

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

✓  
ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA PROPICIAR LA  
ADQUISICION DEL ALGORITMO DE LA MULTIPLICACION  
EN ALUMNOS DE TERCER GRADO

*EDNA GRICEL VARELA PEREZ*

PROPUESTA PEDAGOGICA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., OCTUBRE DE 1996



**DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION**

Chihuahua, Chih., a 25 de Octubre de 1996.

C. PROF. (A) **EDNA GRICEL VARELA PEREZ**  
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 PROPICIAR LA ADQUISICION DEL ALGORITMO DE LA MULTIPLICACION EN ALUMNOS DE TERCER GRADO.

opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ.

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

**ATENTAMENTE**  
**"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

  
**PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI**  
**PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION**  
**DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA**  
**NACIONAL.**



S. N. P.  
Unidad Pedagógica Nacional  
UNIDAD 08A  
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

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

PRESIDENTE: LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ



SECRETARIO: LIC. FRANCISCO HUMBERTO DE LEON CORTES



VOCAL: LIC. MARGARITA ALVAREZ PALMA



SUPLENTE: \_\_\_\_\_

CHIHUAHUA, CHIH., A 25 DE OCTUBRE DE 1996.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
-------------------	---

### CAPITULO I.

a) Planteamiento del problema.....	9
b) Justificación.....	12
c) Objetivos.....	13

### CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

a) La Matemática.....	15
b) La multiplicación.....	18
c) Concepto de Aprendizaje.....	21
d) Estadios del desarrollo.....	23
I.- Período sensorio-motor.....	23
II-Período de Preoperacional.....	24
III.- Período de Operaciones Concretas.....	25
IV.-Período de Operaciones Formales.....	26
e) Cómo un niño forma conceptos matemáticos.....	26
f) Evaluación.....	34

### CAPITULO III. MARCO REFERENCIAL.

A) Modernización Educativa.....	40
B) Artículo 3o Constitucional.....	43

C) Plan Nacional de Desarrollo.....	44
D) Calidad en el aspecto educativo.....	47
E) Planes y Programas de estudio.....	49
F) Libros de Texto.....	50
a) Estructura.....	51
b) Enfoque didáctico.....	52
G) Contexto Escolar.....	53

#### CAPITULO IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

a) Introducción.....	58
b) Recursos Didácticos.....	62
c) Organización.....	62
d) Estrategias	
CONCLUSIONES.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	94
APÉNDICE.....	97

## INTRODUCCIÓN

La vocación del maestro, ciertamente es una de las profesiones más difíciles si tomamos en cuenta la responsabilidad que la misma implica; pero también, es la labor más rica en experiencias, que prevalecen a través del tiempo, bajo el enriquecimiento diario que va dando al maestro sabiduría, prudencia y sensatez.

En el quehacer cotidiano del maestro, diariamente se presentan problemáticas que demandan la intervención de docentes preparados que puedan enfrentar estas dificultades; una de las cuales, por su relevancia, ha sido objeto de la realización de esta propuesta.

Este trabajo, surge de una problemática real que se manifiesta en el área de matemáticas, la cual se caracteriza por la dificultad que representa para el niño aplicar el algoritmo de la multiplicación en situaciones problemáticas que lo requieran, ejercicio que exige de una apropiación significativa de este conocimiento y no de un ejercicio mecánico carente de significado.

Para facilitar el estudio del presente documento, éste se ha organizado en cuatro capítulos. Primeramente se expone un planteamiento del problema al que anteriormente se ha hecho referencia, así como las causas que justifican el abordar este problema.

En un segundo momento se generaliza un concepto sobre la Matemática, así como las etapas del proceso psicológico por las que atraviesa el niño para llegar a construir el concepto de número y posteriormente el algoritmo de la multiplicación. Además, en este capítulo se hace referencia a los estadios o períodos en que Jean Piaget divide el desarrollo de la inteligencia, lo cual permite diagnosticar el nivel cognitivo en que se encuentra el niño.

Posteriormente, en el tercer capítulo se presenta el marco contextual, que abarca el aspecto normativo de la educación, así como la ubicación espacio temporal en que se presenta el problema.

En el cuarto capítulo se proponen algunas sugerencias didácticas que se derivan de la reflexión teórica expuesta anteriormente, y que pueden ayudar al maestro a abordar la conceptualización de la multiplicación, presentándolas

como actividades que pueden modificarse según las necesidades de los alumnos, ya que se puede variar la utilización del material así como la forma de organizar el grupo o hasta la misma secuencia en que se presenten las actividades.

Por último se exponen las conclusiones y la bibliografía que ha sido utilizada para la elaboración de esta propuesta.

Con la presente propuesta se pretende proporcionar al maestro una alternativa de trabajo para propiciar en el niño la adquisición del concepto de multiplicar, en base a sus características individuales e intereses reales, proponiendo actividades lúdicas que propicien este aprendizaje.



## I PROBLEMA

### a) Planteamiento

La matemática ha sido y sigue siendo considerada como una materia esencial en la vida cotidiana, ya que es, por una parte necesaria e interviene tanto en las actividades humanas como lo son el comercio, la industria, la agricultura, la economía doméstica, etc., así como también en las ciencias biológicas, económicas y humanas que hacen uso cada vez mayor de ellas, “...la enseñanza de las matemáticas ha de ser concebida, por tanto, como una disciplina que debe colaborar con todas las otras, y que debe hacer aptos a los estudiantes para que puedan determinar cuando un problema amerita ser tratado matemáticamente”<sup>1</sup>

Hoy en día es por todos conocido que la enseñanza de las matemáticas en la escuela básica presenta serios problemas, esto no significa que se trate de algo nuevo, sino que ante una cultura moderna, se encuentran multitud de exigencias de conocimientos matemáticos que van más allá de la escuela, la

---

<sup>1</sup> REVUZ, André. Problemas que plantea la enseñanza de las matemáticas. Ant. La matemática en la escuela I. S.E.P. U.P.N. pag. 329.

sociedad de hoy requiere un manejo funcional de las matemáticas y esto es lo que la escuela tradicional no puede aportar. Esto ha llevado a plantear algunas interrogantes: ¿ Por qué se le dificulta al alumno comprender los conceptos matemáticos ? ¿Radica en la naturaleza de la matemática esta dificultad? ¿Son las formas de enseñanza que utiliza el maestro lo que genera las dificultades?, ¿Cuáles son las actividades que pueden propiciar la comprensión de estos conceptos ?

Durante años el maestro se ha dedicado a impartir la enseñanza de la matemática de manera dogmática, donde el objetivo principal es que el alumno resuelva cuestiones aritméticas bajo un modelo transmitido por el docente mediante un proceso mecánico, pero que en general carece de un análisis por parte del alumno o razonamiento de las situaciones que se pretende resolver, sin tomar en cuenta que un concepto matemático puede adquirirse por medio de la investigación que se deriva del surgimiento de un conflicto en el alumno.

Poco a poco se ha ido generalizando la idea de la necesidad de enseñar al alumno a construir un conocimiento matemático, sin embargo, diseñar situaciones de construcción de conocimiento no es una tarea fácil, y menos lo

es llevarla a cabo. Una construcción dialéctica implica un sujeto activo en su relación con el objeto de conocimiento y esto no se logra siguiendo una secuencia de etapas preestablecidas por el profesor, sino partiendo de una problemática que esté presente en el niño y a la cual él mismo deba darle solución.

En el grupo de 3er año de la Escuela Primaria Estatal No. 2673 “Profr. Bernardino Loya Gallegos”, se han detectado varios problemas de diversa índole, pero en el aspecto pedagógico y específicamente en la asignatura de matemáticas, se ha manifestado una gran dificultad en el manejo de las tablas de multiplicar y su aplicación.

Este problema se presenta constantemente al tratar de resolver alguna situación problemática que conlleve de manera implícita la aplicación de estas operaciones, ya que el alumno abordó anteriormente este proceso de manera mecánica y memorística, sin haber propiciado en él, el deseo o la necesidad de apropiarse de este conocimiento. Por lo tanto, el alumno realmente desconoce lo que significa “multiplicar”, considerando este término como una simple memorización de las tablas de multiplicar, lo que nos lleva a plantear:

¿ Qué estrategias didácticas pueden ayudar a formar en el alumno una comprensión significativa y de aplicación práctica de las tablas de multiplicar ?

### **b) Justificación**

El alumno al manejar el algoritmo de la multiplicación frecuentemente comete equivocaciones que pueden ser atribuidas simplemente a la falta de atención al realizar actividades que impliquen esta acción; sin embargo, al realizar un análisis más profundo de las causas de estos errores se hace patente que no son simples fallas de memoria o atención, sino que la problemática radica en que el alumno realmente desconoce el significado de esta acción, por lo cual él realiza estas operaciones de manera mecánica y memorística, sin llegar a comprender qué está haciendo realmente cuando multiplica.

Es común que al presentarse en el alumno algún problema que implique una operación que no haya sido extensamente definida, él no sea capaz de precisar con exactitud que tipo de operaciones va a realizar, por lo tanto, se ve en la necesidad de recurrir al maestro para que sea él quien le indique si ahí se trata de “poner o quitar”.

Así mismo es usual que el niño busque objetos (calculadoras) o procedimientos que le permitan resolver correctamente estas operaciones, ya que él ha aprendido que lo más importante es obtener el resultado acertado, sin tomar en cuenta que este proceso representa mucho más que el resolver una operación; lo verdaderamente importante es que el niño vaya desarrollando la capacidad de razonamiento, que él descubra la naturaleza de esta operación para que así pueda posteriormente resolver problemas de una manera significativa.

Tomando en cuenta que el nivel de comprensión que los alumnos de 3er grado tienen sobre tal operación es reducido, se plantea la necesidad de abordar esta problemática para analizar qué estrategias pueden ayudar al alumno de este grado de educación primaria y posteriores a comprender el algoritmo de la multiplicación.

### **c) Objetivos**

- Crear situaciones de aprendizaje que propicien en el niño una conceptualización de la multiplicación.
- Enfocar las actividades en el interés lúdico que por naturaleza se

presenta en el niño.

- Propiciar una reflexión en el niño que le permita resolver situaciones problemáticas de su vida diaria por medio de la multiplicación.

- Fomentar en los alumnos las capacidades de razonamiento, análisis y búsqueda de soluciones a problemas que se le presenten.

-Propiciar en el niño una interacción con sus compañeros que permita la confrontación de ideas.

