevó a cabo en dos momentos, cuando se concluyó la quinta unidad y posteriormente al concluir la sexta; los instrumentos de evaluación fueron aplicados por las tardes con un tiempo estimado de dos horas para cada uno.

#### 2.3.7. Estadístico de prueba.

Debido a las características de la presente investigación, no se ha establecido estadístico de prueba alguno.

## CAPITULO 3

## ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS

En el presente trabajo no se utilizó estadístico de prueba por considerar que el tipo de investigación realizada es elementalmente descriptiva, por lo tanto, únicamente se hizo la descripción de los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados para la recolección de información.

A continuación se da a conocer el siguiente cuadro de evaluación a la maestra, sobre el empleo o desempleo del material didáctico en el primer grado grupo "A", dándole valor de un punto si utiliza el material didáctico y cero si no lo utiliza.

TITULO DE LAS UNIDADES	MODULOS	ACTIVIDADES	RECURSOS Y MATERIALES DIDACTICOS	CATEG.	
				SI	NO
No. 5 El medio rural y el medio urbano.	1 El campo y la ciudad.	Representar números medios de una recta numérica.  Relacionar símbolos 10, 20,30,...90, con las expresiones - "una decena" "dos decenas" etc.	.Pizarrón, gises de colores y borrador. .Recta de madera del - 1 al 10.	1	0
			.Cuadros representando decenas con palitos, semillas, etc. .10 tarjetas del 1-10		0
			. 9 tarjetas con su número correspondiente (10,20,30,...90).		0
			.Láminas con 9 conjuntos de diferentes figuras.		0
					0

	2 El trabajo en la ciudad y en el campo	Representar números del 11 al 15. Proponer y resolver problemas de adición, utilizando colecciones de objetos.	.Pizarrón, gises y borrador. .5 Tarjetas con los números del 11 al 15. .1 tarjeta con el símbolo - ( = ). .1 tarjeta con el signo (+) .Objetos distintos representando conjuntos de 10 al - 90.	1    1	0 0 0
	3 Transformamos la naturaleza.	Relacionar colecciones de 16 a 20 - y algunas de sus representaciones. Trazar cuadriláteros.	.Pizarrón, gises y borrador. .Tarjetas con los números --- del 15 al 20. .Cuadriláteros de diferentes tamaños y colores en cartulina. .Cuadriláteros con objetos - naturales pegados alrededor de la figura. .Cuadriláteros cubiertos de objetos hechos por el hombre.	1   1	0  0 0
	4 La colaboración entre el campo y la ciudad	Proponer y resolver problemas cuya solución implique sumar dos dígitos menores de - 19. Relacionar colecciones de 21 hasta 49 objetos - con expresiones verbales	.Pizarrón, gises y borrador. .1 lámina con los números 1 al 49.   .Pizarrón, gises y borrador. .Objetos naturales de distintas especies para representar los números del 21 al - 49. .Tarjetas con los números --- del 21 al 49.	1    1	0   0 0
6 Adaptación	1 Nuestra casa	Relacionar decenas con unidades, --- contando --- objetos con el ábaco y efectuando juegos.	.Pizarrón, gises y borrador. .Ábaco comercial o elaborados por el maestro con corcholatas. .Recorte uno y diez pesos para representar decenas.	1   1	0

