



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**UNIDAD UPN 25 B**

**ALTERNATIVA DIDÁCTICA PARA LA COMPRESIÓN  
DE LA MULTIPLICACIÓN EN LOS NÚMEROS  
NATURALES PARA SEGUNDO GRADO**

**PROPUESTA PEDAGÓGICA PRESENTADA PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

*Esperanza Cáreres Osuna*

**MAZATLÁN, SINALOA, MÉXICO.**

**JULIO DE 1997**



**DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION**

Mazatlán, Sinaloa, 10 de JULIO de 1997.

C. PROFR (A): CAZARES OSUNA ESPERANZA

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, titulado: "ALTERNATIVA DIDACTICA PARA LA COMPRESION DE LA MULTIPLICACION EN LOS NUMEROS NATURALES PARA 2o. GRADO".

Opción: PROPUESTA PEDAGOGICA, Asesorado por el C. Profr (a): FRANCISCO JAVIER ARANGURE SARMIENTO

A propuesta del asesor Pedagógico, C. Profr (a): YOLANDA ARAMBURO LIZARRAGA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. jurado que se le asignará al solicitar su examen profesional.



ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

U. P. U.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD MAZATLAN  
**LIC. JOSE MANUEL LEON CRISTERNA**  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES PROFESIONALES DE LA UPN 25-B

98/11/10/97  
MCM

## DEDICATORIAS

*Dedico este trabajo a mi esposo, a mis hijos y a mis padres por el gran apoyo que me brindaron para lograr mi superación.*

*Con gran respeto y admiración para los profesores Tco. Javier Aranguré Sarmiento, Emeterio Muñoz y todos aquellos que me dieron su apoyo y ayuda para la realización de la carrera de licenciatura*

*Gracias les doy a toda mi familia que de alguna manera contribuyeron y estuvieron unidos hasta la culminación de mis estudios.*

*A mis compañeros de equipo Rosaura, Cecy, Dalia y Antonieta, gracias por su apoyo y su comprensión cuando más las necesité.*

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN .....  | 1  |
| DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO .....                                    | 4  |
| MARCO CONTEXTUAL .....  | 6  |
| JUSTIFICACIÓN .....   | 7  |
| <br>  |    |
| I. LA CONSTRUCCIÓN FORMAL DE LAS<br>MATEMÁTICAS .....                     | 11 |
| A. Aprendizaje significativo a través de la pedagogía<br>operatoria ..... | 11 |
| B. La construcción de las matemáticas en segundo año .....                | 12 |
| C. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático .....                     | 13 |
| D. Etapa del pensamiento infantil (operaciones concretas) ....            | 15 |
| <br>  |    |
| II. ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL HECHO ....                            | 23 |
| A. El alumno como sujeto cognoscente .....                                | 23 |
| B. El maestro como propiciador del aprendizaje .....                      | 25 |
| C. Contexto familiar .....  | 26 |
| D. Contexto institucional .....   | 27 |
| <br>  |    |
| III. CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE LAS<br>MATEMÁTICAS .....                    | 28 |
| A. Lenguaje matemático .....  | 28 |
| B. Sistema numérico .....   | 32 |
| C. Sistema decimal .....  | 35 |

|   |    |
|---|----|
| D. Valor posicional.....                          | 38 |
| IV. MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA .....      | 41 |
| A. Contenidos de la multiplicación.....           | 41 |
| B. Que es la multiplicación .....                 | 44 |
| C. Algoritmo de la multiplicación.....            | 48 |
| V. ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIDÁCTICA.....         | 50 |
| A. Planeación y desarrollo de la estrategia ..... | 54 |
| CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS.....                 | 57 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                   | 59 |
| ANEXOS .....                                      | 62 |

## INTRODUCCIÓN

Es la educación la que ha formado hombres capaces de crear y organizar, por lo tanto sin ella, los pueblos no pueden evolucionar al no estar sus integrantes capacitados para imaginar o competir en el trabajo, factores que son fundamentales en una sociedad.

Durante los próximos años, las transformaciones que experimentará nuestro país, exigirán a las nuevas generaciones una formación básica más sólida y una gran flexibilidad para adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos creativamente, obteniendo una educación de alta calidad.

El programa para la modernización educativa, establece como prioridad la renovación de los contenidos, los métodos de enseñanza y el mejoramiento de la formación de maestros.

Es por eso mi inquietud de buscar alternativas para la enseñanza de la multiplicación, ya que ésta es una operación básica que empleará en su vida cotidiana.

La presente propuesta pedagógica tiene como objetivo el proporcionar un material que permite orientar la labor educativa del profesor de segundo grado de educación primaria, para favorecer en sus alumnos la comprensión y aplicación de la

multiplicación en problemas cotidianos.

Este trabajo lo constituyen cinco capítulos; en el primero, se tratará las referencias teóricas y metodológicas, así como la importancia de la teoría de Jean Piaget.

El enfoque psicogenético elegido como opción teórica para fundamentar este trabajo, es hasta el momento el que nos brinda las investigaciones más sólidas sobre el desarrollo del niño.

En el segundo capítulo se presenta a los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje: el niño, el maestro, la familia, contexto institucional y el entorno social.

Se habla ampliamente sobre la personalidad del niño, sobre la personalidad del maestro sobre los aspectos biológicos, psicológico y social, señalando la interacción que se da en cada uno de ellos.

En el tercer capítulo se analiza el concepto de la multiplicación como objeto de conocimiento escolar.

El acceso exitoso del niño al mundo de las matemáticas, dependerá fundamentalmente de las experiencias lógico-matemáticas, ya que este conocimiento no se adquiere repentinamente, sino que es el producto de un largo proceso de

construcción progresiva.

En el capítulo cinco, se hace mención de las estrategias metodológicas-didácticas en el cual se propone el juego como un fuente para que construya y se apropie de su propio conocimiento matemático en una forma reflexiva.

Por último, se describen actividades que pueden ser retomadas por personas que muestren interés por este trabajo.

## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Actualmente, la matemática es considerada como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento. Su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones, con el objeto de encontrar explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea.

La modernización educativa ha pretendido la modificación de las formas, trabajo o metodologías en todas las áreas, logrando un efecto limitado en los profesores tradicionalistas, ya que utilizan un lenguaje impreciso, exagerado simbolismo falta de entendimiento de contenidos, asimismo a la falta de conocimientos matemáticos, esto nos trae como consecuencia que su labor educativa no se logre concluir con éxito.

Por lo general le presentamos al niño situaciones complejas sin tomar en cuenta el conocimiento informal que trae, por lo tanto es importante partir de su vida cotidiana.

Es importante mencionar que en grupo de segundo año el alumno manejará solamente números naturales debido a las características mismas del sistema numérico, por ser elaborado de manera natural, ya que se trata de los números enteros positivos.

El diálogo, la interacción y la confrontación con sus compañeros y maestro, le ayudará en la realización de un aprendizaje y a la vez en la elaboración de nuevas hipótesis.

Las actividades que se realizaron deberán de promover la construcción de conceptos, a partir de experiencias concretas y éstas nos darán herramientas funcionales que le permiten al niño resolver situaciones problemáticas que se planteen.

Por todas las dificultades que se han mencionado, he decidido llevar a cabo mi investigación elaborando "una alternativa didáctica para la comprensión de la multiplicación en los números naturales, para los alumnos de segundo grado, dicha problemática está ubicada en el primer bloque del programa de segundo año, dominado números naturales y sus operaciones.

## MARCO CONTEXTUAL

En el grupo donde se detectó la problemática está integrado por 45 alumnos, donde su edad varía de 7 a 10 años, se observa que existen limitantes económicos ubicándonos en un nivel socioeconómico medio.

Esta institución se encuentra ubicada por la calle Puerto de Veracruz s/n, en la colonia Casa Redonda en la ciudad y puerto de Mazatlán, Sinaloa, la escuela se llama "Hermenegildo Galeana", es de organización completa con clave 25DPR1628M, pertenece a la zona 048, consta de siete aulas, dos baños, una dirección, una cancha de usos múltiples, el mobiliario es bueno la ventilación es bilateral, tiene luz natural adecuada la cual penetra por ambos lados, todos los salones tienen energía eléctrica, esto le permite desarrollar de manera óptima todas sus actividades.

Las relaciones socio-afectivas que existen en la escuela son satisfactorias, lográndose con ello un trabajo muy agradable.

En lo que se refiere a la relación padre de familia-alumno es regular, ya que la mayoría trabaja y muestran poco interés en las actividades escolares, lo cual repercute en el aprovechamiento de los educandos.

## JUSTIFICACIÓN

En la realización de mi práctica docente me he enfrentado a una serie de actividades de tipo institucional, social y cultural para lograr que mis alumnos alcancen una mayor asimilación en los contenidos que marca el programa como son: números naturales, medición, capacidad, peso, tiempo, geometría y tratamiento de la información. Cabe mencionar que está cargado de temas curriculares que en muchas ocasiones el docente no logra desarrollar debido al trabajo extracurricular que le quita cierta cantidad de tiempo y no puede cumplir con los contenidos propuestos.

La inquietud de buscar alternativas para abarcar temas relacionados con las matemáticas, en especial para la enseñanza de la multiplicación, me ha llevado a tratar este tema dentro de una propuesta pedagógica ya que cuantas veces me he enfrentado a este contenido, mis alumnos y yo parecemos no entendernos.

Tal vez ha sido tratar temas tan complejos de una manera tradicionalista y como no he obtenido resultados satisfactorios en la profundidad de dicho contenido, me he propuesto innovar las actividades que se presentan para lograr mejor mis objetivos propuestos.

Este tema lo considero importante, ya que es una de las operaciones básicas que los alumnos emplean en su vida cotidiana y el no utilizarlo correctamente le podrá causar ciertas dificultades en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La currícula que presenta el área de matemáticas en el segundo año de educación primaria no resulta complicada para el maestro, pero sí para el alumno, ya que al tratar de utilizar los contenidos que ésta presenta de manera tan abstracta sólo tiende a memorizar el conocimiento y por consiguiente éste se olvida.

