



UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 08-A

ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER  
LA CONSTRUCCION DE LA MULTIPLICACION EN LOS NIÑOS  
DE TERCER AÑO DE LA ESCUELA PRIMARIA



VICENTE LOPEZ ZUBIATE

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., MARZO DE 1994

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., marzo 8 de 1994.

C. PROFR. VICENTE LOPEZ ZUBIATE  
P r e s e n t e . -

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA CONSTRUCCION DE LA MULTIPLICACION EN LOS NIÑOS DE TERCER AÑO DE LA ESCUELA PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ, 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 presentar su examen profesional.



Universidad Pedagógica Nacional  
UNIDAD UPN OCA  
CHIHUAHUA, CHIH.  
S. E. P.

A T E N T A M E N T E  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

*[Handwritten Signature]*  
PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD O8A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos  
y amigos que me alientan  
siempre a seguir adelante.

A todos GRACIAS.

## INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	6
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION.....	9
CAPITULO II	
MARCO TEORICO.....	13
A) Objeto de conocimiento.....	20
B) La multiplicación.....	20
C) El sujeto cognoscente.....	27
D) Evaluación.....	30
CAPITULO III	
MARCO REFERENCIAL.....	33
A) Ley General de Educación.....	33
B) Artículo Tercero Constitucional.....	34
C) Planes y Programas de estudio.....	37
1.- Programas 1972.....	37
2.- Modernización Educativa.....	38
3.- Programas emergentes.....	41
4.- propósitos del área de matemáticas en tercer año.....	42
5.- Planes y Programas de Estudio 1993.....	43
D) Contexto Institucional.....	43
CAPITULO IV	
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.....	47
A) Consideraciones Generales.....	47
B) Situaciones de aprendizaje.....	48

CONCLUSIONES.....	65
BILIOGRAFIA.....	66

## INTRODUCCION

La educación, es un proceso continuo que contribuye para que el ser humano se desarrolle íntegramente dentro de una sociedad en la que constantemente avanza la ciencia y la tecnología; de tal forma que obliga a los docentes a actualizarse, a buscar nuevas y mejores estrategias que ayuden en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por tal motivo, la elaboración de la presente propuesta pedagógica busca dar algunas alternativas para abordar el problema de la memorización de la multiplicación, antes de comprender su proceso de construcción.

Generalmente se observa a maestros que imponen a sus alumnos contenidos y técnicas que nada tienen que ver con el entorno en que se desenvuelven los niños. Además se apoyan en metodologías obsoletas que no dan buenos resultados dentro de la educación, específicamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Para conocer más de cerca el problema antes mencionado, sus antecedentes y consecuencias así como todos aquellos aspectos que influyen en el desarrollo y construcción del concepto de la multiplicación, se desarrolla la presente propuesta pedagógica.

La propuesta pedagógica está integrada por cuatro capítulos principales, inicia con la definición de un objeto de estudio o planteamiento del problema, el cual surge del análisis de la práctica docente de la experiencia y preocupación académica propios del maestro. Una

vez delimitado el problema se precisan las causas y propósitos de <sup>7</sup>  
convertirlo en un objeto de estudio.

Una segunda parte la ocupa el Marco Teórico, en el cual se hace referencia al análisis del objeto de conocimiento, a su definición como objeto del proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela y a la identificación de las implicaciones en el desarrollo y formación del niño. Es decir se definen las concepciones que se tienen de la problemática estudiada.

En el tercer capítulo se incluye el Marco Referencial, en el que se hace un análisis de los planteamientos y de los objetivos de la Ley General de Educación, del Artículo Tercero Constitucional; así como de la metodología y objetivos que sustentan los programas.

Posteriormente se da paso a las Estrategias Metodológicas que se sugieren para lograr el acceso al conocimiento de la problemática planteada.

Por último se dan algunas conclusiones como resultado del trabajo elaborado, así como la bibliografía consultada.

Para la realización de la presente Propuesta Pedagógica se partió de la observación de los principales problemas a que se enfrentan los niños de la escuela primaria, se realizaron algunas investigaciones documentales, se aplicaron pruebas de exploración a los niños investigados y se contó con el valioso apoyo de maestros asesores en el área

de matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional de la Ciudad <sup>8</sup>  
de Chihuahua.

Finalmente la experiencia propia de cada maestro que está frente al grupo sirvió de base para elaborar las estrategias que esperamos contribuyan a solucionar en parte el problema del aprendizaje de la multiplicación en la escuela primaria.



## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

La matemática es una de las materias de más utilidad práctica en la vida de todo individuo, ya que dentro de ella logra comprender y utilizar las cuatro operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir) que le sirven en la interacción diaria que lleva a cabo dentro de una sociedad. Desgraciadamente también la matemática es una de las materias en las que más dificultad encuentran los alumnos dentro de la escuela primaria para lograr asimilar sus conceptos y contenidos.

Anteriormente se iniciaba con el estudio de los conjuntos, de los números, posteriormente las primeras nociones de suma y resta logrando los conceptos con cierta facilidad; el problema surge cuando se abordan las multiplicaciones y las divisiones sin que se logre comprender ampliamente estos conceptos. Para enseñar las multiplicaciones algunos maestros se dedican a encargar planas de tablas de multiplicar logrando que el alumno las retenga en su memoria pero no la comprensión del por qué de esas operaciones multiplicativas y mucho menos la aplicación práctica que tienen estas operaciones.

Quizá también se debe a que muchos maestros no propician las suficientes situaciones o explicaciones para que comprendan dicho conocimiento o tal vez los alumnos no se encuentran en el momento

propicio para abordar dichos conceptos.

Cuando el alumno llega a cuarto año se supone que ya trae bien firme el concepto de multiplicación y se ha iniciado el de la división; pero los maestros al continuar con el proceso se dan cuenta de que no entiende las divisiones por que no sabe bien multiplicar. Lo mismo ocurre cuando se les ponen problemas razonados, en lugar de multiplicar se ponen a sumar toda una serie de cantidades para poder llegar al resultado; siendo que se supone que a este nivel, ya debió haber superado esta etapa. Por ejemplo:

Se plantea el siguiente problema:

"Jaime va a la tienda y compra 5 dulces, cada uno cuesta 150 pesos. ¿Cuánto dinero pagó Jaime?"

-Lo mejor sería que multiplicaran:

$$\begin{array}{r} 150 \\ \times 5 \\ \hline 750 \end{array}$$

pero los niños no alcanzan aún el concepto de multiplicación, no aplican la operación anterior y suman:

$$\begin{array}{r} 150 \\ 150 \\ + 150 \\ 150 \\ \hline 150 \\ \hline 750 \end{array}$$

Si los maestros no prestan la debida atención a estos procedimientos, los niños se quedan en esta etapa, trabajando así durante mucho tiempo y el aprendizaje de la multiplicación pasa desapercibido año

trás año. Por otra parte durante el desarrollo de su vida diaria <sup>11</sup> dentro de una comunidad tendrá que afrontar situaciones en las que utilicen la multiplicación en forma práctica.

Cuando a un alumno de grados superiores (quinto o sexto) se le presenta alguna situación para que utilice la multiplicación; primero repasa toda la tabla en forma memorística para poder llegar al resultado deseado ya que así fue como las aprendió en años anteriores, repitiendo muchas veces y en un solo orden las tablas de multiplicar. Tomando en cuenta todos estos aspectos se abordó el siguiente problema: "El alto grado de memorización en la enseñanza de la multiplicación durante el tercer año de educación primaria, dificulta el verdadero uso y aplicación de esta operación".

En el tercer año de primaria, el niño se encuentra entre los siete y hasta diez años de edad con un pensamiento concreto que le permite asimilar el concepto de multiplicación en forma práctica, a través de una manipulación objetiva de elementos y no en forma puramente memorística que no dejaría huella en su aprendizaje.

Con base en lo anterior sólo queda a los maestros buscar la técnica y estrategia adecuada para que el educando logre con agrado y gusto el aprendizaje de la multiplicación.

Con esta propuesta pedagógica se pretende evitar que el niño memorice las multiplicaciones antes de comprender el proceso de la multiplicación, hacer más accesible y agradable este proceso en los

niños de tercer año de la escuela primaria, así como proporcionar nuevas estrategias para abordar la multiplicación.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

La educación como todo proceso es abierta y dinámica; influye en los cambios sociales y a la vez, es influida por ellos. Esta se encarga de proporcionar a los individuos valores, conocimientos, conciencia y capacidad de criticar y tomar decisiones; es decir, vivir con dignidad. La educación primaria busca formar integralmente al individuo, permitiéndole tener una conciencia social y así poder participar activamente en su propio desenvolvimiento y el de la sociedad. No deberá consistir en transmitir o informar acerca de todo un cúmulo de conceptos; sino propiciar experiencias de aprendizaje que lleven al educando a formar su propio cuerpo de conocimiento y a la vez, a desarrollar aquellas habilidades y actitudes que le van a permitir desenvolverse dentro de la sociedad en que se encuentra inmerso.

El aprendizaje se caracteriza por la adquisición de conocimientos que se realizan a través de experiencias anteriores, sin un control sistemático y dirigido por parte del sujeto. Este aprendizaje puede extenderse sobre las acciones del sujeto, como son la adquisición de hábitos o sobre las propiedades de los sujetos como el aprendizaje perceptivo y el descubrimiento de leyes.

"El aprendizaje es cambio de conducta relativamente permanente, es resultado de la práctica, es progresiva adaptación, es un cambio

de actitud, es una reacción a una situación dada, es una actividad mental por la que se adquieren hábitos, es una perspicacia, es una modificación de la personalidad, es un desarrollo estimulador".(1)

El aprendizaje supone una evolución y desarrollo, en el sentido de que nuestros conocimientos y destrezas se integran a lo largo de toda la vida, condicionado por experiencias pasadas que dejaron un sedimento en la personalidad. Para la teoría estructuralista de J. Piaget, explica el aprendizaje como una cadena de procesos gratificantes que nos hace asimilar el medio en interacción constante hombre-ambiente.

