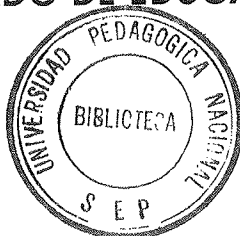


**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
SERVICIOS EDUCATIVOS  
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 08-A**

**ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER  
LA CONCEPTUALIZACION DEL SISTEMA DECIMAL  
DE NUMERACION EN ALUMNOS DE  
SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**



**MARTHA ELVIRA MARTINEZ HERRERA**

**PROPUESTA PEDAGOGICA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA**

**CHIHUAHUA, CHIH., FEBRERO DE 1997**



**DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION**

5.7  
02/98

Chihuahua, Chih., a 26 de Febrero de 1997.

**C. PROFR.(A) MARTHA ELVIRA MARTINEZ HERRERA**  
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 CONCEPTUALIZACION DEL SISTEMA DECIMAL DE NUMERACION EN ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. MA. DEL ROSARIO PIÑON DURAN

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"**



**S. E. P.**

Universidad Pedagógica Nacional

UNIDAD 081

CHIHUAHUA, CHIH.

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

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. MA. DEL ROSARIO PIÑON DURAN

REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISION Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: LIC. MA. DEL ROSARIO PIÑON DURAN

SECRETARIO: M.C. GUILLERMO HERNANDEZ OROZCO

VOCAL : LIC. MOISES VAZQUEZ RIVERA

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

CHIHUAHUA, CHIH., A 26 DE FEBRERO DE 1997.

# INDICE

	Página
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>6</b>
<b>I EL PROBLEMA</b>	
A. Planteamiento.....	8
B. Justificación.....	9
C. Objetivos.....	10
<b>II MARCO TEORICO</b>	
A. La matemática como ciencia.....	12
B. La matemática como objeto de estudio.....	14
C. El aprendizaje.....	15
D. El conocimiento.....	18
E. El sistema de numeración decimal.....	19
F. Unidades del sistema decimal.....	21
G. El desarrollo mental.....	23
H. Mecanismos del aprendizaje.....	25
I. Etapas del desarrollo.....	26
<b>III MARCO CONTEXTUAL</b>	
A. Artículo 3° Constitucional.....	29
B. Ley General de Educación.....	30
C. La Modernización Educativa.....	31
D. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica	
E. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.....	33
F. Plan y programas de estudio.....	35
G. Contexto institucional.....	37
H. La institución escolar.....	39
I. El grupo escolar.....	40

#### **IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

A. Concepto.....	41
B. Evaluación.....	42
C. Situaciones de aprendizaje	
Estrategia No. 1 "Las decenas".....	43
Estrategia No. 2 "Mensajes en el ábaco".....	45
Estrategia No. 3 "Los mensajes".....	46
Estrategia No. 4 "Los vuelos del avión".....	47
Estrategia No. 5 "Los palillos chinos".....	48
Estrategia No. 6 "El trenecito".....	49
Estrategia No. 7 "El pescador".....	50
Estrategia No. 8 "La tiendita".....	51
Estrategia No. 9 "El billete de tren".....	52
Estrategia No. 10 "Haciendo cambio".....	53
Estrategia No. 11 "Cambiando los premios".....	54
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>58</b>

## INTRODUCCION

Este documento presenta como fin primordial la elaboración de una propuesta pedagógica como un instrumento útil en la solución de un problema didáctico ubicado en el área de matemáticas.

La propuesta pedagógica que se presenta, parte de la observación continua en el aula, haciendo un análisis de las diferentes causas del bajo rendimiento de los alumnos, de la comprensión de la representación del sistema decimal. También se reflexiona sobre la práctica docente y las técnicas que se utilizan para la comprensión de este conocimiento.

La estructura de la propuesta debe ser coherente, facilitando así la comprensión de su contenido para mantener la motivación del lector. Es por eso que este documento consta de cuatro capítulos, en los cuales se plasma el quehacer educativo como algo diferente, pero que a la vez están relacionados entre sí.

El primer capítulo muestra el problema elegido después de haber realizado una observación de las dificultades más frecuentes que los niños de segundo grado presentan en el área matemática, la justificación, en la cual se contempla un panorama general del por qué se considera como problema y el planteamiento en el que se desarrolla una panorámica de las circunstancias que lo generan; además la enunciación de objetivos elegidos como meta para el trabajo que se realiza.