Con esta propuesta pretendo lograr que el alumno entienda el objetivo primordial de la multiplicación, como algo que debe usar todos los días, pero que al utilizarla no necesita decir ahora voy a multiplicar... simplemente que al realizar todas las actividades las haga de manera automática, que entienda que toda operación matemática (multiplicación) la use sin necesidad de estar nombrando lo que va a realizar.

Dinamizar por medio del juego el aprendizaje, es lograr que todas las actividades que traten estos contenidos surjan de los mismos alumnos, pues son ellos los que deben comprender este tipo de operación, así pues, existe la necesidad de tomar en cuenta el interés del niño y hacerle sentir que él es parte importante del proceso enseñanza-aprendizaje que se lleva a

cabo dentro del aula de clases.

Pretendo asimismo, lograr que el alumno no vea las matemáticas como algo oscuro e inaccesible, sino como un mundo en el que él se desenvuelve y verlas como algo agradable, ya sea por medio del juego o cualquier otra alternativa que propicie en él su formación para el futuro.

Una intención, es involucrar a los padres de familia para que participen con sus hijos en el proceso de aprendizaje, ya que durante mi práctica docente me he dado cuenta de que son apáticos y dejan sólo al maestro con toda la responsabilidad de ese tan importante quehacer educativo.

Pretendo lograr la participación de mis compañeros de trabajo, así como también dar a conocer las técnicas que emplearé para la realización de las actividades en el aula.

La modernización educativa está buscando cambios y lo que es mejor, nos da la oportunidad a los maestros de crear nuevas estrategias para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

### ***Objetivos***

1.- Conocer las causas por la cual el niño tiene dificultades en la resolución de problemas que impliquen la operación de la

multiplicación.

2.- Que el alumno domine el algoritmo de la multiplicación de los números naturales.

3.- Resolver problemas prácticos a través de la multiplicación.

4.- Que el alumno llegue a la comprensión de la multiplicación en una forma práctica.

## CAPÍTULO I

### LA CONSTRUCCIÓN FORMAL DE LAS MATEMÁTICAS

#### *A. Aprendizaje significativo a través de la pedagogía operatoria*

Ésta intenta aportar una alternativa para mejorar cualitativamente la enseñanza, pretende establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y extra-escolar haciendo posible que todo cuando se hace en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida real del niño.

"El niño necesita actuar primero, para comprender después". <sup>(1)</sup>

Un principio fundamental dentro de esta concepción pedagógica, es la importancia de la generalización de un aprendizaje sin embargo, todo aprendizaje escolar carece de sentido, si no tiene la posibilidad de ser generalizado a un contexto diferente de aquél que se originó.

De aquí llegamos a la conclusión de que si queremos que un concepto sea asimilado, es necesario que el niño aprende a

---

(1) PIAGET, Jean. Gran enciclopedia temática de la educación. Vol. III.  
p. 86

construirlo.

Se considera a esta pedagogía operatoria como una corriente que se ha empezado a desarrollar a partir de la psicología al respecto al proceso de construcción del conocimiento, ya que todo aprendizaje requiere de un proceso genético, es decir, una serie de pasos evolutivos, que gracias a una interacción entre el individuo y el medio se puede lograr.

Se nos muestra que para llegar a la adquisición de conceptos es necesario pasar por estadios intermedios que marcan el camino y que permiten posteriormente generalizarlo.

### *B. La construcción de las matemáticas en segundo grado*

En las matemáticas, el niño construye su propio conocimiento desde pequeño, en sus juegos establece comparaciones entre los objetos y los hechos que observa, da soluciones a los diversos problemas que se le presentan en su vida diaria: separa canicas por color y tamaño, busca palos largos y cortos para construirlo, estas situaciones le permiten ir relacionando las semejanzas, diferencias y orden entre los mismos. Esto también lo conduce a verificar una cantidad si se le quita o se le agrega, si es mayor o menor, etc.

Esta construcción no sólo se hace posible gracias a su

maduración cognoscitiva, sino a la formación que extrae de las acciones que el mismo realiza sobre los objetos, y a su vez el medio donde se desenvuelve como su familia, la escuela y los medios de comunicación.

Más sin embargo la falta de explicación y de comprensión hacia ésta, ha propiciado un proceso desintegrado en la enseñanza de las matemáticas, ya que por una parte ésta se da de tipo expositivo, concibiendo al alumno y al profesor para que de un verdadero aprendizaje, éste se basa en a formación de la conciencia, de la realidad teórica y práctica del conocimiento, con ellos se manifiesta la construcción del proceso de adquisición, al considerarlo como un hecho individual entre el sujeto los procesos evolutivos del desarrollo.

### *C. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático*

Los que se puede aprender está en estrecha relación con el nivel de desarrollo del niño, del mismo modo el aprendizaje influye en estos procesos de maduración.

"No hay aprendizaje sin un nivel de desarrollo previo, como tampoco hay desarrollo sin aprendizaje". <sup>(2)</sup>

---

(2) MORENO, Montserrat. "Contenidos de aprendizaje". En UPN, Desarrollo del niño y aprendizaje escolar, p. 6.

Lo cual significa que las experiencias de aprendizaje deben centrarse, no en los productos acabados, sino especialmente en los procesos que aún no acaba de consolidarse, pero están en camino de hacerlo.

Por ello el aprendizaje es un momento intrínsecamente necesario y universal, para que se desarrollen en el niño esas características, deben generarse en la interacción entre los sujetos y los objetos de conocimiento.

Piaget estableció una distinción fundamental entre tres tipos de conocimientos, según sus fuentes de origen y su forma de estructuración; físico, lógico-matemático y social.

El conocimiento físico de los objetos es la realidad externa, el conocimiento lógico-matemático se establece cuando el sujeto analiza dos objetos y encuentra una diferencia.

El niño va construyendo su conocimiento lógico-matemático coordinando las relaciones simples que ha creado antes entre los objetos.

Recíprocamente el niño no puede construir el conocimiento físico, si no posee un marco lógico-matemático que le permita poner en relación nuevas observaciones con lo que ya tiene.

El origen del conocimiento social son las convenciones elaboradas por la gente, la principal característica es que es arbitrario, éste requiere de un cierto número de contenidos y exige un marco lógico-matemático para su asimilación y organización.

"Los conceptos numéricos pueden enseñarse por transmisión social como el conocimiento social (convencional), sobre todo enseñando a los niños a contar". <sup>(3)</sup>

#### *D. Etapa del pensamiento infantil (operaciones concretas)*

Piaget afirma que el conocimiento se adquiere a través de una relación activa con el mundo. El crecimiento cognoscitivo del niño es el resultado de la utilización de sus capacidades que están madurando para relacionarse con las personas y los objetos, más sin embargo, este crecimiento no puede efectuarse sin un ambiente que lo apoye.

El niño necesita la interacción con personas y objetos con el fin de sacar provecho de las nuevas aptitudes que la maduración le hace posible.

Existen dos mecanismos importantes en la cual los niños

---

(3) PIAGET, Jean. La naturaleza del número. En U.P.N. La matemática en la escuela I, p. 318

pasan de una etapa a la otra y son asimilación y acomodación.

La asimilación es la incorporación de un objeto o a una nueva que ya posee.

La acomodación es la tendencia a ajustarse a un objeto nuevo para cambiar los propios y acomodarlos.

Cada vez que el niño acomoda un acontecimiento a uno nuevo, su crecimiento intelectual avanza hacia la maduración, esto es a consecuencia de un cambio de ideas acerca del mundo más adaptado, a esto se le llama equilibrio.

La descripción que hace Piaget sobre el desarrollo intelectual del ser humano, comienza desde su nacimiento hasta la adolescencia, un período en el cual el niño alcanza su límite intelectual, los períodos son:

- Sensorio-motor del nacimiento a dos años.
- Preoperatorio de dos a siete años.
- Operaciones concretas de siete a once años.
- Operaciones formales de once a quince años.

Sólo mencionaré las operaciones concretas, ya que el grupo donde apliqué la alternativa didáctica es el segundo año y las edades varían de siete a nueve años.

A medida que el niño se desarrolla, sabemos que sus acciones cognoscitivas se hacen más esquemáticas y móviles, éstas a su vez se realizan gradualmente para formar un sistema más equilibrado.

Cuando estas acciones se organizan en su totalidad, se les llama operaciones cognoscitivas, éstas aparecen a partir de las representaciones.

Existen dos propiedades de las operaciones concretas que sobresalen a las demás en importancia y son: operaciones con clase y operaciones con relación. A continuación mencionaré dos ejemplos de cada una demostrando cómo se han formado a partir de pensamientos anteriores.

También compararé el pensamiento preoperatorio y operacional.

#### Operaciones con clase preoperatoria. <sup>(4)</sup>

Al alumno se le presenta un conjunto de palos de madera, 10 de los cuales son rojos y 5 azules.

*Adulto:* ¿qué hay más, palos de madera o rojos?

---

(4) Cfr. PC. Richmond. Aparición del pensamiento operacional. Introducción a Piaget, p. 59

*Niño:* más rojos porque sólo hay 5 azules.

*Adulto:* ¿son más azules de madera?

*Niño:* sí

*Adulto:* ¿entonces hay más rojos o más de madera?

*Niño:* rojos.

### *Operacional*

Se le presenta el mismo ejemplo y se le cuestiona:

*Adulto:* ¿qué hay más, palos rojos o palos de madera?

*Niño:* palos de madera

*Adulto:* ¿por qué?

*Niño:* porque los azules también son de madera.

Como se verá en el ejemplo anterior, el niño de la etapa preoperatoria no puede realizar una operación mental, no compara la parte con el todo, sino que compara parte con parte.

Mas sin embargo, el niño de la etapa operacional es capaz de invertir la acción mental.

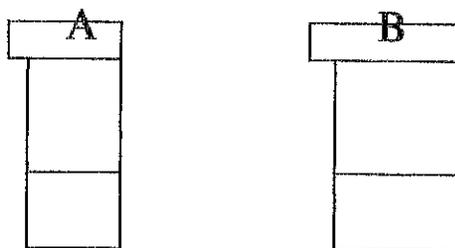
Piaget denomina reversibilidad con clase al realizar una acción opuesta que contrarreste la operación mental, en este experimento hace que compare la parte con el todo.