Existen dos elementos condicionantes del aprendizaje; uno es el medio estimulante que comprende todo el entorno en medio del cual se desenvuelve el sujeto: Sociedad, familia, escuela. El otro elemento es el propio sujeto que aprende, ya que, está condicionado interiormente por la consitución y el yo.

Este aprendizaje logra transformar al sujeto a través de un proceso que pasa por dos fases de acuerdo a Piaget y su teoría.

-Asimilación.- Tiene lugar cuando una persona hace uso de ciertas conductas que, o bien son naturales, o ya han sido aprendidas. La asimilación es simplemente utilizar lo que ya se sabe o se puede hacer cuando uno se encuentra ante una situación nueva.

-Acomodación.- Tiene lugar cuando la persona en cuestión descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactorio y así desarrolla un nuevo comportamiento.(2)

---

(1) FERMOSE E. Paciano. Antología Teorías del aprendizaje. 1987. p.24.

(2) WOOLFOLK Anita E. Antología Teorías del aprendizaje. 1987. pp. 202-203.

Entre la asimilación y la acomodación se da un fenómeno llamado equilibración que le va a permitir al individuo abordar con más firmeza el objeto o situación de estudio.

La imposición de unos conocimientos no comprendidos por el niño lleva a éste a memorizarlos, a repetirlos mecánicamente. La única utilidad de los conocimientos mecanizados es la de permitir al niño superar unas pruebas que le dan acceso a un curso superior. Estos conocimientos no los puede integrar a una práctica inmediata ni modifican su actuación cotidiana, porque su cotidianidad no está hecha de actos memorísticos sino de prácticas concretas, de actos que cumplen una finalidad.

Según Piaget, la inteligencia es el resultado de una interacción del individuo con el medio. Gracias a ella, se produce, por parte del individuo, una asimilación de la realidad exterior que comparta una interpretación de la misma. Las formas de interpretar esta realidad no son iguales en un niño de seis años, en uno de diez o en un adulto. Cada uno de ellos tiene unos sistemas propios de interpretación de la realidad que Piaget denomina "estructuras del pensamiento"(1).

Dentro de su teoría, Piaget establece cuatro etapas del desarrollo del sujeto en relación con el aprendizaje:

- 1.- Periodo sensoriomotor (0 - 2 años). Aparece el lenguaje, el pensamiento y los primeros hábitos elementales. Durante las primeras

---

(1) MORENO Monserrat. "La teoría de Piaget y la enseñanza". En Módulo Pedagógico. SEP. 1991

semanas que siguen al nacimiento, el infante responde sobre la base de esquemas sensoriomotores innatos (reflejos). El primer tipo de aprendizaje que tiene el infante es el aprendizaje de la discriminación. A medida que asimila más experiencias sensoriales, los esquemas anteriores se integran, por acomodación, a hábitos y percepciones.

2.- Periodo preoperacional (2 - 7 años). Se caracteriza por aparición de acciones internalizadas que son reversibles en el sentido de que el niño puede pensar en una acción, o verla, y a continuación en lo que ocurriría si esa acción fuese anulada. Durante ese periodo, el niño ya no está limitado a un tipo de aprendizaje manifiesto de estímulo respuesta (E-R) o por ensayo y error, sino que empieza a demostrar un aprendizaje cognitivo cada vez mayor.

Se inicia el simbolismo integrando un objeto cualquiera en su esquema de acción como sustituto de otro objeto. La función simbólica la realiza en forma de actividades lúdicas, emplea signos verbales, sociales y transmisibles oralmente.

3.- Periodo de operaciones concretas (7 - 11 años). Durante este periodo, el pensamiento del niño se descentra y se vuelve totalmente reversible. Esta capacidad esta sujeta a una limitación importante: el niño necesita presenciar o ejecutar la operación en orden para invertirla mentalmente. En el curso de este periodo, se desarrolla la base lógica de la matemática bajo forma de una serie de esquemas lógicos discretos.



Otro cambio cualitativo que se produce en las aptitudes lógicas del niño consiste en la comprensión de que modificar la apariencia de algo no modifica sus restantes propiedades (conservación).

Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación superficialmente viva. El niño emplea las estructuras de agrupamiento (operaciones) en problemas de seriación y clasificación, puede establecer equivalencias numéricas, independientemente de la disposición espacial de los elementos.

4.- Periodo de las operaciones formales (11 - 15 años). La etapa final del desarrollo lógico corresponde al periodo de operaciones formales, o capacidad para utilizar operaciones abstractas internalizadas, basadas en principios generales, o ecuaciones, para predecir los efectos de las operaciones con objetos. Esta aptitud aparece en los niños que tienen entre los 11 y 15 años. Se considera que ese niño es plenamente operacional. En esta fase también interviene el completamiento del proceso de descentración, hasta el punto de que el pensamiento y la resolución de problemas pueden presentarse dentro de un marco de referencias puramente abstracto, ajeno a toda finalidad de obtener alimento o satisfacer otras necesidades.(1)

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje la pedagogía operatoria

(1) LELAND C. Swenson. "J. Piaget. Una teoría maduracional-cognitiva". En Antología Teorías del Aprendizaje. SEP. UPN. 1987.

ayuda al niño para que éste construya sus propios sistemas de pensamiento, es decir que a través de sus propios aciertos y errores vaya siguiendo un proceso de construcción de su cuerpo de conocimientos. Para lograr esto, la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad que rodea al niño utilizando sus propios intereses. 18

En este proceso, la función del maestro será la de ayudar al educando a construir su propio conocimiento, guiándolo en sus experiencias o proporcionándoselas, jamás deberá ser un transmisor de conocimientos ya elaborados. En el caso de las matemáticas el papel del maestro no es el de imponer resultados, mucho menos ayudar a la respuesta correcta sino motivar el proceso de razonamiento del niño. Procurará mantener un equilibrio entre el aplicar su autoridad y el apoyar a sus alumnos para que desarrollen y establezcan sus propias normas de conducta moral, mediante su propio razonamiento.

El sujeto en este mundo no es como un objeto más sino es capaz de observar la realidad, analizarla, pero sobre todo, transformarla. Es capaz de captar el mundo en que vive, pero de una forma reflexiva crítica; es decir, no se acomoda como los animales a su medio, sino que se integra creadoramente.

El sujeto es un ser cambiante, crea cambios, hace historia y forma parte de ésta. El hombre es un ser libre, lleno de proyectos, de acción, trabajador, pero en forma libre, sin codicias y sin dominaciones, mientras tanto el objeto es lo dado en el conocimiento, o aquéllo hacia lo que está orientada la actividad cognoscente u otra

actividad del sujeto. El objeto va a ser abordado por el sujeto para apropiarse de él a través de experiencias y procesos como el de enseñanza-aprendizaje que lo llevarán a construir un nuevo conocimiento.

Si se pretende que el hombre sea un ser libre y transformador, deberá estar siempre actuando sobre el objeto; es decir, estudiarlo, analizarlo para poder comprenderlo y hacerlo propio.

El objeto es todo hecho, fenómeno, evento o concepto susceptible de conocerse, es el conocimiento que el sujeto puede adquirir como producto de su relación con el medio.

La interacción del sujeto con el objeto surge a partir de la forma en que tanto el sujeto como el objeto se aproximan y este último se encuentra determinado por las necesidades del sujeto.

Guillermo García, en uno de sus artículos plantea la función que realizan los objetos de estudio o contenidos, ya que el aceptarlos tal cual son, implica cierto grado de sumisión porque no se razona ni reflexiona(1); es decir no se analiza el "por qué y para qué" de los contenidos por lo tanto, el maestro se encargará de cambiar esta relación auxiliando a los alumnos para que sean ellos mismos los que elaboren sus conocimientos y no se dejen llevar por lo que tradicionalmente se hace. El maestro presenta el objeto de estudio y los alumnos lo aceptan tal cual es, sin cuestionarse si está correcto o es necesario.

(1) GARCIA Guillermo. La educación como práctica social. En Antología Medios para la enseñanza. SEP. UPN. México 1986. p.96.

El hacer del alumno un sujeto crítico y observador le va a permitir al maestro tener clases más interesantes y productivas; así los alumnos analizarán cada objeto de estudio y sabrán estudiarlo desde un punto de vista más científico.

A) Objeto de conocimiento.

La importancia de las matemáticas en las sociedades industriales modernas se extiende desde la organización de la actividad económica, hasta la organización de la vida social por conducto de las ciencias humanas, que la utilizan cada vez más. Día con día el hombre se enfrenta a situaciones en las que tiene que razonar, seriar y organizar; todo ello implica el uso de las matemáticas.

La definición de la matemática varía de acuerdo al tiempo y al campo donde se va a aplicar, excepto al referirse a la matemática por su método que ha permanecido estable desde la antigüedad griega hasta nuestros días, pues desarrolla teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico. Por otra parte, de acuerdo a su contenido la matemática estudia las relaciones entre los números, o entre lo que se pueda reducir a números.

La matemática se construye a partir de nociones fundamentales conforme a un razonamiento que ninguna mente cuerda puede discutir. Todo hombre aunque sea inculto, ha estado en contacto con la matemática, que utiliza poco o mucho en su vida cotidiana.

B) La multiplicación.

Es una operación de enlace algebraica, una de las cuatro formas de cálculo fundamentales, que se puede definir como una suma reiterada; los factores (multiplicando y multiplicador) operados dan el producto. Tiene estrecha relación con la adición ya que la multiplicación de números naturales se puede interpretar como una suma repetida de números cuando los sumandos son iguales:  $4 \times 8$  es igual a  $8 + 8 + 8 + 8$ .

