

UPN



SECRETARIA DE EDUCACION EN EL ESTADO DE  
MICHHOACAN  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 16-B



*METODOLOGIA PARA LA APROPIACION DEL ALGORITMO DE LA  
DIVISION DE DOS O MAS NUMEROS*

MA. IRENE ESTRADA LUNA

ZAMORA, MICH., 1997.



**SECRETARIA DE EDUCACION DEL ESTADO DE  
MICHOACAN  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 16-B**

***METODOLOGIA PARA LA APROPIACION DEL ALGORITMO DE LA  
DIVISION DE DOS O MAS NUMEROS***

**PROPUESTA PEDAGOGICA  
QUE PRESENTA**

**MA. IRENE ESTRADA LUNA**

**PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA**

**ZAMORA, MICH., 1997.**

SECCION: ADMVA.  
MESA: DIRECCION  
ASUNTO: Dictamen de trabajo de de titulación.  
OFICIO: D/442-97

Zamora, Mich., 8 de mayo de 1997.

PROFRA. MA. IRENE ESTRADA LUNA  
P R E S E N T E .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales, y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa Propuesta Pedagógica, titulado: METODOLOGIA PARA LA APROPIACION DEL ALGORITMO DE LA DIVISION DE DOS O MAS NUMEROS, a propuesta del Asesor Pedagógico, Profra. Irene Santiago Vargas, 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 COMISION

  
PROFR. EDUARDO ROSALES VAZQUEZ



S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN-162  
ZAMORA

## **DEDICATORIA**

A mi Esposo **Ananías**, por su firme apoyo, colaboración y bello estímulo de responsabilidad y tenacidad...

A mi **Madre**, por su comprensión y paciencia...

A **Yadira, Jepsán y Jossué**, por su ayuda, colaboración y tolerancia...

A mis Compañeras, **Luisa e Irma** porque con su amistad y empeño hicieron posible este momento por el que conmigo toda mi familia luchó. **GRACIAS.**

# ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPITULO 1. El grupo de Quinto Grado de la Escuela Oficial</b>	
<b>Número 26 “Cándido Navarro”.....</b>	<b>4</b>
A. Grupo.....	4
B. Ambito contextual.....	7
C. La colonia Villa Insurgentes.....	9
<b>CAPITULO 2. La matemática en quinto grado.....</b>	<b>12</b>
A. Problema seleccionado.....	12
B. Justificación del objeto de la propuesta.....	13
C. Objetivos.....	14
D. Sujeto.....	16
<b>CAPITULO 3. Sustento teórico de la propuesta.....</b>	<b>19</b>
A. Teorías pedagógico-didácticas que guían la propuesta.....	19
B. Teoría de aprendizaje y del desarrollo.....	23
C. Campo disciplinario.....	26
<b>CAPITULO 4. Estrategia metodológica.....</b>	<b>32</b>
A. Planeación.....	33
B. Medios.....	36
C. Evaluación.....	39
D. Reporte de las actividades.....	43
E. Actividad para la comprensión del algoritmo de la división....	49

F. Valoración de resultados.....	53
Conclusiones.....	56
Bibliografía.....	57
Anexos.....	58

## INTRODUCCIÓN

El realizar un trabajo de calidad con los alumnos a nivel primaria es una de las metas que todo maestro se ha fijado, aunque para lograrlo implica una serie de factores, elementos que se llevan a cabo en todo proceso educativo, los alumnos a quienes van dirigidas las enseñanzas son uno de los elementos en el trabajo diario, y de los cuales se deben tomar en cuenta sus dimensiones de desarrollo, sus características, sus intereses, necesidades, sus juegos, etc., además de planes y programas de estudio, la metodología que se llevará a cabo en la transmisión de los conocimientos, el edificio escolar, como un medio necesario para desarrollar el trabajo docente, ya que todos los elementos son importantes para cubrir satisfactoriamente las metas fijadas para proporcionarle al niño una educación de calidad.

Es necesario se tome en cuenta al niño como elemento primordial del trabajo diario, surgiendo una necesidad de buscar otras alternativas que ayuden a favorecer, enriquecer su aprendizaje y desarrollo, para que pueda desenvolverse en la sociedad y pueda defenderse de las diversas situaciones de su vida diaria.

Hoy en día, pese a la modernización educativa el maestro vive preocupado más por cumplir un programa y, a la vez, ajustarse a las disposiciones de las autoridades inmediatas, que por lograr en los niños los niveles requeridos en el conocimiento y comprensión, como en el caso del presente trabajo, de las ideas matemáticas fundamentales. Es conocido que existen diversos factores que obstaculizan el logro de aprendizajes

significativos en el alumno y que escapan a los controles y responsabilidades del maestro.

Tomando en cuenta, que uno de los problemas que con mayor frecuencia se enfrentan los alumnos de quinto grado de instrucción primaria en la asignatura de matemáticas ha sido y actualmente sigue siendo la comprensión del algoritmo de la división. Este problema se ha seleccionado en la propuesta pedagógica para que por medio de ella se encuentren las alternativas y la metodología indicada, que ayude al niño en dicho problema.

Se ha observado en el grupo de quinto grado que los alumnos tienen problemas en la comprensión y resolución de las divisiones, este problema se considera que se debe a que el maestro no toma en cuenta la etapa de desarrollo en que se encuentran sus alumnos y, siendo el efecto el que se dirige a hacer uso de inmediato de las abstracciones, mucho antes de lo debido; las clases de matemáticas son transmitidas mecánicamente, atribuyéndose como la razón por la que los alumnos no logran asimilar los conocimientos.

Generalmente los maestros usan el lenguaje verbal para dirigir a los alumnos hacia las tareas de aprendizaje, normalmente las estrategias verbales son las más usadas en los salones de clase aunque no son consideradas tan importantes como es la comprensión. Los maestros establecen dentro del salón de clases arreglos de trabajo donde los niños pueden confiar que la coerción del maestro es para su provecho.



En el grupo de quinto grado existe un número considerable de alumnos que no han logrado los conocimientos necesarios para resolver una división, es por eso que se le dedica la atención a la manera en la cual se ha procedido y que a la vez estructura la presente propuesta pedagógica.

# CAPITULO 1

## EL GRUPO DE QUINTO GRADO DE LA ESCUELA OFICIAL NÚMERO 26 “CANDIDO NAVARRO”

### A. Grupo.

Tomando en cuenta que grupo es un conjunto de individuos con diferentes características físicas, intelectuales, con intereses propios que les ayuda a interactuar en el medio en que se desenvuelven.

De acuerdo a sus interacciones el niño se convierte en un miembro activo de su medio, aprendiendo normas, hábitos, habilidades y aptitudes para llegar a formar parte del grupo que lo rodea.

La clase escolar es primero un grupo formal, constituido a partir de exigencias institucionales.

El deseo de brindar una educación de calidad, prevé como necesario considerar al niño como un ser en proceso de desarrollo que de acuerdo con sus relaciones ante los demás, va favoreciendo los aspectos o dimensiones de su personalidad tanto física, social, intelectual y afectiva.

### 1. Características del grupo.

El grupo de quinto grado está integrado por 47 alumnos de los cuales 32 son hombres y 15 son mujeres, cuyas edades oscilan entre 10 y 14 años

respectivamente; es un grupo inquieto, juguetón, que se distraen con relativa facilidad, esto impide llevar a cabo con éxito el aprendizaje.

La relación maestro-alumno es considerada como muy buena, por la comunicación, respeto, cariño, etc., que existe dentro del salón de clases. Desde el inicio de año se ha venido trabajando sobre estos valores, donde es tomada en cuenta la opinión de los alumnos, dándoles la oportunidad de expresar sus ideas e inquietudes.

Una de las misiones de los maestros es enseñar aunque se toma en forma coercitiva debido a lo extenso del programa escolar. Todos los maestros independientemente de su orientación, están enfrentados con la tarea de lograr y dirigir la atención de los niños, conduciéndolos hacia algún problema y enseñándoles de alguna manera de mejorarlo.

Sabiendo que son bastantes los niños que tienen esta dificultad, se ha decidido tomar este tema de matemáticas como punto principal para la realización de la propuesta pedagógica.

El clima que se percibe en el grupo de quinto grado es de cordialidad, ayuda mutua, de respeto y compañerismo, ya que la mayoría de los alumnos están en el grupo desde el primer grado de primaria.

## **2. Condiciones Socioeconómicas.**

Las condiciones socioeconómicas de los alumnos están consideradas entre la clase media y media baja, ya que pertenecen a familias de padres

obreros o empleados, además que en dichas familias tienen como promedio de 3 a 6 hijos cada una. La mayoría de los alumnos de esta escuela pertenecen a colonias cercanas, por lo cual se hace necesario que hagan un gasto diario de pasaje urbano para poder trasladarse de su hogar a la escuela; sin embargo cuando ha sido necesario aportar alguna cooperación para mejorar materialmente la escuela, los padres de familia hacen su aportación sin protesta alguna.

### **3. Los padres de familia.**

Los padres de familia de los alumnos de quinto grado aunque sus condiciones económicas no son consideradas como suficientes, son buenos cooperadores de las actividades materiales, si algún padre de familia no puede aportar económicamente, lo puede hacer por medio de un trabajo físico que puede ser el de pintar la escuela, arreglar las bancas, etc.

Dentro del grupo existen padres que se preocupan por el buen aprovechamiento de sus hijos, están al pendiente de sus necesidades para ayudarlos en sus tareas escolares; pero también se encuentran padres que por el tiempo que le dedican al trabajo, nunca tienen oportunidad de convivir, ayudar a sus hijos, esto da como resultado que surjan niños con bajo rendimiento escolar, con una disciplina que perjudica en la adquisición de los conocimientos de los demás alumnos.

Dentro de todos los problemas existentes en el grupo a consecuencia de la falta de dedicación que les tienen los padres de los alumnos, se considera que todavía se puede mejorar esta relación entre padres-maestro-alumnos.

## **B. Ambito contextual.**

### **1. La escuela.**

La escuela donde se llevó a cabo la propuesta se encuentra ubicada en la colonia Villa Insurgentes, en la calle Luna No. 2,102, consta de 12 aulas en buenas condiciones, ocho sanitarios que corresponden cuatro para uso de los niños y cuatro para uso de las niñas, habiendo además un sanitario para uso exclusivo de las maestras y otro para uso de los maestros, tres lavabos para cada uno de los lugares donde se encuentran los sanitarios.

En la parte externa hay tres bebederos a donde llega el agua de un filtro que se encuentra en la parte interna del sanitario que pertenece a las maestras, estos servicios se encuentran en buenas condiciones.

Existen dentro del plantel dos direcciones: una para cada turno de la escuela, dos bodegas, un patio de recreo con piso de cemento y otro con piso de tierra que se utiliza en la hora de recreo para que los alumnos jueguen fut-bol, el pórtico se utiliza para la exposición del periódico mural que se elabora cada mes con la mención del aniversario o conmemoración en las fechas importantes.

En la escuela existe muy poco material didáctico debido a la situación económica de dicho plantel.

### **2. Organización del plantel.**

El personal docente que labora en la escuela se conforma con: un director administrativo, que coordina las actividades, supervisa la

documentación y es el responsable del buen funcionamiento de la misma; doce maestros que tienen a su cargo el grupo que director le asigne, un maestro auxiliar para la dirección, una secretaria también para uso exclusivo de las actividades administrativas que apoyan al director, una maestra de apoyo en la asignatura de ciencias naturales para los grupos de quinto y sexto grados, un maestro de educación física, un conserje que es el responsable del aseo de la escuela y un velador.

La organización escolar es una función del director, el cual establece las reglas de disciplina que se llevarán a cabo dentro del plantel. Un maestro por semana es el encargado de controlar la entrada y salida de los grupos, vigilar el periodo del recreo, llevar a cabo los honores a la bandera que se hacen todos los lunes.

El periodo de trabajo, días hábiles, suspensiones y periodo de vacaciones los establece el calendario oficial escolar.

