

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 19A

Cómo influyen las tablas de multiplicar al resolver  
las operaciones fundamentales en los alumnos de  
tercer año de primaria.

MARIA DEL ROSARIO GUAJARDO RIOS

Monterrey, N.L., 1992.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 19A

Cómo influyen las tablas de multiplicar al resolver  
las operaciones fundamentales en los alumnos de  
tercer año de primaria.

MARIA DEL ROSARIO GUAJARDO RIOS

Tesina presentada para obtener el título  
de Licenciado en Educación  
Primaria.

Monterrey, N.L., 1992.



A MIS PADRES :

Por darme su apoyo y  
su amor.

A MIS MAESTROS :

Con gratitud, cariño,  
admiración y respeto.

## INDICE

Página

DICTAMEN	
DEDICATORIA	
I. INTRODUCCION	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
A. Antecedentes	2
B. Delimitación	2
C. Justificación	3
D. Objetivos	4
III. ASPECTOS DE LA MATEMATICA	5
A. Características de la matemática	5
B. La importancia de las matemáticas	6
C. El conocimiento matemático	7
D. La matemática como lenguaje	8
E. La representación gráfica	9
F. Origen de los números naturales	10
G. La comprensión del algoritmo de la multiplicación	11
IV. ASPECTO PSICOPEDAGOGICO	13
A. Desarrollo cognoscitivo del niño	13
B. El proceso enseñanza-aprendizaje y la relación maestro-alumno	15
C. La práctica docente	17
V. ASPECTO DIDACTICO	20
A. Principios de enseñanza	20
B. Formación de conceptos matemáticos por el niño	21
C. Aprendizaje de los nombres de los números	22
D. Planteamiento didáctico	24

E. La multiplicación	26
VI. CONCLUSIONES	29
NOTAS BIBLIOGRAFICAS	
BIBLIOGRAFIA	

En este trabajo se analizará la dificultad que presentan los -- alumnos de tercer año de primaria en el aprendizaje de las ta-- blas; ya que la mayoría de los alumnos, al momento de resolver algunas multiplicaciones, observamos que siguen los procedimien-- tos adecuados; sin embargo el error más frecuente es el no cono-- cer el producto que se obtiene de dos números.

Esto es debido, tal vez; que los alumnos no han asimilado el -- proceso de dichas tablas.

El área de matemáticas, es considerada una de las más importan-- tes dentro de las diversas materias que se imparten en la escue-- la y a la vez la más temida por los escolares. Esto lo decimos-- en base a nuestra experiencia y otras prácticas docentes; donde es común escuchar lo anterior.

En nuestra labor educativa, es necesario conocer el grado de de-- sarrollo del niño, para formular un plan de trabajo acorde a -- ello. La psicología de Jean Piaget es la que nos brinda los --- elementos teóricos para conocer el grado de madurez en que se -- encuentran los alumnos.

El maestro debe ser guía en el proceso educativo del educando;-- en las actividades encomendadas por él.

Para favorecer el desarrollo del conocimiento lógico matemático en el alumno, es necesario tomar en cuenta algunos aspectos que se mencionan en el presente trabajo.

## A. Antecedentes

¿Cómo influyen las tablas de multiplicar al resolver las operaciones fundamentales en los alumnos de tercer año de primaria?

Dentro del grado escolar de tercer año de la escuela primaria, se observa con gran frecuencia en uno de los aspectos que concierne al área de matemáticas, la dificultad que presentan los educandos al momento de efectuar las multiplicaciones; siendo esto una preocupación para el maestro.

Al alumno no se le complica el orden de los lineamientos que -- hay que seguir para resolver las multiplicaciones. El problema que regularmente nos encontramos es que los alumnos no se saben las tablas de multiplicar; que son la base fundamental para realizar las operaciones básicas.

Los alumnos disponen más del tiempo destinado al resolver algunas multiplicaciones; por la falta de comprensión de las tablas de multiplicar.

## B. Delimitación

El alumno entra en contacto con las tablas de multiplicar en segundo año de primaria; en ese grado se dan las bases necesarias que le facilitarán el ejecutar las operaciones correctamente en el año posterior.

Es importante que el alumno tenga bien afianzadas las tablas de



multiplicar, para que pueda realizar por sí solo las operaciones.

El programa escolar vigente de tercer año de primaria, dentro del área de matemáticas, maneja lo siguiente:

Inicialmente:

Resolver ecuaciones.