Aunque se afirma que la multiplicación es una suma abreviada; existen algunas diferencias. Por ejemplo:

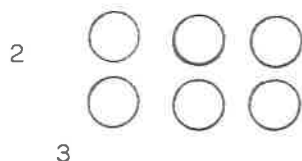
- 1) En la suma, el cero es el elemento neutro; esto significa que al combinarse con cualquier otro, da como resultado este último elemento ( $0 + 2 = 2$ ). Mientras tanto en la multiplicación el cero es el elemento que al multiplicarse con cualquier otro, lo convierte en sí mismo ( $2 \times 0 = 0$ ).
- 2) Respecto al número uno, al sumarlo con cualquier número natural, se obtiene el sucesor de este último: ( $1 + 2 = 3$ ). En cambio al multiplicar 1 por cualquier número natural, se obtiene este último ( $1 \times 2 = 2$ ). Esto significa que el uno es el elemento neutro de la multiplicación y cumple la misma función que el cero en la suma.

Estos pequeños detalles hacen que los alumnos caigan en confusiones y errores para poder alcanzar la comprensión de la multiplicación.

Propiedades de la multiplicación.

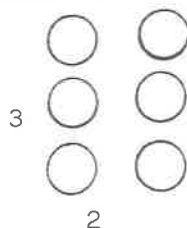
Propiedad conmutativa: Un cambio en el orden de los factores no altera el producto de ellos.

Usando conjuntos para explicar la propiedad conmutativa de la multiplicación, se puede expresar que  $2 \times 3$  significa que hay dos conjuntos con tres elementos de cada uno.



Al contar encontraremos que  $2 \times 3 = 6$ .

Por otra parte  $3 \times 2$  quiere decir que tenemos tres conjuntos con dos elementos en cada conjunto:



Al contar encontramos que  $3 \times 2 = 6$ .

Comparando tenemos que:  $3 \times 2 = 6$  y  $2 \times 3 = 6$ , entonces  $2 \times 3 = 3 \times 2$ .

Propiedad asociativa. Como la multiplicación es una operación binaria, solamente dos números se pueden multiplicar al mismo tiempo. En el producto:  $(a)(b)$ ,  $\underline{a}$  es el número de conjuntos y  $\underline{b}$  es el número de los elementos de cada conjunto.

Supongamos que queremos encontrar un producto que involucre tres factores, ejemplo  $3 \times 4 \times 5 =$ . Tenemos que empezar con dos factores.

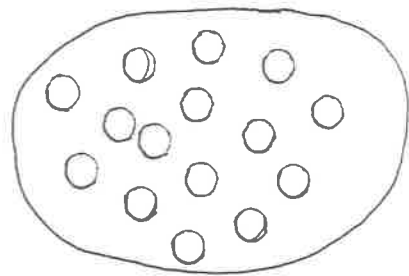
Suponiendo que empezamos por encontrar el producto  $3 \times 4$ . Esto lo <sup>23</sup>  
indicamos escribiendo:  $(3 \times 4) \times 5 =$ .

Los paréntesis indican que primero tenemos que encontrar el producto  $3 \times 4$  y entonces multiplicar por 5 este producto. Como  $3 \times 4$  es otro nombre para 12, y  $12 \times 5 = 60$ . Concluimos entonces que  $(3 \times 4) \times 5 = 60$ .

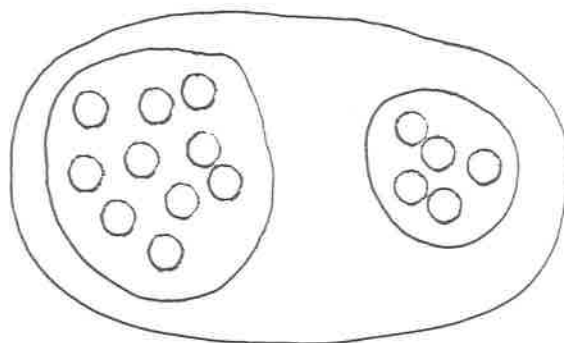
Podríamos haber encontrado primero el producto de  $4 \times 5 = 20$  y luego  $3 \times 20$ , tendremos  $3 \times (4 \times 5) = 60$ .

Cuando se trata de tres factores o más, encontramos que podemos agrupar los factores en parejas según convenga y siempre obtendremos el mismo producto. A esto se le llama Propiedad Asociativa de la Multiplicación.

Propiedad Distributiva. Existe otra propiedad que involucra la multiplicación y la adición. Un número mayor que diez puede ser expresado con la notación extendida:  $15 = 10 + 5$ . Recordaremos que los numerales 15 y  $10 + 5$ , ambos nombran al mismo número. Usando diagramas tenemos que:

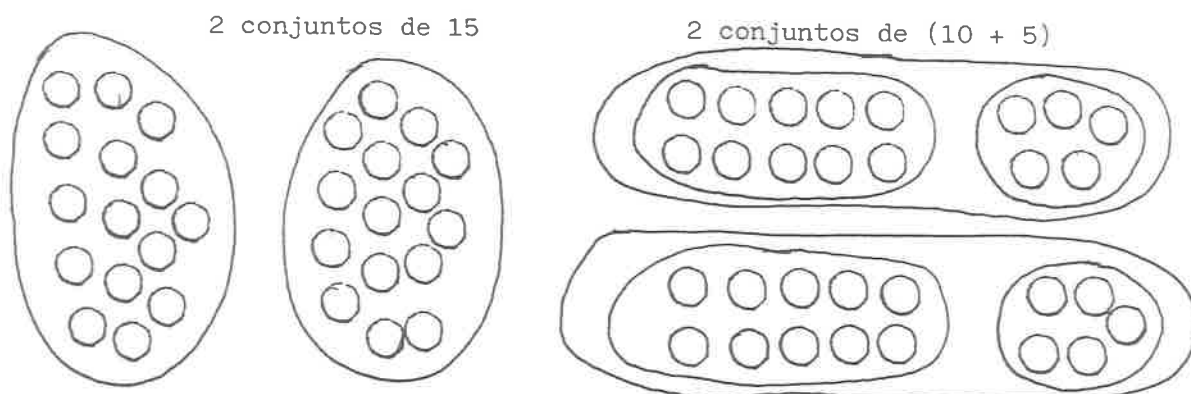


A = 15

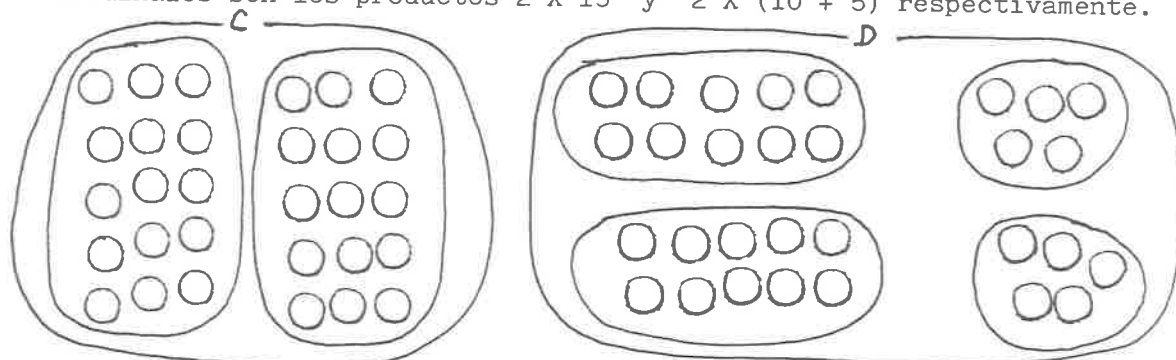


B = 10 + 5

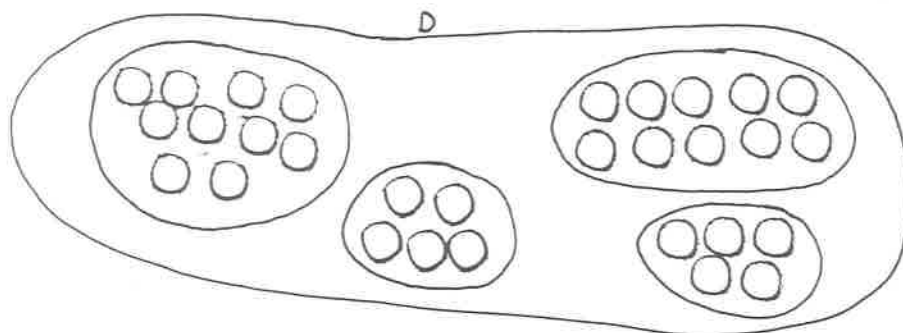
Ahora consideremos dos de cada uno de los conjuntos anteriores.



Como hay dos conjuntos en cada caso y cada uno contiene el mismo número de elementos podemos formar nuevos conjuntos cuyos números cardinales son los productos  $2 \times 15$  y  $2 \times (10 + 5)$  respectivamente.



Contando o por apareo de uno a uno, podemos determinar que  $C=D$ . El conjunto de D se puede considerar también como dos conjuntos de diez combinados con dos conjuntos de tres entonces  $D = (2 \times 10) + (2 \times 5)$ .



Podemos ver que  $D = 2 \times (10 + 5)$

$$D = (2 \times 10) + (2 \times 5).$$

Por eso  $D = 2 \times (10 + 5) = (2 \times 10) + (2 \times 5)$ .

En relación:  $2 \times (10 + 5) = (2 \times 10) + (2 \times 5)$ .



El factor 2 forma un producto con cada uno de los sumandos en la suma ( $10 + 5$ ). Esto es un ejemplo de la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición.(1)

Para detectar cómo los alumnos acceden al conocimiento de la multiplicación y llegan a la memorización, se aplicaron evaluaciones a los niños de segundo, tercero y cuarto año de primaria bajo las siguientes características:

- 1) Primero se les plantea un problema sencillo en el que pueden utilizar palitos y dibujos para resolver el problema.
- 2) En el segundo caso se aborda un problema cotidiano, se les sugiere a los niños que para resolverlo, lo representen con dibujos, objetos, etc; y que plantee la operación.
- 3) En el tercer problema, primero se les plantea en forma oral, se les da tiempo a que reflexionen, den posibles soluciones y posteriormente las anoten en forma escrita.
- 4) Finalmente en tarjetas se plantean multiplicaciones como  $3 \times 4$ ,  $2 \times 3$ , y los niños las sacan de un sobre para que las contesten en forma oral y posteriormente registrarlas en la hoja.