La puntualidad, disciplina, asistencia y aseo se lleva a cabo bajo la dirección de los maestros que tienen esta comisión, donde se estimula al grupo por medio de banderines que permanecerán toda la semana en las puertas de los salones de los grupos que fueron merecedores de este premio; los lugares que se obtienen son el primero, segundo y tercer lugar.

Existe un Consejo Técnico que cita a reunión una vez al mes, que es aprovechada para solucionar algunos problemas psicopedagógicos que son presentados por algunos de los maestros.

### **3. Condiciones materiales.**

El edificio escolar se encuentra en buenas condiciones materiales, debido al cuidado que ha habido para ir renovando los pequeños desperfectos que van surgiendo.

El aula que ocupa el grupo de quinto grado fue construida en la segunda fase, ya que inicialmente solo existían seis salones; pero por la gran demanda de alumnos se vieron en la necesidad de construir otros seis que son los que actualmente existen, su construcción es de tabique, piso de cemento, los techos son de colado, con enjarres de cal y cemento, ventanas de aluminio con protecciones de fierro, el aula en sí se encuentra en buen estado, con un mobiliario de 25 mesabancos. El salón se encuentra ubicado en un lugar que proporciona un problema para la enseñanza ya que en el edificio de la escuela normal oficial se instalaron dos escuelas primarias a parte de la que pertenece al grupo de estudio, así que en una área que no está dividida se encuentran tres escuelas primarias que solo se diferencian por los uniformes que son diferentes.

#### **C. La colonia Villa Insurgentes.**

La colonia donde se ubica la escuela se llama Villa Insurgentes se encuentra al norte de la ciudad de León, Gto., su construcción se inició más o menos en el año de 1970, cuenta aproximadamente con 40 cuadras o manzanas, su comunicación a otros puntos de la ciudad es muy buena, ya que existen varias rutas de camiones urbanos que pueden trasladar a sus habitantes con relativa facilidad.

Cuenta con todos los servicios básicos: luz, agua, drenaje, vigilancia policiaca, sus calles son de concreto y sus casas de buena calidad ya que la mayoría son de dos plantas con todo lo mínimo necesario.

Políticamente forman parte del II distrito electoral, de donde ya hace varios años su población simpatiza con el partido político PAN (Partido Acción Nacional).

En el aspecto económico consideramos que se encuentra ubicada en la clase media alta; la mayoría de los habitantes de dicha colonia son trabajadores dedicados al comercio, maestros, banqueros, pequeños industriales y empleados de diferentes instituciones de salud como son médicos, enfermeras, etc.

La preparación académica de los habitantes de dicha colonia en promedio es bachillerato o su equivalente, ya que son pocos los profesionistas que viven aquí.

En el aspecto cultural, tradicionalmente se viene realizando la fiesta de la comunidad que es el día en que se venera a Cristo Rey, por ser el patrono de la iglesia, esta fiesta se celebra en el mes de noviembre; es una fiesta popular las personas se reúnen desde temprano para venerarlo, se alegra el ambiente todo el día con algún conjunto musical, por la tarde se lleva a cabo una kermes, cuyas ganancias servirán para las mejoras del templo.



Los principales problemas de esta comunidad son algunos lotes baldíos, que unidos a un arroyo llamado Del Muerto hacen de ellos un foco de infección generalmente en el tiempo de calor, otro problema es la escasez de agua sobre todo en el tiempo de calor, hay necesidad de mayor vigilancia, de la existencia de un comité pro-mejoras de la colonia.

La colonia cuenta con cuatro escuelas primarias, una secundaria, la escuela normal oficial que consta con secundaria, bachillerato y la licenciatura en educación, 5 jardines de niños particulares, al servicio de la comunidad, un templo católico, la clínica médica "San Angel", varios talleres mecánicos, algunas pequeñas fábricas donde trabajan la piel confeccionando artículos muy bonitos, algunos lugares para el lavado automotriz, varias tiendas de abarrotes y una farmacia.

## CAPITULO 2

### LA MATEMÁTICA EN QUINTO GRADO

#### A. Problema seleccionado.

El problema seleccionado para la propuesta pedagógica en el área de matemáticas se considera importante, ya que su realización podrá proporcionar al niño los recursos materiales que le ayuden a la apropiación metodológica del algoritmo de la división de dos o más números como divisores, ya que se considera de gran importancia y necesidad para su vida diaria, comprender el proceso a través del cual el niño construya el concepto de número y lo relacione con las operaciones tomando en cuenta la clasificación y seriación para que pueda comprenderlo claramente y lleguen a la apropiación del algoritmo de la división.

La definición del problema es la **apropiación metodológica del algoritmo de la división de dos o más números como divisores.**

La definición de los términos usados en el problema son los siguientes:

**APROPIACION:** Adquirir, hacer de uno los conocimientos de los conceptos necesarios para relacionarlos en la solución de algún problema tomando en cuenta los pasos necesarios.

**METODOLOGÍA:** Es la utilización de métodos que se siguen en la realización de una investigación o un conocimiento.

**ALGORITMO:** Conjunto ordenado de operaciones que permite la solución de un problema matemático.

**DIVISION:** Es una operación que nos sirve para averiguar cuantas veces una cantidad está contenida en otra.

**NUMERO:** Es la clase formada por los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie considerada a partir también de la propiedad numérica. La clasificación y seriación se fusionan en el concepto de número.

### **B. Justificación del objeto de la propuesta.**

La elección de este problema servirá para resolver el atraso y el rezago de los niños que no alcanzan a comprender el algoritmo de la división, porque se considera de suma importancia en la vida diaria. Resolverá los problemas no solo en la escuela sino en el medio en que se desenvuelve. La comprensión del algoritmo de la división ayudará para que los conocimientos sean más duraderos.

Dicha metodología ayudará a que los alumnos comprendan con claridad la importancia que tiene para un niño y servirá para que el maestro entienda que no se debe llegar a las abstracciones sin que antes el niño comprenda objetivamente, manipulando los objetos de estudio.

Al no lograr dichos conocimientos ocasionaría:

- Un rechazo para resolver las divisiones.
- El poco interés para adquirir dicho conocimiento.
- Realizar las divisiones tan mecánicamente que con el paso del tiempo las olvidaría.

- Pasará con deficiencias al grado inmediato superior.
- Dificultará la resolución de problemas que implican realizar una división.

Entre los muchos problemas se considera que serían los anteriores los más importantes para el niño.

### **C. Objetivos.**

Los avances dentro del proceso enseñanza-aprendizaje que se logran al equilibrar el conocimiento de la comprensión del algoritmo de la división de dos o más números será:

- Que el nuevo conocimiento podrá resolver situaciones problemáticas que se le presentarán cuando implique una división.
- Se elevará la calidad del aprendizaje en el alumno.
- Se despertará el interés en el avance del aprendizaje.
- Se le motivará al niño para que encuentre un significado, una funcionalidad en adquirir el conocimiento de la división que les ayudará a plantear y resolver problemas en diversos contextos de su interés.

Al adquirir este conocimiento podrá el niño realizar sin dificultad la división entre dos o más números utilizando las abstracciones.

Los objetivos que se pretenden lograr son los siguientes:

- Elaborar algunas estrategias de solución en la práctica docente, como es la metodología para solucionar el problema de la división de una cantidad entre dos o más números.

Como maestro de grupo:

- Implementar algunas estrategias para facilitar el aprendizaje en los niños de en la asignatura de matemáticas.

Para los alumnos:

- Lograr que el niño se apropie del algoritmo de la división de dos o más números como divisores.
- Que el alumno identifique correctamente los términos de la división (dividendo, divisor, cociente y residuo).
- La comprensión del concepto de la división, para lograr que el alumno se dé cuenta que: dividir es igual que repartir.
- Que al utilizar la división en forma objetiva, el niño llegará a su comprensión y podrá utilizar correctamente la abstracción en la misma división.
- Que al lograr la comprensión del algoritmo de la división, el alumno podrá utilizarla en la resolución de sus problemas.

El llevar a cabo esta propuesta ayudará para que el niño no siga realizando la división sin antes tener la comprensión, que la falta de una metodología impida que el niño llegue al aprendizaje de la división.

Además se desea que el niño antes de llegar a resolver la división haya llegado a la comprensión y asimilar los conocimientos que le serán necesarios en su vida diaria.

Esta propuesta dejará atrás las enseñanzas tradicionalistas que implican enseñar mecánicamente todos los problemas matemáticos durante su permanencia en la escuela primaria.

También se deja atrás el desinterés del niño por aprender a dividir y que esto es debido a una equivocada forma de enseñar.

La apropiación metodológica del algoritmo de la división, se ha seleccionado tomando en cuenta que aprender las divisiones es necesario e indispensable en la realización del trabajo diario, tanto en la escuela como en los hogares; ya que el niño a esta edad colabora en las compras de los productos necesarios de cada familia, es por eso que es necesario que sepa realizar toda clase de operaciones aritméticas para poder tener la seguridad de que su trabajo lo está realizando bien, como es el ir a la tienda a realizar algunas compras de productos necesarios en el hogar.

#### **D. Sujeto.**

El niño de quinto grado cuyas edades están entre los 10 y 14 años, están ubicados según la psicología genética de Jean Piaget en la etapa de las *operaciones concretas y las operaciones formales*, en cuyas etapas el niño es capaz de retener mentalmente dos dimensiones al mismo tiempo (comprensión), incorpora la equivalencia en su justificación, la identidad ahora implica la conservación, utiliza la reversibilidad, mentalmente invierte una acción física para regresar el objeto a su estado original.

Estas reacciones mentales afines y reversibles que operan en presencia de objetos físicos son las llamadas *operaciones concretas*.

Entender el concepto de conservación aplicado a la mayoría de las otras propiedades requiere mayor tiempo y experiencia para desarrollarse.

La conservación es un requisito que debe cumplirse en esta etapa para que el niño llegue al verdadero concepto de número y al llegar a la comprensión del número, el niño aprenda aritmética entendiéndola.

En este periodo el pensamiento del niño es calificado como concreto, porque todavía necesita la experiencia sensorial directa.

En el periodo de las operaciones formales cuyas edades son de 11 a 15 años, también están ubicados los niños de quinto grado; en esta etapa existe una capacidad en el niño, de utilizar las operaciones abstractas basadas en principios generales o ecuaciones para predecir los efectos de las operaciones con objetos, en esta etapa el niño es operacional.

En este periodo el adolescente es capaz de formular hipótesis de cosas que no están al alcance de ser manipuladas, se toma posible un proceso de "ensayo y error", así como un proceso más cognitivo, de asimilaciones recíprocas de esquemas.

Durante este periodo, el niño es capaz de ir más allá de la experiencia sensorial inmediata y de pensar en forma abstracta, de cumplir operaciones con

operaciones y de elaborar esquemas de orden superior, es decir, hipótesis predicativas generales o leyes.

Al no tener los niños asimilados los conocimientos que marca cada etapa, no podrá desarrollarse normalmente en sus actividades diarias y se le proporcionará obstáculos dificultándole su trabajo para llegar al conocimiento.

Al no tomar en cuenta la carencia de dichas capacidades que se deben tener por la edad y el grado de dificultad en el desarrollo de sus capacidades, dificultaría la comprensión de la división.

Los maestros deben investigar en qué etapa se encuentran sus alumnos para que de acuerdo a las características será el nivel de aprendizaje que se le debe exigir a los niños, de no hacerlo obstruiría el aprendizaje que se les quiere transmitir.

Otro problema que se observa, es que el niño no ha aprendido las tablas de multiplicar y para esto será necesario que las memorice, para que le ayuden a resolver las divisiones; además será necesario que el niño entienda el proceso de construcción de un algoritmo.