En el grado de primer año de la escuela primaria se da la tabla de multiplicar de una forma intuitiva y de una manera formal empieza en el segundo grado; para que el año siguiente, el alumno no cometa errores al efectuar las multiplicaciones.

### C. Justificación

Es de gran relevancia que el maestro muestre interés por el área de matemáticas; pues se verá reflejado en el alumno el entusiasmo que tenga hacia la materia. Regularmente las matemáticas se presentan al niño como algo complicado para aprender; ya que con el solo hecho de escuchar la palabra matemáticas están predispuestos para su aprendizaje, es donde interviene la labor docente del maestro para con el alumno.

Las tablas de multiplicar son un elemento muy importante en la realización de las operaciones fundamentales. El alumno, al tenerlas bien asimiladas le será más sencillo resolver los problemas u operaciones que se le presentan; logrando así pasar a

otros más complicados. De lo contrario, el alumno se estancará no solamente en las tablas de multiplicar; sino en otros aspectos donde la multiplicación tome parte.

Con la asimilación de las tablas de multiplicar, el alumno -- efectuará las operaciones en un límite de tiempo.

Las matemáticas son importantes en la vida cotidiana, pues continuamente las usamos.

#### D. Objetivos

- Lograr que el alumno comprenda las tablas de multiplicar.
- Comprender el significado de la multiplicación (x) como una adición de sumandos iguales.
- Aplicar las tablas de multiplicar en la resolución de problemas de una hasta cuatro cifras en el multiplicado.
- Transferir el conocimiento de las tablas de multiplicar en - otras operaciones que lo requieran.
- Utilizar la multiplicación en problemas razonados.

## A. Características de la matemática

Toda ciencia debe dar una visión propia de la naturaleza es esencial, aunque sea extensa, no puede consistir sólo en información detallada. Incluso con un conocimiento superficial de la matemática, es fácil reconocer los rasgos característicos: su abstracción, su precisión, su rigor lógico y sus amplias aplicaciones. Es fácil reconocer el carácter abstracto de las matemáticas. Operamos con números abstractos sin preocuparnos de cómo relacionarlos en cada caso a objetos concretos. En la escuela primaria se estudia la tabla de multiplicar, esto es, una tabla para multiplicar un número abstracto por otro, no un número de niños por un número de naranjas por el precio de una naranja.

La abstracción es característica de toda ciencia, no es algo exclusivo de las matemáticas. Se distingue por tres rasgos. En primer lugar, tratan de las relaciones cuantitativas y formas especiales, abstrayéndolas de todas las demás propiedades de los objetos. En segundo lugar, aparecen en una sucesión de grados de abstracción creciente, llegando más lejos en esta dirección que la abstracción en las demás ciencias.

Finalmente, la matemática se mueve por completo en el campo de los conceptos abstractos y sus interrelaciones.

Los resultados de la matemática se distinguen por su grado de rigor lógico, y los razonamientos matemáticos se desarrollan con minuciosidad.

Toda ciencia, es mayor o menor grado, hace uso esencial de la matemática. Las "ciencias exactas", mecánica, física y una parte de la química, expresan sus leyes por medio de fórmulas, y utilizan ampliamente el aparato matemático en el desarrollo de sus teorías. Sin las matemáticas, el progreso de estas ciencias habría sido imposible. La mecánica, la astronomía y la física han ejercido siempre una directa influencia en el desarrollo de la matemática. En otras ciencias la matemática tiene un papel menor, pero también encuentra importantes aplicaciones.

#### B. La importancia de las matemáticas

Dentro de las materias que se enseñan en la escuela, las matemáticas, son consideradas una de las más importantes, y la más temida por los alumnos.

A pesar del carácter abstracto de las matemáticas, tienen siempre un contenido y una aplicación real. Los conceptos matemáticos no han surgido repentinamente. Son el resultado de un largo proceso en el cual unos conocimientos han ido sustituyendo o englobando a otros que en su momento fueron considerados también como los más importantes.

El niño conoce la realidad a través de la acción y muchas de esas acciones comparten ya la matematización, a un cierto nivel de algunos aspectos de la realidad. Esas acciones (reunir, separar, ordenar) son manipulativas y después son interiorizadas de

manera que, puedan ser imaginadas o anticipadas mentalmente; de esta forma, se van coordinando y diferenciando progresivamente en función de los objetos y situaciones a los que se aplican-- hasta convertirse en operaciones de las estructuras cognoscitivas para la comprensión de los conocimientos.