## II MÀRCO TEÓRICO

### a) La Matemática

La Matemática forma hoy en día, una parte cada vez más importante en todas las ciencias y ramas del saber humano, esto hace que sea de gran amplitud y que se encuentre una extensa aplicabilidad tanto en la vida cotidiana, como en la tecnología o la ciencia. No existe, quizá, un solo proceso técnico que pueda llevarse a cabo sin la aplicación de un cálculo matemático, por lo cual, esta ciencia al aplicarse en mayor o menor grado en todo quehacer humano, se convierte en un elemento indispensable del desarrollo de las nuevas ramas de la tecnología, de hecho y sin lugar a dudas, la actual tecnología -Era del átomo y la informática- sería imposible sin la aplicación de la matemática.

La Matemática encuentra una amplia aplicación en todas las ramas, desde la economía doméstica hasta la mecánica; el ser humano realiza una diversidad de actividades diariamente tanto de tipo social, como de carácter privado o a un nivel profesional que involucra de manera consciente o inconsciente procesos matemáticos que ayudan a simplificar sus actividades,

por lo cual puede decirse que la matemática es imprescindible en todas las actividades humanas.

Los principios de las Matemáticas hay que remontarlos, indudablemente, hasta la misma creación del hombre, puesto que éste tuvo necesidad de contar y comparar para hacerse una idea de la magnitud de las cosas que le rodeaban; es de suponer que la satisfacción de sus necesidades vitales para subsistir, fue uno de los más importantes incentivos en este sentido. Efectivamente, el tener que calcular para cuántos días alcanzaban los alimentos que guardaban en la cueva, el repartir equitativamente la caza capturada con los otros hombres de la tribu que habían colaborado en la tarea, y otros aspectos de su vida primitiva dieron lugar a que hubiera que aprender a contar y apreciar algunas magnitudes como tamaño, peso, longitud, etc. Estas necesidades de la vida práctica primitiva fueron aumentando a medida que avanzaba la civilización, por lo cuál, desde los tiempos antiguos, se fueron creando en los diversos pueblos símbolos numéricos que eran muy distintos a los actuales, tanto en los principios que los fundamentaban como en su aplicación.

Los antiguos griegos -por ejemplo- hicieron uso de letras para designar



los números, pero a medida que la vida de los individuos se tornó socialmente más intensa y compleja, fueron apareciendo a la vez situaciones problemáticas con un mayor grado de dificultad, lo cual implicaba un mayor grado de complejidad para ser representados, por tanto, no era solamente necesario el anotar el número de objetos de un conjunto y transmitirlo a otros individuos, sino que poco a poco se fue haciendo necesario aprender a operar con cantidades cada vez mayores, transmitiendo el resultado de estas operaciones a otros individuos; esta situación requirió de un perfeccionamiento en el uso de los números.

El concepto de número fue elaborado muy lentamente, el actual sistema de numeración “arábigo” “...y en general el método de formar los números fueron traídos de la India a Europa por los árabes en el siglo X y se fue arraigando firmemente en el transcurso de pocos siglos”.<sup>2</sup>

La matemática es ante todo, una actividad mental, una “construcción humana” que a partir de la experiencia se crea en el pensamiento. Las

---

<sup>2</sup> ALEKSANDROV, A.D. Visión General de la matemática. Ant. La Matemática en la Escuela 1. S.E.P U.P.N. pag. 144.

operaciones con números aparecen como reflejo de las relaciones entre los objetos concretos, el uso del material concreto permite al niño realizar experiencias múltiples mediante las cuales va avanzando el conocimiento del medio que lo rodea, así como descubrir las propiedades físicas y de relación entre los objetos con los que los educadores los ponen en contacto.

La adición de números equivale a asociar dos o más colecciones, la multiplicación en particular se debió a la necesidad de simplificar operaciones de conteo en colecciones iguales, Aleksandrov menciona: "...que los números no aparecen como entidades separadas, sino como un sistema con sus relaciones mutuas y sus reglas...el objeto de la aritmética, es el sistema de números con sus relaciones mutuas y sus reglas, ... es reflejo de propiedades definidas de las cosas reales, surge de una larga experiencia práctica a través de muchas operaciones".<sup>3</sup>

## **b) La Multiplicación**

Generalmente se denomina al algoritmo de la multiplicación como una

---

<sup>3</sup> Ibidem. Pág. 143

“suma abreviada” ya que tanto la adición como la multiplicación involucran propiedades similares, como la utilización del Sistema Numérico Decimal, que incluye la noción de valor posicional, concepto de número, etc.

Sin embargo, esto no puede aplicarse en todas las situaciones multiplicativas ya que la función que desempeña el 0 y el 1 es diferente en cada operación.

El cero en la suma es un elemento neutro, por el contrario en la multiplicación es un elemento absorbente;  $3+0=3$ ,  $3 \times 0=0$ . De la misma manera al sumar el número 1 a cualquier cantidad se obtiene el sucesor inmediato del primero,  $4+1=5$ ; mientras que en la multiplicación se obtiene la misma cantidad que fue multiplicada, ejemplo:  $4 \times 1=4$ ; por lo cual se puede apreciar que la interpretación de la multiplicación no aparece como una suma abreviada.

La multiplicación debe considerarse como una operación de correspondencia en la cual se sustituye la composición de un conjunto por otro.

El algoritmo de la multiplicación no consiste “...en reunir o agrupar 2

conjuntos sino en reemplazar a través del establecimiento de una correspondencia, cada elemento del conjunto inicial por un conjunto de elementos en el estado final.”<sup>4</sup>

Al reemplazar un conjunto de elementos POR otro conjunto de elementos en forma convencional o utilizando numerales se requiere de un signo que represente esta operación, por lo cual se utiliza formalmente el signo X ( POR ), así como en la adición se utiliza el signo + ( MAS ) ó - ( MENOS ) en la resta.

Otra característica importante del algoritmo de la multiplicación es la aplicación de la propiedad distributiva, la cual brinda la posibilidad de descomponer un factor en partes, utilizando la suma: si Victor ganó 48 tazos y cada uno vale 15 puntos, ¿ Cuántos puntos tendrá en total ? esto puede resolverse de la siguiente manera  $( 40 \times 15 ) + ( 8 \times 15 )$  ó  $( 48 \times 10 ) + ( 48 \times 5 )$  ó  $48 \times 15$

---

<sup>4</sup> LERNER DE Zunino, Delia. ¿ Qué es la multiplicación ?. Ant. La matemática en la escuela III. S.E.P U.P.N. p. 134.

### c) Concepto de Aprendizaje

En la construcción del conocimiento matemático así como en todas las áreas en general se parte de la experiencia concreta del niño, quien desde muy temprana edad va reflexionando ante situaciones que se le presentan, estableciendo relaciones, comparaciones, correspondencias, clasificaciones, etc. que le permitan buscar soluciones a los diversos problemas que cotidianamente se le presentan, de estas experiencias se deriva el aprendizaje, el cual él va desarrollando por sí mismo.

El aprendizaje no se adquiere exclusivamente a través de un proceso de enseñanza, este requiere que anteriormente se haya dado en el alumno un desarrollo mental que le permita acceder a nuevos conocimientos. El desarrollo evolutivo del pensamiento le permite ir construyendo nuevas estructuras lógicas, es decir, le da acceso al aprendizaje, el cual no podrá adquirir si no se encuentra en un nivel de desarrollo adecuado, aún cuando se le presenten insistentemente actividades que en ocasiones sobrepasan su nivel de desarrollo cognitivo.

Por esta razón es recomendable que el docente conozca en que nivel de

desarrollo se encuentra el niño, para que en base a ese momento pueda planear un aprendizaje.

Jean Piaget divide el desarrollo de la inteligencia en cuatro períodos, cada uno de los cuales se origina en el anterior y constituye a su vez la base para que se organice el estadio siguiente; entre otras particularidades, en estos estadios se debe tomar en cuenta lo siguiente:

1o. El orden de sucesión de los estadios debe ser en base a las adquisiciones, anteriores, es decir, deben darse en una evolución constante, sin ser la edad cronológica determinante en el desarrollo de las mismas.

Jean Piaget no delimita éstos estadios dentro de términos cronológicos rígidos, pues éstos, debido a las diferencias individuales no deben tomarse en forma absoluta.

2o. Las estructuras adquiridas en un estadio se conservan en el siguiente, formando un sistema más amplio, los estadios tienen un carácter integrativo.

Concretamente, estos cuatro períodos o estadios se caracterizan de la siguiente manera:

### **I. Período sensorio-motor ( 0-18 / 24 meses )**

#### **a) Ejercicios de los reflejos. ( 0 -1 mes )**

Desde su nacimiento, el ser humano se encuentra dotado de mecanismos reflejos como lo son: la succión, la prensión, el chupeteo, etc.

#### **b) Reacciones circulares primarias. ( 1- 4 meses )**

En este período se presentan acciones por parte del niño que en base a repeticiones casuales conducen a acontecimientos que tienen valor para él, aprende a repetir estas acciones a fin de establecer el acontecimiento lo que culmina en un esquema organizado.

#### **c) Reacciones circulares secundarias. ( 4 - 8 meses )**

En esta etapa se realiza una transición entre las acciones que el niño realizaba casualmente y las acciones inteligentes que son realizadas intencionalmente, incluye acontecimientos u objetos del mundo exterior.

**d) Coordinación de los esquemas secundarios. ( 8 - 12 meses )**

A diferencia de la etapa anterior, el niño tiene un objetivo en su mente desde el comienzo, para lo cual elabora esquemas para lograr su objetivo.

**e) Experimentación activa. ( 12 - 18 meses )**

Reacciones circulares terciarias. Se inician cambios conductuales que hacen variar los acontecimientos comienza a atribuir permanencia al objeto.

**f) Invención de medios nuevos por combinación mental.**

Se da aproximadamente de los 18 a los 24 meses. La inteligencia sensorio-motor alcanza su total desarrollo, el niño puede representar mentalmente un objeto o una acción.

**II.- Período preoperatorio. ( 1 ½ / 2 - 6 / 7 años )**

Comienza a aprender el lenguaje de su entorno. Su pensamiento es irreversible, por lo cual no puede aproximarse a una clasificación múltiple.

Niega tanto la invariancia de la masa como la de la materia. En esta etapa no puede aún establecer correctamente una seriación, ni intercalar



elementos en el lugar que le corresponda de la seriación.

### **III.- Período de Operaciones Concretas. ( 6/7 - 11/12 años)**

Este estadio coincide con el lapso en que el niño permanece en la escuela primaria. En este período el alumno adquiere una mayor capacidad de interacción y cooperación, lo que le permite confrontar sus puntos de vista con sus compañeros desapareciendo casi por completo el egoísmo del niño.

A esta edad, él puede ya participar en juegos reglamentados, utilizando su mente antes de actuar, es decir, a esta edad se inicia un período de mayor reflexión.