Algunos niños de segundo grado, al ponerlos en conflictos con problemas que impliquen multiplicación, sólo los resuelven a través de la suma ya que todavía no comprenden el proceso de la multiplicación.

Los problemas los resolvieron algunos, sumando con palitos y

---

(1) ROBLEDO F. CRUZ F. (1976) Conceptos fundamentales de las Matemáticas modernas. p. 105-128.

contando con los dedos, problemas de representación de multiplicaciones<sup>26</sup> los resolvieron sumando; por ejemplo:  $2 \times 3 = 5$ . Esto demuestra que los niños aún no llegan a la abstracción de lo que es la multiplicación, sólo acceden al conocimiento de las matemáticas manipulando o dibujando con palitos cada número que se pretende sumar o restar.

En lo que se refiere a los niños de tercer año, la mayoría resolvió el primer problema, en forma mental y rápida sin necesidad de manejar los palitos, planteando la multiplicación  $4 \times 4 = 16$ . En el segundo problema algunos tuvieron dificultad para resolverlo y aunque plantearon la operación  $24 \times 3$ , la resolvieron usando palitos en la hoja y los dedos de la mano. El tercer problema planteado en forma oral, no lo pudieron resolver hasta que lo plantearon en su hoja  $15 \times 8$  y posteriormente usaron palitos para resolver la operación.

En el último caso en el que se trataba de resolver multiplicaciones sencillas planteadas en tarjetas, todos las resolvieron correctamente, pero para poder llegar al resultado deseado tenían que repasar la tabla de multiplicar del número que se trataba para poder llegar al resultado. Por ejemplo si se trataba de  $6 \times 5$ , empezaban  $6 \times 1 = 6$ ,  $6 \times 2 = 12$ ,  $6 \times 3 = 18$ , y así sucesivamente hasta llegar a  $6 \times 5 = 30$ . Esto demuestra que las multiplicaciones las manejan en forma mecánica, memorística sin reflexionar en la operación que está realizando.

El niño de tercer año se encuentra en las operaciones concretas, de acuerdo a los estudios de Piaget, y puede llegar a construir el

concepto de multiplicación si se le orienta desde un principio, primero manejando objetos y después planteando en forma concreta las operaciones, manejando números. Desafortunadamente algunos maestros invierten el proceso y le presentan al niño directamente la operación sin que éste comprenda el "por qué" y en consecuencia sólo logran memorizarla mecánicamente.

Los niños de cuarto año, algunos inmediatamente resolvieron los problemas planteando la operación; sólo que para resolverla usaban palitos que luego borraban o sus dedos. Para encontrar la solución a los problemas de las tarjetas hicieron lo mismo que los niños de tercero, tenían que repasar toda la tabla para llegar al resultado.

Se puede concluir lo siguiente; los niños de tercer año para poder llegar a alcanzar plenamente la comprensión de la multiplicación pasan por diferentes etapas; primero utilizan objetos o dibujos para poder resolver las operaciones; posteriormente algunos sustituyen la multiplicación, sumando varias veces la cantidad indicada, después de este proceso los niños logran comprender satisfactoriamente la operación. Algunos niños memorizan las tablas de multiplicar y se estancan en esta fase sin lograr alcanzar el conocimiento deseado.

### C) El sujeto cognoscente.

Los niños de tercer año se encuentran entre los ocho y los once años de edad, que corresponde a la tercera etapa del desarrollo: "De las operaciones concretas"; según Jean Piaget. Esta etapa es decisiva en el desarrollo mental del niño, ya que se da una serie ininterrumpida

En las relaciones interindividuales, después de los siete años, el niño adquiere cierta capacidad de cooperación, ya que no confunde su punto de vista propio con el de los otros, sino que los separa para coordinarlos. Esto se observa en el lenguaje entre ellos mismos. Las discusiones, se hacen posibles, comprenden los puntos de vista del adversario y también buscan justificaciones o pruebas de apoyo de la propia afirmación. Su lenguaje deja de ser egocéntrico, y se observa un cambio notable en las actitudes sociales, piensa las cosas antes de actuar y comienza a conquistar así esa difícil conducta de la reflexión. La reflexión es una conducta social de discusión pero interiorizada. Se va apropiando de una moral de cooperación y de autonomía personal.

Los aspectos globales, el todo, es explicado por la composición de las partes, y ellos suponen una serie de operaciones reales de segmentación o participación por una parte y de reunión o adición, por otra, así como desplazamientos por concentración o separación. Posteriormente aparecen las nociones de permanencia como las de peso y volumen.

Existen operaciones lógicas como las que entran en la composición de un sistema de clases o conceptos; o de relaciones, operaciones aritméticas, geométricas, temporales, mecánicas, físicas, etc. Una operación es psicológicamente cualquier acción, cuya fuente es siempre motriz, perceptiva o intuitiva, para luego transformarse en operatorias.

No existe ninguna operación aislada, sino que siempre es construida en función de la totalidad de las operaciones del mismo tipo.

Los números no aparecen independientemente unos de otros (3, 10, 2, 5, etc.), sino que son comprendidos únicamente como elementos de una sucesión ordenada: 1, 2, 3, ..., etc. Los valores no existen más que en función de un sistema total, o escala de valores, una relación asimétrica, como por ejemplo, B C no es inteligible más que si la relacionamos con una seriación de conjuntos posible: A B C D ...<sup>(1)</sup>

La serie indefinida de los números y sobre todo, las operaciones de suma y de multiplicación son accesibles hasta después de los siete años generalmente. El motivo es que el número es en realidad, un compuesto de algunas de las operaciones antes mencionadas y supone una construcción previa. Se puede concluir que el pensamiento del niño se convierte en lógico únicamente por la organización de sistemas de operaciones que obedecen a leyes de conjunto comunes:

- 1º Composición.- Dos operaciones de un conjunto pueden componerse entre si y su resultado ser una operación del mismo conjunto.
- 2º Reversibilidad.- Toda operación puede ser invertida.
- 3º La operación directa y su inversa tienen como resultado una operación nula o idéntica.

El paso de la intuición a la lógica o a las operaciones matemáticas se efectúa durante esta segunda etapa de la infancia por la construcción de agrupamientos y grupos, es decir que las nociones y relaciones

(1) PIAGET J. Seis estudios de psicología. Ed. Ariel, 1989. p.77.

no pueden construirse aisladamente, sino que son organizaciones de conjunto en las cuales todos los elementos son solidarios y se equilibran entre sí.

Finalmente la afectividad de los siete a los doce años se caracteriza por la aparición de nuevos sentimientos morales y, sobre todo, por una organización de la voluntad, que desemboca en una mejor integración del yo y en una regulación más eficaz de la vida afectiva. Hay respeto mutuo cuando los individuos se atribuyen recíprocamente un valor personal equivalente y no se limitan a valorar tal o cual de sus acciones particulares.

#### D) Evaluación.

Después de analizar algunos de los aspectos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, es necesario hablar de la evaluación del proceso educativo ya que esta va a permitirle al maestro orientar su actividad y valorar los aciertos y errores.

"La evaluación es un proceso continuo, cualitativo y formativo, es parte integral de todo el proceso de aprendizaje y no sólo como un resultado final"(1).

El proceso de evaluación se debe llevar a cabo desde el inicio del proceso educativo, para que se detecten los conocimientos previos de los alumnos respecto a los diferentes temas abordados en el aula,

---

(1) GOMEZ Isabel, Teresa Mauri. "La funcionalidad del aprendizaje en el aula y su evaluación". En Cuadernos de Pedagogía. p.168.

para que se realice un cuidadoso seguimiento del modo en que estos <sup>31</sup> adquieren y construyen nociones así como del modo de emplear estrategias para enfrentar las dificultades dándole un papel fundamental a los errores de los alumnos y del maestro.

Para llevar a cabo la evaluación, el maestro deberá establecer algunos criterios que le permitan indagar la capacidad que tiene el alumno de utilizar los conocimientos que posee en la realización de nuevos aprendizajes.

Estos criterios deberán tomar en cuenta la capacidad que el alumno tiene para:

- Establecer relaciones que supongan la identificación de igualdades y diferencias entre elementos y situaciones.
  
- La elaboración de ejemplos y de analogías, la interpretación significativa de hechos, fenómenos e ideas.
  
- Elaborar proposiciones que definan una situación, regular un proceso, establecer un principio y discriminar en qué casos y circunstancias de distinto tipo puede aplicarse.

Para evaluar a los niños con los cuales se aplican las estrategias que se presentan en el capítulo IV, se utiliza la siguiente escala:

NIVEL	CARACTERISTICAS	NOMBRE DEL ALUMNO
1º	No comprenden el problema	

- 2º Resuelven la situación con objetos.
- 3º Resuelven representando gráficamente con dibujos
- 4º Resuelven utilizando la suma.
- 5º Resuelven los problemas fácilmente usando signos convencionales.

Se puede concluir que la evaluación es un recurso de vital importancia para el maestro, ya que, de esta forma podrá saber de dónde partir, registrar los avances y logros que van alcanzando los alumnos, además detectar los posibles espacios que vayan quedando sin comprender o que encuentran dificultades.



## CAPITULO III

### MARCO REFERENCIAL

La educación es determinante para el desarrollo integral de un individuo, así como para la sociedad o el país al que pertenece; es un factor de progreso y avance. El hombre al comprender la importancia que reviste la educación se ha preocupado por apropiarse de ella, de la mejor manera y asegurarla para toda la población en general. Para ello se han establecido algunas leyes que regulan el hecho de "educar".