## CAPITULO 3

### SUSTENTO TEÓRICO DE LA PROPUESTA

#### **A. Teorías pedagógico-didácticas que guían la propuesta.**

A lo largo del trabajo en la docencia se ha visto lo problemático que resulta la comprensión del algoritmo de la división, es un contenido que ha proporcionado grandes dificultades y se ve que los alumnos no mejoran a pesar del tiempo que se le dedica a este contenido, todo esto lleva a la reflexión que es necesario dedicarle un programa especial y para lograr dicho objetivo se ha seleccionado para una propuesta pedagógica con el fin de que le proporcione al niño los elementos necesarios para llegar a dominar dicho problema y que dichos conocimientos lleguen a serle útil en su vida diaria.

Es preciso auxiliarse de las antologías para que proporcione los elementos que son necesarios para solucionar los problemas que prevalecen en la enseñanza primaria.

En la actualidad, la enseñanza tradicional se ha llevado a cabo siguiendo los pasos y recomendaciones de la teoría conductista; por lo tanto se considera difícil dejarla por completo y que como toda teoría contiene elementos que ayudan a la enseñanza como son el reforzamiento del aprendizaje, el uso de estímulo para lograr un mayor interés del aprendizaje ya que es considerado como un cambio observable en la conducta.

Otro punto que se tomará en cuenta es el medio ambiente porque se considera muy importante en la relación sujeto-objeto, es decir, lo que hace el sujeto es causado por las circunstancias ambientales que le rodean.

Se piensa que al llevar a cabo la dirección del aprendizaje auxiliándose de la teoría conductista, los alumnos serán personas pasivas, no habrá comprensión, cuestionamientos y sus conocimientos serán a corto plazo ya que si no hay un buen reforzamiento, el niño olvida fácilmente, es por eso que de la Teoría Cognoscitiva se pueden utilizar algunos de sus principios, aquellos que puedan inducir al niño a ser activo e iniciador de experiencias que favorezcan la formación de estructuras cognoscitivas para que se logre que el sujeto funcione como un conjunto total y no como un alumno fragmentado.

En la Teoría Cognoscitiva se considera el refuerzo un medio muy importante para llegar al aprendizaje, sin olvidar la influencia del medio ambiente sobre los alumnos, en base a las conductas como factores esenciales de comportamiento y cambio de personalidad.

Con la ayuda de esta teoría se inducirá a los alumnos para que el aprendizaje sea descubierto por ellos mismos, para lograr que sus conocimientos sean duraderos. Aquí el maestro deberá preparar su clase con una actitud orientadora permitiéndoles un descubrimiento para lograr que el alumno establezca generalizaciones del contenido de estudio y llegue a favorecer una participación activa.

La enseñanza consiste en que el maestro ayude a comprender el significado de la información presentada de tal forma combinando el nuevo material de estudio con lo que ya sabe.

Está considerado que esta teoría ayudará a formar personas activas logrando con ello un aprendizaje significativo. Además funge como mediadora o intermediadora para que el alumno no sufra un cambio tan drástico al pedirle que trabaje bajo las orientaciones de la Teoría Psicogenética donde las relaciones sujeto-objeto destaca las experiencias en forma activa por parte del sujeto sobre el objeto permitiendo con ella la adquisición y transformación del conocimiento.

Para Piaget el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo relacionado con el proceso genético del sujeto, de la maduración del sistema nervioso como de sus funciones mentales.

El niño no podrá adquirir la comprensión de un conocimiento si no tiene la suficiente maduración, ya que el aprendizaje supone el empleo de estructuras intelectuales previas para la adquisición de un nuevo conocimiento.

El problema de la comprensión de la división dará a los alumnos la oportunidad de experimentar en forma activa y de acuerdo a sus capacidades cognitivas o también seleccionando estrategias que sean adecuadas a la enseñanza.

El proceso de aplicación genera cambios en la estructura del individuo mediante la asimilación o incorporación de datos de las experiencias, a los esquemas cognitivos y la acomodación donde el sujeto se ajusta a las condiciones nuevas del contexto.

El desarrollo intelectual es un proceso acumulativo en donde una nueva experiencia se estructura con los esquemas existentes transformándolos y siendo a la vez transformadores en función a la maduración y a la experiencia activa generándose un proceso evolutivo que logre un equilibrio adaptativo con base a los estadios superados con relación al contexto donde se desenvuelve el sujeto.

Tomando en cuenta que en el niño de quinto grado su pensamiento es concreto donde solo alcanza la realidad susceptible de ser manipulada, todavía no puede razonar los enunciados puramente verbales. El niño empleará estructuras de agrupamiento, puede establecer equivalencias numéricas.

En esta etapa el niño no es capaz de distinguir lo probable de lo necesario, razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual. Por lo tanto sus previsiones son limitadas y el equilibrio que puede alcanzar es aún relativamente poco estable.

Al analizar dichas características que tiene el niño a esta edad (7-11) será necesario primeramente que se realice una maduración para que con ella llegue a la comprensión y así se pueda analizar por medio del juego el algoritmo de la división, aprovechando su pensamiento concreto será necesario que el niño

manipule los materiales y deje atrás la transmisión de conocimientos puramente verbales para que sea capaz de llegar por sí sólo al conocimiento deseado y que dichos conocimientos puedan servirle en su vida diaria. Al llegar a dichos conocimientos será necesario la realización de un reforzamiento por medio de ejercicios.

Otro aspecto que se deberá tomar en cuenta para reafirmar los conocimientos adquiridos será la utilización del estímulo para poder recibir una respuesta por parte del alumno.

Se debe tomar en cuenta los conocimientos antes adquiridos por el niño para partir de ahí para poder impartir nuevos aprendizajes, con la preocupación de que debería ir de acuerdo al medio ambiente en que se desenvuelve el niño.

Se considera que al llevar a cabo todas esas recomendaciones se llegará a la adquisición del algoritmo de la división, tanto su comprensión como su aprendizaje, que resultará ser a largo plazo y que podrá aprovechar el niño en su vida diaria.

## **B. Teoría de aprendizaje y del desarrollo.**

De acuerdo al problema planteado para ser resuelto mediante la propuesta pedagógica, la teoría que sirve de guía para llevarlo a cabo será la Pedagogía Operatoria porque está sustentada en la Psicogenética ya que a través de ella el niño construye su propio sistema de pensamiento llegando a

organizar su comprensión del mundo que le rodea y la posibilidad de realizar operaciones mentales cada vez más complejas.

La Pedagogía Operatoria al realizarse principalmente en el desarrollo de la capacidad operatoria, lo conduce a descubrir el conocimiento tomando como una necesidad de dar respuesta a los problemas que le presenta su realidad, siendo la escuela quien los provoca para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos.

Pensando que los alumnos tienen la necesidad, no de adquirir los conocimientos mecanizados y a corto tiempo sino de lograr que el niño sea capaz de elaborar por sí solo una respuesta aunque sea menos buena que la que le proporciona el profesor.

La Pedagogía Operatoria proporciona un cambio necesario en el niño como en el maestro, llevará al alumno a la reflexión sobre las relaciones interpersonales entre él y el maestro, entre él y compañeros, además el ejercicio de la capacidad cognoscitiva abre en el individuo posibilidades de razonamiento que son independientes a los contenidos que se le apliquen.

El aprendizaje del niño debe estar ligado a su mundo circundante, es por esto que la enseñanza debe partir de sus propios intereses.

La resolución y comprensión de la división en el niño debe estar encaminada a lograrse con cada uno de estos principios que nos proporciona la Pedagogía Operatoria, estando seguros que será el cambio de la enseñanza

tradicional al desarrollo de la capacidad cognoscitiva de un niño. En este caso el maestro debe esperar que el niño evolucione espontáneamente y que llegue sin ayuda a descubrir por sí mismo los conocimientos que hasta ahora le suministraba la escuela.

“Todo cuanto enseñamos al niño impedimos que invente”<sup>1</sup>

Para la construcción del conocimiento del algoritmo de la división, el niño debe partir de lo que es su necesidad para que el mismo construya sus conocimientos, esto no será una pérdida innecesaria ya que los conocimientos adquiridos mecánicamente solo servirán para ser aplicados en situaciones semejantes y que se olvidan tan pronto como haya cumplido su finalidad.

Con los deseos de lograr un cambio en los alumnos en sus estructuras cognoscitivas se tomará en cuenta la Didáctica Crítica ya que rechaza definitivamente que el docente se convierta en un reproductor o ejecutor de modelos de programas rígidos y prefabricados; Laurir Palencia señala “Los maestros tienen la obligación de elaborar su programa personal partiendo de la interpretación de los elementos generales.”<sup>2</sup>

Entendiendo que la planeación didáctica como la organización de los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de facilitar en su tiempo determinado el desarrollo de las estructuras

---

<sup>1</sup> MONTSERRAT MORENO. “Problemática docente” en Antología Teorías del Aprendizaje. México. UPN. 1987. P. 377.

<sup>2</sup> PORFIRIO MORON OVIEDO. “Propuesta de elaboración de programas de estudio en la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica” Planificación de las Actividades Docentes. Antología. México. Impre ROER. 1989. pp. 263-264.

cognoscitivas, la adquisición de habilidades y los cambios de actitud en el alumno.

La Didáctica Crítica es toda una situación de aprendizaje, la que realmente educa, donde nadie tiene la última palabra ni el patrimonio de saber; todos aprenden de todos y fundamentalmente de aquello que realizan en conjunto.

La Didáctica Crítica se propone desarrollar en el docente una auténtica actividad científica apoyada en la investigación, el espíritu crítico y la autocrítica.

La Didáctica Crítica ayudará en la problemática planteada en el sentido de que promueve una visión individualista del aprendizaje.

Para el mejoramiento de la práctica educativa es preciso dejar atrás actividades conformistas, carentes de compromiso y entusiasmo ya que promueven en el educando sentimiento de sumisión y acatamiento posesivo.

Tomando en cuenta el proceso de aprendizaje “como un proceso didáctico”<sup>3</sup>, esta aseveración se apoya cuando en el movimiento que recorre un sujeto al aprender no es lineal, sino que implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencias al cambio.

### **C. Campo disciplinario.**

---

<sup>3</sup> PORFIRIO MORON OVIEDO. “Propuesta de elaboración de programas... Op. Cit. p. 275.



Para la realización de la Propuesta Pedagógica en la asignatura de Matemáticas, es necesario ubicar el problema que está relacionado con la comprensión y la realización de la división, es necesario que se ubique en el campo disciplinario que le corresponda.

La comprensión y la realización de la división es el objeto principal de las Matemáticas ya que se desarrolla a partir de nociones fundamentales teóricas que se valen únicamente del razonamiento lógico.

Los rasgos característicos de las Matemáticas son las observaciones y las demostraciones a partir de procedimientos matemáticos, esto le da un carácter abstracto que parece difícil al pensamiento concreto del niño en sus inicios de su escolaridad primaria, sobre todo si observamos que al igual que el niño, el pensamiento matemático posee también una génesis cuyas raíces históricas están situadas en lo concreto.

Las Matemáticas con números abstractos en la instrucción primaria se presentan en ejemplos como el uso de las tablas de multiplicar, ya que se multiplica un número abstracto por otro igual.

*“Las Matemáticas se construyen a partir de nociones fundamentales conforme a un razonamiento que ninguna mente cuerda puede discutir.”<sup>4</sup>*

---

<sup>4</sup> KUNTZMANN. “¿A dónde va la matemática?” Antología La matemática en la escuela I. México. Fernández Editores. 1991. P. 86.

Las Matemáticas pueden analizarse como un conjunto de disciplinas que se relacionan; entre ellas está la Aritmética que estudia los conjuntos numéricos naturales, enteros y racionales.

La Matemática pura nació simultáneamente de la Aritmética y la Geometría; primero aparecieron los números relacionándolos con objetos concretos, después des números abstractos y finalmente llegar al concepto de número en general.

El desarrollo de las Matemáticas tuvieron su origen con la Filosofía, con los conocimientos adquiridos con los filósofos griegos al realizarse la primera consideración científica de la realidad. La Matemática es el principal origen de la creencia en una verdad exacta y eterna, también en un modo inteligente más allá de los sentidos.

La historia en el origen de las Matemáticas son similares, ya que ambos pertenecen a los tiempos prehistóricos y son consecuencia de actividades prácticas.