El niño es capaz de establecer una correspondencia cualitativa en la cual puede considerar que un conjunto de 5 elementos es igual a todos los conjuntos de 5 elementos, así como no será igual a los conjuntos menores o mayores que 5.

Logra la inclusión de las partes en el todo, ejemplo:

Ante la pregunta, ¿ qué hay mas, pelotas o juguetes ? responde que hay mas

juguetes porque está considerando que las pelotas están incluidas en los juguetes.

A esta edad el niño realiza acciones reversibles que aseguran la invariación de la masa o de la cantidad, siempre por supuesto, que a dicha cantidad no se le agregue ni se le quite nada, de la misma manera, puede formar con los objetos concretos tanto clases como relaciones.

Estas características llevan a comprender la importancia de que el niño siga un proceso para la adquisición de la noción de número y posteriormente del algoritmo de la multiplicación.

#### **IV.- Período de las operaciones formales (11/12/-15/16)**

Razonamiento hipotético deductivo.

Constitución de una lógica formal, aplicable a cualquier contenido.

Accede a la noción de proporciones.

#### **e) Cómo un niño forma conceptos matemáticos**

1. Adquisición del conocimiento.

El conocimiento puede considerarse bajo tres dimensiones: físico, lógico-matemático y social. El primero se refiere a “...la abstracción que el niño hace de las características que están fuera y son observables en la realidad externa por ejemplo: el color, la forma, el tamaño, el peso, etc.”<sup>5</sup>

Margarita Arroyo menciona “...que la fuente de conocimiento son los objetos principalmente y la única forma que el niño tiene de encontrar estas propiedades físicas es actuando sobre ellos material y mentalmente y descubrir cómo los objetos reaccionan a sus acciones”.<sup>6</sup>

Según Piaget, el conocimiento lógico-matemático se deriva de las acciones mismas, es el producto de una abstracción de las propiedades de los objetos a través de las relaciones que el niño establece internamente.

Finalmente, en lo que se refiere al conocimiento social, puede decirse

---

<sup>5</sup> ARROYO, Margarita. Programa de Educación Preescolar. Ant. Planificación de las Actividades Docentes. S.E.P. U.P.N. pag. 5

<sup>6</sup> Ibidem. pag. 6

que éste es arbitrario, ya que surge de los conceptos que el individuo se forma en base a una interacción continua con los miembros de una sociedad, los cuales le van a transmitir normas, valores, un lenguaje, etc.

## 2. Interacción sujeto-objeto de conocimiento.

Sería falso asegurar que el niño adquiere conceptos tanto matemáticos como de otras asignaturas exclusivamente a través de la escuela o de un proceso de enseñanza informativo. "...Su desconocimiento acerca de algunos aspectos del mundo no se elimina únicamente por el hecho de que alguien le diga cómo son las cosas."<sup>7</sup> Labinowicks menciona que "...la matemática en particular no debe enseñarse formalmente sino hasta que los niños hayan aprendido ideas lógicas"<sup>8</sup>, por lo cual, es indispensable que el niño llegue a una adquisición del conocimiento mediante un proceso largo y complicado que se inicie desde una temprana edad; proceso en el que vaya conformando niveles de conceptualización cada vez más elevados, ampliando sus conocimientos y logrando formas de pensamiento cada vez más sólidas, complejas y flexibles; integrando o asimilando el nuevo material de aprendizaje a los esquemas de

---

<sup>7</sup> VELÁZQUEZ, Irma y Otros. Propuesta para el aprendizaje de las matemáticas en grupos integrados. D.G.E.E. pág.25

<sup>8</sup> LABINOWICKS, Ed. Introducción a Piaget. México Fondo Educativo Interamericano. p.97

comprensión de la realidad que ya posee, esto implica igualmente una acomodación, un enriquecimiento, una mayor interconexión con los esquemas previos.

La construcción de conceptos matemáticos empieza con la acción sobre las cosas, el niño construye su propio conocimiento a través de su experiencia y su interacción con los objetos, “...el niño deriva su conocimiento lógico no sólo de los objetos mismos, sino de la manipulación de ellos y de la estructuración interna de sus acciones. La noción de número implica ingenio del niño o la construcción activa de relaciones a través de su propia actividad.”<sup>9</sup>

El niño aprende paulatinamente al ir reflexionando sobre los hechos que observa, tratando de dar una explicación lógica a la diversidad de los problemas que se le presentan en su vida cotidiana y a los cuales trata de dar una solución; estas situaciones le dan al niño acceso para que vaya descubriendo relaciones lógicas que son fundamentales para la construcción de conceptos numéricos que el niño ha de aprender aproximadamente en el nivel

---

<sup>9</sup> Ibidem pág. 109

de educación básica y entre las cuales se destacan los siguientes:

### **Clasificación**

Agrupamiento de elementos tomando en cuenta sus rasgos semejantes y separando por diferencias. El niño podrá integrar una clase, o sea, un conjunto de elementos con una propiedad común, pero además hay que tomar en cuenta dentro de esta operación dos tipos de relaciones: pertenencia e inclusión.

### **Seriación**

Consiste en ordenar elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes. “Cada objeto en una serie ordenada es mayor que el objeto que le precede y al mismo tiempo es menor que el objeto que le sigue...”<sup>10</sup> Cuando el niño puede establecer estas dos relaciones al mismo tiempo para realizar una serie, puede decirse que él ha construido la noción de la reversibilidad.

### **Conservación**

Los niños deben desarrollar el principio de conservación de cantidad

---

<sup>10</sup> Ibidem pag. 102

antes de adquirir el concepto de número; ésta noción se desarrolla gradualmente y consiste en establecer que ninguna modificación de la configuración de un conjunto de elementos puede modificar el número del mismo; asegurar que el número es el mismo, cualquiera que sea la disposición espacial que se dé a los elementos.

El niño llega al conocimiento matemático gracias a su propia actividad intelectual que se da en función de su propio nivel de desarrollo cognitivo, por lo tanto, aún cuando el niño aprenda a referir una serie numérica de forma verbal y en correcto orden no podrá asignar acertadamente estos números a un conjunto de objetos, ya que “...un número es algo más que un nombre. Un número expresa una relación. Las relaciones no existen en los objetos reales. Las relaciones son abstracciones; son construcciones de la mente impuestas sobre los objetos.”<sup>11</sup>

El número no existe materialmente en ninguno de los objetos de un conjunto determinado, este concepto se abstrae conforme se va desarrollando

---

<sup>11</sup> Ibidem. pag. 99

en el niño un pensamiento lógico que le permita acceder a las abstracciones.

Es importante mencionar que el desarrollo del pensamiento lógico no se refiere al hecho de que el niño adquiera la capacidad de sumar, restar o resolver problemas estrictamente matemáticos, el desarrollo en sí abarca un concepto más amplio que implica la posibilidad de pensar lógicamente para a través de estos razonamientos pueda llegar a resolver las situaciones problemáticas que se le plantean en su vida cotidiana.

### 3. Interacción maestro-alumno

Las operaciones concretas se desarrollan en muchas áreas simultáneamente, por lo cual el objetivo más importante para los profesores es animar al niño a establecer todo tipo de relaciones entre toda clase de objetos, acontecimientos y acciones.

El maestro tiene una función crucial en el proceso de enseñanza - aprendizaje del alumno y radica en la creación de un ambiente social y material que estimule la autonomía, el pensamiento y la reflexión del niño, puesto que el niño construye en el transcurso de su experiencia esquemas de conocimiento,



por tanto el maestro debe crear las condiciones favorables para contribuir a que el alumno desarrolle la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí mismo, según la propia decisión y convicción del niño; esto no supone que el maestro deje actuar al niño completamente solo, sino por el contrario, él puede ayudar al alumno a reflexionar elaborando una graduación y dosificación de conocimientos detalladamente y en función de las experiencias previas del niño. Dificilmente el alumno podrá construir conocimientos significativos si el contenido de aprendizaje es vago, está poco estructurado o es arbitrario; si no es potencialmente significativo desde el punto de vista lógico.

El alumno puede lograr un aprendizaje favorable al relacionar el nuevo material de aprendizaje con lo que ya conoce, con los conocimientos adquiridos previamente, con los significados ya construidos.

Alicia Ávila menciona que "...el niño ha de construir su propio conocimiento matemático redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas. Este redescubrimiento ha de lograrse mediante la acción sobre los objetos, la reflexión sobre esa acción y el diálogo permanente

con los otros niños...”<sup>12</sup>; esta confrontación permite al niño intercambiar opiniones, consultarse y comentar entre sí, aportando distintos puntos de vista que le ayuden a avanzar en el proceso de aprendizaje.

La construcción de significados es el elemento central del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo cual el maestro debe actuar como orientador, guía y facilitador de las actividades de aprendizaje que conlleven a lograr en el alumno una comprensión de lo aprendido. “...Aprender no es un acto de memorización o de recepción de estímulos sino acto de creación por parte del sujeto: Es la búsqueda personal de un camino para llegar al conocimiento.”<sup>13</sup>

#### **f) Evaluación**

“Tradicionalmente la evaluación escolar se ha concebido y practicado como una actividad terminal del proceso de enseñanza-aprendizaje; se le ha adjudicado una posición estática e intrascendente en el proceso didáctico; se

---

<sup>12</sup> ÁVILA, Alicia, Reflexiones para la elaboración de un currículum de Matemáticas en la Educación Básica.

Ant. La Matemática en la Esc. 1 S.E.P. U.P.N. pag. 335

<sup>13</sup> Ibidem. pag. 335

le ha conferido una función mecánica, consistente en aplicar exámenes y asignar calificaciones al final de los cursos; se ha utilizado, además, como un arma de intimidación y represión que algunos profesores suelen esgrimir en contra de los alumnos.”<sup>14</sup> La evaluación, a pesar de la enorme importancia que el docente le confiere, se ha enfocado principalmente a cumplir con los requerimientos administrativos, convirtiendo este proceso en una limitada aplicación de pruebas. Esto, consecuentemente ha provocado serios problemas con respecto a la evaluación. Una de las primeras dificultades radica precisamente en definirla con propiedad. Esto es, el hecho de que al término evaluación se le atribuya una gran cantidad de significados.

Una de las maneras más comunes de concebir la evaluación en el contexto de la práctica educativa es el identificarla como una medición únicamente, es evidente que esta concepción reduce el término evaluación a una simple nota o número. Este es, sin lugar a dudas, el concepto más limitado de evaluación; que se debe probablemente al desconocimiento de un sustento teórico por parte del docente, ya que la evaluación constituye un proceso más amplio y complejo que el de someter a los estudiantes a exámenes.

---

<sup>14</sup> MORAN, Oviedo Porfirio. Propuesta de Elaboración de programas de Estudio. Ant. Planificación de las actvs. Docentes. SEP. U.P.N. pág. 269.