#### A) Ley General de Educación.

En México, de acuerdo con los propósitos de la educación que imparte el Estado, el Artículo Séptimo de la Ley General de Educación, en lo que se refiere a las necesidades del niño y las condiciones en que se encuentra el país; se pretende que al terminar la educación básica, se logren los siguientes fines:

- I. Contribuir al desarrollo integral del individuo, para que ejerza plenamente sus capacidades humanas.
- II. Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos.
- III. Fortalecer la conciencia de la nacionalidad y de la soberanía, el aprecio por la historia, los símbolos patrios y las instituciones nacionales, así como la valoración de las tradiciones y particularidades culturales de las diversas regiones del país.
- IV. Promover, mediante la enseñanza de la lengua nacional, el español, un idioma común para todos los mexicanos,

sin menoscabo de proteger y promover el desarrollo de las lenguas indígenas.

- V. Infundir el conocimiento y la práctica de la democracia como la forma de gobierno y convivencia que permite a todos participar en la toma de decisiones para el mejoramiento de la sociedad.
- VI. Promover el valor de la justicia, de la observancia de la ley de la igualdad de los individuos ante ésta, así como propiciar el conocimiento de los derechos humanos y el respeto a los mismos.
- VII. Fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas.
- VIII. Impulsar la creación artística y propiciar la adquisición, el enriquecimiento y la difusión de los bienes y valores de la cultura universal, en especial de aquéllos que contribuyen el patrimonio cultural de la Nación.
- IX. Estimular la educación física y la práctica del deporte.
- X. Desarrollar actitudes solidarias en los individuos para crear conciencia sobre la preservación de la salud, la planeación familiar y la paternidad responsable, sin menoscabo de la libertad y del respeto absoluto a la dignidad humana, así como propiciar el rechazo a los vicios.
- XI. Hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente.
- XII. Fomentar actitudes solidarias y positivas hacia el trabajo, el ahorro y el bienestar general.(1)

Para alcanzar estos objetivos que se plantean, es necesario organizar el trabajo de tal manera que los contenidos de todas las áreas se desarrollen equilibradamente, concediendo igual importancia a todos los elementos que favorecen el desarrollo integral del educando.

B) Artículo Tercero Constitucional.

---

(1) Artículo 3º Constitucional y Ley General de Educación. SEP. 1993.

El pueblo mexicano, a lo largo de la historia ha luchado por alcanzar el más alto progreso; para ello se ha valido de huelgas, luchas y movimientos revolucionarios que le han permitido lograr sus objetivos. Uno de estos logros ha sido el Artículo Tercer Constitucional, en el cual se plasman los lineamientos e ideales que debe fomentar la educación; así como los reglamentos para impartirla. Como el País se encuentra en constantes cambios y progresos, este artículo ha sufrido varias modificaciones que van de acuerdo a la realidad actual que vive el pueblo mexicano. En el año de 1992 se propusieron algunas reformas y modificaciones; en 1993 fueron aprobadas por el Honorable Congreso de la Unión, quedando de la siguiente manera:

todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado -Federación, Estados y Municipios- impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y la secundaria son obligatorias.

La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia.

I. Garantizada por el artículo 24 la libertad de creencias, dicha educación será laica..

II. El criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, la servidumbre, los fanatismos y los prejuicios. Además:

a) Será democrático, considerando a la democracia no solamente como una estructura jurídica y un régimen político, sino como un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo.

b) Será nacional, en cuanto -sin hostilidades ni exclusivismos- atenderá a la comprensión de nuestros problemas, al aprovechamiento de nuestros recursos, a la defensa de nuestra independencia política, al aseguramiento de nuestra independencia económica

y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura.

c) Contribuirá a la mejor convivencia humana, tanto por los elementos que aporte a fin de robustecer en el educando, junto con el aprecio hacia por la dignidad de la persona y la integridad de la familia, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos.

III. Toda la educación que imparte el Estado será gratuita.

V. El Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativas -incluyendo la educación superior- necesarios para el desarrollo de la nación...

VI. Los particulares podrán impartir educación en todos sus tipos y modalidades. En los términos que establezca la Ley, el Estado otorgará y retirará el reconocimiento de la validez oficial a los estudios que se realicen en planteles particulares.

VII. Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas.

VIII. El Congreso de la Unión, con el fin de unificar y coordinar la educación en toda la República, expedirá las leyes necesarias, destinadas a distribuir la función social educativa entre la Federación, los Estados y los Municipios, a fijar las aportaciones económicas correspondientes a ese servicio público y a señalar las sanciones aplicables a los funcionarios que no cumplan o no hagan cumplir las disposiciones relativas, lo mismo que a todos aquellos que las infrinjan.(1)

Desgraciadamente las disposiciones que establece este artículo no han sido totalmente aplicadas, ya que la educación básica no es totalmente gratuita como lo establece la ley, pues en todos los planteles del país se establecen cuotas para diversos gastos y los padres de familia son obligados a pagarlos.

---

(1) Artículo 3º Constitucional y Ley General de Educación. SEP. 1993.

En lo que respecta a que será laica, el Estado ha otorgado concesiones a grupos religiosos para que establezcan sus propios colegios en los cuales se imparten ciertas nociones de religión. Pero la declaración que hace el Estado -"La educación que imparte el Estado será laica"; es real pues la religión sólo se imparte en algunos colegios particulares.

Por otra parte la educación aún no ha logrado llegar a todos los territorios del país. En algunos apartados, existen comunidades totalmente analfabetas permaneciendo ajenos a los programas del país.

#### C) Planes y programas de estudio.

##### 1.- Programas 1972.

La educación básica comprende lo referente a la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria y especial; incluye además señalamientos relativos a educación física, artística y promoción cultural.

La educación inicial atiende a niños cuyas edades van de 45 días de nacidos a tres años; la preescolar a infantes de cuatro y cinco años; la primaria a niños de seis a doce años; la secundaria a jóvenes de doce a quince años y la educación especial se orienta, por un lado a la atención de niños y jóvenes de cero a veinte años de edad con dificultades para desarrollar adecuadamente sus capacidades en el sistema regular y, por otro, a detectar y encauzar alumnos con capacidades sobresalientes.

La educación primaria propicia en el educando una formación armónica mediante experiencias de aprendizaje que le permiten la adquisición

del bagaje de conocimientos que posibilitan su incorporación a la sociedad.

El plan y programas de estudio de la educación primaria están un poco desvinculados de los de preescolar y secundaria, les falta coherencia interna, sus objetivos y contenidos son excesivos, muestran traslapes y vacíos simultáneamente. Los objetivos actuales de la educación primaria tienen categorías de fines educativos generales o de vida; para que el maestro las aborde con la profundidad que él considere necesaria.

Los criterios y mecanismos de evaluación del aprendizaje subrayan de terminados logros mecánicos y verbalistas, otorgando menor peso a los procesos que favorecen el desarrollo intelectual del niño y la adquisición de valores.

La producción y distribución de materiales y apoyos didácticos, con excepción del libro de texto gratuito, son precarios. Las bibliotecas escolares en la práctica son inexistentes.

La educación física y artística y la promoción cultural benefician sólo a una mínima parte de la población matriculada en primaria, sobre todo a la zonas urbanas.

La participación de los padres de familia en apoyo a la educación de sus hijos ha sido por lo general de poca trascendencia, debido en buena medida a la falta de mecanismos que permitan una acción más comprometida y responsable de aquéllos y de la sociedad en su conjunto.

## 2.- Modernización Educativa.

La política para la Modernización Educativa iniciada en 1989 por el presidente de México, Licenciado Carlos Salinas de Gortari establece como propósito primordial, revisar contenidos, renovar métodos, articular niveles y vincular procesos pedagógicos con los avances de la ciencia y la tecnología, para lograr una educación de calidad.

Puesto que tarea tan compleja implica un proceso extremadamente cuidadoso, el fundamento para proponer modificaciones al programa vigente de educación primaria requirió de una etapa de evaluación, para la que fueron recabadas las opiniones de los maestros de todo el país.

Ante esto surge la necesidad de revisar minuciosamente los objetivos en cada área, así como de simplificar su interpretación, en este trabajo se ha sustituido la redacción por objetivos para enunciar contenidos. La fase de análisis permitió detectar los vacíos o traslapes y cuantificar la carga curricular, lo que condujo a complementar, eliminar y reordenar las secuencias temáticas.

La modernización de la educación primaria demanda: formar educandos reflexivos, críticos, participativos y responsables de sus actos y decisiones; efectuar sus articulaciones pedagógicas con los niveles de preescolar y secundaria; adecuar sus contenidos a los requerimientos de la sociedad actual; asegurar la permanencia y la conclusión en este ciclo de los alumnos; producir y distribuir oportunamente más y mejores materiales y apoyos didácticos que utilicen la tecnología moderna, como la televisión, videocaseteras y la computadora; y poner

en marcha un vigoroso programa de bibliotecas escolares.

Las acciones de modernización habrán de fortalecer los valores y expresiones culturales de los grupos indígenas, al tiempo que ampliarán sus espacios de participación en el desarrollo nacional y sus beneficios.

La modernización implica capacitar al profesor de primaria para conducir tanto la educación física y artística, como las actividades de promoción cultural con el propósito de brindar una educación integral.

Finalmente, el proceso de modernización habrá de crear los mecanismos para inducir una participación más solidaria, efectiva y comprometida de la sociedad en su conjunto, principalmente la de los padres de familia, en el quehacer educativo.

Ofrecer una educación primaria de calidad, con las características establecidas en el Artículo 3º Constitucional y la Ley Federal de Educación, a todos los niños y asegurar que la concluyan por ser éste el nivel educativo base de la formación de los mexicanos.

Elaborar con apego a la fundamentación teórica y metodológica del nivel, el plan de estudios, los programas y los libros de texto de manera que resulten congruentes entre si, asegurando la coherencia entre los elementos que los conforman, así como la observación de los lineamientos de evaluación.

Realizar los ajustes necesarios a objetivos, contenidos y criterios



de evaluación de los actuales programas, en tanto se elabora el nuevo plan de estudios nacional y los programas correspondientes.