Por medio de la historia nos damos cuenta de cómo ha influido en las diferentes culturas tomando en cuenta que la base más utilizada de la numeración es el 10 y esto fue debido a la tendencia del hombre a utilizar las manos para contar.

Esta noción de base se explicó primero a la numeración hablada, después de la numeración escrita que ha adoptado diversas formas a lo largo de

la historia siempre ajustándose a la numeración verbal tomando diferentes características según las posibilidades intelectuales y circunstancias históricas y sociales de los pueblos que la creaban.

No se pueden hacer a un lado las matemáticas y en especial los números ya que con ellos llegamos al conocimiento necesario e indispensable en la vida diaria y con ellos a la división.

En nuestros días “todo hombre ha estado en contacto con las Matemáticas, que utiliza poco o mucho en su vida cotidiana. Aunque solo haya aprendido en la escuela primaria las cuatro operaciones fundamentales se le habrán quedado grabado dos verdades:

- A) No se puede prescindir de las Matemáticas.
- B) No se pueden hacer trampa con las Matemáticas.”<sup>5</sup>

Como rasgos característicos de la Matemáticas se tiene la abstracción, la precisión, su rigor lógico, por último su campo de aplicación como puede ser en la mecánica, en el espacio, la química y la física.

Al tomar en cuenta que la división nos permite averiguar cuántas veces una cantidad está contenida en otra; los docentes reconocen la necesidad de la comprensión de los conceptos implicados en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático para llegar a implementar acciones didácticas que ayuden a la realización de este aspecto.

---

<sup>5</sup> KUNTZMANN. Op. Cit. p. 87.

Sabiendo que el niño de quinto grado está ubicado en el periodo de las operaciones concretas donde el niño comienza a dar signos de saber que aquellas operaciones modifican el aspecto de una sustancia u objeto, se considera que su comprensión es cualitativamente distinta de la memorización, en esta etapa el niño necesita la experimentación sensorial directa para resolver los muchos tipos de problemas de conservación y la conservación depende de la numeración.

En esta etapa el niño debe trabajar con objetos concretos, todavía no debe utilizar abstracciones, esto se debe tomar en cuenta para la realización y comprensión de la división como principal problema del grupo.

Al tomarse en cuenta sus conocimientos lógico-matemáticos que prevalecen en el niño podrán ser aprovechados para que construya su conocimiento aprovechando su vida diaria, su entorno, su cotidianidad para llevarlo al salón de clases y aprovecharlos en su conocimiento.

A medida que el niño va haciendo abstracciones puede prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de sus conocimientos, de este modo tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y maestros.

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, las Matemáticas serán herramientas para el niño,

funcionales y flexibles que permitirán resolver las situaciones problemáticas que se planteen.

La función de la escuela es brindar la oportunidad para que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver problemas y que a partir de las soluciones iniciales, compartan resultados y formas de solucionarlos para llegar a los procedimientos y conceptualización propios de las Matemáticas.

Para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significados y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo elaboren y hagan de él un instrumento que le ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de interés.

## CAPITULO 4

### ESTRATEGIA METODOLÓGICA

#### **Introducción.**

La escuela es estimada socialmente como una agencia o institución encargada de producir el servicio público de educación sistemática o planeada. Su función es producir un proceso de enseñanza-aprendizaje, caracterizado por la planeación, organización y una realización sujeta a control.

Es absurdo pensar que los docentes no concedan a la planeación el valor que tiene, quizá la rutina provoca que la subestime o consideren innecesario dedicarle un tiempo.

El maestro al planear ha de reflexionar e identificar plenamente aquellos conocimientos, habilidades o actitudes que espera demuestren sus alumnos al término de las unidades.

El maestro es el responsable de la planeación de las actividades del proceso enseñanza-aprendizaje, es quien decide qué va a enseñar, cómo y con qué hacerlo.

El maestro que, al comienzo del año planea el trabajo a desarrollar con sus estudiantes, deberá seleccionar los objetivos de aprendizaje a alcanzar en el año y las actividades que los hagan factibles.

Planificar para el docente es elaborar un plan de acción tanto para el aprendiz como para el conductor del aprendizaje.

En la planeación del proceso enseñanza-aprendizaje, el maestro ha de resolver las siguientes cuestiones:

¿Qué conducta o comportamiento debe lograr el alumno?

¿Qué actitudes o prácticas sujetas a métodos debe realizar el alumno para adquirir la conducta esperada?

¿Qué debe hacer el maestro para preparar la experiencia de aprendizaje en que debe participar el alumno?

¿Cuál será la actitud de orientación y de ayuda al estudiante mientras realiza las tareas de aprendizaje?

¿Qué materiales auxiliares se necesitan para las tareas de aprendizaje y de enseñanza?

¿Cómo se enterará el alumno y el docente sobre los resultados en razón de los propósitos propuestos?

#### **A- Planeación.**

Uno de los puntos importantes de la reforma educativa es el aceptar al alumno como elemento central para la planeación, quien necesariamente debe

participar con sus experiencias tanto para aprender (adquirir conocimientos, hábitos, habilidades, actitudes y desarrollo de capacidades.)

La tarea que el maestro realiza de planear las actividades no es fácil llevarla a cabo ya que es necesario reconocer y aceptar las experiencias que tienen los niños fuera de la escuela y al mismo tiempo las desarrolla dentro de ella. Así pues es necesario crear un puente entre el hogar, la escuela y la comunidad, se deben contemplar en las estrategias pedagógicas las formas de interacción de los educados, educadores, padres de familia, así como las actitudes que han de asumirse para que en el proceso enseñanza-aprendizaje permitan propiciar situaciones favorables para que tanto los alumnos como los maestros logren incorporar y manejar la información e indagar y actuar con la realidad. De esta forma el alumno es concebido como sujeto de su propio aprendizaje.

Es necesario tomar en cuenta que el niño posee una estructura cognoscitiva previa, es decir, el niño gracias a que se desenvuelve en su realidad objetiva va asimilando conocimientos, conceptos para representar su realidad, de tal manera que puede transformarla y transformarse.

Tomando en cuenta que el maestro es un puente entre la realidad y los fenómenos que rodea al niño, no debe olvidar que lo que se pretende es que se identifique qué sabe el niño de acuerdo con la función que se le da en la casa o en la comunidad y que a partir de esto ampliar sus posibilidades de acción para construir el conocimiento brindando medios para que el niño al final de su tarea tenga una estructura cognoscitiva como producto.



El objeto de estudio es la construcción fundamental del sujeto en su relación con el conocimiento, por lo tanto, el primer paso que debe realizar y considerar el maestro para que el niño se apropie de los contenidos será la elaboración de la estructura conceptual en donde es necesario entender la realidad que lo rodea y el proceso educativo, los objetos, fenómenos, propiedades, leyes, etc. ya que solo serán seleccionados los factores o elementos que sean esenciales, eliminando los irrelevantes para la comprensión ya que la estructura conceptual a transmitir será en la que se refleje el conocimiento de la realidad.

Además de seleccionar los objetivos se hace necesario dar a los objetivos y a las actividades, una estructura peculiar que configure una situación de aprendizaje que permita la continua evaluación de los mismos para apreciar el grado de alcance de los objetivos.

Es necesario planificar el aprendizaje para que cada persona se aproxime al máximo a las metas y mediante el empleo óptimo de sus capacidades disfrute de su vida e integración con su medio físico y social.

La enseñanza planificada trata de contribuir a que cada persona se desarrolle tan completamente como le sea posible y en su propio sentido.

En ocasiones no basta haber determinado las actividades para poder llegar a un determinado resultado, debemos buscar, elegir la mejor forma

posible para lograrlo, la elección de estrategias comprende la elección de métodos y de medios para la realización de una determinada tarea.

## **B. Medios.**

Como medios para la enseñanza se entiende “al conjunto de recursos materiales a que puede apelar el profesor o estructura escolar para activar su proceso educativo, sin embargo los medios no dejarán de ser medios; el fin es el logro de los objetivos educativos”.<sup>6</sup>

Los medios son un apoyo para los maestros, pues se auxilia de ellos para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje con el fin de enriquecerlo y alcanzar con mayor facilidad los objetivos facilitando el aprendizaje y la comprensión.

“La función de los medios dentro del proceso es: interesar al grupo, motivarlo, enfocar su atención, fijar y retener conocimientos, variar las estimulaciones, fomentar la participación, facilitar el esfuerzo de aprendizaje, concretizar la enseñanza, evitar divagaciones y verbalismos y ampliar el marco de referencia”.<sup>7</sup>

Para elegir los medios más adecuados para una determinada tarea deberá tomarse en cuenta los siguientes criterios:

---

<sup>6</sup> REYNALDO SUAREZ DIAZ. “Selección de Estrategias de Enseñanza-aprendizaje” Antología Medios para la enseñanza. México. Talleres de Impresión Raer. 1988. Pp. 5,6 y 7.

<sup>7</sup> Idem.

**Disponibilidad:** accesibilidad, tiempo, espacio, condiciones físicas del material y de los aparatos.

**Aptitud:** capacidad para el logro de un determinado objetivo con un tiempo dado y para cierto grupo de estudiantes.

**Eficiencia:** lograr el objetivo con la menor distorsión posible y el más alto nivel de aprendizaje, desarrollando las facilidades críticas del estudiante. Se dan sin embargo medios que sirvan como portadores de información o como motivadores del grupo estudiantil.

**Ambientación:** deben estar adaptados al ambiente social, económico y cultural y al marco conceptual de los estudiantes.

Los medios deben adaptarse a los métodos y nunca el método al medio.

El uso de los medios de enseñanza-aprendizaje deben ser aquellos que sirvan de estímulo para los alumnos que están implicados en los aprendizajes pretendidos. El estímulo es lo que va a provocar la acción del alumno es decir, la respuesta que permitirá que se produzca el aprendizaje.

Los medios de enseñanza-aprendizaje cubren diversas funciones tales como orientar la atención, sugerir, dosificar una información, guiar el pensamiento, evocar una respuesta o propiciar la transferencia.

Desgraciadamente algunos maestros olvidan este apoyo y se limitan en la mayoría de las veces a narraciones o clases verbalistas en lugar de realizar una dinámica adecuada dejando a un lado la comunicación, la acción, la reflexión crítica como intercambio entre maestro-alumno.

Piaget señala que es necesario la experiencia para el desarrollo intelectual, el sujeto debe ser activo, transformador para encontrar la estructura de sus propias acciones en los objetos.

Los alumnos de quinto grado ubicados en el periodo de las operaciones concretas es necesario que manipulen los objetos de conocimiento por lo menos visualizar aquellos que son utilizados para que con poco esfuerzo se adquieran los conocimientos dados por el maestro.

Es necesario que los materiales que se utilizan en las escuelas sean exactos y dignos de confianza para que al combinarlos con algo de información facilitada por el maestro puedan proporcionar a los alumnos muchos fundamentos sin destruir la posibilidad de pensar. Si el alumno carece de base intelectual suficiente, probablemente el mejor medio para su desarrollo sea una cuidadosa sucesión de actividades de estudio.

Para que el niño se apropie del algoritmo de la división es necesario realizar una buena planeación de las actividades, auxiliándose de los materiales didácticos apropiados que sirvan como herramientas y que apoyen la tarea del maestro en la comprensión de la división.

### **C. Evaluación.**

Otro punto que no se debe olvidar es la evaluación, ya que es uno de los aspectos de mayor complejidad en la enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria.

Muchas veces la evaluación no se considera como parte del proceso de aprendizaje, sino como el momento en el que se miden conocimientos terminales a partir de la calificación de un examen.

Es necesario cambiar la concepción de evaluación y pensar que es un proceso continuo. La evaluación en matemáticas debe realizarse desde el primer día de clase, con el propósito de obtener información acerca de los conocimientos adquiridos por los niños, las dificultades que tienen, para conocer el tipo de actividades que más les motiva. Toda esta información debe ser considerada por el maestro para planificar sus actividades a lo largo del curso.