Otra concepción explica la evaluación como un complejo proceso que comienza con la formulación de objetivos, que involucra la evidencia de sus logros, los procesos de interpretación para llegar al significado de esta evidencia y los juicios sobre las seguridades y las deficiencias de los alumnos y que finaliza con las decisiones acerca de los cambios y las mejoras que necesitan el plan de estudios y la enseñanza. Al respecto Taba señala "...que cuando nos referimos al currículo o plan de estudios de una escuela, todo puede ser evaluado: sus objetivos, sus alcances, la calidad del personal docente, la preparación de los estudiantes, la importancia de las diversas asignaturas, los medios de enseñanza, etc."<sup>15</sup>

La evaluación ampliada se considera como un proceso integral del progreso académico del alumno: informa sobre su desarrollo, habilidades, intereses, conocimientos, interrelaciones, etc. Los resultados de las pruebas de aprovechamiento no se descartan, pero este proceso comprende además de los diversos tipos de exámenes otras evidencias de aprendizajes como son la forma en que el niño accede al conocimiento, la confrontación de diversos puntos de

---

<sup>15</sup> TABA, Hilda. Elaboración del currículo. Buenos Aires, Edit. Troquel, 1976. Pag. 408

vista, etc.

Así mismo, este tipo de evaluación se considera también como una tarea que ayuda a la revisión de la interacción grupal, relaciones que estimulan la capacidad de razonamiento y análisis crítico de los alumnos; además de que nos permite evaluar cuáles fueron los aprendizajes de los cuales los alumnos pudieron apropiarse completamente y los no alcanzados en su totalidad, así como las causas que posibilitaron o imposibilitaron el logro de las metas propuestas.

Contrariamente a lo que se cree y se practica, la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje no se inicia cuando termina el curso, o cuando se señalan o comienzan a aplicarse los exámenes. Antes de comenzar el curso, cuando se especifican sus propósitos en términos de aprendizaje es cuando en realidad comienza el proceso de evaluación; lo cual implica que ésta no es una etapa fija ni final del proceso de enseñanza. En la planeación de un curso, es decir, desde la determinación de los objetivos de aprendizaje, vaya implícita la consideración del proceso de evaluación.

La evaluación no es un acto mediante el cual el profesor juzga a un alumno, sino un proceso a través del cual ambos aprecian en qué grado logró éste último los aprendizajes que ambos perseguían.

La acelerada tecnificación de la evaluación ha originado que se conciba a ésta como una estructura solamente psicométrica, divorciada casi totalmente del aspecto didáctico. Tal concepción resulta equivocada y ha ocasionado que los mejores esfuerzos y recursos para mejorar la evaluación se hayan dirigido hacia el problema del mejoramiento de las técnicas o instrumentos y no hacia el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje como un todo, dentro del cual esta inmerso el proceso de evaluación .<sup>16</sup>

Una evaluación ampliada debe tomar en cuenta el lugar que ocupa el estudiante en relación al logro de los aprendizajes previstos, y no de la relación de su evaluación con los demás compañeros. Esta evaluación centra su preocupación en el desarrollo pleno de los educandos, por lo cual debe realizarse en tres momentos:

1.- Al inicio del curso. Evaluación que permita diagnosticar la etapa en que se encuentra el alumno, y a partir de ahí seleccionar las actividades, así como un plan de trabajo que posteriormente permita al maestro confrontar el

---

<sup>16</sup> MORAN Oviedo, Porfirio. Propuesta de Elaboración de programas de estudio. Ant. Planificación de las Actvs. Docentes. SEP. U.P.N. pág. 273.

desarrollo que tuvo el niño con los objetivos planeados.

2.- Durante el curso. Lo cual implica que el maestro realice un registro permanente del desarrollo del niño frente a las actividades que se le presentan y los objetivos propuestos, de tal manera que pueda reorientar el proceso y modificar las estrategias en caso de ser necesario.

3.- Al término del curso. Para conocer hasta dónde alcanzó el alumno los objetivos en términos de su propio desarrollo, así como las posibilidades que tienen para avanzar en la comprensión de los conocimientos planeados. La evaluación debe ser en todo momento flexible y abierta, acorde al desarrollo del niño, así como individualizada cuando el proceso lo requiera, solo así puede comprenderse como una evaluación formativa.

### III. MARCO REFERENCIAL

#### A) Modernización Educativa

En los últimos tiempos nuestro país ha atravesado por momentos históricos de cambios y transformaciones tanto en el aspecto económico como en el social, político y educativo. El cambio en este último es ineludible tomando en cuenta que es el forjador en el presente de la conciencia y de la sociedad futura. Por tal motivo, en el sexenio gubernamental del Lic. Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), se inicia una transformación radical y de gran relevancia en el Sistema Educativo Nacional. “Es papel de la educación promover el desarrollo armónico del individuo, de suerte que sus conocimientos, habilidades y valores correspondan con los nuevos requerimientos de una sociedad y un mundo en permanente transformación”<sup>17</sup>

En este mismo período (1988-1994) se plasma en un Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica los aspectos fundamentales de la

---

<sup>17</sup> CONALTE. Perfiles de desempeño para primaria. Gobierno del Estado, 1991. Pag 27



política educativa vigente en este sexenio; siendo retomada esta misma política en la actual administración del Lic. Ernesto Zedillo, en la cual se hace hincapié en una transformación relacional del individuo frente a si mismo, con la sociedad y con su entorno.

Esta modernización se orienta principalmente a fomentar una mayor calidad en la educación, lo cual implica configurar un futuro ciudadano que sea competente y esté comprometido a mejorar productivamente su entorno, proporcionándosele las herramientas necesarias para que pueda incorporarse en el desarrollo eficaz del país. Se inicia la implementación de cursos de actualización, con los cuales se pretende adentrar al docente en la nueva corriente educativa.

Con esta transformación se pretende también lograr una mayor cobertura, con la finalidad de reducir el rezago que existe en esta materia; para ello compromete a toda la sociedad en el proceso educativo, involucrando a alumnos, maestros, padres de familia, autoridades y todos los sectores de la sociedad.

El cambio que propone el actual modelo demanda que los docentes asuman un nuevo papel en la acción educativa, adquiriendo un mayor nivel de autonomía en decisiones pedagógicas. “Se trata de un proceso complejo que conlleva necesariamente cambios difíciles, sobre todo porque exige superar inercias e intereses resistentes al cambio; de ahí que se trate de un ejercicio de reflexión y participación, de enseñanza -aprendizaje colectivamente emprendido y de responsabilidad que se funda, a su vez, en la solidaridad”<sup>18</sup>

Se pretende que la escuela sea recuperada por la comunidad, introduciendo contenidos con significado regionales y locales dentro del plan de estudio básico.

En congruencia con el modelo, la evaluación varía en sus estrategias al incluir una valoración de la función de la escuela, la respuesta de padres de familia en el proceso educativo, etc. Sin embargo, se mantiene la prioridad con respecto a promoción y acreditación de los alumnos cuantificados con criterios estandarizados (del 5 al 10).

---

<sup>18</sup> PROGRAMA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA. S.E.P. México 1991 pag. 16

## **B) Artículo Tercero Constitucional**

Uno de los principales derechos a los que han aspirado los mexicanos y por el cual han luchado a través de nuestra historia es el derecho a una educación de calidad. Una educación que les permita las mismas posibilidades de acceso, una educación que le permita al ser humano elevar su calidad de vida y que le permita a la vez un progreso colectivo.

Estas aspiraciones se han concretado en la actualidad después de algunas modificaciones en distintas épocas de nuestra historia en el Artículo 3o. Constitucional que pone de manifiesto: “...que la educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él a la vez, el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia”<sup>19</sup>

Así como también hace referencia al derecho a una educación laica, libre de creencias religiosas que puedan incidir de manera negativa en el propósito de combatir la ignorancia, los fanatismos y los falsos prejuicios.

---

<sup>19</sup> S.E.P. Art. 3o Constitucional. México 1993. Pag. 27

La finalidad del Artículo Tercero como de la Ley General de Educación se refiere a la adopción de criterios, apropiación de valores, comportamientos individuales y colectivos, conceptos sobre la vida y el universo y sobre todo actitudes frente a la vida real y su dinámica con la capacidad de adaptación al cambio y participación en él; pero éstos no son productos visibles, no es posible medirlos únicamente por medio de las pruebas escritas, sino a través de la actuación diaria del individuo.

La modernización educativa iniciada en el sexenio gubernamental de Carlos Salinas no se aleja de lo que enmarca el Artículo Tercero, aún cuando este haya sufrido algunas modificaciones que se refieren principalmente al carácter obligatorio de la secundaria; además de acentuar la importancia del derecho, así como la obligación que tienen los padres de familia de inculcar en sus hijos la necesidad, el deseo y la disposición para que cursen la educación primaria y secundaria.

### **C) Plan Nacional de Desarrollo (1995-2000)**

La educación es la base para construir una sociedad democrática y un constante mejoramiento económico, social y cultural de la población en

general, por lo tanto, el gobierno mexicano actual debe tener muy en cuenta que la difícil situación económica por la que atraviesa actualmente el país no debe detener el avance educativo de la nación.

El titular del ejecutivo, desde que fue secretario del ramo inició una profunda transformación de nuestro sistema educativo mexicano que ha incluido la descentralización de la educación básica, la reforma del plan de estudios, los programas y los materiales educativos, la revalorización del magisterio mediante su capacitación y su reconocimiento personal. Es decir encaminar el proceso educativo con un profundo sentido democrático, dándole un impulso constante y vigoroso y consolidando e implantando cambios que aseguren el desarrollo socioeconómico del país.

En el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, se precisan diagnóstico, objetivos, estrategias y líneas de acción respecto a educación, ciencia, tecnología, cultura y deporte. En este plan se proponen cinco objetivos fundamentales, destacándose en c/u de ellos lo siguiente:

“I.- Fortalecer el ejercicio pleno de la soberanía nacional, como valor

supremo de nuestra nacionalidad y como responsabilidad primera del Estado Mexicano.

II.- Consolidar un régimen de conciencia social regido plenamente por el Derecho, donde la ley sea aplicada a todos por igual y la justicia sea la vía para la solución de los conflictos.

III.- Construir un pleno desarrollo democrático con el que se identifiquen todos los mexicanos y sea base de certidumbre y confianza para una vida política pacífica y una intensa participación ciudadana.

IV.- Avanzar a un desarrollo social que propicie y extienda en todo el país, las oportunidades de superación individual y comunitaria, bajo los principios de equidad y justicia.

