

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
SERVICIOS EDUCATIVOS  
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 08-A

✓  
ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER  
LA MULTIPLICACION EN LOS NIÑOS DE  
SEGUNDO GRADO DE EDUCACION



FRANCISCA FLORES MARQUEZ

PROPUESTA PEDAGOGICA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., OCTUBRE DE 1996



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN


Chihuahua, Chih., a 31 de Octubre de 1996.

C. PROFR.(A) FRANCISCA FLORES MARQUEZ  
Presente.-

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 MULTIPLICACION EN LOS NIÑOS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACION" opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. SOCORRO NAVARRETE PONCE, 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.

ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

  
PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI  
DIRECTOR DE LA COMISIÓN DE TITULACION  
DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL



E. E. P.  
Unidad 08A de la Universidad Pedagógica Nacional  
Unidad 08A de la Universidad Pedagógica Nacional  
Chihuahua, Chih.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. SOCORRO NAVARRETE PONCE

REVISADA Y APROBADA POR LA SIGUIENTE COMISION Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL..

PRESIDENTE: LIC. SOCORRO NAVARRETE PONCE

SECRETARIO: LIC. MARIA DEL ROSARIO PIÑON DURAN

VOCAL: LIC. OLGA MONTES CHAVIRA

SUPLENTE: LIC. JESUS MIRELES SARMIENTO

CHIHUAHUA, CHIH., A 31 DE OCTUBRE DE 1996.

# INDICE

Pág.

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>6</b>
---------------------------	----------

## **I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Antecedentes .....	7
Planteamiento del problema .....	8
Justificación del problema .....	9
Objetivos .....	10

## **II MARCO DE REFERENCIA**

Marco Teórico .....	11
¿Cómo actúa el niño en el aprendizaje de las matemáticas? .....	13
¿Cómo aprende el niño las matemáticas en la escuela primaria? .....	13
La multiplicación como objeto del conocimiento .....	14
La sociogénesis del pensamiento matemático .....	20
La formación del conocimiento lógico-matemático .....	34
Pedagogía Operatoria .....	38
Didáctica Crítica .....	40
La planificación didáctica .....	41
La evaluación .....	41

## **III MARCO CONTEXTUAL**

La escuela rural mexicana .....	43
La educación mexicana a partir del período de Unidad Nacional .....	44
Artículo Tercero Constitución .....	48
Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 .....	50

La equidad educativa .....	53
Los medios electrónicos en apoyo a la educación .....	54
Ley General de Educación .....	54
Modernización educativa .....	55
La institución escolar .....	56
Contexto socio-económico .....	59

#### **IV ESTRATEGIA DIDACTICAS**

Lineamientos generales .....	61
Estrategia No. 1 (Juguemos a los listones) .....	62
Estrategia No. 2 (Jugando al dominó) .....	64
Estrategia No. 3 (Formando una tienda) .....	66
Estrategia No. 4 (El juego de las monedas) .....	68
Estrategia No. 5 (Situación de aprendizaje) .....	70
Estrategia No. 6 (El contador) .....	72
Estrategia No. 7 ( ) .....	74
Estrategia No. 8 (Los aviones) .....	75
Estrategia No. 9 (Juguemos a multiplicar) .....	77
Estrategia No. 10 (Solos a la tienda) .....	78

<b>CONCLUSIONES</b> .....	80
---------------------------	----

<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	81
---------------------------	----

<b>ANEXOS</b> .....	83
---------------------	----

# INTRODUCCION

La propuesta pedagógica que se desarrolla hoy es el resultado final de la Licenciatura de Educación Primaria, con esta propuesta se pretende que el niño vincule la multiplicación con los problemas que surgen en la vida cotidiana, ya que esto enseña al niño a buscar la manera de construir el concepto de la multiplicación, por medio del razonamiento y a través de poner en práctica lo que logra aprender en la escuela, para que los desempeñe en su vida diaria. En esta propuesta se encuentra el problema al que se pretende dar solución, por medio de los objetivos y estrategias que se proponen.

Además se habla de teorías sobre el objeto de conocimiento de la psicogénesis del mismo y de las etapas del desarrollo infantil, también se mencionan algunos aspectos de la planificación didáctica y de la evaluación que se debe utilizar.

También encontraremos en el marco contextual pasajes de la historia de la educación en México, principalmente en el Plan de Estudios de la Educación Primaria, desde el enfoque de la asignatura de las matemáticas, además se especificó el contexto social y económico donde se ubica el problema.

También se ven las conclusiones de las experiencias vividas y por último lo anexos y la bibliografía.

# I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## Antecedentes

Las matemáticas han significado a través del tiempo un complemento histórico muy importante en la humanidad, ya que desde la prehistoria, se hizo necesario inventar numerales para complementarse, pues los primeros en usar las matemáticas fueron los habitantes del viejo mundo como fueron los babilonios, los griegos, los egipcios, y así florecieron las matemáticas que aún en nuestros días seguimos usando.

En las matemáticas no podemos mentir ya que son susceptibles de comprobación, pues si tenemos errores estamos en condiciones de localizarlos a través de ésta.

Los primeros hombres sintieron la necesidad de comercializar los productos de su propiedad por otros que ellos no poseían y de esta manera surgió el intercambio de productos (trueque), pero luego surgen otras necesidades, de tener una determinada moneda para facilitar la manera de comercializar.

Así pues, también en las escuelas primarias las matemáticas son una necesidad, en esta asignatura se analizan objetivos que vayan de acuerdo al interés y a la posibilidad psicológica de cada edad. Ya que si se pretende saltar algunos de estos estudios, es prácticamente imposible, pues el alumno no comprendería lo que se maneja en el grupo, ya que ellos aprenden de acuerdo a su edad y de acuerdo a su entorno.

Para las matemáticas se debe iniciar por la manipulación de objetos, para que el niño aprenda a distinguir objetos de diferentes formas, colores y tamaños hasta llegar al número.

Así, ellos primero clasifican de acuerdo a las cualidades de los objetos hasta llegar a lograr una relación que los lleve a la observación de dónde hay más o menos, según el conjunto, así también se deberá guiar al alumno a que llegue a la abstracción, para que alcance el concepto de número y pueda resolver problemas que le sirvan de una manera práctica y que no sea únicamente de forma artificial y repetitiva.

### **Planteamiento del problema**

El hombre ha tenido la necesidad de comunicarse con los demás en forma oral y escrita, por lo que es necesario que comprenda bien esto, ya a través de nuestra existencia se ha observado que el niño tiene mucha dificultad para comprender, si no se tienen bien cimentadas todas estas estructuras, pues se tiene dificultad para entender lo que lee, lo que escribe y por supuesto esto repercute también en las matemáticas, puesto que se ha visto que son muy apáticos a las matemáticas.

Ya que ellos argumentan que son muy aburridas y cansadas y difíciles, en esto tal vez nosotros como educadores somos los culpables, porque inconscientemente les decimos "y ahora nos toca la asignatura más difícil: las matemáticas", lo que origina que ellos tengan apatía y sientan un rechazo muy marcado hacia esta área de trabajo, además somos muy tradicionalistas y queremos que aprendan todos los conceptos matemáticos de una manera memorística, sin darles oportunidad a los alumnos de que busquen formas de resolver los problemas que se les plantean de una manera



que ellos participen, busquen, que manipulen objetos y sean capaces de descubrir formas que los lleven a resultados acertados haciendo uso del ensayo y el error y así respetar el proceso de construcción.

Por lo que se tienen muchos problemas con la multiplicación en el segundo grado de primaria y en los grados superiores, incluyendo la secundaria y superiores.

Debido a todas estas situaciones es que se plantea:

*¿Qué estrategias didácticas implementar para que los alumnos de segundo grado de primaria construyan el conocimiento de la multiplicación?*

### **Justificación del problema**

El problema de la multiplicación surge en base a que ha detectado que en los grados posteriores al segundo grado, se tienen muchas dificultades para dar respuestas acertadas a los problemas matemáticos donde intervienen multiplicaciones y divisiones, ya que al realizar problemas de este tipo, algunas veces no saben de qué manera resolverlos, por lo que surgen en el alumno estas interrogantes.

¿Qué se debe hacer? ¿Cómo lo resuelvo? y algunas otras. Por lo que he llegado a la conclusión de que si no se tienen bases firmes desde el inicio de la primaria, o sea cuando se inicia la multiplicación, no se obtendrán resultados totalmente positivos, y por esta razón se implementan algunas estrategias para lograr mayor aprendizaje.

En base a las matemáticas y de acuerdo a las características de los alumnos de

segundo grado de la escuela "Emiliano Zapata" de El Terrero, Namiquipa, Chih.

Se llega a la conclusión de que tienen muchos problemas para comprender la multiplicación, por lo cual se considera necesario implementar algunas estrategias que los lleven a comprender cuál es la finalidad que se persigue y para qué le sirven en los momentos de la vida.

### **Objetivos**

- El alumno identificará como producto algunos números indicados como suma de sumandos iguales, para determinar cantidades.
- Propiciar que el alumno observe problemas relacionados con los servicios de su localidad, que impliquen multiplicación, para que se dé cuenta de que todo lo que aprende en la escuela, tiene aplicación en la vida diaria.
- El alumno razonará, manipulará y pensará qué formas puede utilizar para efectuar operaciones que vayan de acuerdo a lo que ellos realizan diariamente.
- El alumno distinguirá que la multiplicación sustituye a la suma que tiene iguales sumandos.
- Propiciar que el niño descubra formas más rápidas de resolver los problemas de multiplicación.

## II MARCO DE REFERENCIA

### A. Marco Teórico

Según Delia Lerner las matemáticas son formas que se requieren para realizar todo tipo de operaciones en mayor o en menor escala, pues a través de ellas somos capaces de realizar diversos tipos de medidas, de relacionar unos objetos con otros, de comparar, de seriar y de llegar a los números, para llegar a las operaciones.

Así pues las matemáticas han progresado en gran medida a través del tiempo, ya que nos damos cuenta que éstas se usan diariamente en todos los ámbitos de la vida.

Según Kuntzman la matemática ha ido cambiando a lo largo del tiempo.

Para los griegos, la matemática comprendía: a) la geometría y b) la aritmética; para los hombres de la segunda mitad del siglo XIX, comprendía: a) el análisis y b) sus aplicaciones geométricas y mecánicas.

La matemática por su método es mucho más estable y no ha cambiado desde la antigüedad griega hasta nuestros días. La matemática desarrolla a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico.<sup>1</sup>

LERNER De Zonino Delia "Clasificaciones: Aspectos didácticos". La Matemática en la escuela III. Págs. 15 a 17.

<sup>1</sup> KUNTZMAN. ¿Qué es la matemática? La Matemática en la Escuela I. Págs. 85 y 86.

El método de Decroly dice que la mente del niño no sólo es atraída por el detalle del elemento, sino por el conjunto del todo y de la observación global lo conduce a la descomposición del fenómeno, al análisis.

De lo complejo se pasa a lo simple, el método de Decroly es activo-analítico.

"El no pone en la mano del niño materiales para construir, pero sugiere por lo puntos que se tratan, los fenómenos naturales más adecuados que lo conducen a la observación".<sup>1</sup>

Aquí se parte de un todo para después analizarlo en partes más pequeñas.

Estos métodos han sido criticados por la psicología moderna.

"Para Jean Piaget, el material no debe de servir de tema para hacer sentir la necesidad del número o de la medida sino servir en el desarrollo de ciertas leyes que después serán necesarias en la adquisición de un concepto matemático, por ejemplo, para la formación del número".<sup>2</sup>

Pues a través de una serie de elementos que el niño observa en la calle, en la casa, en el mercado, en la escuela, él puede darse cuenta que los problemas que siempre se presentan en su medio, se pueden resolver por medio de aplicar cierto tipo de mecanizaciones como son la suma, la resta, la multiplicación y la división.