### *Operación con relación*

Es importante mencionar que cuando se realiza un experimento donde se utiliza líquido, se necesita una operación mental que le permita comprender que la cantidad puede ser igual, si la diferencia de lo ancho de los recipientes se compensa con la altura.

#### *Preoperatorio (7.0)*

Se le presenta al niño dos vasos con diferentes formas, un ancho (B), en el cual se encuentra cierta cantidad de agua; y otro delgado vacío (A), se le pide que vierta líquido en A como sea necesario para igualar la cantidad en los dos vasos, lo hace de la siguiente manera:



Se le cuestiona:

*Adulto:* ¿tiene la misma cantidad?

*Niño:* no.

Pone más líquido en A como la segunda figura.

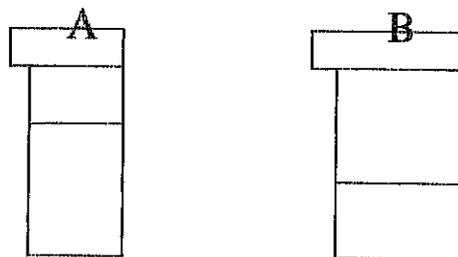
Entonces dice: ¿no es demasiado? y retira el líquido necesario para igualar nuevamente los niveles.

Para tener éxito en este experimento, tiene que incrementar la cantidad de líquido en A, para poder tener el mismo contenido de B. Deberá de realizar una operación mental que le permita igualar la cantidad de líquido de A y B.

Viendo la diferencia de la anchura de los dos vasos se compensa con la altura de los líquidos, Piaget denomina a esto igualdad de diferencia.

### *Operacional* <sup>(5)</sup>

El mismo experimento, el niño llena (A) como indica la figura (B), da una aproximación muy exacta a las cantidades de agua de los dos vasos:




---

(5) Cfr. Ibid. p. 64

Se le cuestiona:

*Adulto:* ¿son las cantidades iguales?

*Niño:* sí, son iguales.

*Adulto:* ¿por qué?

*Niño:* porque es más estrecho (A) y más ancho (B)

Esta operación mental que realiza el alumno es la propiedad de reversibilidad, ésta se adquiere al realizar una segunda acción sin contrarrestarla, observando una equivalencia.

El resultado de las dos acciones tiene como producto una equivalencia (reciprocidad).

Piaget denomina esta acción igualdad de diferencias al realizar diferentes:

- Cuestiones de como resultado múltiples
- Repuestas, ya que al ver la altura ignora la anchura y viceversa.

Por lo que se refiere a la reversibilidad de las acciones mentales que se presentan en las operaciones concretas, no se pueden utilizar las dos (inversión y reciprocidad) al mismo tiempo. Piaget afirma: "los agrupamientos al nivel de las

operaciones concretas no pueden combinar estas dos clases de reversibilidad en un solo sistema". (6)

Es importante aclarar que al niño para que pueda resolver cualquier problemática que se le presente, es necesario que utilice una actividad mental y a su vez use objetos manipulables.

Al realizar el niño diferentes actividades de reversibilidad, adquiere la noción de conservación, es decir, la cantidad de líquido puede ser la misma sin tomar en cuenta las diferencias de la forma de los recipientes.

La conservación de cantidad o sustancia es una de las diversas formas que adquiere el alumno gracias al pensamiento operacional.

Piaget expresa diciendo: "la conservación pues, ha de concebirse como resultante de la reversibilidad operaciones". (7)

La adquisición infantil de las diversas conservaciones comienza alrededor de 6-7 años, la sustancia (cantidad) se puede conservar entre los seis y los ocho años.

---

(6) Ibid. p. 70

(7) Ibid. p. 65

## CAPÍTULO II

### ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL HECHO EDUCATIVO

#### *A. El alumno como sujeto cognoscente*

El niño pequeño concibe solamente algunas de las cosas con las que se enfrenta en el desarrollo de su actividad cognoscitiva, se manifiesta al destacar los rasgos esenciales, también establece y busca conexiones en el interior de los objetos.

Así pues, el desarrollo del conocimiento es un paso gradual de las cosas aisladas, es decir, a medida que el escolar los adquiere, su actitud hacia lo que le rodea es cada vez más consciente.

Por lo tanto, el alumno no es receptor pasivo, sino un sujeto cognoscente, partiendo de esta hipótesis, consideramos que su aprendizaje se llevará a cabo mediante un proceso de asimilación, acomodación y las estructuras de que dispone, ya que irá descubriendo cuáles son los elementos que lo conforman.

El alumno de segundo grado es más reflexivo que el de

primero, piensa un poco antes de hablar y es capaz de retener su atención por períodos más largos.

En esta fase, el pensamiento permanece aún muy ligado al mundo real. Se van estructurando las relaciones de espacio, tiempo, casualidad, movimiento, número, cantidad y medida; así como las relaciones entre el todo y sus partes, entre clases y subclases, etc.

Este pensamiento adquiere características lógicas, a la vez reemplaza la intuición que utilizó en el período anterior. De ahí que esta etapa sea conocida como el pensamiento lógico.

La lógica del alumno se relaciona con cosas concretas, ya que aún no es capaz de manejar abstracciones. Sin embargo, se puede diferenciar su punto de vista al de los demás y sostener discusiones en las que respete la opinión de los otros sin descuidar la suya.

Del razonamiento lógico deriva la reversibilidad del pensamiento, de ahí que el niño pueda ya invertir un proceso y volver al punto de partida, identificar y dibujar sus desplazamientos.

### ***B. El maestro como propiciador del aprendizaje***

En la actividad diaria, el maestro será el mejor observador del proceso de aprendizaje que realiza el niño en la clase.

Desde la perspectiva de una didáctica constructivista, se le considera como el propiciador de la aproximación conceptual del sujeto-alumno, pasando a ser el conocedor de sus alumnos el que hace los diagnósticos y se convierte en un mediador del aprendizaje.

El docente deberá conocer, tener presente y permitir que el alumno manipule objetos, ya que esto refuerza la adquisición de los conceptos matemáticos.

Deberá aceptar las respuestas erróneas como "válidas" ya que presentan lo que el niño está conceptualizando, lo cual le ayudará a formularse hipótesis que él irá constatando en el progreso de su aprendizaje.

El profesor ayudara a realizar las situaciones de aprendizaje adecuadas, tomando en cuenta los ya construido por los alumnos.

### *C. El contexto familiar*

El niño juega, estudia, observa la vida de las personas que le rodean, pregunta, escucha los relatos y conversaciones de los mayores, discute y charla, hace descubrimientos, imita realizando trabajos domésticos, dibuja, se prepara para las fiestas, sale de paseo, etc. Estas formas de interacción con el medio familiar, son la causa principal de su desarrollo, el cual resultaría imposible sin la participación activa del alumno.

Para él, la escuela representa una separación del medio familiar a nuevas formas de adaptación social, desde el punto de vista afectivo, el cual se integra a un grupo distinto del medio familia, donde adquirirá sus primeras responsabilidades.

La participación de los padres en el trabajo, es útil cuando el pequeño encuentra en ella un apoyo y un detalle de afecto.

La relación existente entre el maestro y la familia, marca una pauta muy importante dentro del aprovechamiento escolar, fundamentalmente es necesario el apoyo de ambas partes para el logro de un buen aprendizaje.

Asimismo, es importante que el maestro esté en contacto directo con las familias de sus alumnos, pues de ello dependerá la relación que el profesor tenga con sus alumnos.

#### ***D. El contexto institucional***

La escuela es la institución encargada de transmitir la cultura y las formas de comportamiento aceptada por la sociedad, donde la enseñanza está estrechamente ligada a la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses, debe introducir un orden y establecer relaciones entre los hechos físicos, afectivos y sociales en su entorno.

Las relaciones interpersonales y su autonomía para elegir sus formas de organización dentro de la escuela, constituyen un proceso de aprendizaje social tan importante como las de las materias escolares.

## CAPÍTULO III

### CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE LAS MATEMÁTICAS

#### *A. Lenguaje matemático*

La matemática ha ido cambiando a lo largo del tiempo, para los griegos comprendía:

- 1) Geometría
- 2) Aritmética

En nuestros días, tienen dos grandes pilares que son: álgebra y topología.

Éstas por su método son desarrolladas a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen de razonamiento lógico.

A pesar de todo, el hombre aunque sea inculto, ha estado en contacto con éstas, ya que las utiliza en la vida diaria.

Para los físicos, las matemáticas son un instrumento, para los filósofos, la abordaban como un conjunto de problemas humanos era difícil definir su filosofía por un objeto.

Aunque solamente haya estudiado en la primaria, las

cuatro operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación, división) le han quedado grabadas dos situaciones importantes. No se puede prescindir de ellas y no se puede hacer trampas con las mismas.

Realmente no se sabe dónde, cuándo, por quién fue asentado el dominio del número y la forma para explicar el mundo.

Primero fueron los egipcios y babilónicos donde los principios se basaban en la experimentación y la observación, siguiendo un procedimiento de razonamiento inductivos, éstas eran más empíricas.

Mientras que los griegos tomaron un fuerte impulso en el pensamiento este, orientó a la ciencia en el sentido de explicar, la realidad por medio del número y la forma.

Es muy significativa el enlace que se muestra entre las matemáticas y la filosofía, ya que los primeros investigadores de la naturaleza hayan sido en mayor o menor grado, por lo tanto, el inicio de la racionalización de los fenómenos que se dan en el mundo consisten en una enumeración de los objetos o hechos de conocimiento para dar después una medición de las dimensiones o la intensidad de éstos.

Para Pitágoras, las matemáticas son sólo una ciencia y los números resultan la esencia de la realidad.

La importancia que lo anterior tiene, para todas las corrientes de pensamiento posteriores, es fundamental. Dice Bertrand Russell: "la matemática es, yo creo, el principal origen de la creencia en una verdad exacta y eterna, también como un mundo inteligible más allá de los sentidos". (8)

Los números de Pitágoras, se vuelven rígidos cada uno en su propio ámbito, corresponden a una naturaleza en las cuales subsisten por sí mismos, dentro de ella y no son instrumentos de referencia.