V.- Promover un crecimiento económico vigoroso, sostenido y sustentable en beneficio de los mexicanos.<sup>»20</sup>

---

<sup>20</sup> PLAN NACIONAL DE DESARROLLO. Poder Ejecutivo Federal 1995. Pag 10.

#### **D) Calidad en el Aspecto Educativo**

Pertenecemos a una sociedad esencialmente educadora, una sociedad dinámica, profundamente desigual, conflictiva, por lo cual resulta muy difícil la tarea del maestro en su papel protagónico de pilar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nuestra entidad en particular se caracteriza por ser una región ganadera altamente prestigiada por la cría de su ganado; agrícola por su sobresaliente producción de avena, papa y trigo, así como el cultivo de árboles frutales entre los cuales destacan los manzanos, duraznos y nogales; otro de los recursos principales del Estado es la silvicultura, sin dejar de mencionar la minería.

Sin embargo, al pasar de los años nuestra entidad y el país en general ha ido experimentando constantes transformaciones tanto sociales y económicas como culturales, ambientales, etc. que han influido y modificado las actividades humanas en general.

La sociedad actual requiere de un manejo técnico cada vez mayor, así como de una más intensa concientización de la protección del medio ambiente

y la racionalización de los recursos humanos.

Actualmente nuestra sociedad nos exige una mayor participación política, una gran capacidad de reflexión y poder de decisión; la escuela y el maestro mexicano han sido factores fundamentales de las transformaciones, de los profundos y trancedentales cambios hacia un impulso cada vez más importante hacia la democracia, la justicia y la soberanía.

Por tal motivo es ostensible que las actuales generaciones requieren de una formación básica más sólida que les permita adquirir nuevos conocimientos que ellos puedan aplicar creativamente, en síntesis, se requiere de una mayor calidad en el aspecto educativo.

El término calidad puede variar según el campo semántico en que se aplique, pero es a criterio del maestro donde esta palabra alcanza su pleno significado, por lo cual es de vital importancia revalorizar la formación, actualización y capacitación del maestro. “La formación no solo tiene que ver con el conocimiento y la metodología, se trata de la creación de una identidad propia, escudriñadora de seres y cosas; capaz de diseñar sus propias estrategias



de búsqueda y de autoformación; con un alto grado de conciencia del cambio personal, social e histórico”.<sup>21</sup>

### **E) Planes y Programas de Estudio**

El mejoramiento de la calidad de la educación que reciben los niños y jóvenes mexicanos en las escuelas primarias y secundarias es una tarea de fundamental importancia. Una primera actividad en esa dirección ha consistido en la elaboración de nuevos planes y programas de estudio y en la paulatina renovación de los libros de texto gratuitos, atendiendo a las necesidades básicas de aprendizaje de los niños mexicanos, que vivirán en una sociedad más compleja y demandante que la actual.

El nuevo plan de estudios marca los siguientes propósitos en cuanto a la enseñanza y el aprendizaje de los niños:

“1o. Que adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales (lectura, escritura, expresión oral, búsqueda y selección de información, aplicación de las matemáticas a la realidad que les permitan aprender permanentemente y

---

<sup>21</sup> REVISTA EL MAESTRO. Octubre 1995. Num. 56. pag. 3

con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.

2o. Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales, así como aquéllos que proporcionan una visión organizada de la historia y la geografía en México.

3o. Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional.

4o. Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo.<sup>22</sup>

## **F) Libros de Texto**

---

<sup>22</sup> S.E.P. Plan y Programas de Estudio. Julio 1993. Pag 13

### **a) Estructura**

Los materiales de apoyo en el aspecto técnico-pedagógico tienen como objetivo primordial favorecer el desarrollo integral del alumno, por lo tanto, el docente debe considerar las características de éstos a fin de que permitan que los alumnos en sus diferentes niveles de desarrollo tengan una asimilación permanente.

Los materiales están organizados con base en el desarrollo cognoscitivo y el proceso didáctico que se vaya a emplear, es decir, que están estructurados de acuerdo con características, posibilidades y limitaciones de cada una de las etapas por las que pasan los alumnos, así como definidos los objetivos que se desean alcanzar y los contenidos que se pretenden enseñar. Al definir lo anterior, se enfocan por consecuencia las asignaturas a enseñar al grado correspondiente, delimitándolos a los ejes didácticos que definen la direccionalidad de los aprendizajes.

Estos ejes didácticos tienen seleccionados los contenidos que engloban tanto lo nacional, como lo regional y lo local; se procede a la programación en unidades, temas, bloques, etc. Sin descuidar la selección del material

bibliográfico del que el docente hará uso y del que se sugiere como utilidad para el alumno.

### **b) Enfoque Didáctico**

Estos apoyos didácticos se basan en la vivencia de experiencias de descubrimiento e interés en el proceso de conocimiento planeando, experimentado y comprobado. El enfoque consiste en que el maestro hable menos y el alumno actúe y reflexione más; en que el maestro sea guía, asesor y planeador del aprendizaje, reconociendo la diversidad y posibilidades materiales altamente estructurados para definir con certeza la posibilidad de su empleo en diversas actividades y con finalidades amplias, de ahí que el programa de estudios y los libros de texto deban ser conocidos a fondo al igual que el panorama con las características del desarrollo psicológico del alumnado en torno a la asignatura a tratar.

En la asignatura de matemáticas en particular, entre sus objetivos se pretende "...que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas

presentados en diversos contextos de su interés.”<sup>23</sup>

### **G) Contexto Escolar**

El centro de trabajo que sirve como marco para esta propuesta, se ubica entre las calles 70a. y Tamborel de la colonia Valle de la Madrid de esta ciudad, y lleva por nombre: “Profr. Bernardino Loya Gallegos” con clave 2673 del turno matutino.

Esta institución se encuentra en una colonia de la periferia ubicada al sureste de la ciudad; fue creada como respuesta a las demandas de varias comunidades que no contaban con planteles educativos, como es el caso de la Col. P.R.I., la Col. Reforma y Col. Valle de la Madrid en sus secciones A, B, y C, quedando establecida en esta última.

Dicha institución se creó hace cinco años, en octubre de 1990, bajo la responsabilidad de cuatro maestros con atención a grupo y un “encargado” de la dirección que a la vez debía atender a uno de los grupos.

---

<sup>23</sup> Ibidem. Pag. 50

Desde sus inicios esta institución se ha caracterizado por su gran población escolar, tomando en cuenta que se empezó a trabajar con una primera inscripción de ciento cincuenta alumnos, aún sin tener las instalaciones adecuadas e indispensables, como tampoco se contaba con el mobiliario apropiado, por lo cual se iniciaron labores en medio de grandes carencias, por lo que fue necesario ir acondicionando un local de tortillería y un cuarto a medio construir; los alumnos cargaban su silla o utilizaban rejas, tablas y botes que les servían como butacas.

La escuela ha mantenido una población promedio de ciento cincuenta alumnos correspondientes a los grados de primero a sexto, registrándose una población promedio de 25 niños por grupo aproximadamente. Cabe mencionar que la inscripción no puede aumentarse tomando en cuenta las características generales de los alumnos, que requieren de una atención más individualizada debido a que en su mayoría son niños que presentan problemas tanto físicos como psicológicos y sociales.

Esto se da como consecuencia de la problemática prevaleciente en esta comunidad; aquí se presenta un alto índice de personas con problemas de

alcoholismo, drogadicción, prostitución, delincuencia, etc. A pesar de esto, la escuela no cuenta con una planta de recursos humanos especiales, como maestros de educación física, música, dibujo u otros elementos que ayuden a propiciar un desarrollo íntegro en los alumnos.

La mayoría de los alumnos pertenecen a hogares de padres divorciados, de madres solteras, o en el mejor de los casos a padres desempleados que no pueden solventar las necesidades prioritarias de la familia, esto los obliga a recurrir a la cooperación y el trabajo de los menores para que ayuden a obtener el sustento familiar.

Esto implica que al aspecto educacional de los niños no se le dé la debida relevancia, considerando a las instalaciones escolares (al nivel primaria) como un centro de apoyo para el cuidado de sus hijos, y no como una institución destinada a fomentar un desarrollo íntegro del niño.

Si bien es cierto que los padres consideran que a un mayor estudio, mayores serán sus posibilidades de lograr un mejor nivel de vida, también es cierto que ellos dan mayor importancia al hecho de que los alumnos acrediten

satisfactoriamente los seis grados de educación primaria para que puedan obtener así un documento de estudio que lo certifique, restando importancia a la evolución que los niños tengan en su aprendizaje.

La educación primaria representa para los padres de familia:

- Que el alumno lea, aún cuando no sepa lo que lee.
- Que escriba.
- Que realice operaciones aritméticas correctamente, esto es, que sume, reste, multiplique y divida bien, aún cuando los alumnos no comprendan para qué les pueden servir estas mecanizaciones.

Esta concepción que los padres tienen de la educación es transmitida a los alumnos, por consiguiente, ellos muestran una actitud de indiferencia ante las actividades de aprendizaje que se le proponen; de tal manera que es necesario que el maestro aplique técnicas y procedimientos que logran despertar el interés del alumno, para que éste desarrolle las actividades con voluntad y logre contrastar la opinión que un principio se le inculcó de la escuela.



A pesar de la concepción tan limitada que tiene la comunidad de la función escolar, se cuenta con una gran aceptación y prestigio entre los padres de familia, ganado en base al esfuerzo, dedicación y trabajo de los maestros que en ella laboran. Este reconocimiento ocasiona que en la institución, año con año haya una gran demanda de inscripción en los seis grados que se atienden. Acuden alumnos de varias colonias circunvecinas, a los cuales no es posible recibir en su totalidad por las características generales que antes se mencionaban, además que el terreno destinado a esta institución es sumamente pequeño y no admite posibilidades de ampliación.

## IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### a) Introducción

Las estrategias son actividades o acciones previamente diseñadas por el maestro, tienen como finalidad poner al niño en contacto con el objeto de conocimiento. El enfoque que subyace a estas estrategias varía según la teoría bajo la cual se va a elaborar una metodología, por lo cual se pueden elaborar estrategias en las que se conceptualice al alumno como un ser pasivo, o se pueden enfocar las actividades a proporcionar únicamente información del objeto de conocimiento al alumno.

Por otra parte, existe una forma más de conceptualizar las estrategias: Elaborarlas como actividades por medio de las cuales el niño intenta construir un aprendizaje, propiciar que por medio de ellas el alumno llegue a re-descubrir una realidad, ya que no se trata de que él invente nuevos conceptos, éstos siempre han estado ahí, pero le corresponde al niño “descubrirlos” por sí mismos.