---

<sup>1</sup> CASTELONUEVO, Emma. Didáctica de la matemática moderna. Diferentes tipos de conocimientos. Editorial Trillas. Edición 1984. Pág. 21.

<sup>2</sup> Ibidem. Pág. 23.

¿Cómo actúa el niño en el aprendizaje de las matemáticas?

El niño deberá actuar durante el aprendizaje observando, preguntando, experimentando, proponiendo, resolviendo, inventando, expresando, comunicando, etc.

De esta manera estará usando la matemática como un medio de expresión que lo ayude a conocer su mundo y a informar a los demás, y al mismo tiempo, irá desarrollando su confianza en sí mismo y en las matemáticas.

¿Cómo aprende el niño las matemáticas en la escuela primaria?

Es conveniente que el niño de primaria llegue a descubrir que la matemática le es útil, tanto por las aplicaciones que él puede hacer de las mismas, como por la información intelectual que el medio le brinda, es indispensable que el niño comprenda el lenguaje de las matemáticas, ya que así logrará descubrir la manera de plantearse y resolver una gran variedad de problemas cotidianos que lo vendrán a dotar de una variedad de herramientas, para entender su mundo para así transformarlo en su beneficio.

Como la realidad es compleja para el niño es necesario que manipule los objetos antes de que observe una representación simbólica, pues es necesario que por medio de agrupar, clasificar, abstraer y comparar, él se dé cuenta de las características de los diversos objetos.

Ya que son las nociones elementales para adquirir posteriores conocimientos,

como la adquisición de números.

La multiplicación como objeto de conocimientos.

Para la construcción propia de la multiplicación se debe de partir de una serie de conceptos y relaciones establecidas, los más relevantes son.

- a. Comprensión de los hechos multiplicativos básicos, multiplicación entre unidades, para los que la suma reiterada es de importancia apoyo.

Los niños representan la cantidad de objetos que hay en una colección indicando el número de grupos y el número de objetos.

Ejemplo:

000		000		000		000		000		000		000
000		000		000		000		000		000		000
6	+	6	+	6	+	6	+	6	+	6	+	6 = 36

Multiplicar significa reemplazar a través del establecimiento de una correspondencia.

Si tenemos 3 niños y se le obsequian 4 manzanas ¿Cuántas manzanas se requieren?

El niño de segundo grado por su razonamiento en la edad que se encuentra contesta de la siguiente manera y en forma gráfica lo representa de a siguiente:

Y en forma de una suma, lo representa así:

$$4 + 4 + 4 = 12$$

De esta manera se observan dos hechos importantísimos, la clase del estado final no es la misma del estado en que inicia, de esta manera es lógico establecer correspondencia entre elementos de dos clases diferentes.

La multiplicación por múltiplos de 10

Dominio de las propiedades de la multiplicación, conmutativa, asociativa y distributiva.

Estas propiedades son el cimiento de todo algoritmo.

Propiedad conmutativa: aquí existe la posibilidad de combinar el orden de los factores sin alterar el producto:  $4 \times 2 = 2 \times 4$ , así como  $b \cdot c = c \cdot b$

Propiedad asociativa es la forma de agrupar los factores cuando se presentan

---

<sup>1</sup> Enciclopedia autodidáctica Quillet. Pág. 15.

<sup>2</sup> Aleksandrou, A.D., Folmogorov. A.N. "Visión general de la matemática en la escuela I. UPN. Pág. 135.

más de dos, de manera que sea más fácil su resolución. Ejemplo:

$$3 (4 \times 2) = 4 (3 \times 2)$$

Y por último tenemos la propiedad distributiva, la cual se representa de la siguiente manera.

$$6 (4 + 2) = (5 \times 4) + (5 \times 2) = 20 + 10 = 30$$

Toda identidad multiplicativa se logra multiplicando cualquier número por 1 pues éste da como resultado el mismo número.

$$\text{Ejemplo: } 2 \times 1 = 2 \quad 4 \times 1 = 4$$

Función que en la suma desempeña el 0, ejemplo:

$$3 + 0 = 3 \quad 8 + 0 = 8$$

Aquí una de las diferencias entre ambas operaciones, pues en la multiplicación el 0 absorbe al multiplicando: Ejemplo:  $3 \times 0 = 0$   $8 \times 0 = 0$

Para llegar a la operación abstracta de la multiplicación, el niño debe de partir de una serie de problemas que deben de partir del contexto real.

El problema que se resuelve mediante el tipo de multiplicación por combinación de los elementos de dos conjuntos, resulta más difícil por pertenecer a una operación



nueva y diferente para el alumno.

Además las operaciones unitarias son comprendidas con más facilidad por el niño, que las binarias y las de razón son de este orden, pues constan de una cantidad inicial que cambia a medida que se repita, las de combinación en cambio, pertenecen al segundo grupo, ya que se dispone de dos cantidades iniciales que deben considerarse simultáneamente para llegar a la solución.

Sin embargo, se asegura que el desarrollar tan sólo problemas del primer tipo no facilita en el niño la capacidad de razonar, en cambio las del segundo tipo si.

Por lo que se han de enseñar las dos formas de problematizar.

Aprovechando el conocimiento de que las operaciones son comprendidas por los niños a través de una forma unitaria que después se convierte en binaria.

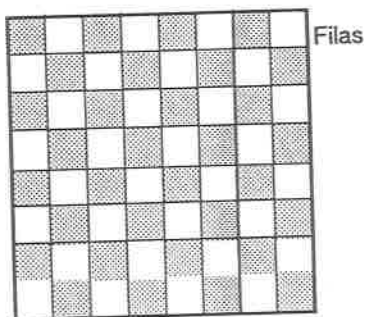
Pues el alumno a través de realizar ejercicios repetitivos de sumas con la misma cantidad como sumando favorece la comprensión del papel que caracteriza al multiplicando y al multiplicador.

Por lo que se deben de enlazar los 2 tipos de multiplicación, para permitirle al alumno descubrir que ambas formas representan a una sola operación y para apoyar éstas se deben de realizar gráficas representativas, de tal manera que el niño las entienda de una manera fácil y sin dudas.

Ejemplo: En problemas donde se expresa que: "Un tablero de ajedrez tiene 8

columnas y 8 filas de casillas.

¿Cuántas casillas tiene en total el tablero?



$$\begin{aligned}8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 \\= 8 \times 8 = 64\end{aligned}$$

Es importante que los alumnos logren comprender y usar las operaciones en la resolución de problemas y para esto es necesario invertir ese orden; los niños deben resolver problemas desde el principio y poco a poco, para mejorar la manera de hacer las operaciones y lograr resolverlos con más facilidad: ya que con ello se gana en motivación y acercamiento a las situaciones cotidianas.

Los alumnos siempre tienen conocimientos para resolver un problema aun antes de conocer la operación que pueden aplicar.

Pueden, por ejemplo resolver un problema dibujando, contando, sumando, restando o multiplicando.

Estos procedimientos no usuales, son la base a partir de la cual los alumnos pueden comprender las operaciones y desarrollar mejores maneras de resolverlas.

La multiplicación permite expresar el total de objetos que se obtienen al reunir colecciones que tienen la misma cantidad de objetos. Ejemplo: Marcos compró 4

paquetes de dulces con tres dulces cada uno ¿Cuántos dulces tiene?

Al trabajar con estas colecciones, los niños aprenden a contar grupos en vez de objetos sueltos y desarrollan procedimientos propios, para calcular el total de objetos.

Por lo que lo primero que se debe hacer, es una suma reiterada que poco a poco se va sustituyendo.

Y así va incrementándose paulatinamente en la esquematización multiplicativa de la suma reiterada, para así llegar al cálculo de la multiplicación sin tener que alcanzar una manera clásica de multiplicar, sino que el niño razone, para que no la realice de una manera mecánica sin saber el por qué de ello.

Es hasta después de la construcción del algoritmo de la multiplicación cuando se tienen que implementar estrategias para la memorización de las tablas de multiplicar y esto lo va a alcanzar en esta etapa formativa.

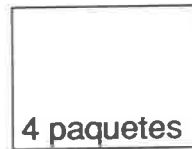
Aquí los alumnos trabajan en representaciones usuales de la multiplicación para indicar la cantidad de objetos, también realiza un cuadro de multiplicaciones que contiene las tablas de multiplicar de los números del cero al diez. Y permite a los niños encontrar los resultados de manera más rápida y sencilla.

Para manejar este cuadro se da al niño un color, por la cantidad de paquetes y otro para los dulces, esta tabla se maneja con señaladores y tarjetas con diferentes números.

Dulces rojos

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Ejemplo: José saca dos tarjetas y así calcula.



$$4 \times 3 = 12$$

Paquetes amarillos

Tomando en cuenta las diferencias individuales en cuanto a sus capacidades de aprendizaje en las matemáticas, es necesario implementar múltiples estrategias.

**La sociogénesis del pensamiento matemático**

"La génesis del pensamiento matemático en el niño es la historia del pensamiento matemático del adulto que, paso a paso; se va desarrollando en cada individuo".<sup>1</sup>

La psicología infantil ha evolucionado a través de la historia del hombre, ya que ha ido adquiriendo los conceptos matemáticos.

Ello le da un carácter abstracto que es difícil de entender al pensamiento concreto del niño en sus inicios de la edad escolar, así no se puede olvidar que al igual que el

<sup>1</sup> MORENO, Montserrat. "El pensamiento matemático". En Antología La matemática en la escuela U. UPN. Pág. 71.

niño, el pensamiento matemático se encuentra anclado en una génesis cuyas raíces históricas se sitúan en lo concreto.

Por lo que el hombre al iniciarse en las matemáticas utilizaba dibujos de distintos significados y así realizaba correspondencias entre unos y otros.

Así pues, el niño también para realizar alguna operación recurre espontáneamente al patrón de los dedos de los dibujos.

"El concepto de número, fue elaborado muy lentamente al igual que el nombre de los mismos, en algunas razas los números mayores que dos o tres no tenían ya nombre pero el hombre distinguía los conjuntos por muchos e incontables".<sup>1</sup>

Así mismo el niño para formar el número y darle un nombre fue necesario entre sí muchas colecciones de objetos, así el niño construye a través de la clasificación y seriación de conjuntos.

Para los nombres de los números no es necesario que el niño reinvente, sino que debe de disciplinar a una convencionalidad a través de muchos años de historia.

El hombre se fue adentrando más en los problemas sociales, ya que sintió la necesidad de efectuar transacciones de trueque y así debe surgir en el niño la necesidad de resolver las operaciones, para que las aprenda más fácilmente.

---

<sup>1</sup> ALEKSANDROV, A.D. Folmogorov. "Visión general" De La matemática en la escuela I. UPN. Pág. 140.

Para que el alumno aprenda la multiplicación es necesario que haya tenido relación con el concepto de número y adición.

Para que el concepto de número se internalice es conveniente que opere o actúe sobre los objetos reales, manipule para así provocar transformaciones en ellos.

Por lo que debe de clasificar y seriar objetos con determinadas características, además debe comprender la ubicación de antesesor y sucesor, debe aprender a comparar conjuntos y determinar cuál es "menor que", "mayor que" y a igualar, para así poder relacionar las operaciones lógicas de la operación y seriación.

La adición es la primera operación que se adquiere, después del concepto de número y es la inversa de la sustracción, la adición no tiene mayor dificultad, si el número queda bien establecido en el niño.

Ya que únicamente se irá agregando a los números uno a uno y así se establece la serie numérica.