Alrededor del año 300 A.C., Euclides escribió una obra fundamental, la cual contiene un conjunto de pruebas deductivas, racionalmente de cinco postulados geométricos que se supone y acepta como cuestionables.

Resulta entonces que a realidad es la misma para todos y susceptible de ser racionalizada, este tipo de razonamiento es el más sólido que se ha podido explicar, se ha transmitido de generación en generación y es lo único en que los errores de interpretación no pueden existir y es de tipo matemático.

---

(8) BERTRAND, Russell. Matemáticas y realidad. En U.P.N. La matemática en la escuela I, p. 89

La abstracción parece realizarse mejor en sociedades altamente evolucionadas, cuyo interés radica en cierto mecanismo. En sus relaciones con otras ciencias, pasa por las cuatro fases siguientes:

- 1) Empírica
- 2) Experimental
- 3) Analítica
- 4) Deductiva

Todas estas teorías filosóficas y críticas ha permitido que se haya desarrollado en forma paralela, para el logro de una mejor comprensión.

Asimismo, con el paso del tiempo, el hombre empezó a escribir mediante marcas haciendo rayas en una piedra o en suelo.

Los numerales son símbolos y la numeración estudia la manera de escribir los símbolos que lo representan.

Es por eso que a través de sus necesidades, el hombre encontró formas de expresar sus sentimientos, pensamientos e ideas, surgían a raíz de su constante relación con el medio, ante esto, tuvo que elaborar un sistema de signos y símbolos así como comprender el significado de cada uno y además que

fuera posible que sus semejantes interpretaron y comprendieron, surge así el lenguaje matemático como un medio de comunicación.

En la formación de los conceptos matemáticos, es importante que el alumno se relacione con los numerales (representación gráfica del concepto del número) y éste puede establecer una relación entre el significado y significante.

El significado es el concepto ideal que se elabora sobre algo y es necesario que se exprese gráficamente mientras que el significante es la forma en que el alumno deberá de expresar dicho significado.

Los niños forman conceptos matemáticos cuando preguntan, indagan o formulan hipótesis, esto les facilitará en la construcción de los mismos.

### ***B. Sistema numérico***

El origen del sistema numérico se remite a la prehistoria donde el hombre inicialmente poseía una noción de números muy rudimentarios (primitivo) pues era una idea de numerosidad en la que no existía la cantidad, sino que era vista como una cualidad de los objetos.

Posteriormente utilizó el principio de correspondencia en

la que establecía relación directa del objeto y su representación.

La noción de número fue desarrollándose lentamente y una vez construida la serie numérica, el hombre pudo recurrir al principio de la base que evita el esfuerzo de memoria, la cual es base 10; ésta sería utilizada primeramente en forma hablada y poco después a la aplicación de registro de materiales.

Esta aplicación de la noción de base 10 dio como principio a la adopción de distintos sistemas de numeración de acuerdo a las circunstancias históricas-sociales de los pueblos que se fueron creando.

Estos se agrupan en cuadro con el coeficiente de la potencia de la base y se pueden distinguir tres grupos: sistemas aditivos híbridos y los posicionales.

Los sistemas aditivos, cuya concepción es la fiel traducción escrita de las formas de registro de las cantidades contadas incluye un número limitado de signos numéricos, entre ellos tenemos el egipcio, hebreo o el griego, romano.

Los sistemas híbridos surgieron de la necesidad de evitar a repetición fastidiosa de signos, están influidos por la concepción de la numeración oral y se caracterizan por hacer uso del principio multiplicativo, en ellos se representa tanto la potencia

de la base, como el coeficiente, un ejemplo de este sistema sería la de Akkad (IX A.C.).

Los sistemas posicionales se caracterizan por prescindir de la representación de las potencias de la base y por conceder un valor variable a las cifras según el lugar que ocupan en la escritura de los números, los cuales son: el decimal, el babilónico y el maya.

Juntamente el descubrimiento del principio de posición, el del "0" ha constituido sin duda alguna, la etapa decisiva y de una evolución sin la que no se podría imaginar el progreso de las matemáticas.

En nuestra práctica docente es importante apropiarnos de los conceptos matemáticos como son: número, numeral, sistema numérico y sistema de numeración.

Un número sólo es un concepto, un numeral es un símbolo. "Un sistema numérico es un conjunto de números naturales que poseen características independientes de los signos usados para su representación y un sistema de numeración, es un conjunto de signos y reglas que nos permiten representar a los números". <sup>(9)</sup>

---

(9) SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Sistema de numeración decimal. Propuesta para el aprendizaje de la matemática, p. 49

En la realización de las actividades se deberán aplicar dependiendo del estadio en que se encuentre cada alumno.

Primero deberá apropiarse del concepto de número actuando primero sobre objetos físicos y concretos para que jueguen con el material antes de utilizarlo.

El alumno para llegar a esta conceptualización, deberá pasar por una serie de pasos como son la clasificación, seriación, correspondencia y con la conservación de la cantidad.

### *C. Sistema decimal*

A través del tiempo, se realizarán grandes avances en los diferentes sistemas de numeración antes de la invención y la aceptación del símbolo 0, que indica el cero, además éste representa la ausencia de cantidad.

Ejemplo: en la cantidad 857, decimos que el numeral 8 ocupa el lugar de las centenas, éste deberá de estar en el tercer lugar hacia la izquierda, pero también es importante mencionar que el 5 y 7 no estuvieran ocupados por la decena y unidades, entonces podríamos decir que el 8 es 800, 80, 8000 u 8.

En el uso del 0, para establecer el carácter posicional de nuestro sistema de numeración, se combina con la práctica del

agrupamiento por decenas.

La palabra decimal deriva de la palabra latina *decem* que significa diez.

En este sistema, su base es diez y va aumentando en potencias de la base 10 se utilizan diez cifras (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

Cada cifra tiene dos valores, los cuales son: valor relativo, valor absoluto.

Valor absoluto es el representado por el signo y valor relativo es el lugar que ocupa la escritura, ejemplo: 468. La cifra subraya su valor absoluto es 6 y el valor relativo es 60 (porque ocupa el lugar de las decenas).

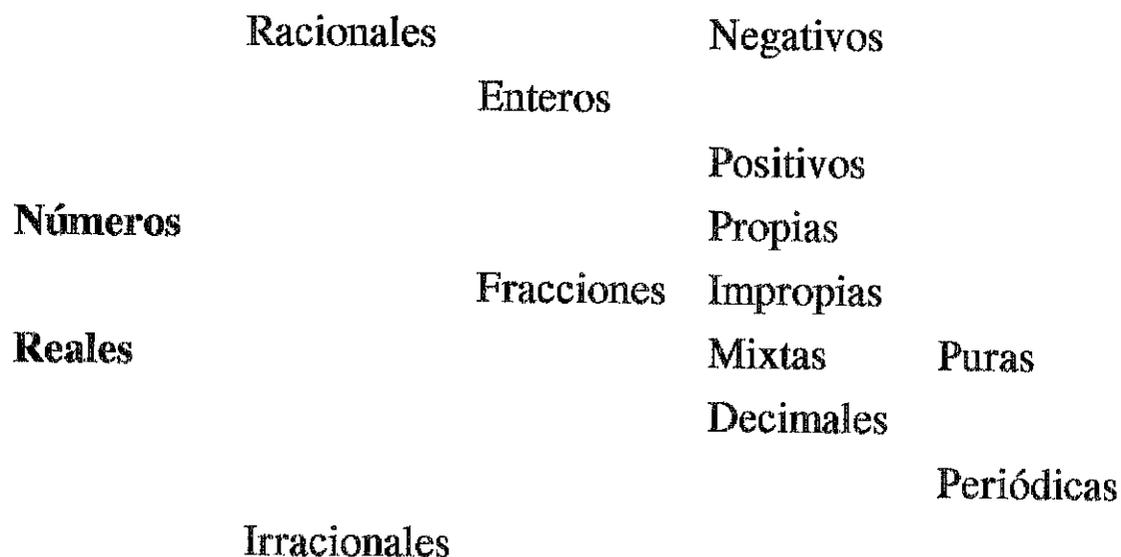
Una de las características de este sistema es el agrupamiento y el uso de un símbolo en determinada posición dentro de un numeral para representar el número de grupos de cierto tamaño, correspondiente a tal posición, ejemplo: 243, 2 centenas, 4 decenas, 3 unidades.

Los números pueden clasificarse en diversas formas:

1.- Positivo, negativo o cero.

2.- Número racional e irracional.

3.- Decimal puro o periódico o decimal no periódico.



Generalmente en la escuela primaria se enseña de modo que solo se atiende a la lectura y escritura de cantidades haciéndose de un lado la parte central y sus propiedades.

A continuación se mencionarán los aspectos que los maestros deberán de tomar en cuenta para propiciar el aprendizaje del sistema numérico decimal.

"1.- Estructura del sistema de numeración.

Ley de cambio: agrupamiento-desagrupamiento

Comparación

Antecesor y sucesor.

## 2.- Representación

Valor posicional

Codificación

Decodificación

## 3.- Nombre de los números

## 4.- Operaciones

Suma

Resta

Multiplicación".<sup>(10)</sup>

### *D. Valor posicional*

Una vez que el alumno ha alcanzado el concepto de número deberá de comprender el valor de posición en que se encuentre dentro de una cifra determinada.

En el segundo grado, los alumnos al momento de ponerles cualquier numeral y decirle que lo lea inmediatamente lo hace, ejemplo: 89 (ochenta y nueve), él sabe que llega hasta las decenas.

El problema radica cuando se requiere que entienda que de

---

(10) Ibid, p. 52

acuerdo al lugar que ocupa cada dígito, tiene un valor diferente que cuando su representa solo.

Nuestro sistema utiliza un número limitado de símbolos para representar cualquier cantidad, como ese conjunto es finito y el conjunto de números enteros es infinito, necesitamos usar los símbolos más de una vez para representarlos.