Al niño y al adolescente le es necesario realizar un largo proceso, de avances y retrocesos, falsas interpretaciones, confortación de éstas con la realidad, etc. en el que el concepto, - aplicado a diversos contextos y situaciones, se va construyendo a diferentes niveles de rigor. El niño debe construir por - sí solo, a nivel conceptual como a nivel de representación gráfica, las nociones matemáticas y nuestra función debe ser la de proponer las situaciones adecuadas que le permitan avanzar en cada momento del proceso.

### C. El conocimiento matemático

Las matemáticas adquieren cada vez mayor importancia en las -- disciplinas que tradicionalmente recurrían a ellas, como la física, química, biología y tantas otras como las que la matemática recientemente no intervenían o casi no lo hacían. En esas condiciones la enseñanza de las matemáticas debe concebirse -- pensando en la mayoría de los educando. Suele observarse que - muchos individuos de inteligencia normal fracasan en matemáticas y tienen éxito en otras disciplinas. Hay que achacarlo, en ciertos individuos a un desinterés de determinantes afectivas, sociales o pedagógicas. Hay algunas personas que se interesan-

por ellas, trabajan bien y después de un tiempo determinado de éxito, fracasan en matemáticas como si estuvieran ante un obstáculo; cuando siguen teniendo éxito en todo lo que estudian. Una parte de los remedios posibles, parece ser de orden pedagógico.

En efecto, como señala Piaget "Las matemáticas constituyen una prolongación directa de la lógica que preside las actividades de la inteligencia puestas en obra de la vida ordinaria; y por tanto es difícil concebir que algunos sujetos bien dotados en la elaboración y utilización de las estructuras lógicas, matemáticas de la inteligencia se vean impedidos en la comprensión de una enseñanza que se refiera --- exclusivamente a lo que puede obtenerse de tales estructuras". (1)

Para Piaget el problema radica en encontrar los métodos más adecuados para pasar de las estructuras naturales a la reflexión y a la integración de la teoría.

El éxito de algunos alumnos en la vida ordinaria y su fracaso en matemáticas demuestran que hay que partir de la vida ordinaria, para de allí dirigirse hacia los objetos matemáticos. El objeto matemático participa en un universo de formas relacionales, en donde se sitúa en las formas puras al pensamiento que corresponde a objetos lógicos y concretos de la experiencia empírica, y la matemática de la actualidad se inclina más del lado de los primeros que del lado de los segundos.

#### D. La matemática como lenguaje

Constantemente se observa en la escuela primaria, como así tam



bién en el contexto del grupo familiar los niños realizan actividades como: repetir oralmente la serie de los números y hacer planas de los mismos y copiar la serie del 2,4,6,etc. En otros niveles educativos también se ha observado a los estudiantes copiando pizarrones llenos de fórmulas y algoritmos. Esta actividad se sustenta en cierto concepto de las matemáticas, el cual plantea que ésta es un lenguaje como sostienen varios autores. Entonces aprender matemáticas sería hacer uso de codificaciones orales y escritos, que para la matemática se han establecido socialmente. Podría haber cierto acuerdo con esa postura siempre que se planteara como etapa específica en el proceso de construcción de las nociones matemáticas, y que sería aproximarse a cierto punto de llegada y no como punto de partida. Podríamos retomar que todo signo, desde el punto de vista de la semiótica para ser tal, necesita el establecimiento de una relación entre significante y significado.

En el lenguaje natural no hacemos uso de signos, o reales o escritos, desprovistos de significado y cuando surgen nuevas palabras, es procesado por la necesidad de designar de la misma manera un significado ya conocido. De igual manera el lenguaje matemático debiera ser una forma de nombrar nociones, relaciones que el sujeto conoce, y a partir de esta premisa habría -- que organizar las situaciones didácticas para que el sujeto -- construya el significado para después designarlo.

E. La representación gráfica

Se refiere a las formas de representar gráficamente los conceptos.

Toda representación gráfica implica dos términos: significado- y significante gráfico.

El significado es el concepto o la idea que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad que lo exprese -- gráficamente.

El significante gráfico es una forma a través de la cual el -- sujeto puede expresar gráficamente el significado. Para que -- exista una representación gráfica, es necesario que el sujeto- establezca relación entre el significante y su significado.

En toda representación gráfica el significante gráfico repre-- senta un significado. Cuando representamos gráficamente nues-- tras ideas lo hacemos para: recordar algo que necesitaremos más adelante, o comunicarnos con personas que no están presentes - en ese momento.