Así pues, la resta tampoco tiene la mayor dificultad, pues si el niño aprende la reversibilidad de esto, ya que la suma implica una inclusión y si realiza lo inverso de esto que es ir excluyendo entonces comprenderá ambas operaciones sin mayor dificultad.

La adición es una operación binaria, pues es la unión de dos conjuntos y el orden en que se suman los números, es irrelevante en el resultado, esto es la propiedad conmutativa de la adición:

También en el caso de contar con más de tres números se pueden agrupar de distintas formas, sin afectar el resultado.

$$\text{Ejemplo: } 3 + 5 + 2 = 3 + (5 + 2) = (3 + 5) + 2$$

El número 0 tiene la propiedad de cerradura bajo la adición, pues ubica la identidad aditiva en el conjunto de números enteros. Ejemplo  $3 + 0 = 3$

La sustracción es la operación inversa a la adición pues significa sustraer un conjunto menor de uno mayor y encontrar la diferencia entre ambos.

Ejemplo:

$$7 - 3 = 4 \quad \text{significa } 7 = 3 + 4$$

La multiplicación permite expresar el total de objetos que se obtienen al reunir colecciones que tienen la misma cantidad.

Al trabajar con estas colecciones, los niños aprenden a contar grupos en vez de objetos sueltos y desarrollar procedimientos propios para calcular el total de objetos.

En la multiplicación al multiplicar por 0 éste absorbe cualquier número, en cambio al multiplicar por 1 éste nos da el mismo número.

"La multiplicación se puede considerar como una operación de correspondencia, pues resulta claro que al multiplicar por uno de cada elemento del conjunto inicial le corresponde un elemento (o conjunto de un elemento) en el estado final por lo tanto, el resultado, en términos numéricos, es idéntico al estado inicial".<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> LERNER de Zonino, Delia. ¿Qué es la multiplicación? La matemática en la escuela III. Pág. 132.

La división es la inversa de la multiplicación. Estas permiten repartir o agrupar cantidades en partes iguales sobrando lo menos posibles, o en lo que se necesita saber cuántas veces cabe una cantidad en otra, el niño de segundo grado se ubica entre el subperíodo preoperacional y el de las operaciones concretas.

En referencia aún a la psicogénesis de la matemática se dice que éstas adquieren gran importancia por los instrumentos o las formas de pensamiento, cuya organización aseguran y que auxilian a múltiples disciplinas que hacen uso de ellas.

Ya que muchos individuos de inteligencia normal fracasan en matemáticas, porque durante los primeros años de escolaridad no se les permitió construir sus propios conceptos, sino que únicamente se le enseñó a memorizar.

Ya que si el niño no se le enseña desde el segundo grado a manejar la multiplicación de una manera en la cual manejen objetos concretos, realicen conjuntos de iguales números, para que vea que de esta manera puede llegar a la multiplicación sumando, pero también es importante que existen maneras más fáciles para resolver los problemas.

Ejemplo:

$$\begin{array}{ccccccc} 00 & & 00 & & 00 & & 3 \text{ veces } 4 \text{ es igual a } 12 \\ 00 & & 00 & & 00 & & \\ 4 & + & 4 & + & 4 & = & 12 = 3 \times 4 = 12 \end{array}$$



El psicólogo más representativo de esta teoría, en la cual se fundamenta este trabajo, es Jean Piaget, de origen suizo, se puede ubicar a principios del siglo XX, estudió en la Universidad de Ginebra, es uno de los psicólogos más destacados de los últimos tiempos, sus investigaciones estaban enfocadas al desarrollo intelectual, la genética, la lógica y la epistemología.

La Teoría Psicogenética se puede definir como una sustentación teórica sobre el origen del conocimiento y es una de las corrientes psicogenéticas que aportan más aprendizajes y desarrollo del ser humano.

Una de las preocupaciones más importantes de Jean Piaget fue precisamente descubrir cómo pasa el niño de un estado de menor conocimiento a uno de mayor conocimiento.

Para entender los escritos de Piaget, es necesario comprender algunos términos como: operación, estructura, inteligencia, asimilación, acomodación, equilibración; así como también sus fundamentos teóricos, las etapas y factores del desarrollo y el proceso de construcción del conocimiento.

Algunos de los principales postulados de Jean Piaget son los siguientes:

- El desarrollo está ligado a las funciones del cuerpo y a las funciones mentales.
- El desarrollo es un proceso que se relaciona con la totalidad de las estructuras del conocimiento.

- El desarrollo mental condiciona al aprendizaje.
- El desarrollo es un proceso espontáneo, mientras que el aprendizaje es un proceso provocado.
- El desarrollo del conocimiento, atraviesa por etapas evolutivas.

Piaget distingue las siguientes etapas en la evolución del pensamiento infantil.

1. **Sensoriomotriz.** Esta etapa abarca del nacimiento a los dieciocho meses o dos años aproximadamente, es aquí cuando aparecen los reflejos intuitivos, el desarrollo del conocimiento práctico, la noción del objeto permanente, la construcción del espacio práctico o sensorio motor y la discriminación e identificación de objetos.
2. **Preoperacional.** Que abarca desde los dieciocho meses o dos años hasta los seis o siete años aproximadamente. Aquí se dan los principios del lenguaje, de la función simbólica y por lo tanto del pensamiento o la representación. El niño posee una inteligencia práctica fundamentalmente; las relaciones sociales son espontáneas, para lo cual el lenguaje juega un papel importante. El pensamiento del niño es egocéntrico e intuitivo.
3. **Operaciones concretas.** Esta etapa es de los seis o siete años hasta los once o doce años aproximadamente. Aquí el niño opera sobre objetos y no sobre hipótesis expresadas verbalmente, es capaz de trabajar en cooperación. Al inicio de este período se dan las operaciones lógico-matemáticas de clasificación, seriación, correspondencia y por lo tanto la construcción del concepto del número.

A finales de esta etapa se dan también las nociones de conservación de la sustancia, peso y volumen.

4. Operaciones formales. A partir de los once o doce años en adelante. También se le llama nivel de operaciones hipotéticas deductivas. Esta etapa es la de la adolescencia, ya en esta etapa el niño es capaz de operar sobre hipótesis expresadas verbalmente o sobre ideas, ya sin tener presentes los objetos sobre los cuales se lleva a cabo la reflexión.

Piaget opina que para que el desarrollo mental se dé, es necesario la participación de cuatro factores.

El primero. Es la maduración biológica, que viene siendo el conjunto de actividades que el conjunto realiza con los objetos y la experiencia.

El segundo. Es la transmisión social definida como la relación del sujeto con los otros hombres y se adquiere por medio de la educación y el trato diario.

El tercero. Es la acción social con el medio, considerando éste como los otros sujetos, la naturaleza y todo cuanto rodea al individuo.

El cuarto. Es el de la equilibración entre los tres anteriores (maduración, experiencia y transmisión social).

Equilibración entre el individuo y el medio, esto es un proceso de autorregulación entre el niño y lo que aprende entre los conocimientos previos y los nuevos contenidos

que intenta asimilar.

Para explicar el proceso de construcción del conocimiento Piaget parte de la idea de operación entendida como una acción interior que el sujeto realiza sobre el objeto y que permite transformarlo y transformarse a sí mismo al conocerlos y ampliar su visión acerca de las relaciones que se pueden establecer entre ellos.

Una característica esencial de las operaciones es la reversibilidad o sea comprende que se puede dar en dos direcciones: uniendo y separando, sumando y restando.

El concepto de inteligencia para Piaget es un proceso de adaptación mental a nuevas estructuras de conocimiento, de tal suerte que la inteligencia se mide por la capacidad del sujeto, para resolver situaciones de la vida diaria.

La reversibilidad se da cuando un niño es capaz de darse cuenta que un conjunto se puede dividir en conjuntos más pequeños y volver a formar el mismo conjunto.

También se puede dar el caso en que se pongan dos filas con el mismo número de elementos, pero alargando uno más que el otro y cuando la reversibilidad no se ha dado en el niño dice que tiene más objetos el más grande, aunque él está consciente que no se ha agregado ninguno.

¿Qué es una estructura? Una estructura es un estado de equilibrio que no permanece debido a las constantes interacciones entre el individuo y el medio. En otras palabras una estructura cognoscitiva no puede permanecer estática, porque el

sujeto permanentemente modifica el pensamiento en la medida en que aprende cosas nuevas y se desarrolla su capacidad.

El enfoque de aprendizaje que fundamenta este trabajo es el constructivismo apoyado en la teoría de Jean Piaget.

Asimilación ===== Acomodación

Equilibración

La asimilación es un proceso de incorporación de nuevas experiencias de conocimientos a los ya existentes (estructuras previas).

La acomodación es definida como una adaptación de la mente a las nuevas experiencias.

La equilibración consiste en una autorregulación entre las estructuras previas y los conocimientos nuevos para llegar a formar una nueva estructura en el pensamiento del individuo.

La construcción del conocimiento se da cuando el individuo incorpora a sus estructuras mentales nuevos conocimientos y con esto se da un desequilibrio, debido a que tiene una experiencia nueva y viene la acomodación, para dar paso nuevamente a la equilibración, que es cuando el individuo ha logrado adquirir dicho conocimiento, para con esto dar paso a un cambio de conducta.

La etapa que corresponde a los niños de segundo grado es la de las operaciones concretas, en esta etapa o estudio se denomina Piaget es cuando él comienza a salir de su egocentrismo afectivo, ya que comienza a entender los sentimientos de los demás y a enriquecer los propios.

Al mismo tiempo para él el grupo tiene mayor importancia, ya que esto le permite afirmar la interacción con los otros niños, pues esto lo hace valorar a sus compañeros y reconocer en ellos sus propias cualidades y por lo mismo aprende a valorarse a sí mismo, esto le permite tomar conciencia de sus limitaciones ante el medio.

Debido a la transición entre el egocentrismo y la ampliación de las relaciones sociales, el niño adopta una actitud diferente ante las normas ya que éstas dejan de parecerle incuestionables, para convertirse en reglas de convivencia necesarias para una incorporación al grupo.

Lo cual lo llevará a participar en juegos con reglas (canicas, avión, juegos de pelota), y además él participará activamente para que éstas se cumplan.

"Desde el punto de vista de las relaciones interindividuales, el niño, después de los siete años adquiere ciertas capacidades de cooperación, dado que ya no confunde su punto de vista con el de otros, sino que lo disocia para coordinarlos".<sup>1</sup>

El niño es capaz de poner en práctica las operaciones racionales a partir de los siete años ya que los valores no existen antes de esta edad sino en función de un

---

<sup>1</sup> PIAGET, Jean. Los progresos de la conducta y de su socialización. Seis estudios de psicología. 1975 Ariel Seix Barral, S.A. Cía. Editorial. Pág. 62.

sistema total.

Nos preguntaríamos cómo se construyen los números y las operaciones propiamente aritméticas,

*"Se sabe que durante la primera infancia sólo comprende los números porque los relaciona con el sujeto y son figuras perceptibles por lo que las series definidas de los números, la suma (su inversa la resta) y de la multiplicación (con su inversa, la división) no son, en cambio accesibles por término medio hasta después de los siete años".<sup>1</sup>*

En esta etapa la que interesa a nosotros pues es la multiplicación, la que se quiere definir y son alumnos de esta edad con los que se está tratando.

Pues el razonamiento lógico deriva la reversibilidad del pensamiento, por lo que aquí él puede invertir un proceso y volver al punto de partida.

Esto quiere decir que el niño es capaz de dividir el todo en conjuntos pequeños iguales y después llegar a la conclusión de que juntando éstos regresa al total.

El niño tiene diez dulces y los separa de una manera tal que le quedan dos en cada conjunto, después los vuelve a juntar y se da cuenta que tiene los mismos que al principio y así sucesivamente.