Acentuando los contenidos que propicien el desarrollo del conocimiento histórico y el sentido cívico y estético de los niños, en las dimensiones nacionales y universales. Se incluirán contenidos para la formación científica y tecnológica y métodos que promueven la búsqueda e indagación del aprovechamiento de su medio, fortaleciendo la capacidad autodidáctica.

Dotar oportunamente a las escuelas de más y mejores materiales y apoyo didácticos, en especial a las que registren índices elevados de deserción y repetición.

### 3.- Programas emergentes.

El Programa Emergente de Reformulación de contenidos y materiales educativos es una propuesta que recoge tanto las necesidades de la sociedad, como de los educandos y maestros, con el fin de fortalecer en un plazo corto, los contenidos básicos de la educación primaria.

Se pretende que los educadores concentren sus esfuerzos en cinco puntos críticos que han sido considerados básicos por amplios sectores de la sociedad y que reclaman una atención inmediata. Estos puntos son:

- a) Fortalecer el aprendizaje de la lectura, la escritura y la expresión oral.
- b) Desarrollar la capacidad de plantear y resolver problemas y habilidad

para hacer mediciones y cálculos precisos para propiciar con ello la comprensión y el disfrute del conocimiento matemático.

- c) Otorgar un lugar muy importante al estudio sistemático de la historia de México y recuperar la enseñanza de la geografía para fortalecer así la identidad regional y nacional y el conocimiento del patrimonio material y cultural de la nación.
- d) Dirigir la educación cívica hacia la conciencia de los derechos y los valores vigentes, de tal forma que su influencia se haga presente y determinante en las conductas y actitudes frente a la vida escolar, familiar y comunitaria.
- e) Organizar los contenidos básicos de la formación científica en torno a dos problemas fundamentales de nuestra época: el cuidado del medio ambiente y el de la salud. Este ordenamiento tiene como intención fomentar la toma de conciencia, el compromiso y la participación del educando en la vida comunitaria.

Los cinco puntos constituyen una selección y un reordenamiento de los contenidos educativos de los programas vigentes. Deben atenderse de manera prioritaria, pero no excluyen la enseñanza de otros contenidos de los programas vigentes considerados dentro de los libros del maestro.

#### 4.- Propósitos del área de matemáticas en tercer año.

Se busca que el educando desarrolle su capacidad lógica para hacer repartos aplicando el algoritmo de la división, la multiplicación, y se inicie en el conocimiento de aspectos geométricos más específicos al hacer trazos, obtener perímetros y áreas razonando a partir de elementos concretos. Se introducirá en la aplicación de adición y

sustracción de fracciones, resolviendo problemas y hará interpretaciones de registros sencillos.

#### 5.- Planes y Programas de Estudio 1993.

En el tercer grado de la escuela primaria, los nuevos planes y programas proponen los siguientes temas en relación a la multiplicación.

- Planteamiento y resolución de problemas diversos de multiplicación con números hasta de dos cifras, mediante distintos procedimientos.
- Algoritmo convencional de la multiplicación.
- Multiplicación de números terminados en ceros.
- Planteamiento y resolución de diversos problemas de división, con números hasta de tres cifras mediante procedimientos no convencionales (por ejemplo, soluciones con apoyo de dibujos, suma reiterada, resta o multiplicación).

#### D) Contexto Institucional.

La comunidad en la que se encuentra inmersa la escuela primaria José E. Medrano, es la colonia Ramón Reyes, ubicada en la parte sureste de la ciudad de Chihuahua.

La colonia en general, se encuentra en condiciones muy deplorables, con escasez de servicios y en muy malas condiciones, ya que sus habitantes invadieron los terrenos en forma muy desorganizada (paracaidistas).

El terreno es muy accidentado, sobre cerros y atravesado por varios arroyos a través de los cuales corren aguas negras; en las

orillas de éstos se encuentran ladrilleras que manejan algunos padres de familia de la escuela. La colonia cuenta con los servicios de agua potable y electricidad en su totalidad, y los de teléfono y drenaje sólo en algunas partes de la comunidad, así como el de recolección de basura; ocasionando que en algunos puntos de la colonia sean tomados como tiraderos, formando un serio problema de salud.

La vivienda de la mayoría de los padres de familia está construida de ladrillo, con techo de madera y lámina, con dos o cinco habitaciones y construida generalmente por ellos mismos en muy mal estado.

Casi el 100% de los padres de familia no terminaron la educación primaria, sólo llegaron hasta tercero o quinto año como consecuencia de su escasa preparación sólo se emplean como obreros y algunos en fábricas maquiladoras, percibiendo el salario mínimo en la mayoría de los casos. Sólo algunas madres trabajan para ayudar al ingreso familiar, ya que la mayor parte de las familias son numerosas, con 4, 6 y hasta 12 hijos; además, en algunos casos los abuelos viven con ellos.

El ambiente que se percibe dentro de la comunidad es algo pesado, por las pandillas de jóvenes que se forman en cada barrio, causando temor entre los vecinos. Las relaciones padres-hijos, aparentemente son buenas, pero en realidad el tiempo que dedican para atender a sus hijos es muy poco, ya que la mayor parte del tiempo la pasan en su trabajo y cuando llegan a su casa, en realidad lo que quieren es descansar y no prestan debida atención a las tareas de sus hijos. Las relaciones alumno-alumno, dentro del salón de clase, son normales;

45  
si hay convivencia y compañerismo, sólo en algunas ocasiones surgen rivalidades por los distintos barrios donde viven, pero son niños que fácilmente pueden ser ordenados.

En el aspecto cultural, a los educandos les hace falta una biblioteca pública en la que puedan pasar a leer libremente cosas que les gusten y no se dejen llevar por la literatura que se acostumbra en sus hogares, como son las novelas policiacas y revistas de poco valor cultural. En el aspecto social, la escuela ha intentado formar clubes deportivos para que la interacción de todos los alumnos de la escuela sea más cordial y exista convivencia.

La escuela José E. Medrano No. 2208 turno vespertino, se encuentra en las calles 24 de febrero y 12 de diciembre sin número. Cuenta con diez salones de clases, dos baños y dos direcciones. No tiene suficiente espacio para que los niños puedan correr y jugar, solamente cuenta con una pequeña cancha de basquet-bol y todo el terreno tiene piso de concreto.

La escuela cuenta con los siguientes grupos: un primero, dos segundos, dos terceros, dos cuartos, dos quintos y dos sextos. En los grupos paralelos, al inicio del ciclo escolar se les aplicó un examen de diagnóstico para clasificarlos.

Se cuenta con un director, un maestro para cada grupo, un maestro de educación física, una maestra de música y artes plásticas y un conserje.

La escuela es de turno vespertino con un horario especial para las clases de educación física, música y artes plásticas. Cada maestro se encarga de elaborar su plan de clases de acuerdo a los programas que proporcionó la SEP.

## CAPITULO IV

### ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

#### A) Consideraciones Generales.

Las clases que imparten los maestros, así como la metodología que utilizan, generalmente suele estar muy alejada de la realidad y entorno en el que se desenvuelven los individuos. Por ejemplo, en el caso de la multiplicación se pone a los niños ante problemas que no tienen relación con su vida diaria; esto provoca desinterés y dificultad para que los educandos logren construir el concepto de multiplicación, pero sobre todo para aplicar en forma práctica esta operación.

Al encontrarle una utilidad práctica a los conocimientos que se van elaborando en la escuela, el alumno comprende mejor lo que está haciendo sin necesidad de llegar a la memorización.

Tomando en cuenta estas situaciones se han elaborado estrategias que tengan estrecha relación con las actividades que comúnmente realizan los niños buscando la manera de aplicar la multiplicación en todas ellas. Se pretende que de esta forma el alumno vaya descubriendo la aplicación práctica de esta operación y no la vea como una simple tabla de multiplicar que debe memorizar. De la actividad 10 a la 13 "La tiendita", se manejan cifras con decimales ya que el medio en el cual se aplicó la muestra son niños que ya trabajan de vendedores y manejan muy bien estas situaciones en forma práctica. Cabe aclarar que es hasta quinto año de primaria

cuando se abordan las multiplicaciones con decimales.

Son actividades grupales, en equipo o individuales; en las cuales el maestro deberá estar siempre observando el proceso que sigue el niño para poder evaluarlo ya que no se ha incluido en las estrategias un apartado especial para la evaluación pues se considera que lo más importante es el proceso que sigue el individuo para construir su cuerpo de conocimientos.

El orden de las estrategias no implica que necesariamente así se deberán aplicar ya que son situaciones cotidianas que en cualquier momento pueden surgir y es cuando el maestro deberá aprovechar las experiencias.

B) Situaciones de aprendizaje.

SITUACION 1.- Contando monedas.

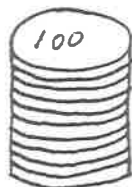
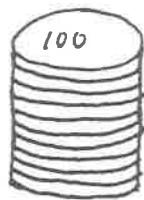
ACTIVIDAD.- Individual.

OBJETIVO.- Reflexionar acerca de la forma de simplificar una suma reiterada.

Para analizar esta actividad se necesitan monedas de cien pesos.

-A cada niño se le darán 50 monedas.

-Se les pide que formen montoncitos de 10 monedas cada uno.





-Posteriormente se les cuestiona:

¿Cuántos montoncitos formaron?

¿Cuántas monedas son en total?

¿Cómo le hiciste para saber cuántas monedas son?

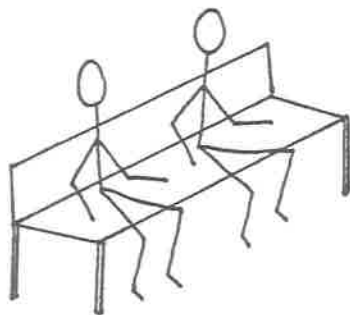
¿Cómo le podemos hacer para contarlas más fácil?

SITUACION 2.- Los bancos del salón asignados al inicio del curso.

ACTIVIDAD.- Grupal.

OBJETIVO.- Destacar la necesidad de utilizar la multiplicación y la aplique en su vida cotidiana.