	2 Los <u>ve</u> <u>ci</u> <u>nos</u>	Realizar <u>adi</u> <u>ciones</u> de <u>de</u> <u>cen</u> as y <u>expre</u> <u>sar</u> los <u>resul</u> <u>tados</u> <u>corres</u> <u>pondientes</u> . Relacionar los <u>nú</u> meros del 50 al 99 con sus re-- presentacio-- nes <u>ver</u> bales y <u>sí</u> mbo <u>los</u> .	.Pizarrón, gises y borrador .Juego de lotería del 10 al 90 con sus respectivos <u>caj</u> <u>tones</u> y sus <u>tar</u> jetas. .Pizarrón, gises y borrador .El <u>tande</u> dero <u>pedagó</u> gico -- con <u>nú</u> meros del 1 al 99.	1  1	0  0
	3 En <u>tod</u> as <u>part</u> es - sale el sol. .	Comprobar -- segmentos e indicar cuál es el <u>más</u> -- largo y el - <u>más</u> corto.	.2 tarjetas con expresiones "más largo" y "más corto".  .Rectas largas y cortas <u>ela</u> <u>bor</u> adas con cartulina, <u>car</u> <u>tón</u> o palitos.	1	0
	4 <u>Apre</u> nde <u>mos</u> en <u>tod</u> as - <u>part</u> es	Dibujar tri-- ángulos y <u>rea</u> <u>lizar</u> con -- ellos <u>jue</u> gos - de <u>movi</u> mientos.  Efectuar <u>adi</u> <u>ciones</u> de <u>dí</u> - <u>gitos</u> e <u>indi</u> <u>car</u> el <u>resul</u> <u>tado</u> como -- "una <u>de</u> cena y <u>un</u> idades.	.Pizarrón, gises y borrador .Geoplano para la formación de <u>figu</u> ras <u>geomé</u> tricas. .Triángulos chicos y gran-- des <u>reali</u> zados en <u>cartu</u> li-- na. .Pizarrón, gises y borrador .2 <u>lá</u> minas, una <u>representan</u> <u>do</u> 9 <u>un</u> idades y otra por - un <u>gru</u> po de 9 <u>de</u> cenas.	1  1	0  0

VALOR DEL CUADRO. 35 PUNTOS.

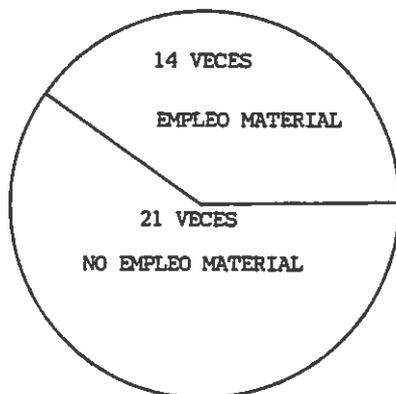
PUNTAJES DADOS

MAXIMO DE PUNTOS 35

SI = 1 NO = 0

MINIMO DE PUNTOS 14

GRAFICA SOBRE EMPLEO O DESEMPLEO DE MATERIAL  
DIDACTICO POR PARTE DE LA MAESTRA DEL PRIMER  
GRADO GRUPO " A "



El valor del instrumento con el cual se evaluó a la maestra en cuanto a empleo o desempleo de material didáctico es de 35 puntos, considerándose empleo de material didáctico los puntajes de 35 a 20 y desempleo de 19 a 0.

Los resultados obtenidos con el cuadro de evaluación fueron los siguientes:

De la 35 veces que se consideró emplear material didáctico en las 2 unidades, no lo empleó 21 veces, por lo tanto sólo lo empleó 14 veces.

Como se podrá ver en la presente gráfica, el puntaje obtenido por la maestra cae en no empleo de material didáctico durante el tiempo destinado a desarrollar los contenidos de las unidades quinta y sexta en un período de

40 días.

El total de puntajes equivale al total de veces empleado el material didáctico.

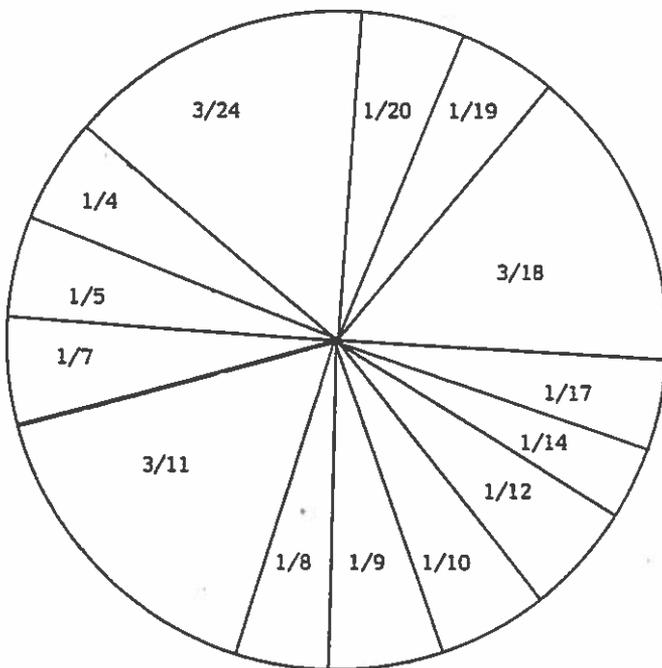
TABLAS DE RESULTADOS DEL GRUPO "A"

Distribución de aciertos que muestra la puntuación obtenida por cada uno de los alumnos en las pruebas de aprovechamiento de la quinta y sexta unidad ( con valor de 20 puntos cada una ) en la aplicación de instrumentos de medición en el área de matemáticas en el primer año grupo "A" de la Escuela Primaria Federal "México Libre".