La evaluación debe realizarse a partir del primer contacto del maestro con el grupo de alumnos, observando lo que ocurre en el aula, con objeto de obtener la información que sea útil para ajustar las actividades de enseñanza a las necesidades particulares de aprendizaje de los alumnos y para poder hacer un seguimiento del avance del grupo a lo largo del año escolar.

De esta manera, la evaluación es concebida como un aspecto inseparable de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación puede ser aplicada al observar con atención y frecuentemente las participaciones de los alumnos, ya que esto permite que el maestro conozca el grado de dominio que han alcanzado en ciertos conceptos y las dificultades que enfrentan en otros. De esta manera la concepción de los errores son indicadores de la manera en que los alumnos se aproximan a la adquisición de determinados conceptos.

No se niega la utilidad de la aplicación de exámenes escritos individuales para recoger información de obtener ciertas adquisiciones, pero es necesario tener en cuenta las posibles desventajas. Por un lado, tienden a centrarse en los resultados de aprendizaje, descuidando los procesos que sigue el alumno en la adquisición de determinados conocimientos. Por otro lado, los exámenes también localizan la evaluación de los contenidos en determinados momentos del proceso de enseñanza, olvidando que el dominio de muchos conocimientos se adquieren paulatinamente, por lo que su desarrollo deberá ser observado durante todo el curso.

Para evaluar el aprendizaje de las Matemáticas se hacen algunas sugerencias:

Si los alumnos no tuvieron mucho éxito en las actividades de evaluación, el maestro puede repetir aquellas en las que hubo dificultades.

Para evaluar el avance de cada alumno, el maestro puede comparar las estrategias empleadas y los resultados de las diferentes actividades que

realizan, así como considerar la participación y el esfuerzo que para el alumno implica comprender y manejar los conocimientos.

El maestro debe complementar los resultados de los exámenes con un seguimiento que le permita ver los progresos de cada alumno a lo largo de todo el año, en relación con las diferentes habilidades y conceptos que se deben lograr en quinto grado. Este seguimiento no puede tener plazos muy cortos debido a las diferencias individuales de los alumnos en el proceso de adquisición de conceptos y habilidades y a los distintos niveles de complejidad de los conceptos que se trabajan.

Es importante que la evaluación sea considerada como un proceso retroalimentador tanto para el niño como para el maestro. Al niño le permite afirmar sus conocimientos y al maestro identificar los logros alcanzados por los alumnos.

Las actividades a evaluar deben realizarse en un ambiente de tranquilidad y cordialidad con el objeto de que no tenga el carácter de un examen rígido que provoque temor y propicie la inseguridad. Durante estas actividades los alumnos deberán sentir confianza para manifestarse mostrando así los avances logrados con su aprendizaje.

Se evaluará mediante un registro de observación, con dinámicas, exposiciones, por medio del juego, de producciones gráficas y manuales o por medio del debate. En cada caso se determinará la evaluación más oportuna y de acuerdo a las características de los alumnos y del tema a desarrollar.

Los alumnos deben interactuar con el objeto de conocimiento, con los materiales, con los compañeros del grupo, y con el maestro.

Las actividades están diseñadas para que el alumno llegue al conocimiento con ayuda y manipulación de los materiales ya que se encuentran en la etapa donde es necesario que el niño adquiera los conocimientos primero objetivamente y así poco a poco llague a utilizar con seguridad las abstracciones que son necesarias en la asignatura de Matemáticas.

Además de interactuar con los materiales didácticos es necesario que el niño lo haga con sus compañeros de grupo, obtenido así no solo los conocimientos que a él llegan sino que pueden ser enriquecidos por las aportaciones que los compañeros le proporcionan.

También deberá haber una interacción del alumno con el maestro obteniendo con ello la ayuda para llegar al conocimiento directo del maestro dando las explicaciones que sean pertinentes al momento de la necesidad de ampliar o por lo menos de adquirir esos conocimientos cuando se le ha dificultado.

Tomando en cuenta que la división en una operación difícil de captar por el niño. Es necesario servirnos de problemas sencillos que al principio no requieran más que las tablas de multiplicar del 2 al 5, es decir sin dificultad técnica y comenzando con operaciones enteras.



La división es una operación inversa a la multiplicación y podemos expresar lo que buscamos empleando el mismo lenguaje utilizado para las tablas de multiplicar.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INTERRELACION	MATERIALES	EVALUACION
1. Diagnosticar el grado de dificultad que tienen los alumnos en la comprensión del algoritmo de la división.	*Manejar objetos para hacer la repartición. *Por medio de preguntas libres.	M-----A A-----M A-----O A-----A	Material de desecho: fichas *palitos, *piedras *granos, *maíz *frijol.	Por medio de la observación. a) Efectúa las reparticiones individualmente. b) El manejo del concepto de la división.
2. Reforzamiento de las tablas de multiplicar.	*Reforzamiento por medio de una dinámica con dos cubos. *Una dinámica con el juego de la lotería. *Utilización de un memorograma.	M-----A A-----M A-----O A-----A	*Cartulina, *regla *tijeras, *Lápiz *Colores, *Libreta *Pizarrón, *Gis.	Completa correctamente la serie de las tablas de Multiplicar. Responde los cuestionamientos del maestro sobre las tablas de multiplicar. Identifica los factores faltantes, cuando se le da uno de ellos y el producto.
3. Reforzamiento del algoritmo de la Resta.	Planteamiento de situaciones problemáticas que impliquen la resta por los alumnos.	A-----M A-----A A-----O	*Pizarrón, *Gis *Cuaderno *Lápiz *Borrador	Por medio de un ejercicio escrito. (5 restas)
4. Reforzamiento del algoritmo de la multiplicación.	Los alumnos plantearán situaciones problemáticas que impliquen la realización de una multiplicación	A-----M A-----A A-----O	*Pizarrón, *Gis *Cuaderno, *Lápiz, *Borrador	Por medio de un ejercicio escrito que contenga 5 multiplicaciones
5. Que el alumno comprenda el algoritmo de la división.	Realización de divisiones de menor a mayor complejidad. Planteamiento de situaciones problemáticas que impliquen el uso de la división.  Utilizar la ficha N° 41	A-----M A-----A A-----O	*Pizarrón, *Gis *Cuaderno, *Lápiz, *Borrador	Evaluación por medio de ejercicios que impliquen divisiones. Por medio de ejercicios escritos empleando divisiones. Comprobando si el alumno logró adquirir el conocimiento que se pretendía.

#### D. Reporte de las actividades.

En la actividad número uno que se utilizó para diagnosticar el grado de dificultad que tienen los alumnos en la comprensión del algoritmo de la

división, donde se utilizarían los materiales para hacer reparticiones, no hubo dificultad ya que se utilizaron cantidades pequeñas, primeramente se hicieron los ejercicios por equipos, después para darme cuenta si hubo comprensión, se trabajaron los materiales individualmente por medio de preguntas sencillas, el resultado fue satisfactorio, no hubo ninguna confusión, el niño sí comprendía y podía manejar el concepto de la división.

La segunda actividad fue planeada para reforzar las tablas de multiplicar; se organizó una dinámica con dos cubos en donde tenía uno de ellos indicado el número de la tabla y en el otro cubo estaba el número por el cual se multiplicaría.

Comenzamos por las tablas que tienen menor dificultad, esta actividad se llevó a cabo con grupos de niños de cuatro integrantes, en esta actividad observé que todos los niños estuvieron participando aunque sí hubo niños que manifestaron que no sabían las tablas con las que estaban trabajando.

Al final de la actividad seleccioné a los niños que presentaron dificultad en la dinámica, les pedí que estudiaran las tablas porque al siguiente día se haría otra dinámica para seguir reforzando las mismas tablas que les habían dado problemas.

La otra actividad se hizo por medio de una lotería que entre todo el grupo ayudó en fabricarla. Esta actividad fue agradable para los niños ya que ellos sintieron que estaban jugando y no estudiando, en esta actividad observé

que los niños que presentaron problema en los cubos, seguían presentando en la lotería.

Estaba planeada otra actividad y esperaba que hubiera mejores resultados, ésta consistía en reforzar las tablas de multiplicar con la ayuda de un memorama que hicieron de dos en dos niños, este memorama no solo reforzaría las tablas sino que además lo haría con la memoria, esta actividad también la recibieron muy bien los niños y al final de ella me di cuenta que de los 7 niños que presentaban problema en la memorización de las tablas solo seguían presentando este mismo problema 3 niños, considero que sí mejoró en el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

El ejercicio que se presenté para evaluar la actividad para reforzar las tablas de multiplicar fue éste:

Escribe el factor faltante en las siguientes multiplicaciones:

$$4 \times 7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{1cm}} \times 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7 \times 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5 \times \underline{\hspace{1cm}} = 30$$

$$6 \times 8 = \underline{\quad}$$

$$3 \times \underline{\quad} = 30$$

$$\underline{\quad} \times 9 = 81$$

$$8 \times \underline{\quad} = 40$$

$$7 \times 5 = \underline{\quad}$$

$$9 \times \underline{\quad} = 27$$

Los resultados de esta evaluación fueron satisfactorios, de los 7 niños que presentaron problemas en las actividades que se programaron para el reforzamiento de las tablas de multiplicar solo resultaron 3 niños con las mismas deficiencias, con esta evaluación me di cuenta que es más fácil que el niño memorice las tablas de multiplicar por medio de dinámicas, juegos como los presentados en las actividades anteriores.

La tercera actividad que serviría para reforzar el algoritmo de la sustracción se les planteó algunas situaciones donde el niño las resolvería por medio de una sustracción, otras situaciones fueron planteadas por ellos mismos, observando que no había problema para la comprensión del algoritmo de la resta, ya que no solo podían resolverlas sino que también sabían plantear situaciones donde se utilizaría una resta, al final de la actividad se les aplicó un

ejercicio que contenía cinco pequeñas restas, dicho ejercicio me serviría para darme cuenta del grado de dificultad que tenían los niños para resolverlas.

Al revisar el ejercicio me di cuenta que no había dificultad en la resolución y comprensión del algoritmo de la sustracción.

El ejercicio presentado para evaluar la actividad donde se reforzaría el algoritmo de la sustracción fue el siguiente:

$$\begin{array}{r} \_ 526 \\ \underline{204} \end{array} \quad \begin{array}{r} \_ 895 \\ \underline{354} \end{array} \quad \begin{array}{r} \_ 5423 \\ \underline{3641} \end{array} \quad \begin{array}{r} \_ 8249 \\ \underline{2138} \end{array} \quad \begin{array}{r} \_ 6987 \\ \underline{5361} \end{array}$$

La cuarta actividad serviría para el reforzamiento del algoritmo de la multiplicación.

Los alumnos plantearon situaciones problemáticas en las que implicaron la realización de una multiplicación.

En esta actividad me di cuenta que los niños que presentaron dificultad en las dinámicas para reforzar las tablas de multiplicar eran los mismos que manifestaban problema en resolver las multiplicaciones.

De los tres niños que no pudieron aprender las tablas de multiplicar, sí sabían el procedimiento para realizarlas pero sus resultados fueron equivocados.

Llegué a la conclusión de que no fueron suficientes las tres dinámicas para solucionar el problema de las tablas de multiplicar.

El ejercicio que se les aplicó en su evaluación fueron cinco sencillas multiplicaciones:

$$\begin{array}{r} 3698 \\ \times 34 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4934 \\ \times 342 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3219 \\ \times 54 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 9743 \\ \times 65 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 23578 \\ \times 342 \\ \hline \end{array}$$

Los resultados de la evaluación para conocer el problema o dificultad que tenían los niños para la comprensión del algoritmo de la multiplicación.

De los 46 alumnos que existen en el grupo de quinto grado porque se les aplicó a todo el grupo el examen, 7 no pudieron resolver correctamente las multiplicaciones.