La evolución que los niños presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje dependerá invariablemente de la metodología utilizada, por lo cual se requiere de una evaluación de las actividades realizadas para poder valorar el proceso del niño y re-evaluarlo de ser necesario.

Esto no quiere decir que necesariamente tenga que someterse al niño a una prueba, sino que es en la misma marcha de las actividades, por medio de la observación, el cuestionamiento, y hasta la misma interacción del maestro-alumno donde puede realizarse una evaluación, que no debe entenderse en ningún momento como el proceso en el cual se etiqueta a los alumnos en bueno, regular o malo, sino por el contrario, la evaluación debe ser un proceso de exploración, valoración, de conocimiento sobre el momento en que se encuentran todos y cada uno de nuestros alumnos.

Por medio de la evaluación diagnóstica, podemos elaborar estrategias que el alumno como un ser individual requiere, ya que él posee una historia propia como integrante de una sociedad común; por lo tanto él tiene una interpretación y explicación muy propia del aprendizaje, lo cual el maestro debe aprovechar estableciendo un estrecho vínculo entre lo que él como

docente pretende enseñar y la vida cotidiana del alumno.

Las estrategias metodológicas representan un camino para el maestro y el alumno. Para el maestro significan la forma de presentar al alumno el objeto de conocimiento, y para el niño, el proceso mediante el cual llegará a apropiarse del objeto de conocimiento. En ambos casos las actividades son sugeridas y orientadoras de las acciones de cada uno.

Las actividades que se proponen son lúdicas, interesantes para los niños y ricas para la confrontación de opiniones de comunicación entre los elementos y que posibilitan la manipulación de materiales. Todo ello con la intención de posibilitar la actividad y consecuentemente la apropiación y construcción del objeto de conocimiento.

Estas estrategias se plantean dentro de un contexto significativo para el niño, con la finalidad de que le permitan relacionar conocimientos que la escuela le propone con los utilizados en su cotidianeidad, guardando una relación entre acción-reflexión.

En congruencia con los objetivos planteados en esta propuesta para que el aprendizaje del algoritmo de la multiplicación propicie la búsqueda de nuevos procedimientos y/o evolución de aquellos con los que cuenta el alumno, así como la aplicación en su vida diaria, se sugieren las siguientes estrategias cuyas actividades han sido organizadas de la siguiente manera:

1.- Actividades que ayuden a introducir la noción del algoritmo de la multiplicación presentando al niño situaciones problemáticas reales que involucren esta actividad.

2.- Actividades que conlleven a la apropiación del algoritmo de la multiplicación de forma convencional utilizando el signo X (por)

3.- Actividades que refuercen este conocimiento al ser utilizado espontáneamente en la resolución de problemas reales que se le presenten.

Estas actividades también permiten la flexibilidad ante la planificación y conducción del maestro en función de las mismas estando permanentemente atento a los intereses de los niños para derivar de ellas otras situaciones de aprendizaje.

## **b) Recursos Didácticos**

Para poner en práctica estas actividades se necesita: de materiales que auxilien al maestro a lograr los objetivos planteados, para ello es conveniente que se auxilie de los padres de familia y/o personas conocidas que le puedan ayudar a obtenerlos.

La utilización de materiales manipulativos generalmente despiertan por si solos un gran interés entre los alumnos, situación que debe aprovecharse para introducir las actividades planeadas con anterioridad por el maestro, que conlleven a la apropiación de conocimientos.

Los centros de trabajo que se ubican en un contexto social de bajos recursos económicos, puede auxiliarse de cuántos materiales se encuentren a su alrededor, incluyendo las colecciones que promueven publicitariamente ciertas compañías y que tan bien son acogidas en estos medios.

## **c) Organización del Grupo**

El maestro debe tomar en cuenta el nivel de conceptualización en que se encuentra cada uno de los alumnos, ya que ellos responderán a las actividades

de acuerdo al momento en que se ubiquen los niños.

El grupo debe estar dividido en equipos de 4 ó 5 niños, de tal manera que se pueda contribuir a un intercambio de opiniones de forma espontánea, así como fomentar una actitud de cooperación y ayuda.

Las actividades pueden ser de tipo individual, por equipos o de forma grupal. Para identificar qué tipo de organización se requiere en cada actividad, se utilizan los siguientes símbolos:



Actividades que se realizarán en forma individual, aún cuando el niño recurra a la confrontación de ideas con sus compañeros.



Actividades que se resolverán por equipos. Estos pueden formarse por niños de distintos niveles de conceptualización o de un mismo nivel, según se requiera en la actividad.



Actividades de tipo grupal.



Actividades en que se requerirá la participación de los padres de familia.



### E 1. “LOS TAZOS”

**OBJETIVO:** Que el niño aplique diferentes procedimientos para llegar a un resultado que implique la multiplicación.

**MATERIAL:** Tazos de la línea comercial “Sabritas”.

**DESARROLLO:** Los tazos están enmarcados en circunferencias de diferentes colores, lo que se utiliza para dar un valor según sea el color del tazo. Estos valores se pueden variar:



COLOR	VALOR
Amarillo	4
Morado	7
Verde	5
Rojo	2

Los integrantes determinan que lugar le corresponde a cada uno para tirar, si no pueden ponerse de acuerdo, el maestro intervendrá proponiendo actividades que puedan ayudarles a resolver esta cuestión.

Posteriormente cada niño deposita dos tazos sobre una superficie plana (uno sobre otro), la cantidad de tazos también puede variar; se golpea con el tazo “master” contra la pila de tazos depositada en el centro. El niño gana los tazos que haya podido voltear y cede el turno al siguiente jugador.

Si el primer integrante se gana todos los tazos, entonces cada jugador vuelve a poner la misma cantidad que en la primer jugada.

Por último el alumno clasifica cuántos tazos de tres puntos tuvo, cuántos

de 5, de 2, etc. Hace un conteo de su puntuación de la forma que él elija, ya sea sumando, contando, dibujando, etc. Gana el niño que haya tenido mayor puntuación.

El maestro puede realizar el siguiente cuestionamiento: ¿Quién ganó?, ¿Por qué ganó?, ¿Por qué tuvo mayor puntuación si tiene menos tazos?, ¿Qué valdrá más, 2 tazos rojos o 5 amarillos? ¿Cómo supiste cuál valía más?



## E 2. “LAS TARJETAS”

**OBJETIVO:** Confrontar los diferentes procedimientos que el niño utiliza para resolver un problema, propiciando con ello una reflexión sobre el método más fácil y rápido de aplicar.

**MATERIAL:** Se vuelve a utilizar material promocional que en este caso corresponderá a las tarjetas “Gamesa”.

**DESARROLLO:** Estas tarjetas vienen marcadas con un número que se utiliza para ubicarlas en un álbum de estampas. En esta actividad se utilizarán los

números así:

Se proporciona al equipo un total de 20, 30 ó 40 tarjetas, éstas se reparten en partes iguales entre los niños. Aquí el maestro puede aprovechar para realizar las siguientes cuestiones:

\*¿ Cuantas creen que les toque a cada alumno ?, \*¿ Sobrarán tarjetas ?, \* Si se van a repartir en partes iguales, \*¿Alguno de ustedes puede tener más que el otro ?

La tarjeta que sobre (tarjeta piloto), se pone en el centro de la mesa con la cara hacia arriba. Los alumnos mantienen su equipo de cartas con la cara hacia abajo; por turnos cada alumno va tomando la tarjeta que está arriba y la pone sobre la tarjeta piloto, si esta es igual, el alumno tomará ambas cartas, y si no, cede su turno al siguiente jugador. Este debe tomar la carta que quedó arriba como indicador, si su carta esta igual, gana todas las cartas sobre la mesa, si no cede su turno, etc.

El mismo niño que gane las cartas debe dejar una como indicador. Este juego puede concluirse en un tiempo determinado o hasta que salga 1, 2 ó 3

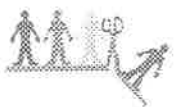
jugadores.

Después de terminar esta parte de la actividad, los alumnos agrupan sus cartas por puntos, los de 10, de 15, de 5 etc. y completa la siguiente tabla

Puntos que vale la tarjeta	Tarjetas que ganó	Total
3	5	15

Se comparte con el grupo el resultado de su actividad, pasando ante el grupo a los alumnos que quieran exponer que hicieron para sacar el total de puntos.

Por último el grupo determina cuál procedimiento fue el más fácil y rápido para encontrar el resultado.



### E 3. "MARIO BROSS"

OBJETIVO: Presentar al niño un enfoque constructivo de los medios de

comunicación al utilizarlos como vía para obtener conocimientos.

Que el niño aplique diferentes procedimientos para llegar a un resultado.

MATERIAL: Televisión, juego de nintendo, cuaderno, lápiz ficha de registro.

### FICHA DE REGISTRO

Obstáculos	Valor Obstáculo	Número Obst.	Proc. para sacar total	TOTAL
	5	<del>III</del> III		
	3			

### DESARROLLO:

Esta actividad se realiza por parejas, calendarizándose por hora, día y número de juegos, los alumnos deben respetar el tiempo que se les asigne.

El niño que inicie el juego deberá vencer los obstáculos que se le presenten mientras el contrincante los va anotando en la ficha de registro. Ellos

mismos determinarán el valor de los obstáculos.

El maestro realiza las siguientes cuestiones: \*¿Quién crees que haya ganado?, ¿Por qué diste valor S a ese obstáculo?, \*¿Cuál es el que tiene menos valor?, \*¿Por qué?, ¿Sólo existe una forma de vencer los obstáculos?, \*¿De qué manera obtuviste el total de puntos de tu juego?, \*¿También habrá varias formas de descubrirlo o solo una?..

Los alumnos que quieran hacerlo podrán pasar al frente y narrar su experiencia; el maestro hará hincapié en el hecho de que un resultado puede obtenerse de varias formas y que siempre debemos buscar soluciones a los problemas que se nos presenten.



#### **E 4. “MARIO BROSS II”**



**OBJETIVO:** Que el alumno resuelva problemas que impliquen la multiplicación, planteados en base a la actividad realizada.

**MATERIAL:** El mismo que en “Mario Bross 1”

DESARROLLO: Se sigue el mismo procedimiento que en la actividad anterior pero con la siguiente variante:

Se presentan ante el grupo las fichas de registro de algunos de los alumnos, se comenta acerca del trabajo que realizaron los niños, se les plantean las siguientes cuestiones para que las resuelvan lo más rápidamente posible;

\*Si Paco venció 4 conchas negras que valían 6 puntos cada una,  
¿Cuántos puntos obtuvo Paco?

\*¿Qué obstáculos tiene que vencer Víctor para completar 20 puntos?

\*¿Quién obtendrá más puntos, el que venció tres conchas, o el que venció 4 búhos? ( Pueden observar las fichas).