#### F. Origen de los números naturales

No se sabe exactamente en que momento el hombre empezó a utilizar los números. En las etapas primitivas del desarrollo de la humanidad, los sabios, conocían poco acerca de los números que utilizamos, no tenían necesidad de ello. Se supone que el abrigo y el alimento lo obtenían en el preciso momento y de una --



forma inmediata.

Los primeros intentos del hombre primitivo por resolver situaciones correspondientes a los números, se relaciona con la manera en que los niños pequeños piensan acerca de cuestiones numéricas, antes de haber aprendido a contar o a utilizar abstractamente los números.

Se considera a los números como ideas abstractas relativas a cosas. Los números son colecciones o conjunto de cosas.

Un conjunto es una colección de cosas; y las cosas del conjunto se llaman elementos. Otra manera de definir un conjunto consiste en enumerar sus elementos.

Un conjunto puede tener muchos elementos, puede tener un solo elemento, y puede no tener elemento alguno. Los conjuntos son entidades definidas. Los elementos de un conjunto pueden ser cosas concretas, tales como un caballo, o una idea abstracta, como "el color rojo". Cuando tenemos un conjunto, podemos descubrir muchas ideas referentes a él y a conjuntos equivalentes. Una de estas ideas de los conjuntos es el concepto de número.

#### G. La comprensión del algoritmo de la multiplicación

Una preocupación central en la enseñanza de las matemáticas en el nivel elemental ha sido cómo lograr que los niños comprendan los conceptos fundamentales de dicha ciencia.

Se han efectuado investigaciones y adecuaciones a los planes de estudio con la finalidad de lograrlo. Sin embargo, según los estudios realizados para evaluar la enseñanza de las matemáticas en México, el aprendizaje sigue siendo mecanicista.

Dentro del curriculum de matemáticas la multiplicación ocupa un lugar muy importante. Los programas abarcan desde el segundo hasta el sexto grado. La escasa evaluación que existe, señala que los alumnos saben ejecutar multiplicaciones, pero que el nivel de comprensión que tienen de la operación es reducido. Las relaciones numéricas que implica el algoritmo de la multiplicación no siempre están presentes en los niños. Las relaciones que implica el concepto de multiplicación no siempre son entendidas como relaciones matemáticas por parte de los niños; sino como relaciones espacio-perceptuales.

La mayoría de los alumnos de tercer grado de la escuela primaria buscan la relación adición-multiplicación en forma o tamaño de operaciones, mediante índices espaciales y el concepto de multiplicación como suma de sumandos iguales no está presente. Parece que hasta el cuarto grado el concepto de la multiplicación es comprensible para los alumnos.

## A. Desarrollo cognoscitivo del niño

En nuestra vida cotidiana es de suma importancia conocer al sujeto con el que trabajamos, para sí poder diseñar mejores estrategias y lograr un mayor resultado en el proceso enseñanza-aprendizaje. La teoría psicogenética de Jean Piaget es la que nos proporciona los elementos necesarios para obtener el conocimiento del desarrollo del niño.

Estructura lógica matemática.

Unidades del desarrollo de la inteligencia según Piaget:

período sensoriomotor (seis estadios)

Ejercicio de los esquemas sensoriomotores innatos 0 - 1 meses

Reacciones circulares primarias 1 - 4 meses

Reacciones circulares secundarias 4 - 8 meses

Coordinación de los esquemas secundarios 8 -12 meses

Reacciones circulares terciarias 12 -18 meses

Inversión de nuevos medios mediante combinaciones mentales 18 -24 meses

Período de las operaciones concretas

subperíodo pre-operacional 2 - 7 años

Subperíodo de las operaciones concretas 7 -11 años

Período de las operaciones formales 11 -15 años

La psicología del niño estudia el crecimiento mental, o el desarrollo de las conductas (es decir, de los comportamientos).

La psicología del niño estudia a éste por sí mismo en su desa-

rollo mental.

- El nivel senso-motor

Puede llamársele período "senso-motor" porque, a falta de función simbólica, el lactante no presenta pensamiento ni actividad ligada a representaciones que permitan evocar las personas y objetos ausentes.

- Período de las operaciones concretas

El período de las operaciones concretas se sitúa entre los siete y los once o doce años. Se llaman operaciones concretas porque son acciones interiorizables y reversibles que se coordinan en sistemas de conjunto; que afectan directamente a los objetos y aún no a hipótesis enunciadas verbalmente. Estas operaciones nacientes se coordinan ya en estructuras de conjunto que constituyen encadenamientos progresivos y generalizables; esas estructuras son: Seriaciones, Clasificaciones y Correspondencias.