Esta tarea resulta difícil para el maestro por lo tanto, resulta más tediosa para los alumnos, es por eso que nosotros debemos de buscar estrategias para llevar a una exitosa conclusión de la comprensión de lo anterior.

En el sistema decimal, los numerales que representan los números del cero al nueve, se le llama dígito o guarismos. para escribir un numeral que represente el número diez y para todos los números mayores que nueve utilizamos dos o más dígitos pero no en cualquier orden, sino de acuerdo con el valor posicional que debe tener cada dígito.

Es necesario que el alumno una vez que ha comprendido que el valor asignado a cada posición varía en potencia de 10 y cada posición es diez veces mayor que el anterior, situada a la derecha.

El valor posicional es un concepto que el alumno debe

tener bien claro, ya que influirá de manera determinante para comprender el algoritmo de la multiplicación; operaciones que utilizará en el futuro en la aplicación de diversas situaciones problemáticas.

## CAPÍTULO I V

### MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA

#### *A. Contenidos de la multiplicación*

Considero que los ejes y los contenidos de cada uno, han sido elaborados gradualmente de menor a mayor complejidad, con el fin de que el alumno tenga en su desarrollo cognoscitivo los procesos de adquisición y construcción en un sin fin de conceptos matemáticos específicos, los cuales son:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones
- Medición
- Geometría
- Procesos de cambio
- Tratamiento de la información
- Predicción y azar.

Los contenidos de introducción a la multiplicación mediante la solución de problemas, escritura convencional y construcción de cuadros, son suficientes y adecuados para la apropiación de la misma, éstos se encuentran incorporados en el primer eje que es: los números, sus relaciones y sus operaciones.

Esta organización permite que la enseñanza se incorpore de manera estructurada y se tenga un desarrollo de ciertas habilidades y destrezas fundamentales, para una buena formación básica en las matemáticas, más sin embargo, en la práctica docente es allí donde nos enfrentamos a una serie de obstáculos que a veces no nos permite el logro de éstos, ya que tenemos una carga de trabajos extracurriculares como: comisiones, cooperativa, guardia, papelería, reuniones, etc., aunado a otros como el niño no traiga su material de trabajo, eso también es importante, aunque se nos menciona en las nuevas propuestas que trabajemos con material desechable, como periódico, piedras, corcholatas, palos, etc., esto no es lo único que se utiliza en la realización de las actividades, el alumno carece de lo más indispensable como es: cuaderno, lápiz, resistol, tijeras y al permitir que salga a pedir a sus hermanos y amigos, hace que se pierda tiempo y nos traiga como consecuencia un atraso en la realización de las mismas, ya que en el día, por lo menos se debe de ver cierta cantidad de contenidos para que se logre todo el plan anual que se tiene previsto. Estos se ven de manera apresurada, no se parte del interés del niño y mucho menos se toma el período en que se encuentra.

En muchas ocasiones, utilizamos palabras desconocidas para los alumnos, esto nos lleva a que no comprenda lo que se está explicando.

A continuación, mencionaré el material extraescolar con el cual contamos: guía del maestro de matemáticas, fichero de matemáticas, juega y aprende matemáticas, lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir, guía práctica: desgraciadamente el alumno carece de esta última, por deficiencia económica, solo emplea el libro de texto para reafirmar las actividades acordes a los contenidos que se ven en el día.

Respecto a este libro considero que contiene pocas actividades acordes para la realización de la multiplicación por lo tanto, propongo que sean más, tanto ilustrativas como explicativas.

También pongo a consideración a las autoridades educativas den como obligación la guía didáctica como un recurso importante para el niño, en la realización de trabajo extraescolar.

Al inicio del ciclo escolar, se aplicó una prueba diagnóstica que nos permite ver de qué elementos carece cada niño, es realmente triste la realidad en que muchos alumnos no cuentan con las cosas más elementales y que regresarnos para darles los conocimientos que les hacen falta por aprender, desde ahí empieza ese trabajo arduo de ser maestro.

## B. *Que es la multiplicación*

Cuando hablamos de multiplicación, inmediatamente nuestra respuesta habitual es una suma abreviada.

Esto nos lleva a deducir que la multiplicación es un caso particular de la suma. Para aclarar esta situación, es necesario conocer cuáles son las acciones concretas que corresponden a las operaciones matemáticas de suma y multiplicación; en la primera se refiere a reunir o agregar y en la segunda a establecer una correspondencia.

Ejemplo:

Reunir



+



= 3

Agregar

Correspondencia



3 veces 1 = 3

3 X 1 = 3

El hecho de que las acciones concretas representadas por

la suma y la multiplicación son diferentes, reunir o agregar en un caso, establecer una correspondencia en el otro, explica que el elemento neutro sea diferente, que la función del cero sea opuesta en un caso y en el otro y que las funciones respectivas del 1 sean también diferentes.

La multiplicación no es un caso particular de la suma, es una operación diferente que representa acciones y procesos diferentes.

Existen diferentes definiciones de la multiplicación como son:

1) "Es el resultado de multiplicar dos números, es su producto y puede definirse en términos de la operación de contar los elementos de un conjunto". <sup>(11)</sup>

$$\begin{array}{ccc} a & \times & b \\ \text{factores} & & \text{producto} \end{array} = a \times b$$

2) "Llamamos producto de dos números a y b siendo el "a" multiplicado y el "b" multiplicador, al resultado de repetir el multiplicando tantas veces como unidades, tiene el

---

(11) UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. Multiplicación. Apéndice de matemática I, p. 73

multiplicador".<sup>(12)</sup>

En base a estas definiciones que nos proporcionan un medio para calcular el producto mediante el manejo de conjuntos, es importante mencionar que existen propiedades importantes de la multiplicación y son:

a) *Cerradura*

El conjunto de los números naturales es cerrada respecto a la multiplicación, ya que al multiplicar número natural con número natural, nos dará otro natural, ejemplo:

$$14 \times 8 = 112$$

$$3 \times 6 = 18$$

b) *Conmutativa*

"Al multiplicar no importa el orden en que lo hagamos, el resultado no cambia",<sup>(13)</sup> ejemplo:

$$5 \times 3 = 3 \times 5$$

$$6 \times 8 = 8 \times 6$$

---

(12) BONE Sánchez, Antonio. Multiplicación. Gran enciclopedia educativa, p. 41

(13) ZÚÑIGA Serralde. Propiedades de la multiplicación con números naturales. Matemáticas I, p. 24

### c) *Asociativa*

Esta propiedad nos indica que para resolver multiplicaciones de dos o más factores, podemos agruparlos parcialmente, no importando cuáles ni como se agrupen, ejemplo:

$$5 \times 3 \times 2 = (5 \times 3) \times 2$$

$$30 = 15 \times 2 = 30$$

### d) *Distributiva*

"Para multiplicar un número dado por una suma (o resta) indicando, basta sumar o restar productos parciales", <sup>(14)</sup> ejemplo:

$$5 (2+3) = 10 + 15 = 25$$

$$5 (8-4) = 40 - 20 = 20$$

### 3) *Elemento neutro*

Todo número multiplicado por 1 (uno), no se altera, ejemplo:

$$5 \times 1 = 5$$

---

(14) Ibid. p. 25

### *C. Algoritmo de la multiplicación*

Actualmente sabemos que tanto en el campo matemático como en otras áreas del conocimiento, la edad cronológica del niño no es suficiente para que pueda resolver determinado tipo de problemáticas. Para ello es fundamental su nivel de desarrollo cognoscitivo.

El desarrollo de los algoritmos obedece ciertas reglas, las cuales se derivan de las propiedades de las operaciones elementales (adición, sustracción, etc. ) y el sistema decimal de numeración.

La comprensión y correcta aplicación de la multiplicación requiere del conocimiento previo de las propiedades, con esto no quiere decir que primero se debe enseñar de manera formal éstas, sino que el niño debe llegar a manejarlos implícitamente a partir de problemas sencillos.

El algoritmo de ésta involucra leyes de composición en un conjunto de números naturales positivos y además tiene unas propiedades en la cual se fundamenta su operacionalidad.

En la actualidad, los maestros se preocupan por enseñar los algoritmos y las tablas de multiplicar, poniendo después los problemas y que sólo por resolverlos, ya está garantizado la

comprensión de la multiplicación.

A diferencia de esta posición, pienso que la labor pedagógica debe enfocarse a ayudar al niño a reconocer primero la estructura del problema, permitiéndole poner en práctica sus procedimientos, tanto erróneos como correctos, propiciando situaciones de confrontación, de tal manera que el alumno llegue a desarrollar estrategias más eficientes y económicas para la solución de los mismos.

De lo anteriormente expuesto, propongo que primero él construya problemas, después se de el concepto de multiplicación y por último el procedimiento de la misma, esto les beneficiará durante todo el proceso enseñanza-aprendizaje.

## **CAPÍTULO V**

### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIDÁCTICA**

Sabemos que las matemáticas es una de las materias más difíciles en las que el alumno y el maestro muchas veces trabajan en forma mecánica y desagradable con el fin de cumplir los contenidos programados en el plan anual.

En la realización de éstas con diferentes actividades, me pude dar cuenta que muchos niños no sabían seriar y mucho menos agrupar, es por eso que hice una actividad diagnóstica para saber qué tanto sabían de estos elementos tan importantes para llegar a la comprensión de la multiplicación.

De los 35 niños que se aplicó, solamente 10 niños pudieron resolverlo satisfactoriamente.

En el apartado de los anexos presentaré las actividades que realicé.

En las actividades diagnósticas apliqué una de seriación y otra de agrupamiento, utilicé el siguiente material: (anexo 1)

- Hojas blancas
- Palos de madera

- Bolsas
- 100 tarjetas cartoncillo numeradas de 1 al 100
- Lápiz
- Alumno

### *Desarrollo de la estrategia seriación*

Se organiza el grupo en parejas y entrega a cada una 20 tarjetas con números consecutivos, ejemplo del 1 al 20, 20 al 40, etc. (anexo 1).