## **E. Actividad para la comprensión del algoritmo de la división.**

### DESARROLLO DE UNA CLASE.

#### INTRODUCCION.

Como ustedes recuerdan, en días pasados estuvimos haciendo varias reparticiones con los objetos que ustedes mismos trajeron, lo que observé fue que no hubo ninguna dificultad al realizar dicho ejercicio; pero no siempre es posible realizar las reparticiones con objetos, ya que en ocasiones las cantidades son mayores a los objetos que tenemos, además por el tiempo es más tardado realizar las reparticiones con objetos, es por eso que se utiliza en forma abstracta es decir solo con símbolos como este  $\overline{\hspace{1cm}}$  o este  $\div$  que nos está indicando que se va a resolver por medio de la división.

La mayoría de ustedes ya lo conocen y además lo han utilizado, ahora bien, lo utilizaremos de ahora en adelante siempre que tengamos que hacer o resolver algún problema por medio de la división.

Es necesario que para resolver la división tengan muy bien aprendidas las tablas de multiplicar, la resta y la multiplicación.

La división es una operación numérica que se utiliza para resolver problemas diversos: reparticiones, agrupamientos, etc.

Una división se puede resolver con el algoritmo más largo que es por medio de sustracciones sucesivas. Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 12 \overline{)60} \\
 \underline{-12} \quad -1 \\
 48 \\
 \underline{-12} \quad -1 \\
 00
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 12 \overline{)36} \\
 \underline{-12} \quad -1 \\
 24 \\
 \underline{-12} \quad -1 \\
 12 \\
 \underline{-12} \quad -1 \\
 00 \\
 \hline
 3 \text{ cociente} \\
 \text{total.}
 \end{array}$$

Se puede acortar el algoritmo de la división y es cuando se busca un factor que al multiplicar con el divisor nos de el factor contenido en el dividendo.

Un ejemplo será:  $12 \text{ para } ? = 36$

$12 \text{ por } 3 = 36$



Se puede resolver el algoritmo de la división por medio de sustracciones sucesivas pero un poco más corta y es la que con más facilidad adoptan los niños. Un ejemplo:

$$\begin{array}{r} 13 \\ 12 \overline{)156} \\ \underline{-12} \phantom{0} \\ 036 \\ \underline{-36} \\ 00 \end{array}$$

Otra forma de resolver el algoritmo de la división evitando las restas.

	$\frac{13}{12 \overline{)156}}$	cociente
		se trabaja primero con las decenas
12 por 1 = 12	36	se baja el 6
12 por 3 = 36	00	se dice 3 por 12 igual a 36 para 36 igual a 0

De esta forma se les explicó a los niños el algoritmo de la división.

La quinta actividad la que considero la más importante para la realización de la Propuesta Pedagógica como es la comprensión del algoritmo de la división entre dos o más números.

Primeramente se recordó la actividad que realizaron con los materiales de desecho traídos por ellos mismos, se les volvió a recordar que no siempre era posible realizar la división objetivamente como lo hicieron con el material que trajeron, ya que en ocasiones se dificulta por lo insuficiente del material y porque además es más tardado su realización.

Por eso que después de su comprensión se utilizaron las abstracciones y les presenté los símbolos que representa la división y se hicieron ejercicios en donde se presentaron divisiones de menor a mayor dificultad, dando antes su explicación para resolverlas utilizando las sustracciones.

Después de resolver varios ejercicios, se les pidió a los niños que plantearan situaciones problemáticas en donde se resolvieran por medio de una división, los niños sí pudieron plantearlas aunque eran con pequeñas dificultades; es donde comprendí que plantear situaciones no presentaba mucha dificultad, ésta se daba al resolverlas, hubo necesidad de repetir varias ocasiones esta actividad, ya que poco a poco fui observando que los niños mejoraban.

Al final de las actividades se les presentó un pequeño ejercicio de menor a mayor dificultad.

Encuentra el otro factor:

$$6 \times \underline{\quad} = 30 \quad 4 \times \underline{\quad} = 24 \quad 7 \times \underline{\quad} = 42 \quad 8 \times \underline{\quad} = 56$$

Resuelve las siguientes divisiones:

$$\begin{array}{ccccc} 276 / 23 & 165 / 15 & 330 / 22 & 1292 / 34 & 756 / 54 \\ \hline 23 \overline{)276} & 15 \overline{)165} & 22 \overline{)330} & 34 \overline{)1292} & 54 \overline{)756} \end{array}$$

#### F. Valoración de resultados.

Las actividades programadas para ver el grado de dificultad que tenían los alumnos de quinto grado, considero fueron las correctas, ya que a partir de la primera actividad se vio la dificultad que tenían los alumnos en la comprensión y memorización de las tablas de multiplicar.

Después de realizar las actividades que ayudaron en el reforzamiento de las tablas, se fue viendo poco a poco el interés que tenían los niños por aprenderlas, porque las siguientes actividades servirían para comprobar cuántos niños habían estudiado un día antes las tablas.

Las demás actividades ayudaron tanto en el reforzamiento de las tablas que son muy necesarias, en el algoritmo de la resta, de la multiplicación y lo más importante, llegar a la comprensión del algoritmo de la división que es el tema principal de esta propuesta pedagógica.

Los resultados de la quinta actividad fueron los siguientes:

### Valoración de resultados

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Evalutados</b>	<b>31</b>	<b>15</b>	<b>46</b>
<b>Presentaron dificultad en la comprensión</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>18</b>
<b>Comprendieron pero hubo equivocación</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
<b>No presentaron ninguna equivocación</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>20</b>

Se volvió a explicar el algoritmo de la división por medio de restas, comprobando después con fichas y materiales que ellos mismos llevaron, al realizar la división, aunque fue objetiva, poco a poco se les fue introduciendo por medio de la abstracción, este ejercicio fue continuo hasta el momento en que se observó que el alumno lo comprendía.

Hubo necesidad de utilizar otra evaluación siendo los resultados los siguientes:

**Valoración de resultados**

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Evaluados</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>26</b>
<b>Presentaron dificultad en la comprensión</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Comprendieron pero hubo equivocación</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>No presentaron ninguna equivocación</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>17</b>

Se consideró que era necesario seguir trabajando con las divisiones, para que los alumnos llegaran a comprenderlas mejor.

Se les proporcionó un último examen con mayor grado de dificultad teniendo los siguientes resultados:

**Valoración de resultados**

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Evaluados</b>	<b>31</b>	<b>15</b>	<b>46</b>
<b>Presentaron dificultad en la comprensión</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Comprendieron pero hubo equivocación</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>No presentaron ninguna equivocación</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>41</b>

148698

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en las actividades programadas para que el niño de quinto grado logre la comprensión del algoritmo de la división de dos o más números, se consideran satisfactorios o más bien excelentes; ya que solo tres niños de 31 existentes presentaron problemas al resolverlo, dos niñas de 15 también reportaron problemas en su comprensión.

Las actividades planteadas en esta propuesta son consideradas de gran utilidad y ayuda para el maestro que se le dificulte transmitir estos conocimientos a sus alumnos.

Para lograr la adquisición del algoritmo de la división, todo maestro debe tomar en cuenta las etapas de desarrollo del niño, ubicándolo en la edad y situación de acuerdo al grado escolar en el que se encuentran sus alumnos, ya que de no hacerlo obstaculiza todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

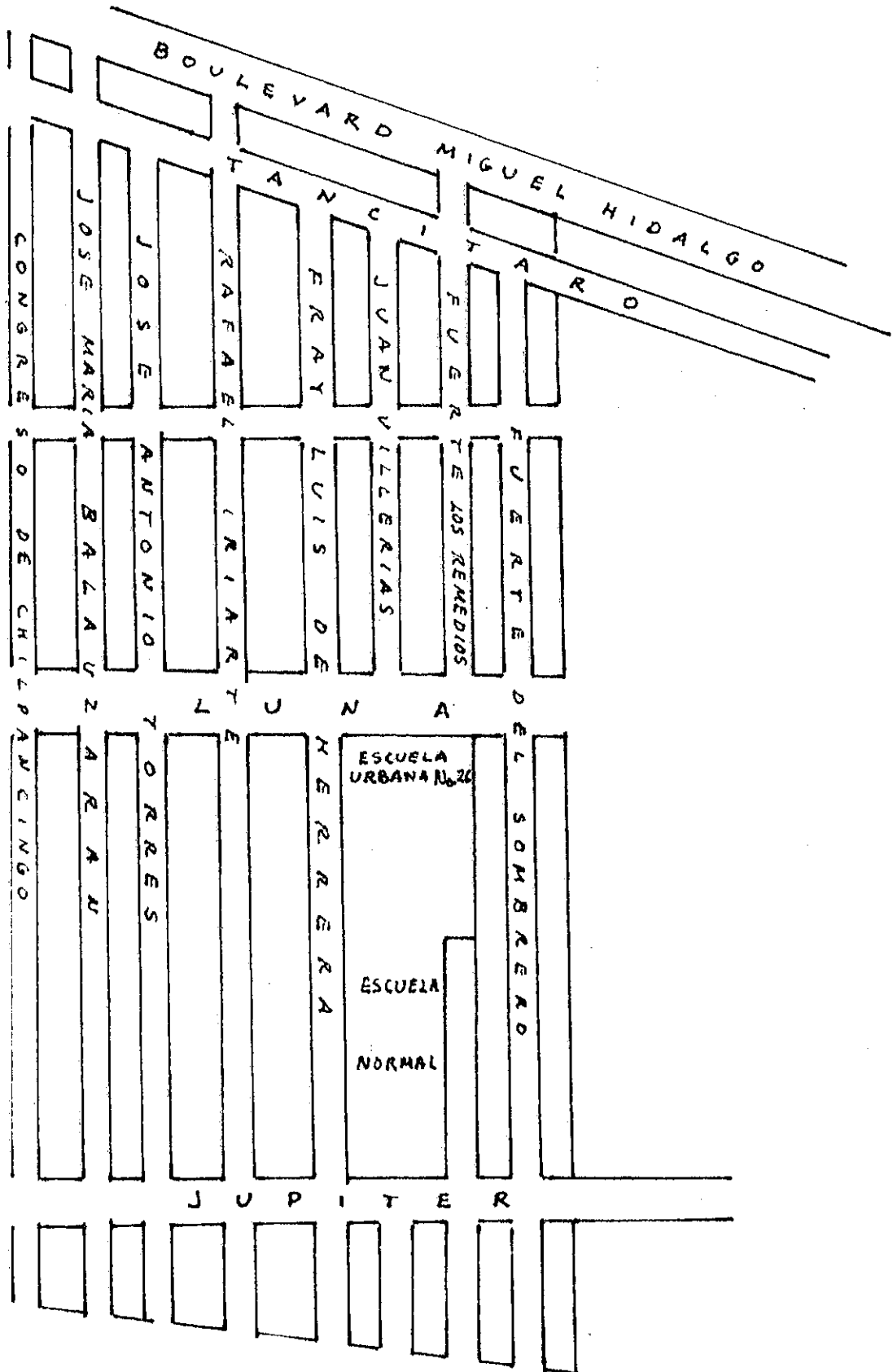
## BIBLIOGRAFIA

- Salvat Editores. **“Enciclopedia Salvat Diccionario”** Barcelona. Gráficos Estrella. 1976. 12 Tomos.
- SEP. **“Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir”** México. Impresora y maquiladora de libros MIG. 1994. Pp. 116.
- SEP. **“Matemáticas Quinto Grado. Libro para el Maestro”** México. Comisión de los Libros de Texto Gratuitos. 1993. Pp. 53.
- UPN. **“Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar” Antología.** México. Talleres de Impresión Roer. 1987. Pp. 367.
- UPN. **“Evaluación en la Práctica Docente” Antología.** México. Impresora y Editora Xalco. 1993. Pp. 335.
- UPN. **“Grupo Escolar” Antología.** México. Fernández Editores. 1990. Pp. 245.
- UPN. **“La Matemática en la Escuela I” Antología.** México. Fernández Editores. 1991. Pp. 291.
- UPN. **“La Matemática en la Escuela II” Antología.** México. Fernández Editores. 1991. Pp. 293.
- UPN. **“Medios para la Enseñanza” Antología.** México. Talleres de Impresión Roer. 1988. Pp. 321.
- UPN. **“Planificación de las Actividades Docentes” Antología.** México. Talleres de Impresión Roer. 1989. Pp. 291.
- UPN. **“Teorías del Aprendizaje” Antología.** México. Talleres Gráficos de la Nación. 1987. Pp. 450.