Jean Piaget dice que los alumnos comprenden mejor y logran aprendizajes más

---

<sup>1</sup> PIAGET, Jean. Los progresos de la conducta y de su socialización, Seis estudios de psicología. 1975. Ariel Seix Barral, S.A. Cía. Editorial.

firmes cuando no solamente, utilizan la vista y el oído, sino que emplean también sus otros sentidos.

Por ello es recomendable que el aprendizaje de las matemáticas sea multisensorial.

Por ello es indispensable que el niño manipule los objetos antes de ver representaciones simbólicas. Para adquirir la noción de número, por ejemplo, no basta con que el niño sea dibujos de colecciones o escriba símbolos.

Este proceso parte del mensaje de objetos concretos, sigue con la representación gráfica de ellos, continúa con la simbolización y culmina con la aplicación de lo aprendido.

Es importante que al terminar la educación primaria el niño maneje los elementos básicos de aritmética, geometría, probabilidad y estadística, que le sirvan para entender su mundo.

Contar, comprar, sumar, restar, multiplicar, dividir, son habilidades que los ayudarán a desenvolverse mejor en nuestra civilización.

Es importante por ello que aprenda a manejar el sistema decimal posicional de numeración, comprendiendo el significado de esta notación. Así se le facilitará entender el por qué de los distintos logaritmos.

El estudio de las figuras geométricas es muy apropiado para ayudar a la formación



de los educandos pues, al estudiar geometría, el proceso de abstracción se aplica sobre figuras cuyas características son distinguibles visualmente.

Esta peculiaridad ayuda al alumno a realizar más fácilmente y con mayor dominio el paso de la realidad (objeto) al modelo (las figuras) y el rápido dominio que adquiere sobre esas figuras le permite practicar otras actividades importantes para el desarrollo del pensamiento.

La clasificación (que puede hacer de acuerdo con las propiedades que observa en ellas).

"A lo largo de su desarrollo cognoscitivo el niño se encuentra ante distintos objetos que a partir de sus propias estructuras, irá conociendo en el proceso de interacción con los mismos".<sup>1</sup>

La formación de las operaciones lógicas en el niño no se constituyen en bloques, sino que se elaboran en dos etapas sucesivas. Con sus estructuras de conjuntos particulares, que son las del retículo y de cuatro transformaciones (identidad, inversión, reciprocidad y correlatividad) ésta no aparece hasta alrededor de los 11 - 12 años y no se organizan sistemáticamente hasta el período que va de los 12 a los 15 años.

En cambio desde los siete u ocho años, vemos constituirse sistemas de operaciones lógicas que no interesan aún a las proposiciones como tales, sino a los objetos mismos de su clase y sus relaciones, y se organizan a raíz de manipulaciones reales o

---

<sup>1</sup> Antología Matemáticas I. Pág. 26.

imaginarias de dichos objetos.

Este primer conjunto de operaciones, que llamaremos "Operaciones concretas", consiste puramente en operaciones aditivas y multiplicativas de clases y relaciones.

Es en esta etapa donde se encuentran los alumnos del segundo grado de primaria, por lo que aquí los ubicamos perfectamente, ya que sus edades fluctúan entre siete y ocho años de edad.

#### 9. La formación del conocimiento lógico-matemático

La interacción sujeto-objeto, para que exista una interacción completa, aquí debe considerarse que el objeto se conoce sólo a través de las actividades que el sujeto lleva a cabo con el fin de aproximarse a él, por lo que el sujeto lleva a cabo con el objeto, adquiere experiencias nuevas.

Existen dos clases de experiencias, las físicas y las lógico-matemáticas.

La experiencia física responde a a concepción clásica de actuar sobre objetos para extraer un conocimiento por abstracción a partir de estos mismos.

"Por eso, además la lógica y la matemática pura pueden superar indefinidamente la experiencia al no estar limitados por las propiedades físicas del objeto".<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> PIAGET, Jean. "El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos". Antología Matemáticas en la escuela I. UPN. Pág. 309

El niño no puede construir el conocimiento físico si no posee un marco lógico-matemático que le permita poner en relación a nuevas observaciones con el conocimiento que ya tiene. Por ejemplo: una vez que el niño ve construido el número será capaz de operar con números y hacer sumas como:

$$2 + 2 = 4 \text{ y } 2 \times 2 = 4$$

(Por abstracción reflexiva). "El hecho de que la abstracción no pueda producirse en forma independiente antes de que el niño construya otras relaciones anteriores tiene importantes implicaciones para la enseñanza del número".<sup>1</sup>

#### **a. El proceso de aprendizaje**

Piaget explica el aprendizaje, como conocimiento que se adquiere a través de la experiencia, ya que aquí existen dentro del proceso adaptación la asimilación, acomodación y equilibración que son factores indispensables en la organización.

#### **b. Factores de aprendizaje**

En el desarrollo de los factores de aprendizaje son relevantes los siguientes:

Quizá el más importante es el de la maduración que se refiere al cambio biológico que se encuentra genéticamente programado en la concepción del ser humano y otro

---

<sup>1</sup> WOOLFOLK, Anita E. y Nicolinch Lorraine McCune. "Una teoría global sobre el pensamiento la obra de Piaget". Antología Teorías del aprendizaje. Pág. 20.

es la experiencia y ésta se da a través de la actividad que se realiza.

### **c. Constantes del proceso de aprendizaje**

Dentro de las constantes que comprenden el proceso de aprendizaje encontramos el sujeto, el objeto, la relación sujeto-objeto, el contexto, la dinámica de las constantes, y por último la explicación del aprendizaje.

- Sujeto: Objetivo de aprendizaje que se pretende que el niño construya.
- Relación sujeto-objeto: El constante acercamiento en forma activa del sujeto al objeto, permite a éste la construcción de esquemas cognoscitivos cada vez más complejos que se originan dentro de un proceso continuo. Por lo que en la relación sujeto-objeto se da a ambos la misma importancia.
- Contexto: El medio social en el que el niño se desarrolla afecta la estructura mediante el proceso de asimilación, acomodación.

Dinámica de las constantes: El sujeto adquiere experiencias que constituyen un papel esencial en la formación de las estructuras cognitivas. Considero también el contexto social en que se desarrollan estas experiencias.

#### Estudios del desarrollo según Jean Piaget

Piaget asegura que los estudios no se presentan en una edad fija, sino que

existen variaciones, dependiendo del medio y las capacidades del niño y de las relaciones personales.

### **Primer período sensorio-motriz (0-24 meses)**

Aquí existen las sensaciones, percepciones y movimientos propios se organizan en los esquemas de acción. Coordina diferentes movimientos, conoce su cuerpo e inicia el habla entre balbuceos.

### **Período preoperatorio (2-6 años)**

Este estadio es un período de organización y preparación, aquí el niño desarrolla imitaciones "simbólicas". Es capaz de integrar un objeto cualquiera en su esquema de acción como sustituta de otro objeto.

Se realiza en forma lúdica (juegos simbólicos)

El pensamiento del niño es subjetivo, aquí el niño no es capaz de realizar juegos con reglas, ya que es egocéntrico.

La característica principal es que el pensamiento infantil es todavía irreversible. Ya que si le ponemos dos filas de fichas del mismo tamaño, pero no con el mismo número de fichas, él no será capaz de distinguirlo.

### **Período de las operaciones concretas (6-11 ó 12 años)**

Este es el período de las operaciones concretas y su desarrollo se aborda con

más amplitud, pues los alumnos a los que nos referimos en el presente trabajo corresponden a este estadio, ya que en esta etapa se encuentran los niños que cursan las escuelas primarias.

En este período el niño tiene que recurrir a objetos para poder accionar con ellos, pues al manipular objetos le da la facilidad de entender, ya que no es capaz de razonar fundándose sólo en enunciados puramente verbales. En esta etapa el niño puede socializarse con sus compañeros y de realizar actividades en grupo.

La forma de interacción colectiva que interviene en la constitución de las estructuras lógicas. Por lo que es indispensable que no se separen los contenidos de los métodos de enseñanza.

### **Pedagogía Operatoria**

El constructivismo es cuando el alumno busca formas para resolver por sí sólo los problemas que se le presentan tanto en la escuela como en su vida diaria.

Por lo que para resolver la multiplicación primero debe de buscar maneras de resolverlos aún antes de conocer formas ya establecidas para llegar al resultado, después corresponde al profesor guiar al alumno, para que descubra que existen formas ya establecidas y más rápidas, para llegar a un resultado.

En el campo del aprendizaje escolar la Teoría Psicogenética de Jean Piaget es la base de la Pedagogía Operatoria.

El sujeto de aprendizaje debe de jugar un papel activo y dinámico en su actitud frente a la enseñanza-aprendizaje debe ser de reflexión, de análisis, ya que el niño debe de pensar siempre el por qué y para qué hace aquello que se le pide, por lo cual el maestro como propiciador de situaciones constructivistas debe de buscar siempre partir de los intereses y necesidades del niño.

Se debe permitir que el niño practique el ensayo, para que a través del error llegue al conocimiento, el profesor debe de estar siempre en constante comunicación con el alumno cuestionando, propiciando la reflexión, para así lograr que el alumno redescubra por sí mismo los conceptos que el hombre ha venido acumulando conforma a la

de nuestros antepasados hasta nuestros días el niño debe de encontrarle un sentido utilitario al conocimiento, para que sienta la necesidad de aprenderlo, para practicarlo en su vida cotidiana, porque es importante que lo lleve a la práctica.

En este caso se refiere a la aplicación del concepto de la multiplicación, a la resolución de problemas de la vida cotidiana del niño, es necesario implementar actividades que le eviten caer en la mecanización por medio de las tablas de multiplicar.

Aquí se pretende que él razone, que pueda llegar por otros medios a la resolución, medios que emplee él antes de saber las tablas de multiplicar.

## Didáctica Crítica

"La Didáctica Crítica rechaza definitivamente que el docente se convierta en reproductor o ejecutor de modelos de programas rígidos y prefabricados, es decir que los maestros deben de elaborar su propio programa, partiendo de lineamientos generales".<sup>1</sup>

Esta práctica que aparece de excesiva libertad, constituye el rescate de una de las atribuciones esenciales de todo profesor.

La Didáctica Crítica dice que el aprendizaje se realiza de la interacción de quienes están inmiscuidos en la educación, ya que ésta se realiza en conjunto, aquí nadie tiene la última palabra, pues a partir del análisis y la reflexión surgen las modificaciones de las actividades pedagógicas, el docente debe de asumir una actitud crítica, investigativa, y estar abierto a críticas y al mismo tiempo autocriticarse.

En este aprendizaje el rol que juega el maestro es de tanta importancia como la del alumno, pues se considera que el aprendizaje debe ser un proceso dialéctico "esta observación se apoya en que el movimiento que recorre un sujeto al aprender, no es lineal, sino que implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencia al cambio, etc."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> OVIEDO, Morán Porfirio. Propuesta de elaboración de programa de estudio en la didáctica tradicional, tecnología educativa y didáctica crítica. Antología: Planificación de las actividades docentes. UPN. Pág. 263.

<sup>2</sup> Idem. Pág. 264.



## **La planificación didáctica**

“Se entiende la planificación didáctica como la organización de los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de facilitar en un tiempo determinado el desarrollo de las estructuras cognoscitivas”.<sup>1</sup>

La adquisición de habilidades y los cambios de actitudes en el alumno.

La planificación didáctica debe de estar siempre adaptada al alumno y además realizarse pensando en el aprendizaje que él desea que piense en las actitudes del niño frente a los problemas que se le presentarán, por lo que debe ser un producto de constantes revisiones, además que la evaluación no sea apegarse a un determinado resultado, sino el proceso que se realiza para llegar a aquello que se está realizando.