NO. DE ALUMNOS	NO. DE ACIERTOS OBTENIDOS POR CADA ALUMNO EN LA QUINTA UNIDAD	NO. DE ACIERTOS OBTENIDOS POR CADA ALUMNO EN LA SEXTA UNIDAD	TOTAL
1	12	12	24
2	10	14	24
3	10	14	24
4	10	10	20
5	9	10	19
6	9	9	18
7	9	9	18
8	9	9	18
9	8	9	17
10	7	7	14
11	6	6	12
12	5	6	11
13	5	6	11
14	5	6	11
15	5	5	10
16	4	5	9
17	4	4	8
18	3	4	7
19	3	2	5
20	2	2	4

GRAFICA DE RESULTADOS OBTENIDOS POR 20  
ALUMNOS DEL PRIMER AÑO GRUPO "A" QUE INTEGRAN  
LA MUESTRA

De acuerdo a los resultados obtenidos por los alumnos en los instrumentos con valor de 40 puntos y considerando que un alto rendimiento es de 40-21 y bajo rendimiento es de 20-0. En la gráfica se puede constatar que la gran mayoría de los alumnos presentan un bajo rendimiento escolar, excepto tres, pero con un puntaje no muy alto.



## CONCLUSIONES

A través de este estudio, se pudo constatar que es imprescindible la utilización del material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje, específicamente en las sesiones de matemáticas, ya que por medio de diversos materiales el niño aprende a relacionar el número con su representación simbólica en conjunto.

Con los resultados obtenidos se pudo comprobar que, efectivamente, el desempleo de material didáctico por parte de la maestra ocasiona en los alumnos un bajo rendimiento escolar.

Aparte del aspecto didáctico, es necesario reconocer la influencia decisiva que en la relación del hecho educativo y sobre todo en el rendimiento escolar tienen factores como: la herencia, el medio ambiente, la nutrición, etc.

Un edificio escolar con buena iluminación y ventilación es muy importante en la realización del trabajo docente. En la escuela Primaria Federal "México Libre" estas condiciones no están reunidas.

### LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

En este trabajo de investigación se tuvieron las siguientes limitaciones:

El investigador no contó con el tiempo necesario para llevar a cabo un estudio más amplio, para de esta manera tener elementos o resultados más confiables que pusieran de manifiesto la gran importancia del material didáctico no sólo en la asignatura de matemáticas sino en las otras tres áreas básicas en el nivel primario.

Otra importante limitación la constituyó el período de vacaciones que se presentó durante la realización del estudio; por esto, el niño perdió la secuencia que se llevaba en el trabajo diario en el aula, y tal vez, al volver a clases, había olvidado lo aprendido.

El ausentismo de algunos escolares por una parte, y la precaria situación económica de sus padres para adquirir los necesarios útiles de trabajo, son otra limitante que encaró el docente objeto de estudio.

A continuación se enumeran las sugerencias hechas a partir de las anteriores limitaciones.

Se sugiere que para posteriores estudios de este tipo, el investigador cuente con el tiempo y dedicación necesaria para estudiar dos grupos simultáneamente, en los cuales, en uno se emplee material didáctico y en el otro no, después comparar los resultados y establecer las diferencias más

significativas en dichos grupos.

Se sugiere que para otras investigaciones, si no se consideran todas las unidades como se hizo en la presente, se tomen en cuenta aquellas entre las cuales no esté comprendido algún período vacacional.

## BIBLIOGRAFIA

CRUZ, Fernández. El libro de la salud. 4 ed. Barcelona. Ed. Anae, 1176.  
502. pp.

DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACION. Tomo I México, Ed.  
Santillan. 1985. 330. pp.

ENCICLOPEDIA TECNICA DE LA EDUCACION. Tomo I. Ed. Santillana S.A.  
España, 1975. 447. pp.

ESCALONA, Francisca y Manuel Noriega. Didáctica de las matemáticas en  
la escuela primaria. Buenos Aires, Ed. Kapeluz, 1974. 143. pp.