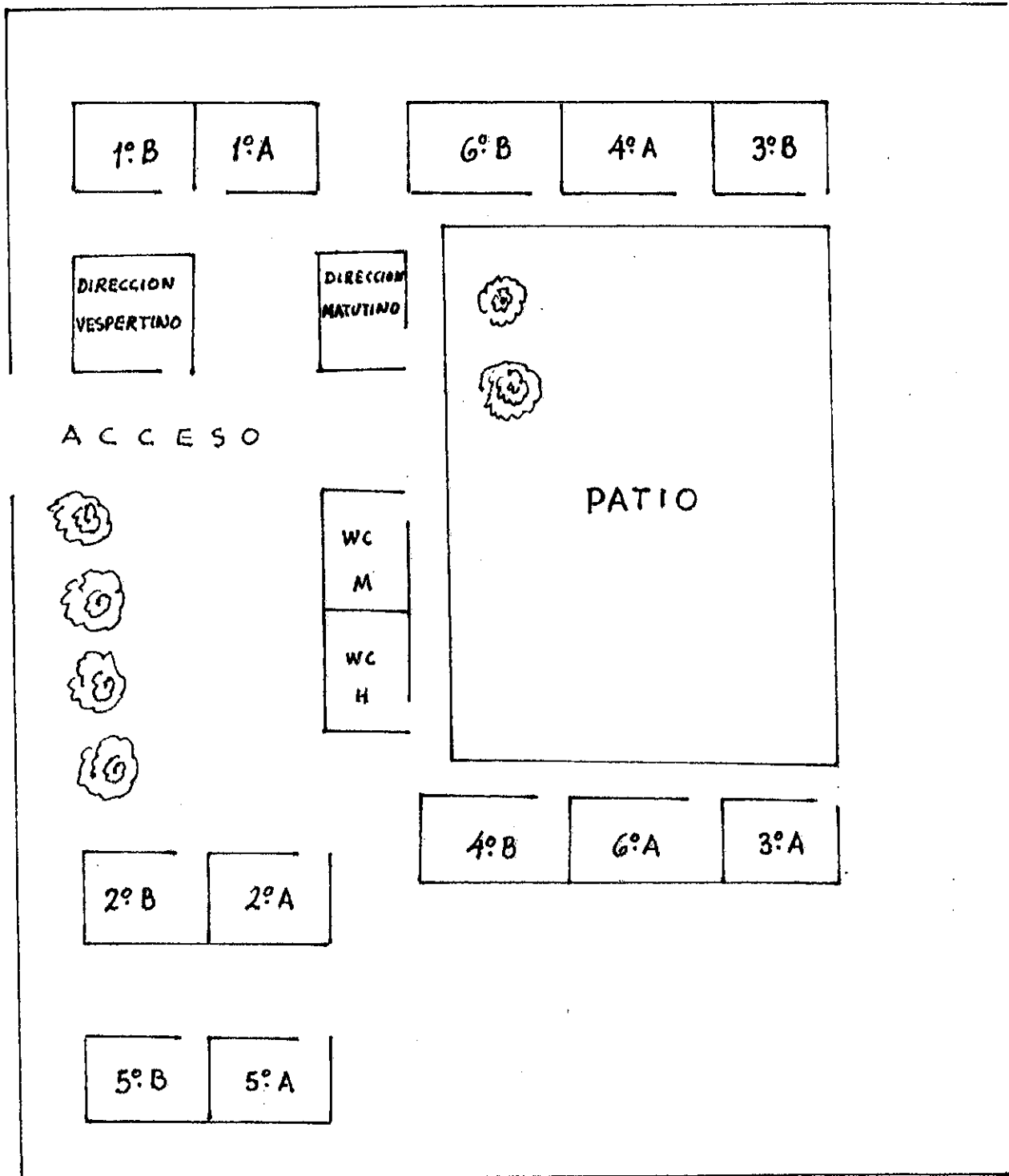
# ANEXOS



# PLANO DE LA COLONIA DONDE SE UBICA LA ESCUELA



# PLANO DE LA ESCUELA



Gráfica de las Edades de los Alumnos de 5º Grado.

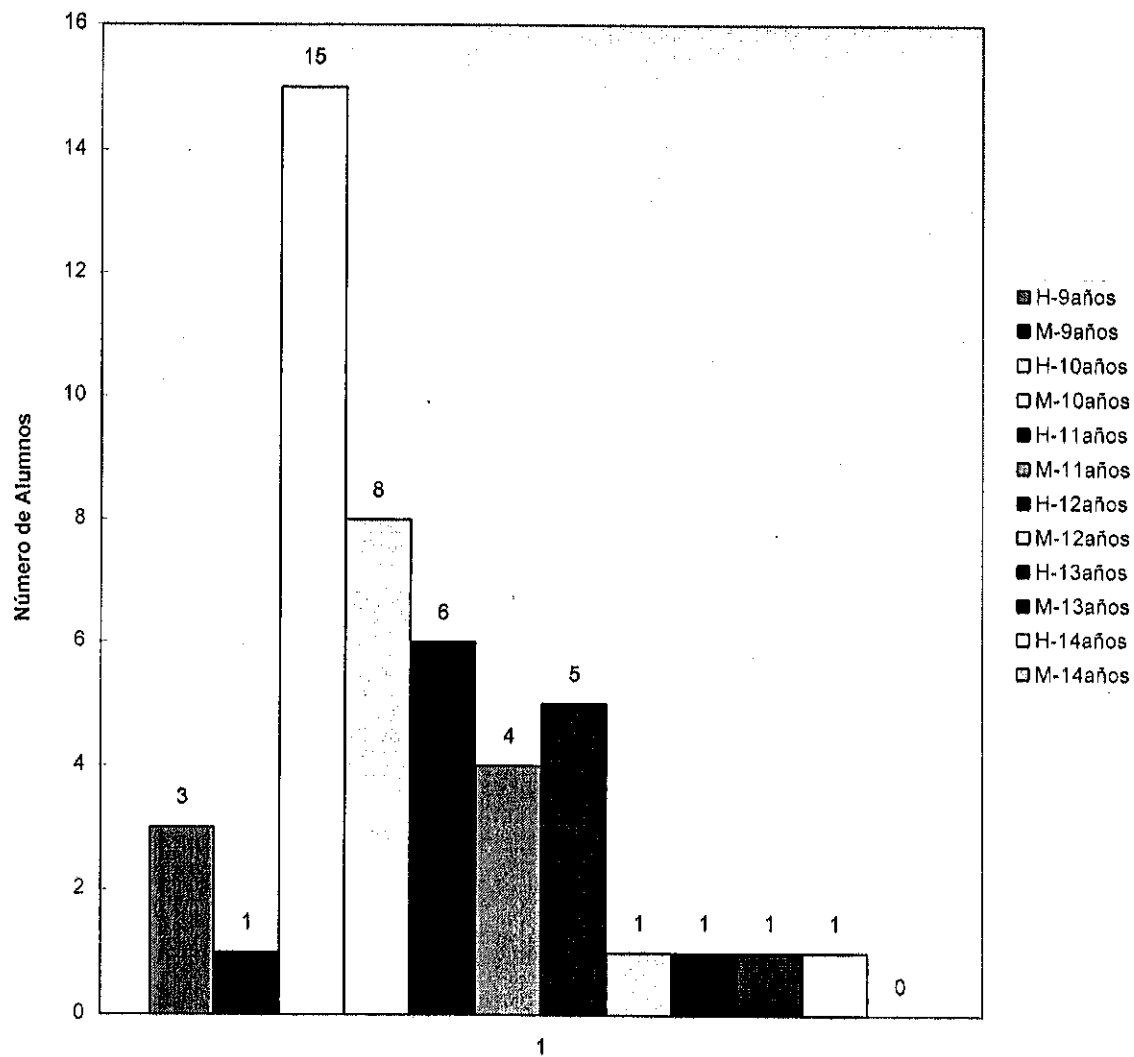
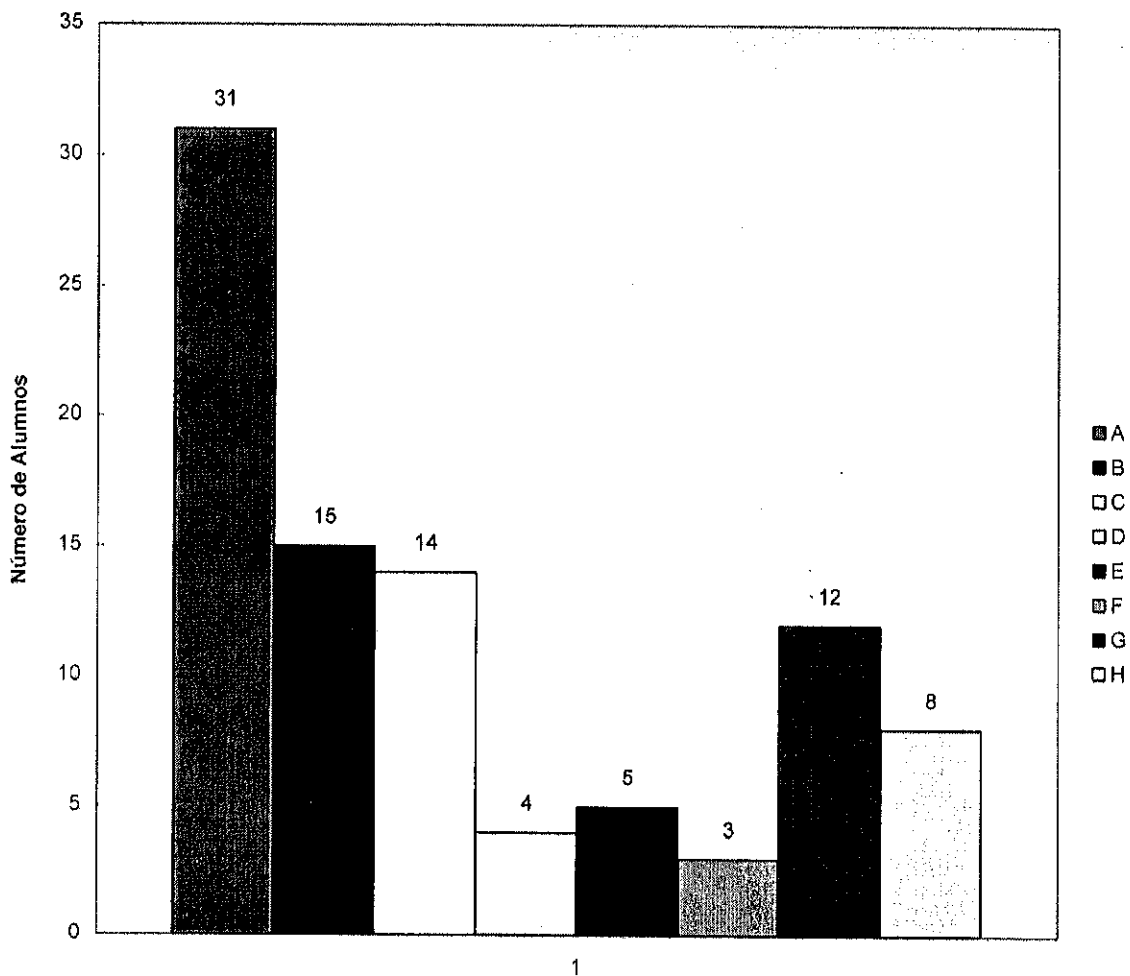
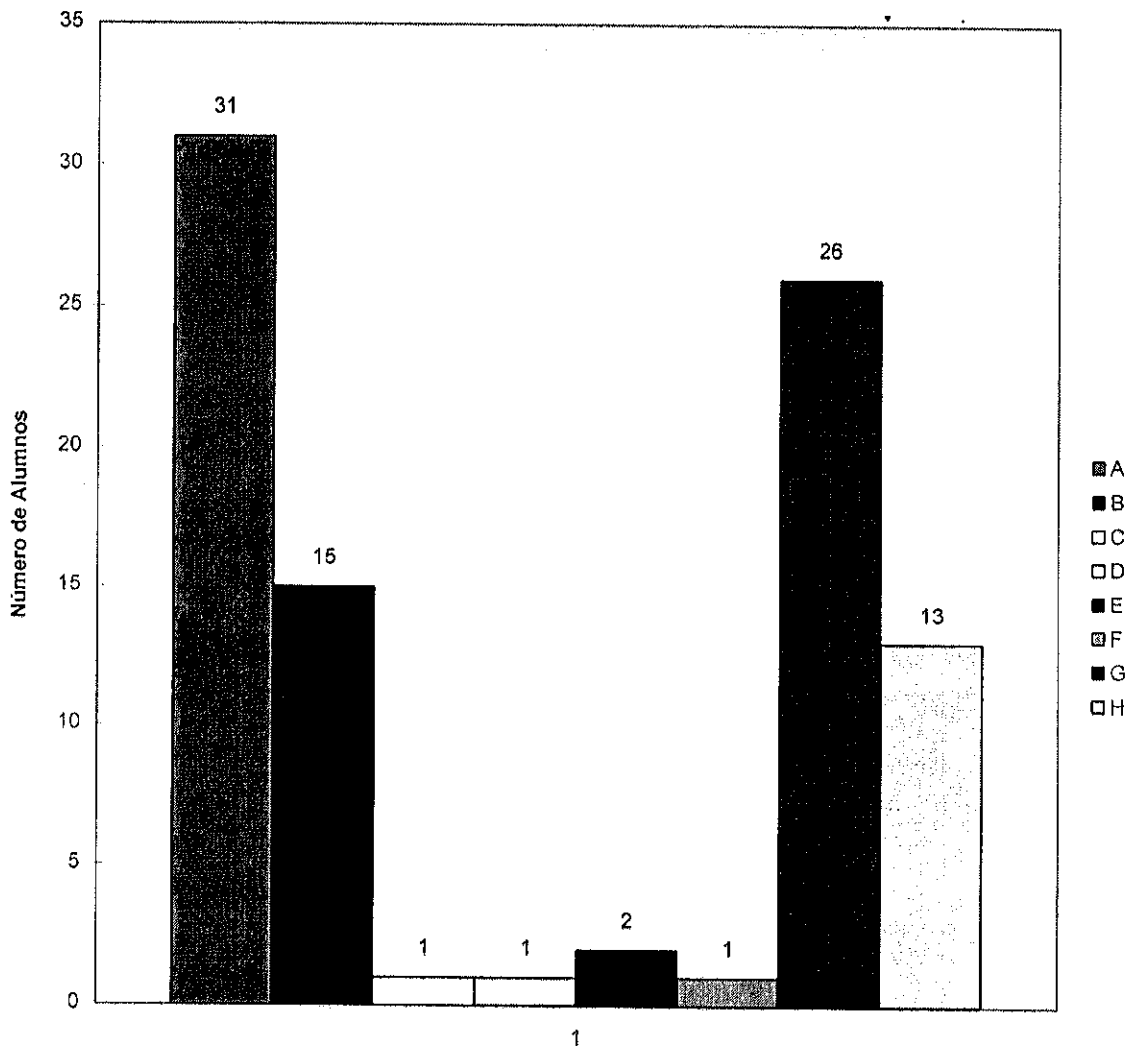