A quién conteste acertadamente se le otorga un punto, a quién obtenga más puntuación se le puede incrementar su número de jugadas. Se les puede pedir a los padres de familia que quienes tengan juego de nintendo le den un enfoque constructivo aplicando esta actividad o algunas similares a ésta.



## E 5. "LA RULETA"

OBJETIVO: Introducir la noción de  $a \times b$  a través de la codificación y decodificación.

MATERIAL: Una ruleta elaborada por los papas con madera y corcho, dardos, papel y lápiz.

DESARROLLO: La ruleta estará dividida en varias partes del 0 al 9. Alternativamente los alumnos lanzarán los dados hacia la ruleta, registrarán su puntuación en una tabla como esta:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	X		X	X				X	
				X		X		X	
				X					

Al terminar se harán preguntas entre ellos: \*¿Cuántos dardos de 4 puntos hiciste?, \*¿Quién hizo más dardos de 9?, \*¿Quién tuvo más puntos de la columna 8?, etc.

Por último los alumnos sugerirán que procedimientos podemos llevar a cabo para sacar la puntuación de sus columnas. El equipo confrontará y comparará sus resultados.





## E 6. “LOS AROS”

**OBJETIVO:** Que el niño aplique diferentes procedimientos para llegar a un resultado que implique la multiplicación.

**MATERIAL:** Botes de frutsi vacíos, dulces pequeños, aros para costura, papel y lápiz.

**DESARROLLO:** Se llenan los botes con diferentes cantidades de dulces (del 1 al 9), se marcan los botes con la cantidad de dulces que contienen y se colocan en columnas de 2.

Se propicia un diálogo con los niños acerca de los juegos que se ponen en la feria; relatarán sus experiencias personales, anécdotas, costo de los juegos, etc. Después se sugiere al grupo que juguemos a “los aros”, para lo cual se organiza al grupo en equipos de 4 ó 5 elementos.

Ellos proponen alguna estrategia para determinar el orden en que jugarán. Cada niño tomará tres aros y los lanzará hacia los botes con dulces.

Cada uno registrará su puntuación de la forma que él determine.

Por último se les pide que registren esa misma información en una tabla como la siguiente:

Botes	Número de aros	Total de dulces
2		
3		
4		

El maestro plantea las siguientes cuestiones:

\*Si tu coronaste 4 veces el bote con 5 dulces, ¿Cuántos dulces habrás ganado?, ¿Qué botes tendrías que coronar para ganarte 15 dulces?, ¿Habrá otra manera de ganártelos?

¿Quién obtendrá más dulces, Paco que coronó 3 botes con 7 dulces cada uno, o Pedro que coronó 7 botes con 3 dulces cada uno?



## E 7. "LOS AROS II"

OBJETIVO: Que el alumno busque nuevos procedimientos para estimar

cantidades sin sacar el producto.

**MATERIAL:** El mismo que “los aros 1”.

**DESARROLLO:** Se propone al grupo que sean ellos mismos quienes les den valor a los botes y los escriban en cada uno de ellos para que no haya confusión.

El maestro explica el juego: Cada jugador por turnos va intentar coronar los botes, el que registre mayor puntuación será el ganador (esto propiciará que los alumnos intenten coronar los botes que contienen más dulces), se registra el resultado pero sin sacar el total de la puntuación:

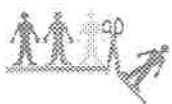
Rigo  $6 * 12$  (6 aros en el bote con doce)

Eva  $5 * 12$  (5 aros en el bote con doce)

Lucy  $7 * 12$  (7 aros en el bote con doce)

Es fácil que los niños determinen quién ganó. Puede ocurrir que sus productos sean diferentes,  $5 * 9$ ,  $3 * 11$ , etc.

Los niños se verán obligados a recurrir a toda clase de procedimientos para calcular su puntuación y determinar quién es el ganador.



### E 8. "LA RAYUELA"

OBJETIVO: -Agrupamiento y desagrupamiento en base 10.

- Resolución de problemas que impliquen la multiplicación.

MATERIAL: Gises, fichas de colores, sopitas, papel y lápiz.

100	90	80	70	60	50	40	30	20	10

→

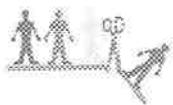
--

**META** **Casillas**

DESARROLLO: Se formarán equipos de 4 ó 5 elementos. A cada niño se le proporcionarán 9 fichas con valor de 1 al 9. Por turnos cada alumno lanzará sus fichas (una por una) hacia la “rayuela” que representa el cuadro dibujado sobre la banqueta.

Un niño hará el papel del cajero; éste “pagará” con sopitas los puntos que vaya obteniendo cada alumno, ejem. si el tiene dos fichas en la casilla número 8, el cajero le da 18 sopitas. Cuando él haya acumulado 10 puntos (sopitas) podrá avanzar una casilla que se representa en el mismo cuadro. Gana el niño que llegue primero a la meta.

Aquí el maestro puede ir realizando un cuestionamiento por equipos, utilizando preguntas similares a las que se han hecho en las actividades anteriores. No es necesario registrar las preguntas ya que en muchos casos se realizan en base a las respuestas de los alumnos.



## E 9. “JUGUEMOS A BATEAR”

**MATERIAL:** Un bat por equipo, pelota, cuaderno y lápiz.

DESARROLLO: Este juego se realiza en el patio de la escuela.

Los alumnos se reparten en equipos de 6 niños. Un niño será quien arroje la pelota y otro tratará de batear cada tiro. Cada uno de los tiros tendrá un valor. El niño lanzará ocho tiros por jugador, cada vez que logre darle a la pelota obtendrá su puntuación, registrando la operación en su cuaderno; gana quien logre la más alta puntuación de su equipo. El docente hace el siguiente cuestionamiento:

\* Si el valor de cada tiro es de 6 puntos y bateaste 3,

¿Cuál es tu puntuación?

\* Si el valor de cada tiro es de 5 puntos y bateaste 7,

¿Cuál es tu puntuación?

\* Si el valor de cada tiro es de 4 puntos y bateaste 4,

¿Cuál es tu puntuación?

Variante: Esta actividad puede aplicarse también al juego de basket, dándole un valor determinado a las canastas que encesten. De la misma manera se registra la información y gana el alumno que haya tenido más puntuación.



## E 10. "EL MERCADO"

**OBJETIVO:** Que el niño reflexione sobre el significado de  $a \times b$ . (  $a$  como número de veces que se repite una caja,  $b$  como número de frutas que contiene una caja).

**MATERIAL:** Harina, sal, pintura, cajas de cerillos, fichas de varios colores.

**DESARROLLO:** Se propiciará en los alumnos una plática sobre los fruticultores. Su forma de trabajo, su estilo de vida, las actividades que realizan, etc. Los alumnos podrán contar anécdotas personales referentes a este tema, así como también se les pedirá a los niños que hayan convivido con este tipo de actividades que nos auxiliien.

Los alumnos elaborarán una pasta con harina, la sal y la pintura, con ella moldearán las frutas que hay en el mercado. Cada integrante del equipo habrá elegido con anterioridad la fruta que va a cosechar.

Posteriormente tendrán que acomodarlas en rejas para facilitar su venta,

llenarán cajas con 2, 3,... hasta 9 frutas y formarán su mercado.

El equipo se dividirá entonces en vendedores y compradores, organizándose de la siguiente manera: 1 vendedor y 3 compradores.

En una caja cerrada habrá monedas (fichas) con valor de 1 a 9 puntos.

En qué consiste el juego: Cada jugador, por turnos, va tirando el dado. Según el número que caiga, el podrá tomar las fichas de las cajas, ejem si el dado cae en 2 el niño podrá sacar dos fichas de la caja, y las colocará según el valor que tengan:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	*			*			*	
				*				

El juego cambia cuando cada integrante ha dado 10 vueltas. Después el niño comprará rejas de frutas con las fichas obtenidas.



Iniciará comprando las rejas con una ficha, para lo cual pedirá al tendero:  
 Dame una reja de 4 frutas por una ficha de 4 puntos. Dame una reja de 7 frutas  
 por una ficha de 7 puntos. Cuando el niño haya entendido el intercambio, se le  
 permitirá cambiar a la vez todas las fichas de 1 columna.

El maestro cuestiona a los distintos equipos haciendo preguntas como: Si  
 tú tienes 4 fichas en esta columna (7), \*¿Cuántas rejas de frutas te darán?,  
 \*¿Cuántas frutas deberá traer cada reja?, \*¿Cuántas frutas crees que tendrás en  
 total?



### E 11. “EL MERCADO II”

**OBJETIVO:** Elaborar mensajes escritos no convencionales que impliquen la  
 comprensión del significado a x b.

**MATERIAL:** El mismo que el mercado 1.

**DESARROLLO:** Los niños trabajarán la misma actividad del mercado 1, pero  
 ahora se les hará la indicación de que no pueden hablar, por lo que habrán de

llevar los recados de forma escrita.

Se les hace la aclaración de que los mensajes deben ser claros y entendibles, de lo contrario el tendero no podrá surtir su pedido. Para ello es importante que los integrantes del equipo revisen los recados y determinen si son entendibles, de no serlo entre todos se ayudarán para corregirlos o complementarlos según sea el caso.

Al terminar de redactar los recados cada niño acudirá a el tendero para hacer el cambio de sus fichas por rejas de frutas. El maestro puede cuestionar:  
 \*¿Cuántas rejas te dieron?, \*¿Por qué te dieron rejas de 5 frutas cada una?,  
 \*¿Por qué si cambiaste 3 fichas te dieron 12 frutas?, etc.



## E 12. “EL MERCADO III”

OBJETIVO: Inventar signos ( no convencionales ) que impliquen la comprensión de  $a \times b$ .

MATERIAL: El mismo que el mercado 1.

DESARROLLO: La actividad se desarrollará de la misma manera que el mercado I y II, solo que ahora el maestro debe ir marcando algunas restricciones:

\*Vamos a escribir los mismos mensajes solo que ahora deben ser más cortos.

\*Ahora vamos a escribirlos sin dibujos ni letras. Se cuestiona a los alumnos para que mencionen qué es lo que están haciendo: \*¿Qué hiciste con las fichas?, \*¿Por qué las cambiaste?.

Recuerden que no podemos usar letras, ¿Cómo podríamos decir por sin usar la palabra?. Cada niño podrá inventarse algún signo que represente por, después se propicia una confrontación de ideas entre el equipo para que determinen cuál es el signo que representa mejor la palabra por.

Por último se realiza una confrontación similar de una forma grupal.