Al inicio del curso, maestro y alumnos organizan los materiales con que cuentan en el salón que se les ha asignado. En base a esto el maestro pide a los alumnos le ayuden para saber cuántas bancas necesita si son 28 niños y en cada banca se acomodan 2 niños.



-El maestro puede hacer los siguientes cuestionamientos:

¿Cómo le podemos hacer para saber cuantas bancas se necesitan?

¿Por qué?

¿Cómo lo podemos comprobar?

¿Podemos escribir la forma en que lo resolvió el compañero?

SITUACION 3.- La clase de educación física.

ACTIVIDAD.- Grupal-individual.

OBJETIVO.- Se pretende que el alumno reflexione acerca de la forma de repartir cosas y la aplique.

-El maestro pide a los alumno que se organicen en 4 filas con 7 niños cada una; para jugar con los 4 balones que se tienen.

-Pide a un niño y una niña que organicen a sus compañeros sin importar la estatura.

-Posibles cuestionamientos:

¿Qué podemos hacer para saber cuantos niños son en total?

¿Cómo podemos representar lo que hicimos?

SITUACION 4.- Organizar una fiesta.

ACTIVIDAD.- Grupal.

OBJETIVO.- Promover la aplicación de la multiplicación.

Cuando en un grupo se organiza una fiesta, se entusiasman mucho los alumnos y la mayoría quiere participar con algo. Este es momento propicio para que el maestro conflictúe a los alumnos y los motive a utilizar la multiplicación.

#### Primera Situación

-El maestro indica que se necesitarán refrescos, cada caja contiene 24 refrescos.

-En la fiesta se calculó la asistencia de 36 personas, a cada persona se le destinarán dos refrescos.

-Los niños inmediatamente empiezan a realizar sus cálculos mentalmente y el maestro entonces podrá cuestionar:

¿Cuántos refrescos necesitamos?

Si dos personas no toman refresco, ¿Cuántos sobrarán?

¿Cuántas cajas de refrescos necesitamos?

¿Cómo le hicieron para saberlo?

SITUACION 5.- Segunda situación de la fiesta.

ACTIVIDAD.- En equipo.

-El equipo número uno compuesto por 6 elementos traerá vasos.

-Cada integrante del equipo traerá 8 vasos.

-Partiendo de estos datos el maestro cuestiona a los alumnos para que reflexionen y busquen la manera de obtener los resultados aplicando la multiplicación.

-Cuestionamientos:

¿Cuántos vasos se juntarán?

¿Cuántos vasos juntarán 2 niños?

¿Cuántos se juntarán con 5 niños?

SITUACION 6.- Tercera situación "los lonches".

ACTIVIDAD.- En equipo.

OBJETIVO.- Propiciar la aplicación de la multiplicación.

-Al equipo número 2 le corresponde preparar los lonches.

-En este equipo hay 5 integrantes.

-Cada integrante del equipo traerá los ingredientes para preparar 15 lonches.

-Cuestionamientos:

¿Cuántos lonches se reunirán?

Si cada lonche lleva 2 rebanadas de salchicha. ¿Cuántas rebanadas necesita cada niño?

¿Cuántas rebanadas necesitará todo el equipo?

¿Cuántos bolillos necesitará todo el equipo?

SITUACION 7.- Cuarta situación "los postres".

ACTIVIDAD.- En equipo.

OBJETIVO.- Favorecer el uso y aplicación de la multiplicación.

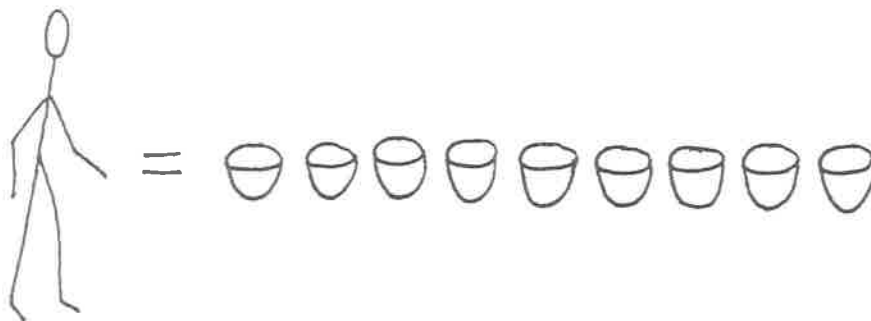
-El maestro otorgará a otro equipo la tarea de traer las gelatinas para el postre.

-El equipo consta de 7 elementos.

-Cada integrante traerá 9 gelatinas.

-Cuatro niños traerán sabor fresa y tres niños de sabor limón.

-El costo de cada gelatina es de N\$ 2.00



-Cuestionamientos:

¿Cuántas gelatinas de fresa se reunirán?

¿Cuántas de limón?

¿Cuántas gelatinas se reunirán en total?

¿Cuánto dinero necesitará cada niño?

Si la compran todos juntos. ¿Cuánto dinero gastarán?

SITUACION 8.- Formando el número mayor.

ACTIVIDAD.- En equipo.

OBJETIVO.- Propiciar que el alumno utilice su agilidad mental y la practique a través de la multiplicación.

-Los alumnos se formarán por parejas, cada uno con un equipo de barajas que contengan números del 0 al 9 y cada número repetido tres veces.

-En total cada niño tendrá 30 tarjetas.

-También se utiliza una urna que contenga papelitos con los números del 0 al 9.

-Con las barajas se forman dos montones y cada jugador por turno voltear una carta de cada montón.

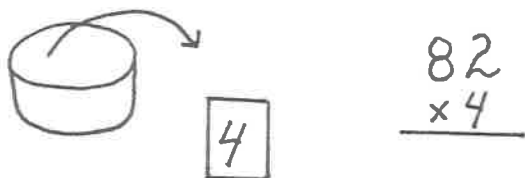
2	8
---	---

-Los combinará buscando formar el número mayor.

8	2
---	---

-Posteriormente quien haya obtenido el número mayor podrá sacar un

número de la urna y los dos jugadores lo multiplicarán con el número <sup>54</sup> que formaron.



-Al final gana quien acumule más puntos.

-El maestro deberá observar el proceso que sigue cada niño y podrá cuestionar:

¿Podrías haber formado otro número más grande?

¿Si hubieras sacado el 0 de la urna qué habría pasado?

¿Y si hubiera sido el número 1?

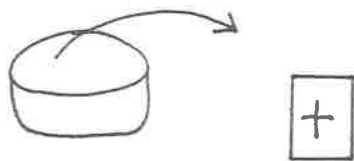
SITUACION 9.- Segunda versión de "Formando el número mayor".

ACTIVIDAD.- En equipo.

OBJETIVO.- Distinga y utilice el signo de la multiplicación (X) del de sumar (+) y restar (-).

-Al material utilizado en la primera versión, sólo se le agrega otra urna con los tres signos (X, +, -).


-Utilizando las mismas tarjetas con los dos montones, cada niño por turno voltea una tarjeta de cada montón y posteriormente saca un signo de la urna.



-De acuerdo al signo que haya sacado, realizan la operación con las 55  
dos tarjetas.

$$\boxed{4} \quad \boxed{+} \quad \boxed{8} = 12$$

-Posteriormente sacan de la urna de los números un papelito y el resultado que habían obtenido lo multiplican por el número que sacaron.


$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 5 \\ \hline 60 \end{array}$$

-Finalmente gana quien obtenga mas puntos.

-Cuestionamientos:

¿Podrías obtener otro número mayor?

¿Cómo?

¿Cuál operación se te hace más fácil?

¿Por qué?

SITUACION 10.- La tienda.

ACTIVIDAD.- En equipo.

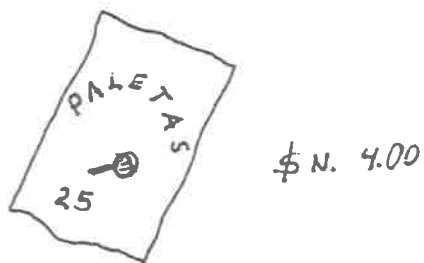
OBJETIVO.- Se pretende que el alumno reflexione y busque la manera de resolver problemas que se le presentan en la vida cotidiana.

-Se llevan al salón varios productos que se venden en la tiendita:

Bolsas de dulces, chicles, paletas y pulpas.

-Se le da a cada equipo un producto, el maestro les dará el costo para que ellos saquen la ganancia.

-Se toma la bolsa de paletas y se le da al primer equipo, también el precio.



-Se les pide que cuenten cuantos productos trae la bolsa.

-Serán vendidas a 30 centavos cada paleta.

-Cuestionamientos:

¿Cuánto dinero se juntará si se venden todos?

¿Cuál será la ganancia?

¿Cuánto juntarán si sólo venden 18 paletas?

SITUACION 11.- La tiendita; caso a) "Los chicles".

ACTIVIDAD.- En equipo.

OBJETIVO.- Enfrente problemas cotidianos y los resuelva a través de la multiplicación.

El hecho de que el individuo manipule objetos sobre los que está trabajando le facilita el construir de una forma más práctica su conocimiento.

-Se toma bolsa de chicles, se le da a otro equipo.

-La bolsa tuvo un costo de N\$ 5.00



-La bolsa contiene 50 chicles.



-Cada chicle será vendido a 20 centavos.

-Cuestionamientos:

¿Cuánto dinero se juntará con la venta?

¿Cómo pueden representar lo que hicieron?

¿Cuál será la ganancia?

¿Si sólo venden 52 chicles, cuánto se obtendrá?

SITUACION 12.- La tiendita; caso b) "Los dulces".

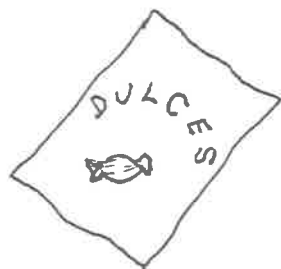
ACTIVIDAD.- En equipo.

OBJETIVO.- Utilice la multiplicación en la solución de problemas.

-A otro equipo se le da la bolsa de dulces.