Tabla de Resultados, 1a. Evaluación.



- A.- Hombres evaluados.
- B.- Mujeres evaluadas.
- C.- Hombres que presentaron deficiencias en la comprensión.
- D.- Mujeres que presentaron deficiencias en la comprensión.
- E.- Hombres que comprendieron pero hubo equivocación.
- F.- Mujeres que comprendieron pero hubo equivocación.
- G.- Hombres que no presentaron ninguna equivocación.
- H.- Mujeres que no presentaron ninguna equivocación.

**Gráfica de Resultados de la Comprensión del Algoritmo de la División.**



- A.- Hombres evaluados.
- B.- Mujeres evaluadas.
- C.- Hombres que presentaron deficiencias en la comprensión.
- D.- Mujeres que presentaron deficiencias en la comprensión.
- E.- Hombres que comprendieron pero hubo equivocación.
- F.- Mujeres que comprendieron pero hubo equivocación.
- G.- Hombres que no presentaron ninguna equivocación.
- H.- Mujeres que no presentaron ninguna equivocación.

## Ejercicio # 1.

I.- Resuelve los siguientes problemas:

a).- Enrique trabaja en una fábrica, se le pide que empaque 255 latas de leche en 5 cajas iguales. ¿ Cuantas latas debe colocar en cada caja ?.

Operaciones.-

Resultado:\_\_\_\_\_

b).- Jepsán esta llenado su álbum de estampas de futbol Americano, tiene ordenadas las primeras 189. Si, en cada página del álbum caben 8 estampas. ¿Cuantas páginas puede llenar ?.

Operaciones.-

Resultados:\_\_\_\_\_

## Ejercicio # 2.

I.- Resuelve los siguientes problemas:

a).- Rodrigo y Jossué se ayudan a empacar huevo en cajas de una docena. ¿ Cuantas cajas necesitan para empacar 132 huevos ?.

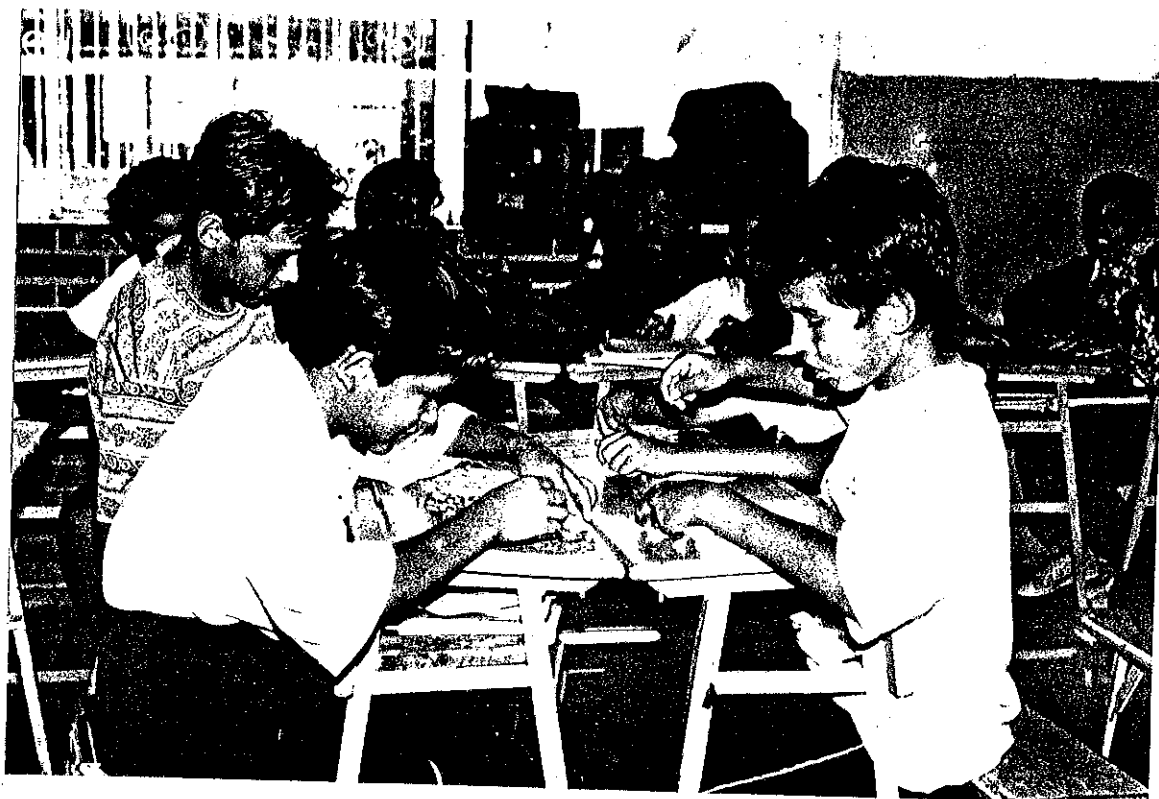
Operaciones.-

Resultados:\_\_\_\_\_

b).- Yadira recibió la cantidad de \$2025.00 para comprar lápices para su oficina. Si cada lápiz cuesta \$0.75 ¿ Cuantos lápices puede comprar Yadira ?.

Operaciones.-

Resultados:\_\_\_\_\_

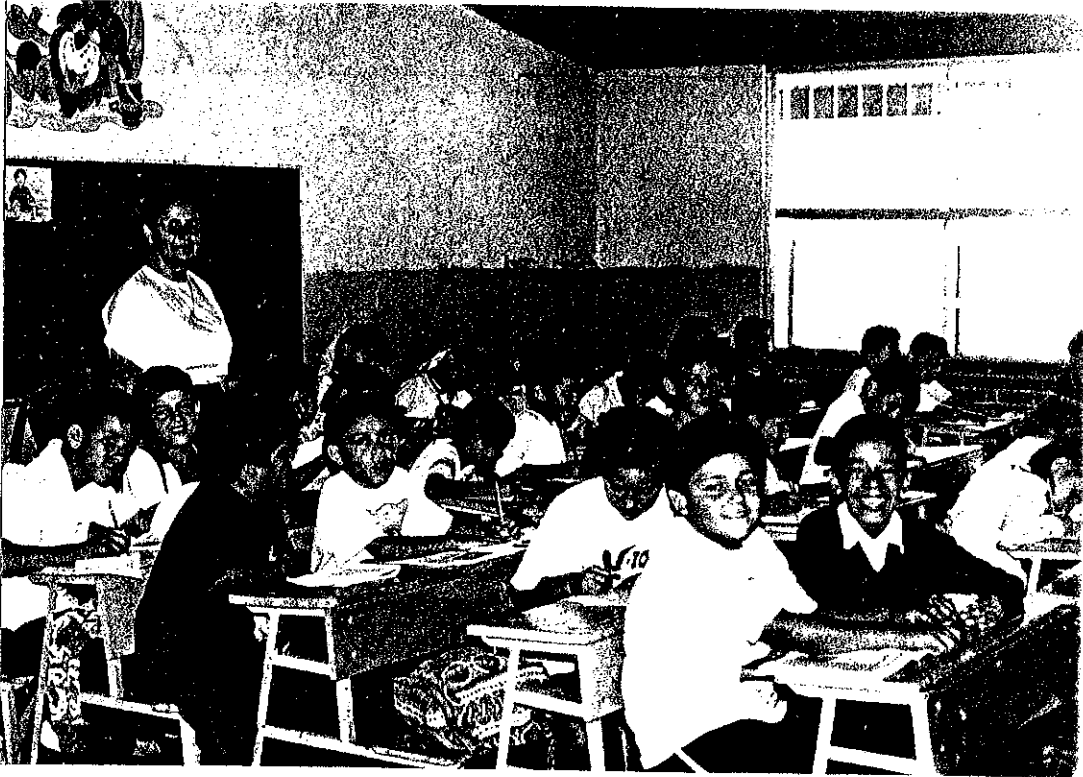


Los alumnos trabajando en equipos los materiales de desecho, adquiriendo la noción de dividir.





Los alumnos realizando un ejercicio en el pizarrón para verificar si se adquirió el conocimiento del algoritmo de la división.



Los alumnos realizando una pequeña evaluación.



Personal docente de la Escuela Primaria Urbana no. 26  
"Cándido Navarro".

INSTALACIONES DE LA ESCUELA URBANA No. 26  
"JOSE CANDIDO NAVARRO"