## **La evaluación**

La evaluación es necesaria en todos los ámbitos de la vida y permite al individuo reflexionar sobre sus limitaciones, pero también le permite rectificar el por qué de sus fallas.

La evaluación ampliada es a que debe de prevalecer siempre en el criterio del maestro, pues ésta es equitativa, pues se sujeta a registros que se llevan durante el ciclo escolar de una manera objetiva.

---

<sup>1</sup> Ibídem. Pág. 264.

Además toma en cuenta todos los trabajos que se realizan en las clases y también los que se realizan en equipos, también se toman en cuenta las tareas, la asistencia diaria, participaciones y la conducta de cada uno. Esto se complementa con las pruebas pedagógicas, para así poder dar una complementación al desarrollo del aprendizaje que se está operando. Tomando en cuenta los cambios de conducta que presenta el alumno.

La evaluación es necesaria en la educación, pero no como una acción con el fin de etiquetar a los alumnos, sino como una acción que lleva el propósito de dar un valor a sus logros, a su esfuerzo y dedicación, para así lograr mayor interacción entre maestro y alumno.

La evaluación no debe tomarse como una medición hacia el alumno, ya que aquí intervienen diversos factores que pueden favorecerlo o desfavorecerlo, pues es muy común en la mayoría de las ocasiones que el examen escrito no va de acuerdo con el lenguaje que es usual en ellos, por lo que esto implica que no entienda determinados conceptos, además influyen muchos otros factores, como el del compañerismo, la familia y el medio en el que se desarrolla.

"La evaluación ampliada acorde con esta perspectiva, toma en cuenta a las partes, pero no en forma aislada, sino a partir de la situación global, vista de toda su complejidad".<sup>1</sup>

Es de mucha importancia que el alumno tenga confianza en sí mismo y en los demás, para que así él pueda desarrollar sus actividades sin miedo y con seguridad, para que él logre lo que se propone en la vida.

---

<sup>1</sup> HEREDIA, A. Bertha. La evaluación ampliada. Antología Evaluación en la práctica docente. UPN. Pág. 135

### **III MARCO CONTEXTUAL**

En este capítulo se mencionarán las diferentes etapas que ha sufrido la educación en México.

Aquí se mencionan la escuela rural mexicana, los postulados del Artículo Tercero Constitucional, el contenido de la Ley General de la Educación, así como algunos aspectos de la modernización educativa, además los postulados del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.

En lo que se refiere a la institución escolar se habla del plan de estudios en la educación primaria, los programas que se manejan en ella, así también se manejan propósitos y enfoques del área de matemáticas, ya que es aquí donde se provoca el problema, además se habla de los objetivos que preceden y anteceden a la ubicación exacta del problema de manera que exista una mayor fundamentación del mismo. Y para finalizar se menciona el contexto social y económico en que se ubica el problema, ya que de él se derivan una serie de investigaciones.

#### **1. La Escuela Rural Mexicana**

Esta no atendía exclusivamente a la población infantil, educaba pero cambiando hábitos, no a través de darles conocimientos únicamente, sino poniendo en práctica los conocimientos, para alcanzar un mejoramiento individual, en la familia y en la

comunidad.

De esta manera la escuela rural mexicana no usó la rigidez, ni la formalidad del aula, sino que puso en actividad al niño para cumplir con su programa.

También trato de que los mexicanos comprendieron que tenemos una cultura nuestra, sin estar sometidos a una cultura curopizante, pues había que luchar por medio de la educación en contra de los que nos tenían sometidos, ya que no sólo la escuela educa, sino también la comunidad y otras agencias oficiales y privadas.

Esta escuela nació bajo la presidencia de Alvaro Obregón y siendo secretario de educación pública, José Vasconcelos y tomó mayor auge en el régimen presidencial del ex-maestro Plutarco Elías Calles a pesar de no contar con maestros capacitados para esta tarea, pero esto no fue obstáculo, pues recurrió a jóvenes que contaban con 4o. y 6o. grado, capacitándolo para que ejercieran como profesores.

La escuela rural se convirtió en aliada de los campesinos en la divulgadora de ideas liberales que trajeron progreso al campo para tener mejores condiciones de vida, pues había que enseñar no sólo a los niños, sino también a los jóvenes y a los adultos, para que así pudieran reclamar sus derechos individuales y colectivos.

## **2. La educación mexicana a partir del período de unidad nacional**

A partir de la elección del General Manuel Avila Camacho, como presidente de la república en diciembre de 1940.

Cambia el modelo de desarrollo económico del país y en 1941 cuando:

*Asume el cargo de secretario de educación, Octavio Véjar Vázquez dejó bien claro que pretendía establecer una Ley Orgánica que regulara el Artículo 3o. Constitucional, lo que llevaría a un replanteamiento del mismo texto en cuanto a su orientación socialista, Véjar Vázquez propuso una escuela libre de toda influencia extraña, una escuela de amor.<sup>1</sup>*

Básicamente para el nuevo secretario de educación en 1943, Jaime Torres Bodet, su tarea en la educación era: La incorporación de la iniciativa privada a la definición de planes y programas, la eliminación de las corrientes cardenistas y la organización laboral de los maestros.

Durante su mandato como secretario de educación constituye la SNTE como un organismo de los trabajadores de la educación nacional.

En los años en que Jaime Torres Bodet fue secretario de educación, se tiene un incremento en el gasto educativo sobre todo en la construcción de escuelas; se creó el Instituto de capacitación del magisterio, se modificó el Artículo 3o. y sustituye el término. Socialista por nacional y democrática, modificación trascendental para la educación mexicana.

"En síntesis, las prácticas educativas, al igual que la aplicación de un modelo político-económico a partir de 1940, esto es lo que se sienta las bases de lo que hoy en día es la educación mexicana".<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> BECIEZ González, David. La educación mexicana a partir del período de unidad nacional. Escuela y comunidad UPN. Pág. 61.

<sup>2</sup> Ibid. Pág. 62.

En todos los gobiernos posteriores al movimiento armado de 1910 continúa el entusiasmo por la educación y sus efectos.

Desde Vasconcelos hasta Bravo Ahuja, desde Obregón hasta Echeverría. Han dicho en sus declaraciones que la educación y el trabajo están estrechamente vinculados a a transformación del país y que sus carencias dependen de la educación de los mexicanos y que ésta se encuentra en las escuelas.

Excepto el presidente Lázaro Cárdenas que aunque tenía grandes esperanzas en la acción de la escuela, él esperaba importantes transformaciones sociales, ya que su educación era socialista.

#### **a. Sexenio de José López Portillo**

En el primer año de gobierno José López Portillo se dio prioridad en materia pedagógica al estudio y formulación de un nuevo plan nacional de educación en el que se proponía elevar la eficiencia al servicio educativo.

Debido a eso, se establece la Universidad Pedagógica Nacional con la intención de preparar a los educandos; en la política educativa de López Portillo se pretendía establecer la educación básica de diez años.

#### **b. Sexenio de Miguel de la Madrid**

En 1983 el presidente Miguel de la Madrid Hurtado propone la descentralización educativa y el 20 de marzo de 1984 se publican en el Diario Oficial de la Federación,

los lineamientos a que se sujetarían las acciones de descentralización.

Durante este sexenio fungió como secretario de educación José Reyes Heróles. Se publicó el Plan Nacional de Educación Cultura, Recreación y Deporte y se facultó a la SEP para que induzca acciones tendientes a cumplir con el programa a los sectores sociales y privados, tomando en consideración los objetivos, prioridades y metas señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo y en el propio programa.

### **c. Sexenio de Carlos Salinas de Gortari**

El sexenio de Carlos Salinas de Gortari se preocupó sólo por la modernización económica, sino que pretendió atender necesidades sociales mediante programas de ayuda como PROCAMPO y PRONASOL. Con estos programas de ayuda se pretendió ayudar a los campesinos y a las personas de bajos recursos, para lo cual se destinaron partidas presupuestales obtenidas de la venta de empresas para estatales. Estos programas más que ayudar al desarrollo económico, impulsaron al desarrollo paternalista que se ha venido dando durante la época del presidencialismo en México, lo que forma un círculo vicioso.

Porque el capital es utilizado y el problema social es cada vez más profundo.

Como se observa, la educación no ha tenido características específicas de acuerdo a la situación política y económica que vive el país y la influencia que recibe de otras naciones.

Con Carlos Salinas de Gortari destaca la modernización educativa, proyecto donde

el único fin es elevar la calidad de la educación.

Para esto se requiere: la transformación de la escuela, la enseñanza y el papel de todos los integrantes de este proyecto.

### **3. Artículo Tercero Constitucional**

La preocupación principal de los gobiernos desde siempre ha sido la educación, para aumentar paulatinamente el aumento de la escolaridad, pues a partir de que se estableció en el Artículo 3o. Constitucional que la educación ha de ser laica, obligatoria y gratuita, esto se ha venido haciendo una realidad ya que poco a poco se ha logrado que haya menos analfabetismo y que acudan cada día más niños a las escuelas hasta terminar la educación primaria y esto a raíz de algunas reformas que se realizaron recientemente a este artículo en el sexenio del Lic. Carlos Salinas de Gortari en el cual se establece que también la educación preescolar y la secundaria cumplieron con lo establecido en el Artículo Tercero para la primaria que al cumplirse con esto se impulsa la capacidad económica, social, política y científica de la sociedad en nuestro país.

La educación según nuestra Constitución "tiende a desarrollar armónicamente en el individuo todas las facultades del ser humano y a la vez fomentar el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y la justicia".<sup>1</sup> Además se luchará contra el fanatismo, las servidumbre y los prejuicios, existirá igualdad de educación sin hacer distinción de razas, religión, de grupos, de sexo o de individuos. Además es obligación de todo mexicano hacer que sus hijos concurren a las escuelas públicas y privadas para obtener la educación primaria y secundaria y que reciban la militar en los términos que establece la ley.



La educación en México ha sido a través del tiempo una de las principales preocupaciones del gobierno, ya que en la educación se han depositado los más elevados ideales de todos los mexicanos, por lo cual "correspondió a la generación liberal consolidar el avance más significativo en nuestra concepción educativa al establecer tanto la gratuidad y la obligatoriedad de la enseñanza primaria, como el laicismo de la escuela pública".<sup>1</sup>

Dicho proyecto educativo alcanzó mayor proyecto en el mismo año en que triunfó la república, cuando el Presidente Benito Juárez expide la Ley Orgánica de la Instrucción Pública en el Distrito Federal, ya que la educación señalaba debe ser un derecho fundamental en el pueblo mexicano, por lo que en la Constitución de 1917 se ratifica la concepción liberal de la educación y amplían su alcance social.

Así se establece en el Artículo Tercero Constitucional que todos los mexicanos tenemos derecho a recibir educación para erradicar el analfabetismo, pues una de sus principales preocupaciones ha sido lograr el aumento paulatino de la escolaridad considerada necesaria y obligatoria.

En la época de Don Benito Juárez sólo se impartía hasta el tercer grado de primaria y fue en 1905 cuando Justo Sierra pugnó para que se extendiera a cinco años y "La Ley Orgánica de Educación promulgada en 1940 en febrero fijó que la educación primaria abarcaría un período de seis años".<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación. Pág. 22.

<sup>2</sup> Ibídem. Pág. 16.

La educación toma conciencia de los rezagos que aún existen y se propone nuevos retos, con el esfuerzo de la sociedad y del gobierno se han logrado condiciones más favorables para abatir el rezago educativo existente, ya que se ha implementado a nivel nacional la educación preescolar, pues se ha comprobado que esta educación reduce significativamente la reprobación y la deserción en los primeros años de la primaria.