FINGERMANIN, Gregorio. Psicología pedagógica e infantil. 10a. ed.  
Buenos Aires, Ed. El ateneo. 1975. 260. pp.

GARCIA, Pelayo y Ramón Gross. Diccionario Enciclopédico. 3a. ed. México,  
Ed. Larousse. Tomos 1,2,3. 997. pp.

LARROYO, Francisco. La Ciencia de la Educación. 18a. ed. México, Ed.  
Porrúa, 1980. 614. pp.

MUSSEN, Paul Henry. et. al. Desarrollo de la personalidad en el niño.  
3a. ed. México, Ed. Trillas, 1990. 563. pp.

S.E.P. Libro del maestro de primer grado. 9a. ed. México 1988. 474 pp.

----- . Libro del alumno de primer grado. México. 1989. 474 pp.

----- . Libro del maestro de sexto grado. México. 1982. 345. pp.

----- . Propuesta para el aprendizaje de la matemática (manual primer - grado) México. 1991. 73 pp.

U.P.N. Introducción a los Métodos Estadísticos. México. 1981. 395 pp.

----- . La matemática en la escuela II. México. 1985. 330. pp.

----- . Técnicas y Recursos de Investigación V. México. 1987. 276. pp.

----- . Teoría del aprendizaje. México, 1986. 330. pp.

**A N E X O S**



ANEXO 2

ESCUELA PRIMARIA URBANA " MEXICO LIBRE "

PRUEBA DE APROVECHAMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE MATEMATICA EN LA QUINTA UNIDAD DEL PROGRAMA INTEGRADO DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

NOMBRE DEL ALUMNO: \_\_\_\_\_

ESCUELA: \_\_\_\_\_

LUGAR Y FECHA: \_\_\_\_\_

INSTRUCCION: Haz en cada caso lo que se indica.

1.- Escribe los números que faltan en la recta numérica



2.- Dibuja dentro de cada conjunto las flores que se piden.



= 2 decenas



= 1 decena y 4 unidades

3.- Escribe el número que falta en cada cuadrado para completar la suma.

$10 + 9 = \underline{\quad}$

$8 + 8 = \underline{\quad}$

$11 + 8 = \underline{\quad}$

$6 + \underline{\quad} = 16$

$9 + \underline{\quad} = 20$

$3 + \underline{\quad} = 15$

4.- Trazar 1 cuadrilátero y 1 círculo; píntalos de azul y rojo.

5.- Resuelve el siguiente problema:

En el campo recogí 10 hojas grandes y 9 pequeñas ¿ Cuántas hojas junté ?

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

junté      hojas.

VALOR: 20 PUNTOS

ANEXO 3

ESCUELA PRIMARIA URBANA FEDERAL " MEXICO LIBRE "

PRUEBA DE APROVECHAMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE MATEMATICAS EN LA SEXTA UNIDAD DEL PROGRAMA INTEGRADO DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

Yo me llamo: \_\_\_\_\_

Mi escuela se llama: \_\_\_\_\_

La fecha de hoy es: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES:

I.- Subraya la respuesta adecuada.

1.- 3 decenas de manzanas es igual a :

55 manzanas

29 manzanas

30 manzanas

2.- 7 decenas de limones es igual a :

45 limones

50 limones

70 limones

3.- 9 decenas de naranjas, es igual a :

55 naranjas

90 naranjas

60 naranjas

INSTRUCCION: Completa escribiendo en cada rayita lo que se te pide.

Escribe los números que faltan.

10-20- \_\_\_ - 40- \_\_\_ - \_\_\_ - \_\_\_ - \_\_\_ - \_\_\_ - 100

INSTRUCCION: Ilumina lo que se te pide:

1.- De color rojo la recta más larga y de azul la más corta.

INSTRUCCION: Realiza lo que se te pide.

1.- Haz las siguientes operaciones:

$65 + 12 = \underline{\quad}$

$25 + 11 = \underline{\quad}$

$34 + 23 = \underline{\quad}$

20	62	38	17	23
+ 6	+ <u>34</u>	+ 11	+ <u>1</u>	+ <u>51</u>
<u>12</u>		<u>21</u>		

GEOMETRIA:

1.- Traza triángulos empleando diferentes recursos.

VALOR: 20 PUNTOS