Cada pareja acomodó sus tarjetas del menor al mayor hacia arriba. Un niño de cada pareja toma una tarjeta, se la serie sin que el otro lo vea y reacomoda los que quedan para que no se note el vacío. El otro dirá cuál número hace falta, para ver si acertó, saca la tarjeta y se la muestra a su compañero. Gana el que adivine más. Se repite la actividad con las diferentes series.

### *Estrategia de agrupamiento*

Formé equipos de 3 niños, se le da a cada uno, una bolsa de 25 a 34 palos de madera, una hoja y lápiz.

El equipo escogió un representante que elaboró un cuadro en la cual tuvo los siguientes datos:

| No. alumnos | No. elementos | Sobrantes | Acertó |
|-------------|---------------|-----------|--------|
|             |               |           |        |
|             |               |           |        |
|             |               |           |        |

Empecé con la actividad pidiendo que agrupen de 3, 4, 5, 6 y que fueron anotando los resultados en el cuadro anteriormente elaborado. Ganó el alumno que no tuvo ningún error.

De acuerdo a los resultados que obtuve en la realización de las actividades diagnósticas, realmente fue una preocupación ya que dentro del plan anual, el alumno verá durante el ciclo escolar, diversos contenidos como son: introducción a la multiplicación mediante solución de problemas, escritura convencional y construcción de cuadros.

Para que el alumno logre éstos, deberá de haber realizado diversas situaciones de trabajo, lo cual lo habrán de llevar a una mejor comprensión de la multiplicación, es una operación matemática con la que el pequeño se topa en segundo grado, es ahí donde empieza ese sufrimiento que es la memorización de las tablas, sin llegar al razonamiento.

Existen muchas estrategias para lograr con éxito los objetivos propuestos, pero no debe olvidarse que es muy necesario entender y comprender todo el proceso que el alumno

tiene.

Para lograr los objetivos que me he propuesto, utilicé la seriación, la agrupación y sobre todo, problemas de reparto.

En la realización de las mismas, conviene que el alumno cuente con materiales que estén a su alcance como son: tapaderas, piedras, palos, corcholatas, etc., esto le será muy útil en la resolución de problemas y verificación de sus resultados.

Hice el trabajo en forma grupal e individual observé atentamente la manera como lo hicieron, cuando terminaron pedía que lo explicaran y lo mostraron al grupo.

Esto los hizo aprender de los demás a defender sus propios trabajos.

También les permitió conocer las diferentes formas de solución, además se propició el uso de procedimiento para que el alumno comprendiera el algoritmo de la multiplicación.

Pretendo que el niño elabore problemas prácticos que tengan que ver sobre su vida diaria.

Considero que no hay necesidad de hacer que el niño aprenda las tablas de multiplicación, sino que logre identificar

la necesidad de un manejo multiplicativo para la comprensión de la misma.

Lo anteriormente expuesto a continuación, anotaré las siguientes alternativas que apliqué en el grupo para el logro de los objetivos propuestos.

Materiales:

- Material fotocopiado
- Palos de madera
- Hojas blancas
- Periódico
- Corcholatas
- Piedras.

#### *A. Planeación y desarrollo de la estrategia*

1.- Jugamos la dinámica grupal "*el barco hundido*". Consiste en entregar hojas de papel periódico a cada alumno; les expliqué que todos estamos dentro de un barco, el cual se está hundiendo y cuando el capitán del juego (maestro) diga "se hunde el barco", formarán lanchas de 2 pasajeros", los alumnos pondrán su hoja de periódico en el suelo y se subirán en ella dos elementos si se subieron más de dos, esa lancha quedará descalificada (anexo 2).

Así continué el juego hasta formar agrupamientos de 6. En cada formación de lanchas, registré cuántos equipos se formaron con el mismo número de elementos, este registro se hará en el pizarrón.

2.- Se quedarán formados por equipos de 6 elementos y se sentarán a seguir trabajando en sus mesas de trabajo.

3.- Se repartió una hoja por equipo en la que realizarán ejercicios de conteo de 2 en 2, 3 en 3, 4 en 4, etc. (anexo 3)

4.- Se socializó el conocimiento haciendo el intercambio de hojas para ser corregidos por ellos mismos.

5.- Se repartió piedras, corcholatas y palos para realizar ejercicios de agrupamiento de elementos con números iguales (anexo 4).

6.- Se socializó el conocimiento en el pizarrón para la reflexión grupal.

7.- Realizaron ejercicios individuales donde puedan utilizar las palabras veces y por (anexo 5).

8.- Representaron multiplicaciones en una cuadrícula dada en hoja individual (anexo 6).

9.- Resolvieron problemas de reparto (anexo 7).

10.- Se evaluó la actividad resolviendo problemas que impliquen multiplicación (anexo 8).

a) señale

1.- Objetivos

2.- El método

3.- Organización y desarrollo de actividades

4.- Recursos didácticos (materiales)

5.- Formas de evaluación (instrumentos)

6.- Participantes

7.- Su construcción debe presentar lineamientos para las acciones.

b) Como se relacionan los elementos propuestos con el contenido seleccionado y con el nivel de desarrollo y actividades que el niño realiza.

c) Las relacioné a través de los elementos didácticos propuestos se establecen los sujetos maestro-alumno y entre el sujeto de aprendizaje y su apropiación del contenido.

## CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS

La matemática que se enseñaba hasta hace un par de décadas, tenía como objetivo el de proveer al educando de conocimientos de aplicación práctica, surgiendo la nueva matemática y poniendo especial interés en que él descubra su propio conocimiento y sea capaz de aplicarlo a una situación cualquiera.

Cuando nuestro alumno descubra la razón, el por qué lo hace, habremos despertado en él una capacidad de análisis de transformación, lo cual lo hará inquieto, preguntón, que no se conformará con lo que el maestro dice, sino que querrá saber el por qué de las cosas.

También los errores que él comete en el intento de apropiarse de un nuevo objeto de conocimiento, son elementos necesarios de su proceso, los cuales podrán ser aprovechados por el maestro para propiciar su reflexión.

El niño no llegará a realizar abstracciones por el hecho de manejar los materiales, más bien, la abstracción se produce a partir del momento en que llega a apreciar el significado de las transformaciones que tiene lugar cuando clasifica, serializa y agrupa.

Para resolver cualquier operación matemática, es necesario que el alumno tenga muy claro el concepto de número, ya que sin esta base, resulta imposible poder resolver situaciones problemáticas que implique el uso de las matemáticas.

Debemos recordar que el juego desde una perspectiva de la pedagogía operatoria, es un instrumento didáctico, adecuado para la enseñanza de la matemática en la escuela primaria.

Además, queda sobreentendido que la multiplicación no es una operación que se dará por sí sola, es necesario que el maestro lo guíe adecuadamente por medio de sus intereses, para que logre obtener un buen resultado en la adquisición de la comprensión de la misma.

Los resultados que obtuve fueron excelentes, era necesario que el niño tuviera elementos de antecedentes como agrupar, seriar, clasificar y además que resolvieron problemas prácticos que fueron de acuerdo a sus intereses, fue así como logré mis objetivos propuestos.

Por último, sugiero que el alumno elabore problemas prácticos desde el inicio del ciclo escolar, que vayan encaminados al algoritmo de la multiplicación.

## BIBLIOGRAFÍA

AMORIN Neri, José. et. al. Gran enciclopedia temática de la educación. Vol. III. México Ed. Técnicas educacionales. 1981, 394 pp.

BONET Sánchez, Antonio. Gran enciclopedia educativa. Colombia. Ed. Panamericana. 1995, 1217 pp.

FLAVERLL, John H.. La psicología evolutiva de Jean Piaget. México Ed. Paidos 1989, 484 pp.

MONSERRAT, Moreno. La pedagogía operatoria. Barcelona Ed. Laia 1989, 365 pp.

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

P.G. Richmond. Introducción a Piaget. México Ed. Fundamentos 1984, 158 pp.

PIAGET, Jean. et. al. Génesis del número en el niño. Buenos Aires. Ed. Guadalupe 1987, 228 pp.

----- Psicología del niño. Madrid. Ed. Morata 1984, 171 pp.

----- Seis estudios de psicología. México Ed. Ariel 1994, 227 pp.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Guía del maestro de matemáticas de segundo grado. México Ed. SEP. Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuito 1990, 381 pp.

----- Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir. México Ed. SEP. Consejo Nacional de Fomento Educativo 1994, 166 pp.

----- Plan y programas de estudio de educación primaria. México Ed. Fernández 1993, 164 pp.

----- Los números y su representación. México Ed. Fernández 1992, 70 pp.

----- Juega y aprende matemáticas. México Ed. Fernández 1992, 93 pp.

----- Propuesta para el aprendizaje de la matemática. Ed. S.E.P. México 1991, 72 pp.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México Ed. S.E.P. 1990, 336 pp.

----- La matemática en  
la escuela I. México Ed. Xalco 1990, 371 pp.

----- La matemática en  
la escuela II. México Ed. Fernández 1991, 227 pp.

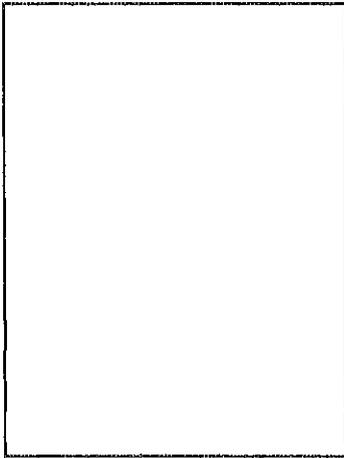
----- La matemática en  
la escuela III. México Ed. SEP. 1990, 271 pp.

ZÚÑIGA Serralde et. al. Matemáticas uno. México Ed.  
Pedagógicas 1994, 264 pp.