Este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento. El niño ya sabe descentrar, aun teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción. Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que solo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados verbales, y mucho menos sobre hipótesis. En esta edad, surgen nuevas relaciones entre niños y adultos, y especial

mente entre los niños mismos. el niño sustituirá la adaptación- y el esfuerzo conformista de los juegos constructivista o sicia les por la base de unas reglas, por la asimilación del mundo a- sus esquemas cognitivos y apetencias como el el juego simbólico. Es sustituido, el símbolo, de carácter individual y subjetivo, - por una conducta que tiene en cuenta el aspecto objetivo de las cosas y las relaciones inter-individuales.

#### - Período de las operaciones formales

Desde los 11-12 años aproximadamente, el sujeto se desprende de lo concreto por una transformación del pensamiento, que hace posible la elaboración de las hipótesis y del razonamiento sobre- proposiciones desligadas de la comprobación concreta. El pensa- miento formal se caracteriza por ser ahora hipotético-deductivo.

"La principal característica del pensamiento a este nivel es- la capacidad de prescindir del contenido concreto para situ- ar lo actual en un más amplio de esquemas de posibilidades. Frente a unos problemas por resolver, el adolescente utiliza- los datos experimentales para formular hipótesis, tiene en - cuenta lo posible, y ya no sólo como anteriormente ocurría la realidad que actualmente constata." (2)

#### B. El proceso enseñanza-aprendizaje y la realización maestro- \_ alumno

EL aprendizaje es una modificación de la personalidad, es un de- sarrollo estimado, es la respuesta a estimulaciones. Es cambio- de conducta permanente, es resultado de la práctica, es progre- siva adaptación, es una reacción a situación dada, es un cambio

de actitud, es una actividad mental por la que se adquieren --- hábitos.

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, condicionando por experiencias pasadas que dejan un sedimento en la personalidad.

La enseñanza y el aprendizaje son dos actividades encaminadas - al mismo fin: el perfeccionamiento del niño. El maestro orienta en la enseñanza, encauza la actividad del escolar por la cual - éste logra aprender algo. La palabra enseñanza expresa la tarea del maestro, consiste en la guía, dirección y enfoque del empeño del alumno, al fin de que gradualmente se asimile una porción de cultura. La enseñanza, no es más que la acción del profesor con relación a la dirección del aprendizaje. Es una forma de -- conducir al educando a reaccionar ante ciertos estímulos, a fin de que sean alcanzados ciertos objetivos. Todo aprendizaje no - es más que el resultado del esfuerzo de superarse a sí mismo, - venciendo obstáculos.

El maestro en su práctica docente se basa en el programa esco-- lar y libros de texto, teniendo libertad de seleccionar otros - libros como complementos didácticos, buscando los métodos -----



adecuados para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea íntegro. El maestro debe crear un ambiente favorable con los alumnos, -- brindarles confianza, ganarse el respeto, fomentar el compañe-- rismo, sentirse lo bastante cerca del niño para comprenderlos -- pero el mismo tiempo guardar su distancia para controlar sus -- afectos.

Es importante que el alumno aprenda a aprender, de modo que durante su vida, en la escuela y en la sociedad donde se desen-- vuelve, utilice su conocimiento y participe activamente en la -- vida social.

El papel del maestro debe concebirse como orientador o guía para que el educando reflexione, a partir de las consecuencias de sus acciones, y vaya enriqueciendo cada vez más el conocimiento del mundo donde vive.

### C. La práctica docente

Toda práctica docente, es histórica; es construida en momentos-- históricos particulares. Toda práctica docente refleja un proce-- so complejo de apropiación y construcción que se da en el cru-- ce entre la biografía individual y la historia de las prácticas sociales y educativas. Cada maestro, incluye en su biografía la apropiación de ciertos saberes a los largo de su experiencia -- docente; todo maestro ha recurrido a la utilización y selección de elementos diversos, de los que tiene noticia en momentos ---

sucesivos de su vida. Estos elementos, provienen de diferentes-  
ámbitos, tanto personales como profesionales, provienen del sis  
tema educativo, de los programas de educación docente, del con-  
texto escolar y del medio social específico en que trabaja en -  
diferentes momentos de su carrera.

Las prácticas de cada maestro son heterogéneas; ya que puede --  
ser amplia la variedad de acciones que realiza en distintos mo-  
mentos del día, en diferentes turnos, materias, grupo, etc...