## **H. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000**

### **a. La educación básica**

La prioridad de la política educativa del Estado

Consiste en extender a un mayor número de mexicanos la educación básica y ésta debe reunir los fundamentos principales que son: La educación debe ser pública, laica, obligatoria y gratuita, ya que dicha educación debe estar de acuerdo al plan nacional, para que se constituya en un medio para el mejoramiento personal y social.

Su principal meta es alcanzar una mayor cobertura y calidad, para así lograr más equidad en el Estado. La educación básica a partir del 95 se pretende que la constituyan, preescolar, primaria y secundaria, para que año con año crezca la matrícula, a fin de reducir la demanda no atendida, de niños en edad escolar.

Para el año dos mil se espera que la población en preescolar debe pasar del 90% de la población escolar de 5 años y que en primaria menos de millón de niños y

jóvenes no asistirán a la escuela, además se presume que para este tiempo el número de egresados de las escuelas secundarias, por lo menos llegará a un millón seiscientos mil alumnos.

Los aspectos que corresponden a la educación básica están comprendidos en cinco ámbitos que son:

10. La organización y el funcionamiento de educación básica.
20. Los métodos, contenidos y recursos de la enseñanza.
30. La formación y actualización de maestros y directivos.
40. La equidad educativa.
50. Los medios electrónicos en apoyo a la educación.

Las autoridades de los estados y municipios se encargarán de asumir gradualmente la responsabilidad de la infraestructura y equipamiento escolar, mediante la aplicación de recursos que serán transferidos a las entidades federativas, también se pretende que se estrechen relaciones entre padres de familia y la escuela, puesto que con esto habrá un mejor funcionamiento dentro de los centros de trabajo.

#### **b. Los métodos, contenidos y recursos de enseñanza**

Los planes y programas de estudio en primaria y secundaria, han fortalecido de

una manera decidida los conocimientos y valores fundamentales, en lugar únicamente transmitir información, es muy importante que los profesores se actualicen y elaboren materiales didácticos que les sirven de apoyo para lograr un aprendizaje más claro en el alumno.

Es importantísimo que se haga notar a los padres de familia, el papel tan destacado en ellos desempeñan en el proceso de formación que tienen en sus hijos, para que exista un mejor proceso enseñanza-aprendizaje.

Los libros de texto gratuito son un instrumento valiosísimo en la educación primaria, por lo que se considera que se deben mejorar permanentemente y además deben de distribuirse oportunamente, para que todos los alumnos y maestros cuenten con su dotación de libros a su tiempo.

Es compromiso a partir del ciclo anterior por parte del gobierno mantener este logro, se pretende del calendarios escolares, para inducir a un mejor aprovechamiento del tiempo, donde existan condiciones propicias para ello.

*c. En la formación, actualización y superación de maestros y directivos escolares, los maestros son factor decisivo en la calidad de la educación, pero para esto el profesor requiere de mejores condiciones de vida, de una situación profesionalmente estable, de aprecio social por su trabajo, de apoyos materiales y técnicas adecuadas a sus tareas.<sup>1</sup>*

El profesor requiere para su mejor desempeño de una formación más sólida en sistemas que establezca congruencia entre la formación inicial y el desempeño del

<sup>1</sup> Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. Pág. 47.

mismo, se pretende que a partir de este año mediante un sistema el profesor cuente con centros de actualización, asesorías, uso de bibliotecas adecuadas, medios electrónicos y materiales didácticos diversos.

#### **d. La equidad educativa**

Para lograr ésta el gobierno de la república ha redoblado sus esfuerzos, para abatir las desigualdades que existen en el proceso de aprendizaje, ya que se otorgarán apoyos de acuerdo a las necesidades de cada escuela. Pues se tendrá un amplio margen de apoyos compensatorios que el gobierno federal intensificará, mediante becas, impulsos a los docentes, estímulos económicos que facilitan su arraigo en escuelas primarias con maestros multigrados, incluirá capacitación a los docentes, libros y materiales adecuados, suministro oportuno de éstos, construcción y mantenimiento de espacios escolares.

En casos extremos de dispersión se recurrirá a los albergues.

La educación en los pueblos indios se cubrirá de acuerdo a su cultura y lengua, se tomará en cuenta la población y la organización social.

Se dará mayor extensión y diversificación a las comunidades y pueblos más pobres, también se tratará de impulsar la educación especial para que los menores con discapacidad obtengan un servicio que les permita tener acceso a los beneficios de la educación básica.

#### **e. Los medios electrónicos de apoyo a la educación**

Dentro de estos medios encontramos la telecomunicación, la informática, la producción de audiovisuales y otros medios ya que éstos ampliarán la cobertura de la educación básica, ya que estos instrumentos permiten llevar una mejor educación a las zonas más alejadas, tanto en modalidades escolarizadas como en mixtas y no escolarizadas.

Mediante la comunicación vía satélite se han puesto más de 11 mil antenas receptoras, para llevar a todos los rincones del país la educación por medio de la televisión.

#### **5. Ley General de Educación**

Esta ley fue publicada el 13 de julio de 1993, en ella se establecen las bases, los lineamientos educativos, que atiende a las condiciones y necesidades actuales de servicios educativos en los diferentes estados de la república mexicana.

Sus principales objetivos en el proceso educativo son:

- Que todos los mexicanos tengan una educación básica y ésta comprenda la educación preescolar, primaria y secundaria.
- El estado mexicano establece como un deber impulsar la educación media y superior, en el desarrollo de la investigación, humanística, científica, el fortalecimiento y difusión de la cultura nuestra.

- Además establece educación especial, para niños discapacitados transitoria o indefinidamente.
- En la impartición para los menores de edad se tomarán medidas que aseguren la integridad física y mental de los educandos.
- Establece el respeto y protección a las lenguas autóctonas implementando las adaptaciones necesarias respondiendo así a las características lingüísticas de los indígenas, además promueve el español como lengua nacional.

Algunas atribuciones que sólo competen al ejecutivo federal por conducto de la Secretaría de Educación Pública son de término los planes y programas de estudios para la educación primaria, secundaria y normal:

Establecer el calendario escolar mínimo para cada ciclo lectivo de dichos niveles.

Además el Estado otorgará salarios justos y remunerativos para los educadores, para que así su familia tenga una vida decorosa y que disponga del tiempo necesario para preparar sus clases y para su perfeccionamiento profesional.

## **6. Modernización educativa**

Con dicha modernización se pretende reiterar el Artículo 3o. Constitucional, respondiendo con esto a nuevas posibilidades y circunstancias.

Los retos a los que pretende responder la educación mexicana son:

1. La descentralización
2. El rezago educativo
3. El demográfico
4. El de vínculos de ámbitos escolares y productivos
5. El del cambio estructural
6. El de la inversión educativa

El propósito de elevar la calidad educativa consiste en: revisar los métodos de enseñanza-aprendizaje, los contenidos en la formación y actualización de maestros, artículos los niveles educativos con la ciencia y la tecnología.

Conforme a las necesidades de cada región y de acuerdo a los programas oficiales se autoriza la descentralización.

Los planes y programas contienen como principales áreas: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y como áreas secundarias: Educación Artística, Educación Tecnológica, Educación para la Salud y la Educación Física.

## **7. La institución escolar**

El plan de estudios de primaria contiene del 1o. a 6o. grado y en primero y segundo. Se trabaja a elección del maestro como una propuesta de aprendizaje para la lecto-escritura y matemáticas.

Cuyas técnicas son recomendables, para todos los grados, ya que sí se construyen sus propios conocimientos. En los nuevos programas educativos se encuentran bien



especificados los contenidos que se deben de realizar en cada uno de los grados más no se sugieren actividades con el fin de que cada maestro cuente con la libertad de adoptarlo a las necesidades y características de cada región donde desempeña su trabajo.

Se pretende con esta innovación de la educación que la evaluación sirva al maestro como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje, para que conozca las dificultades de los niños y que pueda planificar sus actividades de manera que alcance los conocimientos.

Y no para aprobarlo o reprobalo, ya que con esto se le etiquetaba, haciéndolo sufrir el rezago hasta hacerlo que desertara de la escuela actualmente se le da la oportunidad de que el niño se auto-evalúe, con la finalidad de que el niño realice un análisis de él de una forma más consciente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de esta manera complementar ambas evaluaciones para así con este cambio de estrategia mejorar la calidad de la educación.

Los propósitos generales del área de matemáticas pretenden que el alumno logre emplearlas como instrumento para aprender, interpretar y transforme su realidad, por lo que deben de dársele los elementos para estructurar su pensamiento prelógico en formal, desde el punto de vista constructivista, manipulando elementos objetivos que existen en el medio. En el logro de la educación primaria el principal propósito de las matemáticas es que manipule objetos con el fin de que el niño logre el concepto de número base de todos los conocimientos posteriores de esta área, así pues es necesario que en este grado logre apropiarse del conocimiento de las primeras operaciones de adición y sustracción para resolver problemas elementales.

En el 2o. grado que es el que nos interesa, se espera que el alumno construya el proceso de multiplicar a partir de la adición por medio del razonamiento lógico y natural para desarrollar su capacidad intelectual.

Es importante que el niño sienta la necesidad de utilizar la multiplicación para resolver problemas cotidianos a partir de la necesidad de contar, seriar, clasificar, operar, para poder resolver sus problemas.

Las matemáticas es un área fundamental en el desarrollo del niño, por lo que en la escuela primaria debe de tomarse en cuenta el desarrollo y las posibilidades del niño, para la adquisición de nociones cada vez más complejas. Por lo que ahora se da la oportunidad de que el concepto de multiplicación en 2o. y 3o. grado de primaria resulta muy pesado que lo lograra en 2o. grado, pues es uno de los que se presenta más exhaustivo por la necesidad de dominar las tablas.

El Artículo 3o. Constitucional, la Ley General de Educación y el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000

Son de gran importancia en la educación mexicana, ya que en ellas está fundamentada la base de la educación, ya que en ellos encontraremos que son de gran ayuda, pues a través de ellos nos daremos cuenta que se ha logrado casi en su totalidad erradicar el analfabetismo, lograr que la mayor parte de los niños en edad escolar logren terminar su educación primaria y también que existan más posibilidades para el medio rural, ya que se cuenta con escuelas de preescolar y secundaria, telesecundarias, para que existan más posibilidades de estudiar. Los profesores tienen asesorías constantes por parte de profesores capacitados y con esto se logra que

haya más calidad educativa.

Además también debido a estos programas de desarrollo existen más libros de apoyo para el educador y se ha logrado casi en su totalidad que todos los alumnos mexicanos cuenten con sus libros de texto gratuito.

## **8. Contexto socioeconómico**

Es importantísimo que se tome en cuenta el contexto socioeconómico en que se desarrolla el niño, pues de esta manera se pueden implementar estrategias determinadas, para el tipo de niño, por sus características y limitaciones.

Este problema se suscita en El Terrero, Nam., Chih., Ejido del Municipio de Namiquipa, Chih. el cual se localiza al sur de la cabecera municipal y al noroeste del Estado de Chihuahua, aproximadamente a 230 kilómetros de la capital del Estado y a 12 kilómetros de la cabecera municipal.

Las actividades predominantes económicamente son: La agricultura, mediante la cual se cosecha principalmente frijol, maíz y avena aunque en estos últimos cuatro años han bajado la producción considerablemente, por la falta de lluvias en la región.

También se practica la fruticultura y la ganadería y esto da sustento a muchas familias aunque últimamente también ha disminuido el trabajo considerablemente.

Además se practica el comercio aunque en menos escala.