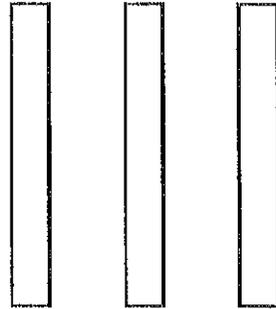
# ANEXOS

# ANEXO 1

Hojas blancas



Palos de madera



Bolsas



Tarjetas del 1 al 100

ANEXO 2



### ANEXO 3

## Orden de una serie numérica

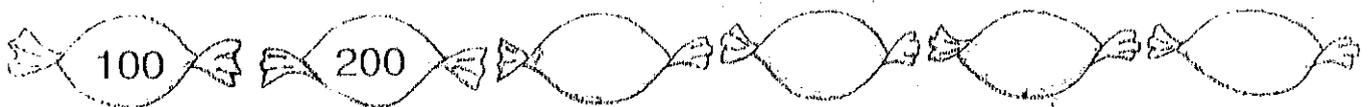
40 Escribe los números que faltan para completar correctamente cada serie numérica.

|   |  |   |  |   |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
| 2 |  | 4 |  | 6 |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|

|   |  |   |  |   |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
| 3 |  | 6 |  | 9 |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|

|   |  |    |  |    |  |  |  |  |  |
|---|--|----|--|----|--|--|--|--|--|
| 5 |  | 10 |  | 15 |  |  |  |  |  |
|---|--|----|--|----|--|--|--|--|--|

|     |  |     |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 101 |  | 102 |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|



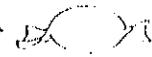
|    |  |    |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|----|--|--|--|--|--|--|--|
| 20 |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|----|--|--|--|--|--|--|--|

|    |  |     |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 98 |  | 100 |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|

## ANEXO 3

### La serie numérica

Colorea los caramelos del color que te guste y escribe en cada cuadro desocupado, y en el caramelo, el número que falta para completar correctamente la numeración.

|     |     |     |     |     |  |     |     |     |   |   |
|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|---|---|
| 101 | 102 |     | 104 |     |  | 107 |     | 109 | →  |   |
| 111 |     | 113 |     |     |  | 116 |     | 119 | →  |   |
|     | 122 |     | 124 |     |  |     | 127 |     | 129   | →   |
|     |     | 133 |     |     |  | 136 |     | 138 |   | →  |
| 141 |     |     | 144 |     |  |     |     | 148 |   | →  |
|     | 152 |     |     | 155 |  |     | 157 |     | 159   | →  |
|     |     | 163 |     |     |  | 166 | 167 |     |   | →  |
| 171 |     |     | 174 |     |  | 176 |     | 178 |   | →  |
|     |     | 183 |     | 185 |  |     | 187 |     | 189   | →  |
| 191 |     |     | 194 |     |  |     | 197 |     |   | →  |

## ANEXO 3



# Completa las series

▼ ¿Cuántos triciclos hay?

\_\_\_\_\_



¿Cuántas llantas hay en total? \_\_\_\_\_



Cuenta de 3 en 3 y completa la serie.



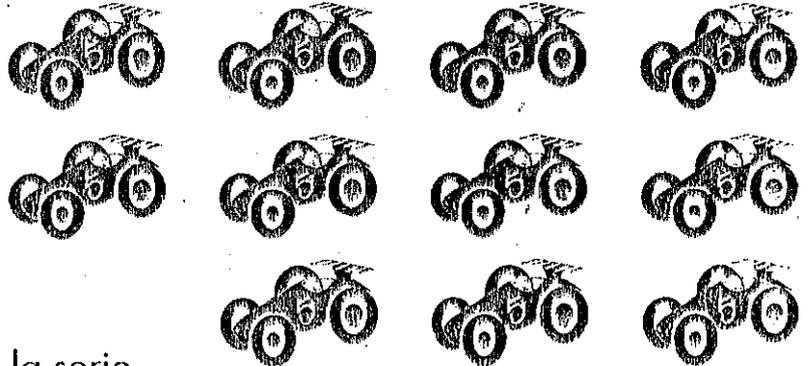
9

15

24

▼ ¿Cuántos coches hay?

¿Cuántas llantas hay en total? \_\_\_\_\_



Cuenta de 4 en 4 y completa la serie.

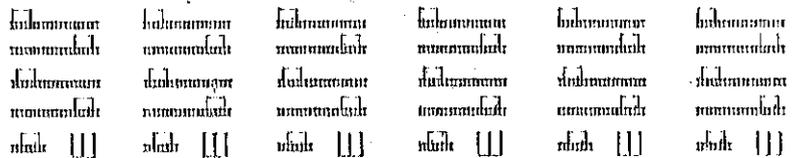
8

20

36

▼ ¿Cuántos edificios hay?

¿Cuántas ventanas hay en total? \_\_\_\_\_



Cuenta de 5 en 5 y completa la serie.

15

25

40



ANEXO 3



ANEXO 4



## ANEXO 5

Resuelve estos problemas. Escribe el número que corresponda en cada cuadro. Observa el ejemplo.

Lupita compró 2 racimos de plátanos.  
Si en cada racimo venían 7, ¿cuántos  
plátanos compró?

$$2 \text{ veces } 7 = \boxed{14}$$

$$2 \times 7 = \boxed{14}$$

Compró  $\boxed{14}$  plátanos.

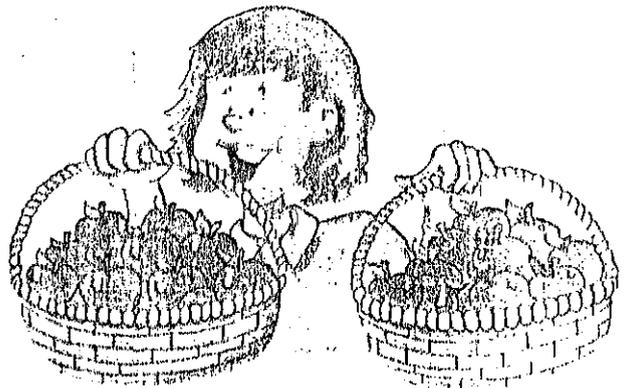


1. Carmen tiene 2 canastos con manzanas.  
Si en cada canasto hay 9 manzanas,  
¿cuántas manzanas tiene?

$$2 \text{ veces } 9 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$2 \times 9 = \boxed{\phantom{00}}$$

Tiene  $\boxed{\phantom{00}}$  manzanas.



2. Paquito regaló a su hermanita  
2 bolsitas con 8 dulces cada una,  
¿cuántos dulces le regaló?

$$2 \text{ veces } 8 = \boxed{\phantom{00}}$$

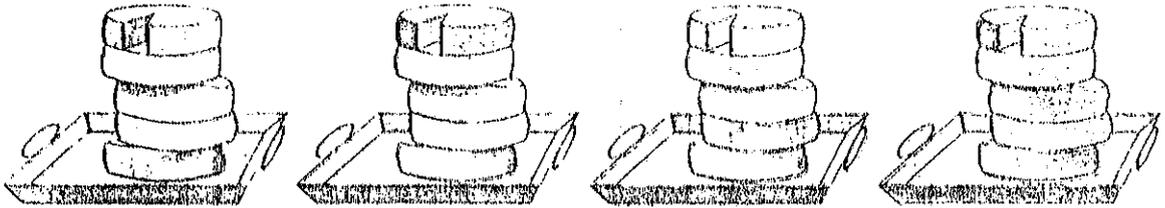
$$2 \times 8 = \boxed{\phantom{00}}$$

Le regaló  $\boxed{\phantom{00}}$  dulces.



## ANEXO 5

Observa los dibujos y escribe lo que se pide.



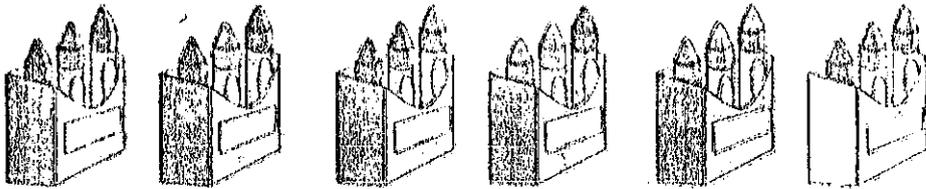
- ¿Cuántas charolas hay?
- ¿Cuántos quesos hay en cada charola?
- ¿Cuántos quesos hay en total?

$$5 + 5 + 5 + 5 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$4 \text{ veces } 5 \text{ es igual a } \boxed{\phantom{00}}$$

$$4 \times 5 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$5 \times 4 = \boxed{\phantom{00}}$$



- ¿Cuántas cajas de crayones hay?
- ¿Cuántos crayones hay en cada caja?
- ¿Cuántos crayones hay en total?

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$6 \text{ veces } 3 \text{ es igual a } \boxed{\phantom{00}}$$

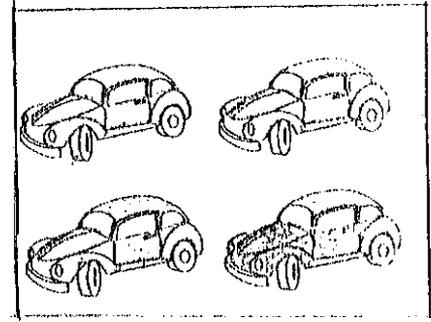
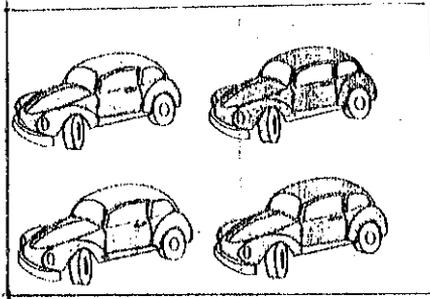
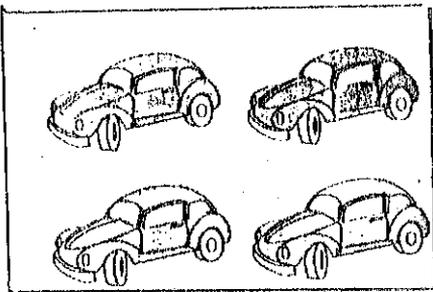
$$6 \times 3 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$3 \times 6 = \boxed{\phantom{00}}$$

## ANEXO 5

Lee con atención y escribe el número que falta en cada cuadrado.