Los maestros conforman a lo largo de su vida una práctica, acu-  
mulando una experiencia específica y única, vinculada a aquellos  
elementos concretos de los que pueden disponer, que están pre--  
sentes en las localidades en que se desenvuelva su vida y su --  
trabajo.

La práctica docente actual contiene huellas de todo tipo de tra-  
diciones pedagógicas que tienen origen en diferentes momentos -  
por los que ha pasado la escuela mexicana. La práctica docente-  
ha cambiado históricamente y sigue cambiando; no solo incorpora  
nuevos elementos propuestos de los ámbitos técnicos del sistema  
se generan, desde los maestros mismos, prácticas y estrategias-  
diferentes a las que han recibido. Las clases que se observan -  
no corresponden de manera lineal a los programas y libros de --  
textos vigentes, sino que integran elementos y recursos caracte-  
rísticos de diversos momentos en la trayectoria de la escuela y  
del maestro. En la docencia, se utiliza e integran los diversos



conocimientos sociales y culturales que el maestro posee como -  
persona, más allá de su formación profesional como maestro.

"Los saberes sociales integrados a la práctica docente no re  
miten sólo al ámbito de la experiencia individual, sino que  
también se constituyen en producto colectivo social. En la-  
resolución del quehacer docente cotidiano, los maestros ---  
incorporan experiencias ysaberes de origen histórico diver-  
so, es decir; en ellos se expresa una acumulación histórica  
matizada desde luego por características particulares del -  
sujeto y de las escuelas que enmarcan la práctica docente -  
cotidiana". (3)

## A. Principios de enseñanza

Para favorecer el desarrollo del conocimiento lógico-matemático en el niño, es necesario tomar en cuenta algunos principios de enseñanza.

- La creación de todo tipo de relaciones

Animar al niño a estar atento y a establecer todo tipo de relaciones entre toda clase de objetos y acciones.

- La cuantificación de objetos

Animar al alumno a pensar sobre números y cantidades de objetos cuando tienen significado para él

Animar al niño a cuantificar objetos lógicamente y a comparar - conjuntos (más que animarle a contar).

- Interacción social con compañeros y maestros

Animar al niño a intercambiar ideas con sus compañeros.

Se debe motivar a los alumnos a razonar sobre las cantidades -- cuando sienten la necesidad y están interesados. Por lo regular la mayoría de los niños entre cuatro y seis años parecen estar-interesados en contar objetos y comparar cantidades.

Los niños pueden saber cómo recitar números de una forma correcta, pero no eligen esto como una herramienta segura. Cuando un niño ha construido la estructura mental de número y ha asimilado las palabras dentro de la estructura, contar llega a ser una herramienta confiable. Los niños no aprenden los conceptos ----

numéricos con dibujos. Ni tampoco por multiplicar objetos.

Construyen estos conceptos por medio de la abstracción reflexiva cuando actúan (mentalmente) sobre los objetos.

Cuando los niños cometen errores, están utilizando su inteligencia a su manera. Cada error es un reflejo de su pensamiento. La tarea del maestro consiste en comprender cómo el niño ha cometido ese error, no en corregir la respuesta. El maestro puede en ocasiones corregir el proceso del razonamiento del niño, siendo esto mejor que corregir la respuesta.

#### B. Formación de conceptos matemáticos por el niño

El niño adquiere la noción del número de una manera espontánea y hasta un grado excepcional los desarrolla independientemente él mismo. Es un error creer que el niño adquiere la noción del número y algunos conceptos matemáticos a través de la enseñanza. Cuando un adulto quiere los conceptos matemáticos antes del debido tiempo, el aprendizaje es verbal puesto que el verdadero entendimiento viene con el desarrollo mental.

Los niños tienen que concebir el principio de conservación de cantidad antes de que puedan desarrollar el concepto de números, la conservación, de cantidad en sí no es una noción numérica sino un concepto lógico. El niño llega al concepto de la conservación de longitud por un proceso lógico. Los niños no aprecian el principio de conservación de longitud o superficie

hasta cerca de la edad de siete años, descubren la reversibilidad que muestra que la cantidad ha permanecido constante.