El grupo base del presente es un 2o. grado se compone de 14 niños y 11 niñas, cuyas edades fluctúan entre los siete y los nueve años, estudian en la escuela estatal Emiliano Zapata No. 2698 con clave Fed. 08EPRO7484 y se encuentra en la zona 16 ubicada en El Terrero, Nam., Chih., en una colonia de la misma comunidad, la planta de maestros la conforman 6 docentes, un director técnico y un trabajador manual.

La colonia en la cual está enclavada la escuela es de un nivel medio-bajo, ya que la mayor parte de los padres de estos niños trabajan por un sueldo mínimo y no de planta, sino eventualmente.

En la comunidad se cuenta con los servicios de agua potable, luz eléctrica y también con tiendas, hospitales, escuelas primarias, jardines de niños y una escuela secundaria.

Ultimamente se puede considerar que ha bajado considerablemente la población escolar debido a que constantemente las familias emigran a poblaciones más grandes con el ánimo de encontrar mejores condiciones de vida, pues esto permite a las familias tener mejores posibilidades de estudios y vida.

La escuela se encuentra ubicada al sur de la comunidad, el ambiente es agradable y aunque su medio es bajo, los niños no son desagradables y ponen mucho de su parte y esto permite que exista una relación estrecha con los compañeros y con el maestro.

## **IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

### **A. Lineamientos generales**

Las estrategias que a continuación se presentan tienen el propósito de dar solución a un problema educativo que se presenta en la práctica docente, por lo tanto el trabajo realizado a continuación, presenta una serie de alternativas didácticas, algunas sugeridas por el maestro y otras propuestas por la creatividad de los alumnos, para desarrollar el sentido de participación de los alumnos es necesario despertar en ellos el interés para que construyan su propio conocimiento.

### **B. Evaluación diagnóstica**

Es necesario que el docente, siempre al iniciar un tema u objetivo, cuente con los antecedentes que el alumno tiene al respecto, para poder implementar actividades e inducirlos a descubrir aquello que aún no han conceptualizado.

### **C. El contenido de la estrategia**

Este contenido trata de vincularse a un marco conceptual que justifique su aplicación práctica: para tal acción, las situaciones que se proponen intentan responder al enfoque constructivista del conocimiento; que se deriva de la Teoría Psicogenética de Jean Piaget.

Las estrategias didácticas comprenden la explicación de los recursos con los que se cuenta, tiempos, actividades, forma de relacionarse y la manera de evaluar el desarrollo del aprendizaje.

### **Estrategia No. 1**

#### **"Juguemos a los listones"**

#### **Objetivo:**

Con la siguiente estrategia se pretende examinar a los niños de 2o. grado sobre el concepto de número para saber en qué grado lo ha alcanzado, para su organización en las diferentes actividades.

#### **Materiales:**

Se necesitan una caja pequeña, "caja mágica", donde con anticipación se mezclarán pequeños listones de 7 colores distintos y que también tienen escritos los números del 1 al 7; es decir los verdes tienen el 1, los amarillos el 2, los azules el 3, los rojos el 4, los blancos el 5, los negros el 6, los naranjas el 7, fichas, palitos y semillas.

#### **Desarrollo:**

1. Se invita a los niños a que introduzcan su mano en la caja procurando tomar sólo un listón cada niño.
2. Luego cuando ya todos tengan un listón mirarán qué números tienen escrito y

dirán el nombre del número en el listón. Para representar el número, se les dará objetos suficientes de fichas, palitos y semillas, de diferentes colores, sin que para ello tenga que ser obligatorio utilizar sólo esos objetos.

3. Después representará esa cantidad con objetos de forma igual (lo que nos permitirá observar la clasificación que hacen).

- Con objetos del mismo color.

- Después de cada conjunto, se les preguntó sobre el mismo,

- a. ¿Cuántos objetos agrupaste? ¿Por qué? ¿Podrías contarlos? ¿Si los nuevos cambiaran de número? ¿Cuántos objetos serían?

- Se les piden que los muevan de muchas maneras y después de cada movimiento se le preguntará al niño: ¿Cuántos tienen ahora? ¿Necesitas contarlos nuevamente? (la pauta del cuestionamiento la darán las respuestas de cada alumno el objetivo será conducirlos a la conservación de la cantidad y clasificación para llegar al concepto de número mediante la reflexión.

4. Luego mediante objetos del mismo tipo se le sugiere guardar en bolsas 1 objeto, 2, 3, 4, 5 hasta llegar al escrito en su listón. Al terminar se cuestionará.

- Bolsa por bolsa. ¿Cuántos objetos tiene esta bolsa? ¿Y ésta? ¿Podrías ordenarlas de mayor a menor? Inténtalo, tú puedes hacerlo.

- Luego se intercambian los listones como ellos quieran y se hace el mismo cuestionamiento.

5. Esta actividad tiene como finalidad observar el proceso de seriación, clasificación y conservación.

- A la voz del maestro.
- Agruparse por colores iguales.
- Agruparse por números.
- Formar filas del 1 al 7.
- Formar figuras diferentes con esas filas de 7 niños (preguntar si varía el número según la forma en que se colocan).
- Se pide que comenten con sus compañeros sus dudas.

**Evaluación:**

Se realiza de acuerdo a la observación de las actividades que cada niño desempeña en esta actividad.

**Estrategia No. 2**

**"Jugando al dominó"**

**Objetivo:**

Reafirmar el concepto de número.

**Materiales:**

Para este juego se utilizará un dominó elaborado por el maestro, para lograr el objetivo.

La ficha se hace de una manera semejante a la normal, se elabora en papel de



cáscara de huevo, o papel duro, del lado derecho se representa el número con puntitos negros y del lado izquierdo se escribe un numeral diferente o igual, el dominó contiene diez fichas donde se representa el mismo número de dígitos en la forma ya explicada.

### **Desarrollo:**

El juego consiste en agrupar el significado con el significado.

Para esto el grupo se divide en 5 grupos de 5 alumnos cada uno, éstas se organizan de acuerdo a su criterio y afinidad, luego se numeran los equipos del 1 al 5 enseguida se reparten las fichas de tal manera que les toque un número equitativo.

Luego se van colocando las fichas alternativas.

Gana el que termine primero sus fichas, siempre y cuando las hayan colocado correctamente.

- El juego se puede repetir las veces que ellos deseen jugar.
- Durante el juego el maestro observará y cuestionará lo que hacen, para que ellos se ayuden mutuamente en la comprensión y desarrollo del juego, para así llevarlos a la reflexión del significado de cada uno de los signos numéricos.

### **Evaluación:**

Ya al terminar el juego, se establecerá una plática con el fin de que ellos expresen

lo que hicieron, que se critiquen y critiquen al compañero sobre los problemas que surgieron durante el juego y de qué manera lograron hacerlo de una manera satisfactoria.

De esta manera el maestro se dará cuenta que el concepto de número ha alcanzado y que pueden ya relacionar el símbolo con su contenido, el significado con el significado, también se evalúa el desempeño de cada uno de los jugadores, la ayuda mutua, y la disciplina que tuvieron ante las reglas del juego.

### **Estrategia No. 3**

#### **"Formando una tienda"**

#### **Objetivo:**

Propiciar la interacción entre ellos y resolver problemas pequeños de dinero.

- Redescubrir que para realizar sumas y restas es necesario utilizar signos.
- Se dará cuenta que los artículos tienen signos de pesos.

#### **Materiales:**

Juguetes que quieran donar, objetos diversos, envases, envolturas, cajas, ropa, muebles de juguetes.

#### **Desarrollo:**

- Para este juego se forman equipos en base a un animalito dibujado en una tarjetita,

repartida previamente a cada uno de los niños, pero el tendero será el niño más adelantado por equipo, (en la primera vez) después cada integrante será el tendero).

- Cada equipo podrá establecer una tienda a su elección, zapatería, juguetería, de ropa, o de muebles.
- Cada tendero atenderá uno a uno y cobrará lo que le pidan y realizará las operaciones correspondientes.
- Antes de esto se establecerá el precio de los artículos y se pondrá en una etiqueta visible, esto lo realizará cada equipo dialogando y poniéndose de acuerdo entre ellos. Se usarán billetes de juguete y en caso de no tenerse fabricarán en papel, éstos deberán ser de diferentes denominaciones, lo más parecidos a lo convencional.
- Para cobrar el tendero puede usar la forma que él desee para calcular los gastos, que los compradores hacen en su tienda.
- Enseguida, cuando todos hayan comprado, realizarán un círculo y se criticarán y autocriticarán de las actividades que se realizaron y de su trabajo personal.
- El maestro observará y dejará que se expresen de manera libre pero pasando un tiempo deberá enfocar la discusión hacia los objetivos de la estrategia.
- Primero hacia la etiquetación correspondiente ¿es correcta? ¿le falta algo? ¿le sobra algo? ¿entiende los precios? cuestionarlos hasta que se den cuenta que

es necesario poner signos para representar los precios, con el fin de que exista mejor comunicación entre los que compran y el que vende.

- Aprovechando el interés del niño se pedirá que visitemos alguna tienda, para ver el desempeño del tendero y que ellos se evalúen de acuerdo a lo que ven, de qué manera realiza las operaciones para hacer las cuentas.
- Se aprovechará esto para que el niño se dé cuenta que es necesario realizar algún tipo de operación mediante la observación.

#### **Evaluación:**

Esta se desempeña durante toda la actividad mediante la observación y el cuestionarlos constantemente preferentemente a los que presentan dificultades para realizar algunos problemas, o relacionarlos con el juego que se está desarrollando.

#### **Estrategia No. 4**

#### **"El juego de las monedas"**

#### **Objetivo:**

Con esto se pretende que el niño practique el algoritmo de la multiplicación, considerándolo como sumas reiteradas.

#### **Materiales:**

Se necesita un tablero tapizado de aros que tienen un número escrito en el centro

abarcando del 0 al 10, los aros deberán tener un tamaño más grande a la moneda que se utilizará.

Para realizar este juego de las monedas son necesarias diez de la misma denominación para todos los niños, esto con el fin de evitar confusión.

### **Desarrollo:**

- Arrojarán uno a uno todas las monedas en el tablero, procurando que caigan dentro del aro.
- Enseguida se permitirá que anoten en la forma que ellos consideren el lugar en que quedó cada una de las monedas, para hacer las cuentas del número de puntos que acumuló.
- Los niños de cada equipo tratarán de ayudarles dándoles opiniones de la manera que se deberá de anotar y cómo se pueden hacer las cuentas.
- El maestro participará con los niños observando y ayudándoles con sugerencias y opiniones, para guiarlos acertadamente, éstos se deben hacer sobre todo al inicio del juego, permitiendo que ellos construyan su propio conocimiento. Esto se puede hacer de manera individual o por equipo, mediante la problematización y el cuestionamiento de los niños.

Para que adopten una forma de anotar las cantidades de manera estándar y así calcular su monto, el maestro sugerirá agrupar los sumandos iguales para calcular más fácilmente, así pues de esta manera se trabajará el algoritmo como suma reiterada.

Con esta estrategia se pretende propiciar que el niño piense en torno al concepto y que lo construya de acuerdo a sus posibilidades.

- Al terminar el juego se verá quién ganó, gana el que tenga más puntos en cada uno de los equipos.

**Evaluación:**

Con la observación constante de desempeño de cada uno y la manera de realizar el cálculo.

**Estrategia No. 5**

**"Situación de aprendizaje"**

**Objetivo:**

La multiplicación como suma de sumandos iguales aplicada en un problema real.

**Material:**

El niño recopiló materiales concretos de una misma especie, a su elección (fichas, palitos, tapaderas, popotes, piedras, clavos, tornillos).

**Desarrollo:**

En esta estrategia los niños representaron con objetos concretos los datos de problemas relacionados con su vida cotidiana.

El material se manejó de acuerdo a los intereses de cada uno de ellos o en equipo.