### E 13. "LOS COSTUREROS"

**OBJETIVO:** Los mismos que en el mercado I, II y III.

**MATERIAL:** Retazos de tela que los niños puedan conseguir, tijeras, resistol; mangas, botones y sipers de papel.

**DESARROLLO:** Los alumnos recortarán de los retazos de tela la parte frontal y trasera de 5 camisetas. Después los niños acudirán al centro de materiales a solicitar los artículos que le faltan para terminar sus camisas. Cada camisa deberá llevar 9 botones, 2 mangas, 2 bolsas, 2 pzas. para cuello, 2 bolsas.

El centro de materiales estará atendido por el maestro que cuestionará a los alumnos de la siguiente manera:

\*¿Cuántos botones necesitas para tus cinco camisas?

\*¿Qué hiciste para saber cuántos botones necesitabas en total?

\*¿Cuántas mangas te doy?, ¿Te alcanzarán?

Se le pide a uno de los niños que pase por el material de los integrantes del equipo, entre todos sacarán el total de lo que necesitan. De la misma manera el maestro irá haciendo restricciones tanto en la elaboración de los pedidos como en los procedimientos para sacar el resultado.

Esta misma actividad se aplicará en la elaboración de otras prendas de vestir como vestidos, pantalones, etc.



#### **E 14. “LA COOPERATIVA”**

**OBJETIVO:** Que los niños apliquen espontáneamente el signo  $\times$  ( por ) en la resolución de problemas.

**MATERIAL:** Los dulces que se manejan en la cooperativa escolar, papel y lápiz.

**DESARROLLO:** En algunos centros de trabajo se involucra a los alumnos en el manejo de la cooperativa escolar, esta actividad puede aprovecharse de la

siguiente manera:

Se reparte a cada uno de los alumnos 1 bolsa de dulces con la cantidad que contiene escrita al frente y el precio al que será vendido cada dulce. Se les pide que calculen la cantidad que obtendrán de la venta de los dulces. Se realiza un análisis de forma grupal en que mencionen qué procedimientos podemos usar para facilitar la obtención de este resultado.

Se plantearán las siguientes cuestiones:

\* Si en una caja de 10 chocolates, sacamos quince pesos. ¿Cuánto sacaremos en dos cajas de chocolates?

\* Rosa vendió 5 paletas a 4 pesos cada una, ¿Cuánto dinero obtuvo?

Los equipos elaboran sus propios problemas y los intercambian.



### E 15. “LA REINA ESCOLAR”

**OBJETIVO:** El mismo que en “La cooperativa escolar”.

**DESARROLLO:** En cada grupo se seleccionó una niña para candidata a reina

por los alumnos de la escuela. Para que la candidata gane es necesario que acumule votos, con la venta de comidas o rifas para obtener la mayor cantidad posible de dinero. Gana quien recolecte más votos representados en dinero.

Diariamente los alumnos traerán cosas a vender ya sea burritos, naranjas, palomitas, galletas, lonches, conos, etc. que serán vendidos a la hora del recreo por los mismos niños. Esta actividad se realiza por espacio de un mes.

El maestro aprovecha cualquier situación de compraventa para plantear a los alumnos problemas que impliquen la búsqueda de una respuesta utilizando los procedimientos u operaciones que él elija.

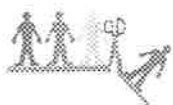
Las preguntas se van variando para propiciar la reflexión, ya que por medio de ésta se puede manifestar la forma como el niño va conceptualizando determinado conocimiento, en este caso la multiplicación.

\* ¿Cuánto dinero junto Yadira si vendió 9 refrescos y cada uno cuesta 2 pesos?

\* ¿Cuánto dinero se necesita para pagar 10 hamburguesas si cada una

cuesta 3 pesos?

\* ¿Cuántas bolas de nieve se necesitan para llenar 8 conos si cada uno lleva 2 bolas?, ¿Y si quiero 5 conos, cuántas bolas necesito?, ¿Cómo le hiciste para saber?, etc.



### E 16. “TABLERO DE CANICAS”

**OBJETIVO:** Que el niño reflexione sobre la relación de  $a \times b$  utilizando diferentes procedimientos para obtener un resultado.

**MATERIAL:** Tabla de un metro por treinta centímetros con perforaciones en la parte superior, de tal manera que caigan las canicas al ser lanzadas dentro de alguna perforación, 10 canicas por equipo, cuaderno y lápiz.

**DESARROLLO:** Colocar el tablero de canicas con cierta inclinación, de tal manera que al ser lanzadas las canicas, si no caen en alguna perforación, se regresen al tirador. Se lanza de una en una hasta completar la tirada y en seguida se señalan aquéllas que cayeron en un mismo número.



\* ¿De qué manera podemos saber cuantos puntos son?, \* ¿Cuántos puntos obtuvimos en estas canicas?, ( se señalan las que tienen igual número ), ¿Podemos registrarlo?, ¿Existe alguna otra forma de registrarlo?.

Repetir las actividades permitiendo la participación de diferentes alumnos y procediendo al registro de lo hecho, para que establezca un juicio respecto a la forma más práctica y económica de la operación realizada.



### E 17. “ LA LOTERÍA ”

**MATERIAL:** Cartas de lotería elaboradas por el maestro en cartones de 18 x 12 cm. Divididos en nueve rectángulos. En cada rectángulo se desglosa una multiplicación o un resultado. Ejemplo: en un cuadro pueden aparecer el número 12, ó  $4 + 4 + 4 =$  ; piedritas y tarjetas para correr la lotería.

**DESARROLLO:** Se revuelven las tarjetas, cada niño escoge una carta, se distribuyen comisiones para un mejor control de la actividad, un encargado de leer las tarjetas, otro de repartir las cartas y otros serán los encargados de registrar en el pizarrón las formas de interpretar las tarjetas leídas. Ejemplo: 16

puede registrarse  $4 + 4 + 4 = 16$ , ó  $4 \times 4 = 16$ . Debe tomarse en cuenta la participación de los niños cuando propongan otras formas de registrar los resultados.

Al momento de leer las cartas se colocarán piedritas en aquéllos cuadros que se mencionan. Gana quien ubique tres piedritas en forma horizontal, vertical o diagonal, o si se prefiere el primero que llene la carta.

## CONCLUSIONES

Elaborar una propuesta pedagógica, en base a una problemática de la práctica docente, brinda al maestro la posibilidad de realizar un análisis de su trabajo, por lo tanto, permite a la vez una re-evaluación de la conceptualización que el docente tiene al aplicar las estrategias metodológicas que el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere; siendo en conclusión la finalidad principal de la elaboración de esta propuesta: Propiciar en el maestro una reflexión de su práctica docente, para lo cual se expone un problema, uno de tantos que se presentan en el aprendizaje de los niños, la conceptualización de la multiplicación.

En sí, el desarrollo de este trabajo se aboca a plantear algunas estrategias que faciliten el acceso a este conocimiento así como la teoría que las sustenta, pero de igual importancia es el hecho de que el maestro cambie su postura tradicionalista por una actitud en la que considere al niño como constructor de su propio aprendizaje.

El análisis que aquí se sugiere debe ser enfocado sin lugar a dudas a la práctica diaria del maestro, pero sin restar importancia al aspecto teórico que subyace a las actividades que se realizan en el aula. Ambos aspectos, práctica y teoría, deben complementarse entre sí, propiciando un aprendizaje bidireccional en el cual tanto el maestro como el alumno pueden enseñar y aprender.

Otro aspecto importante es adecuar los materiales al nivel socioeconómico de los alumnos; si bien es cierto que hoy en día podemos planear actividades que involucren el avanzado desarrollo técnico-científico, también es cierto que no todos los alumnos tienen acceso a ello, por lo cual debemos adecuar sus recursos al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso integral, en el cual se debe de tomar en cuenta tanto el aspecto físico, sociológico y social en que se encuentra el niño. El maestro, como mediador del proceso de aprendizaje del niño, tiene la tarea de propiciar situaciones que conlleven a un desarrollo pleno en estas tres esferas, de tal manera que los alumnos lleguen a ser en un futuro individuos productivos a la sociedad, con un criterio amplio y un sentido de reflexión,

crítica y análisis que rijan sus decisiones.

## BIBLIOGRAFÍA

ALEKSANDROV, A.D. Visión General de la Matemática. ANT. La  
Matemática en la Escuela I. SEP U.P.N.

ARROYO, Margarita. Programa de Educación Pre-escolar. ANT.  
Planificación de las Actividades Docentes. SEP. U.P.N.

ÁVILA, Alicia. Reflexiones para la Elaboración de un Curriculum de  
Matemáticas en la Educación Básica. ANT. La Matemática en la Escuela  
I.

CONALTE. Perfiles de Desempeño Para Primaria. Gobierno del Estado de  
Chihuahua, 1991.

DELVAL, Juan. La Psicología en la Educación. Ed. Visor. Madrid 1986.

EL MAESTRO. Revista Número 56, Octubre 1995.

LABINOWICKS, Ed. Introducción a Piaget. México, Fondo Educativo Interamericano.

PODER EJECUTIVO FEDERAL. Plan Nacional de Desarrollo. México 1995.

REVUZ, André. Problemas que Plantea la Enseñanza de las Matemáticas.

ANT. La Matemática en la Escuela 1. SEP. U.P.N.

SEP. Artículo 3o Constitucional. México, agosto 1993.

\_\_\_\_ Plan y Programas de Estudio. México, julio 1993.

\_\_\_\_ Programa de Modernización Educativa. México 1991.

TABA, Hilda. Elaboración del Currículo. Buenos Aires, Edit. Troquel, 1976.

VELAZQUEZ, Irma y otros. Propuesta para el aprendizaje de las matemáticas en grupos integrados. D.G.E.E. pp. 25

en grupos integrados. D.G.E.E. pp. 25



## APÉNDICE



ACTIVIDAD: LOS TAZOS

NOMBRE	DESARROLLO	ACTIVIDADES DE APOYO	NIVEL
<p><u>Felipe Hernández E.</u></p>	<p>*No puede sacar su puntuación.            --<u>Diagnóstico</u>: Probablemente no-            ha conceptualizado los algorit-            mos de suma y resta.</p>	<p>Actividades de agrupamiento y-            desagrupamiento, así como de vā-            lor posicional.            *Actividades: -El Banco            -El Ábaco</p>	

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 6 → Desarrolla espontáneamente la multiplicación en situaciones problemáticas (convencionalidad).
- 5 → Utiliza la multiplicación, ocasionalmente regresa al nivel 3 y 4.
- 4 → Utiliza la multiplicación en forma no convencional.
- 3 → Resuelve una situación problemática con dibujos, en forma mental, sumando, etc.
- 2 → No tiene valor posicional.
- 1 → No tiene concepto de número.