"Cuando un niño ha descubierto como construir ejes coordinados por referencias a objetos naturales, que hace al mismo tiempo que conciba la coordinación de perspectivas, el ha completado su concepto de como representar el espacio. A este tiempo ha desarrollado sus conceptos matemáticos fundamentales que surgen espontáneamente de sus propias operaciones lógicas". (4)

### C. Aprendizaje de los nombres de los números

Cuando se leen los programas, y libros de texto correspondientes al área de matemáticas de primero a segundo grado de primaria; puede observarse que la manera de enseñar los números mayores que 10 es muy variada, pero hay algo constante y es que --- frente a cada número aparece su nombre. El número se construye y se conoce su nombre en ese momento y también su escritura con cifras. Se podría pensar que el conocer el nombre de cada número contribuye a su comprensión, ya que resulta difícil construir algo que carece de nombre.

Pero pensando en el sistema de numeración que utilizamos. Este sistema tiene reglas precisas.

- Dada una cantidad, para escribirla utilizando cifras; necesitamos conocer el número de decenas, centenas, etc; que se pueden formar y sabemos que se necesitan 10 unidades para formar una decena, 10 decenas para formar una centena, etc...
- Siempre se escribe las cifras de izquierda a derecha escribiendo

do primero las de mayor valor relativo. Si tenemos 3 centenas 2 unidades y 9 decenas lo escribimos 329 y ese número no es - el mismo que 392 ó 239.

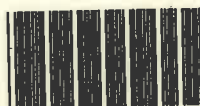
- Para escribir toda la serie de números empezamos por 1, y --- agregamos cada vez una unidad. ¿Por que después del 79 sigue el 80? porque si agregamos una unidad tenemos 10 unidades, con ellas formamos una decena y no sobra unidad, 7 decenas que ya teníamos más la decena que formamos tenemos 8 decenas y 0 unidades. Aparece el número 80.

Con la regla de agregar cada vez una unidad y con las dos primeras reglas antes mencionadas podemos escribir todos los números.

Hay algunos nombres que para nosotros es fácil saber a qué número corresponden. Por ejem: Cuatro mil está claro que tenemos 4- unidades de mil ó 4 veces mil y eso se escribe 4000 ¿Qué pasa con mil cuatro, se trata de mil veces cuatro? no, en este caso se trata de mil más cuatro y se escribe 1004.

El nombre de los números responde a una regla precisa pero hay sus excepciones; el nombre de las decenas es una de ellas.

En la escritura, a pesar de usar las mismas cifras, pero a nivel de sus nombres el orden no es importante. 329 lo leemos como -- trescientos veintinueve pero podríamos leerlo como veinte, trescientos y nueve ya que esos nombres se refieren a  $3 \times 100 + 2 \times 10 + 9 = 2 \times 10 + 3 \times 100 + 9$  y estas expresiones son iguales.



95802

95802

La diferencia con la escritura ,con cifras está dada porque, se trata de un sistema posicional (el valor de cada cifra depende de su posición con el número), y el sistema oral no es un sistema posicional.

El conocimiento de los números debe darse en los tres tipos de representación: Con material, letras y cifras.

#### D. Planeamiento didáctico

El planeamiento es una exigencia que se impone día a día en todas actividades humanas.

El planeamiento didáctico se hace necesario por razones de responsabilidad moral, económica educación laboral y eficiencia. El docente necesita saber, para llevar a cabo su planeamiento qué, por qué a quién y cómo enseñar.

Que enseñar. Esta relacionado con el contenido que debe ser tratado. Debe dar preferencia a los contenidos que tengan valor funcional, a los que estén más ligados a los problemas de actualidad. El trabajo de selección no puede dejar de lado el punto de vista de los intereses regionales y de las necesidades y fases del desarrollo del educando.

Por qué enseñar. Esta relación está relacionada con los objetivos de la educación y de la escuela. La disciplina o asignatura es el medio para que sean alcanzados los objetivos que se propone-



determinada enseñanza.

A quién enseñar. Se refiere a los alumnos hacia los cuales se dirige la enseñanza. El planteamiento tiene probabilidades de éxito cuando se lleva a cabo sin olvidar a quién está destinado.

Cómo enseñar. Este punto se relaciona con los recursos didácticos que el profesor debe utilizar para alcanzar los objetivos que se propone a través del aprendizaje de los alumnos. Comprende todos los recursos auxiliares, que no son más que medios de los cuales se sirve el maestro para estimar el aprendizaje del educando.

Todo planeamiento didáctico se orienta hacia la enseñanza. Que es la dirección del aprendizaje.

La acción docente consta, de tres momentos: planeamiento, ejecución y verificación.

El planeamiento es una previsión de lo que tiene que hacerse. Todos los trabajos escolares deben ser planificados para evitar la improvisación, que perjudica el nivel de eficiencia escolar.