A partir de la observación del maestro, cuando ya el niño pierde interés por el juego o pidieron que se empezara a trabajar, el maestro pregunta:

¿Quién tiene hermanos? A partir de este cuestionamiento surgen anécdotas de los niños relacionadas con sus hermanos, el maestro cuestiona ¿Cuándo te compran algo a ti? ¿También le compran a tu hermano? Luego se sugiere que se comentaran sobre alguna cosa que le hubieran comprado iguales a ellos y a sus hermanos.

Una niña dijo -yo tengo un hermanito y el otro día fuimos al mercado y mi mamá nos compró 3 dulces a cada uno, esto con el fin de iniciar el tema de la multiplicación.

- Entonces uno de los niños comentó que podían representar los dulces con los objetos concretos que tenían cada uno.
- Cada niño representó con su material los dulces que les compraron a su compañerita y al hermanito de ella, lo cual lo hicieron formando hileritas o montoncitos.
- Enseguida los reunieron para cuantificar los elementos mediante la unión de dos cantidades iguales.

- Representaron gráficamente en su cuaderno las experiencias comparando sus trabajos con los demás; hasta acordar que:

$$000 + 000 = 000000$$

- De esta manera se realizaron otros ejemplos: como Juan. -A mi hermanita Rosa, a mi hermanito Ramón y a mí nos compraron dos chocolates ayer en la tienda.

- Con el material los representaron de la siguiente manera:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Juan} & & \text{Rosa} & & \text{Ramón} & & \\ & & & & & & \\ & + & & + & & = & 6 \end{array}$$

Así al terminar de representar las experiencias de los niños que participaron, sugirieron inventar otros problemas para utilizar el material y anotar en el cuaderno un mismo número varias veces.

### **Evaluación:**

No sólo se evalúan resultados, sino forma en que se realiza el trabajo individual o en equipos.

### **Estrategia No. 6**

#### **"El contador"**

#### **Objetivo:**

Adquirir la noción de multiplicación como adición de sumandos iguales.



**Materiales:**

Cuaderno y lápiz para alguna anotación, en los mismos, ya que para realizar este concepto de aprendizaje son necesario más materiales y se puede, llevar a cabo en el salón o en el patio a elección de los mismos niños.

**Desarrollo:**

Se invita a los niños a participar a los "números" no sin antes señalar las reglas del juego.

- Un niño nombre algún número de la 5, al cual denominó contador.

Ejemplo: (4) de esta manera se eligió al contador.

- Enseguida al contar dijo un número y los demás niños al escuchar el número indicado por él, se unen en equipos para formar el número anunciado, los que sobran esperan para integrarse en el siguiente equipo.
- Los niños que quedaron solos esperan escuchar el siguiente número para integrarse.

Se repite el juego varias veces alternando al niño contador, para que todos participen.

Ejemplo:

Contador: Dos.

Maestro: ¿Cuántas veces está el equipo de dos?

Contador: 12 veces el 2 y sobra 1.

Enseguida

Contador: Tres

Maestro: ¿Cuántas veces encontramos equipos de tres?

Contador: 8 veces el 3 y sobra 1.

El niño que cuenta los numera y dirá el número de veces que está el número.

Los niños de esta manera se van dando cuenta que se repite un mismo número de niños.

### **Estrategia No. 7**

#### **Objetivo:**

El alumno descubrirá la multiplicación a través de agrupar objetos en colecciones pequeñas con el mismo número de objetos.

#### **Material:**

Se necesitan de 21 a 35 objetos pequeños para cada equipo (sopa de coditos) y una bolsa, para cada equipo.

#### **Desarrollo:**

- El maestro organizará el grupo en equipos y le entrega a cada uno el material correspondiente, para que forme colecciones de cuatro objetos cada una, luego

cuestiona ¿Cuántos grupos formaron? ¿Cuántos objetos quedaron sueltos?  
¿Cuántos objetos son en total? ¿Qué hicieron para saberlo?

- Luego se pedirá a los alumnos que formen conjuntos de tres objetos y se problematizará al niño de la misma manera.
- Los alumnos dan resultados y el maestro anota en el pizarrón en una tabla como la siguiente:

Conjuntos

No. de objetos	1	2	3	4	5	6
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24

**Evaluación:**

El maestro observará a los niños de qué manera están trabajando y cómo ellos mismos se cuestionan.

**Estrategia No. 8**

**"Los aviones"**

**Objetivo:**

Promover la identificación y comprensión del significado de la multiplicación.

**Materiales:**

Una caja de cartón grande con 10 agujeros grandes y asignándole un número a cada agujero.

Aviones de papel que ellos mismos hacen, en total 10 para cada uno. Esto se hará por equipos.

**Desarrollo:**

- Los alumnos tiran los aviones uno a uno, a una distancia tal que entren por los agujeros. Fijándose y anotando como cada quien haya considerado poner el número de puntos a cada agujero. Así se calcularán los puntos que cada quien haya alcanzado, ejemplo: 3 aviones de 5 puntos cada uno, 4 aviones de 2 puntos cada uno, 2 aviones de 7 puntos cada uno, 1 avión de un punto, etc.
- Cuando cada uno de los participantes del equipo haya lanzado todos sus aviones se darán la tarea de calcular el número de puntos acumulados, haciendo uso del material que ellos crean conveniente, y de la manera que a los niños les parezca más adecuado o les sea de mayor facilidad.
- Cuando se saque el ganador de cada equipo competirán con los demás equipos, para determinar quién es el que gana del grupo. Realizando cálculos en el grupo a fin de buscar el modo de registros y hacer cálculos de manera más adecuada y forma de que exista mayor facilidad, para realizar las operaciones, se buscará por medio del cuestionamiento llegar a la forma convencional de la sociedad, para llegar a esto se problematizará al niño a través de la reflexión, ya la

confrontación de las formas que utilizan los niños de los grandes superiores y por medio de preguntas a sus padres, de que manera harían esas operaciones, para llevarlos a la forma convencional de la multiplicación.

### **Evaluación:**

Se realizará por medio de la observación a través de las operaciones que los niños hayan realizado, para saber cuantos puntos alcanzó cada uno de ellos, si alguno llegó de manera natural a la forma convencional.

### **Estrategia No. 9**

#### **"Juguemos a multiplicar"**

#### **objetivo:**

El alumno distinguirá que la multiplicación sustituye en algunos casos a la suma que tienen iguales sumandos.

#### **Materiales:**

Los alumnos salieron al patio a recoger treinta piedritas, luego las traen al salón de clases y en sus lugares forman conjuntos de cantidades que ellos quieran, enseguida se pasa a sus lugares y se les cuestiona acerca de los conjuntos que formaron y cuantos les sobran.

Después se piden que realicen conjuntos de tres elementos cada uno, y se les pide que los cuenten, enseguida se pregunta ¿cuántos conjuntos formaron y cuántas

piedritas les quedaron?, ¿de qué manera lo hicieron para obtener el resultado? y así se harán diferentes problematizaciones y el niño se dará cuenta a través de las preguntas que la suma reiterada se pueda sustituir con una multiplicación, para hacer la operación más corta.

- Enseguida los niños en el salón de clases formarán equipo de dos en dos, enseguida contarán los equipos y cuantos niños quedaron solos.

- Luego realizarán equipos de tres niños y harán la misma operación repetidas veces, formando equipos con otro número de niños.

- Así ellos se darán cuenta que están realizando una multiplicación porque están contando número de equipos por número de niños que forman cada equipo y que de esta manera ellos saben cuantos niños hay en total.

### **Estrategia No. 10**

#### **"Solos en la tienda"**

#### **Objetivo:**

Resolver problemas que implique multiplicación se considera que la multiplicación es de suma importancia para el niño, pero no únicamente como conocimiento que se adquiere, sino como la manera de resolver problemas cotidianos, por lo que solicito la ayuda de los padres de familia para realizar con éxito la actividad propuesta.

#### **Desarrollo:**

cercana a comprar objetos, víveres o refrescos, pero que fueran 2, 3, 4, o 5 objetos del mismo precio y que primero pidieran a sus hijos que determinaran el total de lo que iban a gastar, para darles el dinero.

ejemplo:

3 refrescos de 2 pesos cada uno.

4 paletas de 1 peso cada una.

3 litros de leche de 4 pesos cada uno.

- Si no mandan solos a los niños a la tienda, entonces que le ayudarán a sacar cuentas para pagar artículos de determinado precio.
- Esto se puede utilizar de manera que el niño multiplique por tres, por cuatro sin importar el otro factor.
- Los niños iban anotando la operación necesaria y al día siguiente la mostraban al grupo, se procuró que todos los niños participaran, para comprobar que estaban utilizando la tabla del 3 o 4 en problemas de su vida cotidiana.
- Los niños que no llevaban la tabla aplicada a algún problema; en el grupo se le cuestionaba acerca de problemas al respecto.

### **Evaluación:**

Se evaluó de una manera grupal y por medio de que el maestro observó todas las operaciones realizadas por cada alumno.

## CONCLUSIONES

Con las estrategias que se proponen, se pretende conducir al niño a que logre un proceso natural de la formación de los conceptos, en torno al problema que se expone en el trabajo desarrollado.

En el cual está formado de la siguiente manera, con esto se pretende que alcance el concepto de número, de adición, sustracción y por último el concepto de multiplicación, para que aplique en su vida cotidiana dichos algoritmos.

Estas estrategias son algunas de las que se pueden utilizar en el grupo de 2o. grado y en otros grupos, ya que no son las únicas, ni las mejores, pues con esto no se llega a concretizar las tablas pues es hasta 3er. grado que se pretende que sean alcanzados estos objetivos.

Pero esto no quiere decir que los alumnos de 2o. grado no lo puedan lograr, ya que esto dependerá del nivel que el grupo alcance.

Ya que entre más antecedentes tengan los niños, mayores serán sus posibilidades de tener un mejor desempeño.



## BIBLIOGRAFIA

Enciclopedia DANAE pág. 1368

CASTEL NUOVO EMMA Didáctica de la Matemática Moderna pág. 11

CASTEL NUOVO EMMA Didáctica de la Matemática Moderna pág. 23

Enciclopedia Autodidáctica QUILLET pág. 15

ALEKSANDROU, A.D., FOLMOGOROV A.N. "Visión general de la matemática en la escuela I" U.P.N. pág. 135

MORENO MONSERRAT "El pensamiento matemático" en antología La matemática en la escuela I U.P.N. pág. 71

ALEKSANDROU, A.D. FOLMOGOROV "Visión general de la matemática en la escuela I" U.P.N. pág. 140

LEPNER DE ZUNINO, Delia. ¿Qué es la multiplicación? La matemática en la escuela III pág. 132

PIAGET, JEAN. Seis estudios de psicología. pág. 62

Antología Matemáticas I pág. 26

PIAGET, JEAN. "El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos" Antología Matemáticas en la escuela I U.P.N. pág. 309

WOOLFOLK, Anita E y NICOLINCH Lorraine Mc Cune "Una teoría global sobre el pensamiento la obra de Piaget" Antología Teorías del aprendizaje pág. 20

OVIEDO, Moran Porfirio, Propuesta de elaboración de programa de estudios en la didáctica tradicional, tecnología educativa y didáctica crítica. Antología Planificación de las actividades docentes U.P.N. pág. 263

William, D Reat "Desarrollo del Positivismo Mexicano" Antología Formación social mexicana I pág. 51 U.P.N. (vol. 2)

BECIEZ, David González. La educación mexicana a partir del periodo de unidad nacional pág. 61 Antología Escuela y Comunidad U.P.N.

Artículo 3o. constitucional y Ley General de Educación pág. 22

Programa de desarrollo educativo 1995-2000 pág. 47