-Se les explica que tuvo un costo de N\$ 6.00.

-La bolsa cuenta con 80 dulces.



-Cada dulce será vendido a 30 centavos.



-Cuestionamientos:

¿Qué operación se puede realizar para obtener el producto de lo que se vendió?

¿Cuál será la ganancia?

¿Cuánto se obtiene si sólo se venden 66 dulces?

SITUACION 13.- La tiendita; caso c) "Las pulpas"

ACTIVIDAD.- En equipo.

OBJETIVO.- Que el alumno se enfrente a situaciones cotidianas y las resuelva a través de la multiplicación.

-A otro equipo se le da la caja de pulpas.

-Se les da a conocer que costó N\$ 12.00 la bolsa.

-La caja de pulpas contiene 4 canastas y cada canasta contiene 20 pulpitas.

-Cada pulpita será vendida a 25 centavos.

-Cuestionamientos:

¿Cuántas pulpitas son?

¿Cuánto dinero se junta si se venden todas?

¿Cuál es la ganancia?

SITUACION 14.- Versión final de la tiendita.

Finalmente se elabora un cuadro con todos los costos y ganancias para obtener el total.

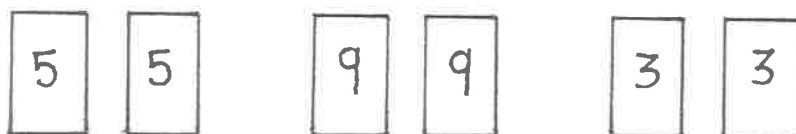
	Costo del producto	Elementos vendidos	Dinero obtenido	Ganancias
Paletas				
Chicles				
Dulces				
Pulpas				
Totales				

SITUACION 15.- Juego de memorama.

ACTIVIDAD.- Por parejas.

OBJETIVO.- Se pretende que el alumno vaya manejando en forma práctica y agil la multiplicación de varios dígitos.

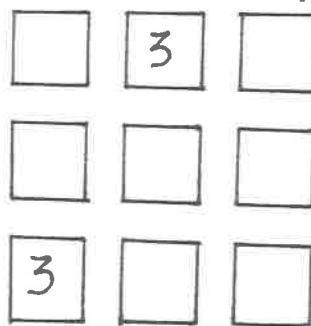
-Se elaboran tarjetas con los números del 0 al 20, dos veces cada tarjeta.



-Se revuelven las tarjetas y se distribuyen volteadas sobre una superficie plana.

-Por turno cada niño voltea 2 tarjetas; si saca el mismo número los multiplica y sigue sacando tarjetas hasta que la pareja de números que saque no coincidan.

$$3 \times 3 = 9$$



-Los resultados se van sumando y al final gana quien junta más puntos<sup>60</sup> cuando se han terminado las tarjetas.

-Cuestionamientos:

¿Con qué números obtendríamos más puntos?

¿Con cuál menos puntos?

¿Cuáles números son más fáciles de multiplicar?

SITUACION 16.- Viajar en el camión.

ACTIVIDAD.- Individual.

OBJETIVO.- Se pretende que el alumno ante situaciones problemáticas aplique la multiplicación.

Problema:

-El maestro explica a los alumnos que saldrán de paseo a visitar un lugar "X".

-Les indica que necesitan llevar lonches y dinero para el transporte (camión).

-Plantea la siguiente cuestión:

Si vamos a viajar 29 personas y el camión nos cobra 90 centavos por persona...

¿Cuánto dinero necesitamos juntar?

¿Cuánto necesitamos para ir y regresar?

-Si tomamos 4 camiones para ir y regresar. ¿Cuánto dinero necesitaría cada persona?

SITUACION 17.- Juego con dos dados.

ACTIVIDAD.- En equipo

OBJETIVO.- Practicar en forma objetiva la multiplicación y el alumno vaya construyendo sus tablas de multiplicar.

- Se integran equipos de 4 miembros y cada equipo contará con dos dados.
- Por turno cada miembro lanza los dos dados.



-Los dos números que le han tocado los multiplica.

$$4 \times 5 = 20$$

-Elabora una tabla para ir anotando los puntos de cada jugador.

JUAN	PEDRO	JAVIER	JAIME

-El total de puntos obtenidos en las multiplicaciones indicará quien gana.

-El maestro puede cuestionar a los alumnos de la siguiente forma:

¿Con qué números se obtiene el mayor resultado?

¿Con cuáles números se obtienen los menores resultados al multiplicar?

SITUACION 18.- Juego de la doble guerra.

ACTIVIDAD.- En equipo.

OBJETIVO.- Practicar la multiplicación de dos dígitos a través de un juego.

Se utilizan las cartas de una baraja sacando las figuras y dejando únicamente los números. Se reparte en dos montones iguales, después de haberse barajado.

-Por turno cada jugador saca una carta de cada montón, las voltea y multiplicará los dos números que ha obtenido.

$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \varepsilon \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline s \\ \hline \end{array}$$

-En cada ronda gana y se queda con las cartas el que haya obtenido el resultado más alto.

-Al final del juego gana el que sume más puntos con las cartas que logró juntar.

-Posibles cuestionamientos del maestro:

¿Será lo mismo multiplicar 3 X 2 ó 2 X 3?

¿Con qué números obtenemos resultados más grandes?

SITUACION 19.- Inventario de los libros que se necesitan en el salón.

ACTIVIDAD.- Grupal.

OBJETIVO.- Se pretende que el alumno capte la necesidad de utilizar la multiplicación y la aplique en su vida cotidiana.

Las situaciones diarias por las que pasa el individuo dentro de un salón de clases son materiales muy rico en experiencias de aprendizaje que el maestro puede utilizar en beneficio de los alumnos.

Problema.

-El director manda preguntar al grupo cuantos equipos de libros va

a necesitar.

-El maestro pide a un niño que cuente a los integrantes del grupo y lo anote en el pizarrón.

-Informa que cada niño utilizará 6 libros.

1 Español ejercicios.

1 Español lecturas.

1 Ciencias sociales.

1 Historia.

1 Ciencias naturales.

1 Matemáticas.

-Pasa otro niño a plantear la multiplicación utilizando la forma convencional:

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

-Otro niño pasa a resolverla:

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 6 \\ \hline 168 \end{array}$$

-Cuestionamientos:

¿Cuántos libros vamos a necesitar?

¿Está correcto lo que realizó el compañero?

SITUACION 20.- La lotería.

ACTIVIDAD.- Grupal.

OBJETIVO.- Practicar en forma simplificada y rápida la multiplicación.

Esta actividad se recomienda después de haber manejado todas las actividades anteriores y sirve para comprobar si los niños ya logran manejar la multiplicación.

-Se elaboran cartas como en el juego de la lotería común, con la diferencia de que en las cartas grandes se anotan resultados de multiplicación y en las cartas chicas el planteamiento de la multiplicación.

$8 \times 5$
--------------

12	40
48	36
54	63

-Uno de los niños va diciendo las cartas que va sacando.

-Los demás niños deberán saber el resultado de la carta que mencionó el compañero para poder colocar la piedrita donde corresponde.

$8 \times 5$
--------------

12	40
48	36
54	63

-Quien gana puede ser cuestionado:

¿De dónde obtuviste esos resultados?

¿Es lo mismo  $8 \times 5$  ó  $5 \times 8$ ?



## CONCLUSIONES

-La multiplicación puede ser un conocimiento de agrado para el niño y de gran utilidad a lo largo de su vida si el maestro desde sus inicios en el primer año de primaria utiliza las técnicas y estrategias adecuadas que le permitan acceder a dicho conocimiento con más facilidad. Los docentes que planean clases dinámicas, con problemas relacionados con el entorno que vive el educando, logran una mayor motivación y obtienen mejores resultados en el aprendizaje.

-El niño al enfrentarse a situaciones reales de su vida, busca diferentes procedimientos y estrategias de resolución, las cuales le permiten cometer errores que le van a servir para llegar a la solución correcta. Para lograr el conocimiento de la multiplicación por diferentes etapas; primero utiliza objetos o dibujos para poder resolver la operación, posteriormente algunos sustituyen la multiplicación haciendo una suma reiterada. Después de este proceso los niños logran comprender satisfactoriamente la operación; algunos niños memorizan las tablas de multiplicar y realizan la operación en forma mecánica sin comprender el proceso.

-Presentar a los niños conocimientos de poca utilidad y con situaciones que no tienen relación con su vida cotidiana, traerá como consecuencia desinterés y apatía al abordar los conocimientos, ya que el educando inmediatamente busca la manera de aplicar los conceptos que va asimilando; es decir, los trasfiere.

## BIBLIOGRAFIA

- S.E.P. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación.  
S.E.P. Primera Edición 1993.
- GOMEZ Isabel. MAURI Teresa. Cuadernos de Pedagogía. No. 188. México.  
1978.
- S.E.P.-U.P.N. KUNTZMANN ¿A dónde va la matemática? México, Siglo  
XXI, pp. 11-15. En: Antología, La matemática en la escuela I.
- S.E.P.-U.P.N. LERNER Z. D. ¿Qué es la multiplicación? Caracas, Ministe-  
rio de Educación 1971. En: Antología, la matemática en la escuela  
III. pp. 129-131.
- MONTPELLIER G. La teoría del equilibrio de J. Piaget. Buenos Aires,  
Paidós, 1973. pp. 117-119. En: Antología, Teorías del Aprendizaje.
- PIAGET J. Seis estudios de Psicología. 1989. Editorial Ariel México.
- S.E.P. Educación Primaria, contenidos básicos. 1992.
- S.E.P. Plan de Actividades Culturales de Apoyo a la Educación Primaria.  
Módulo Pedagógico 2, 1991. pp. 102-104.
- S.E.P. Plan y Programas de Educación 1993 Primaria. Educación Básica,  
1993.

S.E.P. Programa para la modernización educativa 1989-1994. 1989.

67

S.E.P.-U.P.N. Antología: La Matemática en la Escuela II. México.  
1987.