La ejecución, que se realiza a través de las clases y de las restantes actividades docentes, es la materialización del planeamiento.

La verificación es la parte final de la función docente. Debe figurar en todo el transcurso de la ejecución, con finalidad expresa de control y de rectificación.

#### E. La multiplicación

Se considera a la multiplicación como una operación de correspondencia, al multiplicar por un elemento (o un conjunto de un elemento) en el estado final; siendo idéntico el resultado al estado final.

La acción concreta que corresponde a la multiplicación es una correspondencia que se establece de la siguiente manera: a cada elemento del conjunto inicial le hace corresponder un conjunto de elementos en el estado final.



La operación no consiste en reunir los conjuntos iniciados por el y el operador, sino en reemplazar a través del establecimiento de una correspondencia, cada elemento del estado inicial -- (cada niño) por un conjunto de elementos en el estado final -- (un conjunto de manzanas).

Lo anterior se explica:

Que el estado inicial y el estado final no pertenezcan, en el caso de la multiplicación, a la misma clase; es absurdo juntar elementos pertenecientes a clases diferentes; es lógico establecer correspondencia entre elementos de una clase y elementos de otra.

El signo de la multiplicación se llama por, pues esta operación no representa una reunión de conjuntos, sino un reemplazo de un tipo de elementos por otro tipo de elementos. La multiplicación es equivalente a una suma de sumandos iguales. Es equivalente en el sentido de que da el mismo resultado, pero no igual porque el proceso que se sigue para llegar al resultado es diferente.

Es conveniente aclarar el significado de la multiplicación al educando; que establezca semejanza y diferencias con la suma, que comprenda qué está haciendo cuando multiplica, sea capaz de inventar y ree inventar las tablas de multiplicar cada vez que se le olvide un resultado, comprenda cuando debe utilizar cada operación y no pregunte al maestro ¿es de más o de por?

- Constantemente se escucha al alumno hacer esa pregunta.

1. Las tablas de multiplicar son la base fundamental para la -- realización de cualquier operación básica fundamental. Consti-- tuye un elemento importante en la ejecución de las operaciones.

2. Es necesario que el alumno tenga las tablas de multiplicar - bien asimiladas para que le sea más fácil resolver las opera-- ciones o problemas que se le presentan; logrando así pasar a - otros niveles más complicados y realizar las operaciones en un tiempo de terminado. De no ser así, el alumno se estancará no- solo en las tablas de multiplicar sino en otros aspectos donde la multiplicación tome parte.

3. El alumno inicia el conocimiento de las tablas de multiplicar en primer año de primaria de una forma intuitiva y de una mane- ra formal empiezan en el segundo grado; para que el alumno ad- quiera el conocimiento de la comprensión de las tablas de mul- tiplicar y se le facilite ejecutar las operaciones correctamen- te en el año posterior.

En el grado de tercer año de primaria, los alumnos no presentan dificultad en los lineamientos que se siguen para efectuar al- gunas operaciones matemáticas; el inconveniente que existe es- la falta de comprensión del conocimiento de las tablas de mul- tiplicar.

4. El maestro debe mostrar interés por la materia y darle la - debida importancia que amerita esta área; pues se verá refleja

da en el alumno el empeño que muestre al realizar las operacioones básicas fundamentales.

5. Esta materia encuentra su amplitud de aplicación en la vida diaria, pues continuamente la usamos.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

1. U.P.N. La Matemática en la Escuela II. Antología y Anexo. México, S.E.P., 1985 p.20
2. U.P.N. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. Antología.- México, S.E.P., 1987 p. 110
3. U.P.N. Análisis de la Práctica Docente. Antología. México, -- S.E.P., 1988 p. 58
4. U.P.N. La Matemática en la Escuela II. Antología y Anexo. México, S.E.P., 1985 p. 182

## BIBLIOGRAFIA

- U.P.N. Análisis de la Práctica Docente. Antología. México, S.E.P. 1988.
- U.P.N. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. Antología. México, S.E.P. 1987.
- U.P.N. La Matemática en la Escuela I. Antología. México, S.E.P., 1987.
- U.P.N. La Matemática en la Escuela I. Apéndice. México, S.E.P., 1988.
- U.P.N. La Matemática en la Escuela II. antología y Anexo. México, S.E.P., 1985.
- U.P.N. La Matemática en la Escuela III. Antología. México, S.E.P. 1988.
- NERICI, Imideo G. Hacia una Didáctica General Dinámica. Argentina, Ed. Kapelusz, 1968.