1. Si un mecánico arregla 4 automóviles diarios, ¿cuántos automóviles arreglará en 3 días?



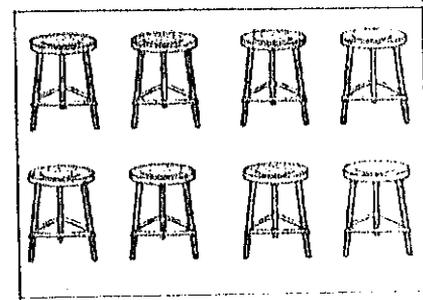
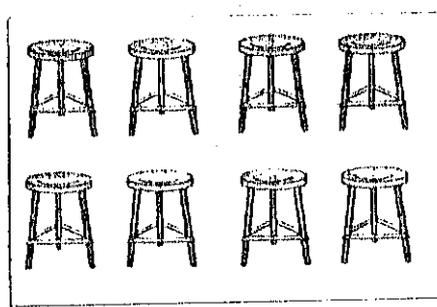
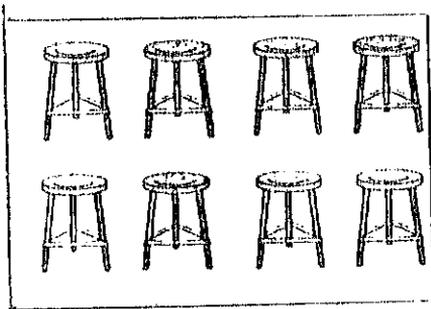
$$4 + 4 + 4 = \square$$

Es lo mismo que 3 veces  $4 = \square$

$$3 \times 4 = \square$$

Arreglará  coches.

2. Si un carpintero hace 8 bancos diarios, ¿cuántos hará en 3 días?



$$8 + 8 + 8 = \square$$

Es lo mismo que 3 veces  $8 = \square$

$$3 \times 8 = \square$$

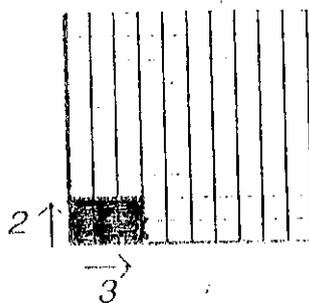
Hará  bancos

## ANEXO 6

Colorea los cuadritos que representen la multiplicación. Guíate por el ejemplo.

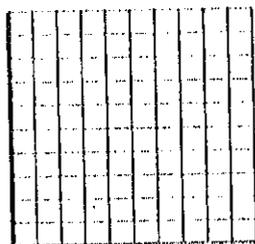
$$3 \times 2 = \boxed{6}$$

↑  
resultado

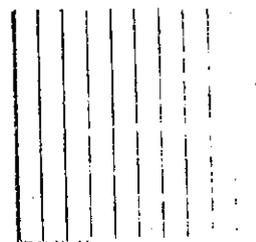


El resultado lo encuentras contando los cuadritos que forman el cuadrilátero.

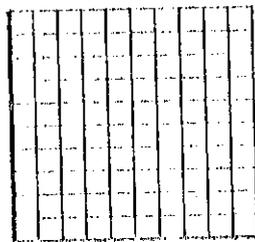
$4 \times 5 = \boxed{\phantom{00}}$



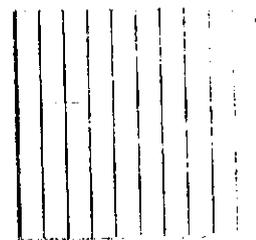
$3 \times 8 = \boxed{\phantom{00}}$



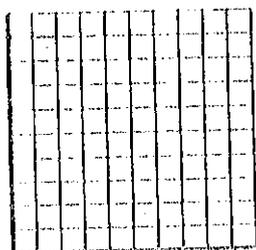
$6 \times 2 = \boxed{\phantom{00}}$



$5 \times 3 = \boxed{\phantom{00}}$



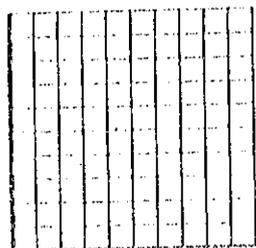
$3 \times 4 = \boxed{\phantom{00}}$



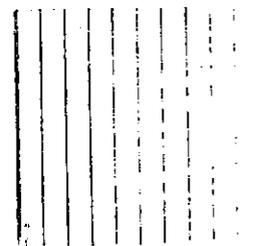
$4 \times 7 = \boxed{\phantom{00}}$



$5 \times 9 = \boxed{\phantom{00}}$



$5 \times 10 = \boxed{\phantom{00}}$

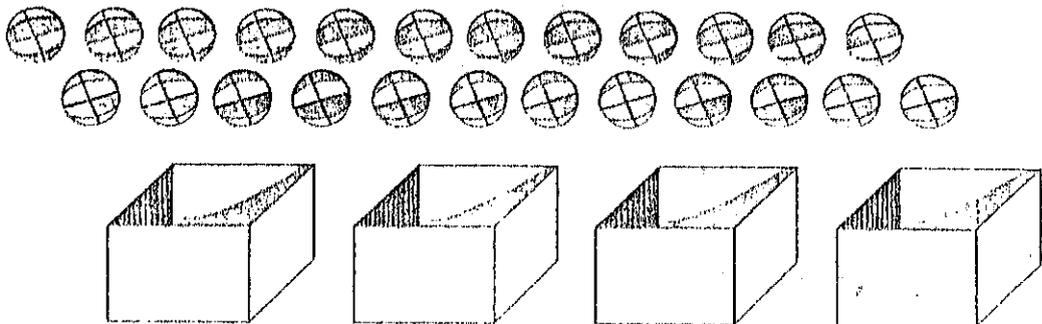


## ANEXO 7

### Problemas de reparto

Resuelve los siguientes problemas.

Si hay 24 pelotas y tengo 4 cajas.



1. ¿Cuántas pelotas debo depositar en cada caja para que haya partes iguales?
2. ¿Cuántas pelotas sobraron?

Los alumnos de segundo grado sembramos 18 árboles.



Coloca en 3 hileras los 18 árboles; repártelos en cantidades iguales.

1. ¿Cuántos árboles hay en cada hilera?
2. ¿Cuántos árboles sobraron?
3. ¿En qué hilera se plantaron más árboles?

ANEXO 7



# EVALUACION

## ANEXO 8

### Problemas de multiplicación

Resuelve los siguientes problemas y anota lo que corresponda en cada cuadrado. Observa el ejemplo.

Gabriela vende quesos por la tarde. Si vende 9 quesos diarios, ¿cuántos venderá en 4 días?

$$\boxed{9} + \boxed{9} + \boxed{9} + \boxed{9} = \boxed{36}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{9} \\ \times \boxed{4} \\ \hline \end{array}$$

Venderá  $\boxed{36}$  quesos.

1. Doña Guillermina cose 5 vestidos diarios, ¿cuántos vestidos coserá en 4 días?

$$\boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} = \boxed{\phantom{0}}$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \times \phantom{0} \\ \hline \end{array}$$

Coserá  $\phantom{0}$  vestidos.

2. Gumersindo le lleva flores a su abuelita todas las tardes. Si le lleva 8 flores diarias, ¿cuántas flores le llevará en 4 días?

$$\boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} = \boxed{\phantom{0}}$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \times \phantom{0} \\ \hline \end{array}$$

Le llevará  $\phantom{0}$  flores.

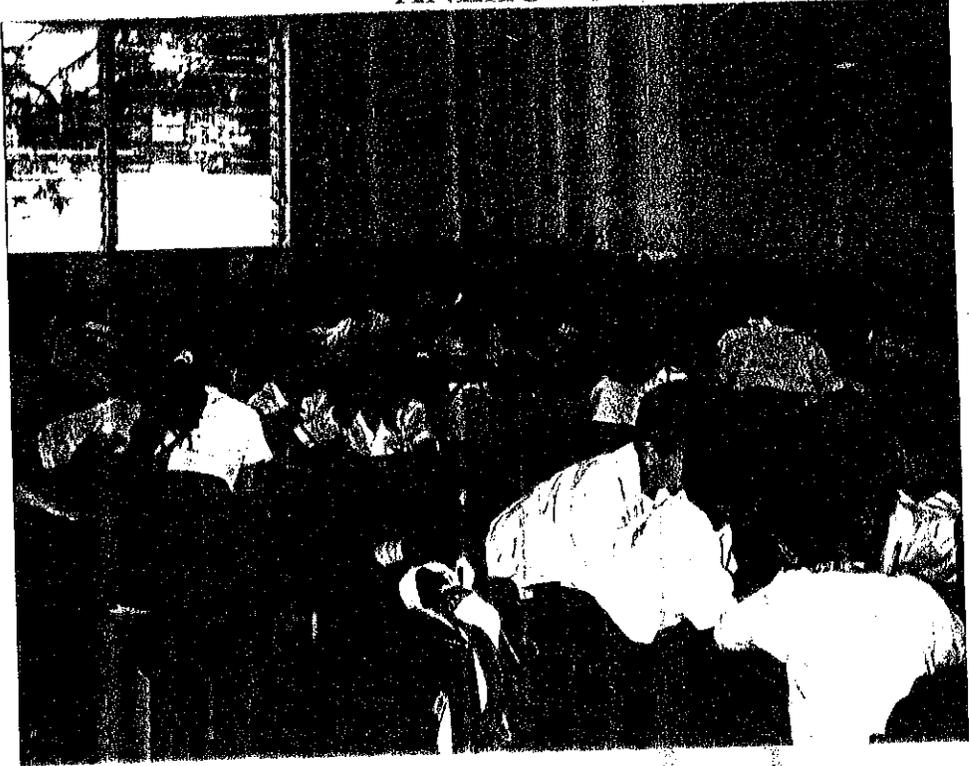
3. Gabino toma un vaso con leche por la mañana, uno al mediodía y otro por la noche, ¿cuántos vasos con leche toma en 4 días?

$$\boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} = \boxed{\phantom{0}}$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ \times \phantom{0} \\ \hline \end{array}$$

Toma  $\phantom{0}$  vasos con leche.

ANEXO 8



## FE DE ERRATAS

| Página | Párrafo | Dice | Debe decir       |
|--------|---------|------|------------------|
| 24     | 5       |      | Error de espacio |
| 25     | 6       |      | Error de espacio |