En el segundo capítulo se encuentra el Marco Teórico, en donde se consideran referencias teóricas de los diferentes autores que tratan el problema desde una perspectiva más amplia. La realización de la siguiente propuesta se fundamenta en el análisis de la Teoría Psicogenética de Jean Piaget.

El capítulo tres es un apartado donde se presenta el Marco Contextual, en el cual se comenta sobre los aspectos institucionales y sociales que afectan el hecho educativo. Es aquí en donde podemos destacar las características de la escuela y del grupo escolar en que se labora.

A continuación se presenta el cuarto capítulo, el cual es el espacio práctico, ya que es aquí donde pondremos en acción la teoría anteriormente mencionada, la cual deberá ser retomada al crear las estrategias didácticas, cuya finalidad es la de propiciar que el alumno avance en sus conceptualizaciones numéricas.

Como trabajo ideado en torno a una situación educativa determinada, la propuesta presenta alcances y limitaciones en cuanto a su aplicación en otros grupos o circunstancias. Asimismo, aunque en estos momentos pudiera resultar efectiva, posteriormente puede ser mejorada de acuerdo a los avances surgidos en materia pedagógica.

Al final se presentan algunas conclusiones acerca del trabajo y el listado bibliográfico.

# I EL PROBLEMA

## A. Planteamiento

Cuando el niño ingresa a la escuela de nivel primaria, ya posee nociones sobre los números, que ha adquirido por medio de sus experiencias.

Una de las necesidades fundamentales de los niños es la de explicarse los cambios y procedimientos del mundo en el cual viven.

A las matemáticas en la escuela primaria se les ve como un área que mayor dificultad presenta para ser abordada como objeto de conocimiento, ya que un gran porcentaje de niños presenta problemas de aprendizaje en la comprensión y representación del sistema decimal.

Para el desarrollo de este conocimiento se han utilizado diversos métodos, ya sea de repetición, memorización y ejecución de actividades de manera mecánica, que no contribuyen en gran parte al desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Todo proceso educativo tiene como finalidad la modificación del comportamiento en los educandos, el cual puede ser un período largo o corto, dependiendo de la disponibilidad del alumno, pero cuando un niño no ha logrado asimilar dicho conocimiento, se puede considerar como un fracaso.



Es por esta razón que la enseñanza de las matemáticas se debe presentar de una manera clara y sencilla, de tal forma que al niño se le permita expresar y organizar ideas que le sirvan para obtener conclusiones y solucionar problemas de la vida cotidiana.

El campo de las matemáticas es muy extenso y para facilitar la adquisición de este conocimiento se ha modificado su enseñanza para realizarse por aspectos; uno de ellos es conocer el sistema decimal de numeración, que inicia desde el primer grado y continúa hasta concluir su nivel educativo.

Cuando un alumno llega a los grados superiores, creemos que conoce y utiliza el sistema decimal, ya que los programas incluyen actividades que contribuyen a este conocimiento.

Por el motivo de estos acontecimientos se propone:

***"¿Qué estrategias didácticas favorecen la conceptualización del sistema decimal de numeración en la escritura y lectura de cifras?"***

## **B. Justificación**

Uno de los problemas más frecuentes en la escuela primaria es la dificultad que presentan para realizar actividades del área de matemáticas, sobre todo que el niño llegue a comprender las características del sistema decimal de numeración y las leyes que lo conforman, ya que es determinante para que el alumno llegue a los conceptos de número, formas de representación gráfica de cantidades y comprensión del algoritmo de las operaciones matemáticas.

La mayoría de los niños presenta dificultad para asimilar los conceptos anteriores y suelen interpretarse como problemas de percepción o de orientación especial, sin considerar que se debe a una falta de comprensión en la base que determina los agrupamientos del sistema decimal de numeración.

Algunos niños de grados superiores aún no logran escribir cantidades e invierten el orden de las cifras y no logran comprender el concepto de unidad, decena, centena y confunden el lugar que debe ocupar y si se escribe de izquierda a derecha o viceversa; por ejemplo: cuando un niño invierte el orden de la cifra y escribe 53 en lugar de 35, o al escribir las cantidades que se le dicten lo hace de la siguiente manera: 126 y lee mil veintiseis o uno veintiseis.

También podríamos decir que las dificultades que presenta el área de las matemáticas puede ser producto de una falta de maduración para captar estos conceptos y en otras ocasiones de las formas didácticas que el maestro utiliza para abordar estos conocimientos.

Estos problemas se dan frecuentemente cuando el maestro se siente presionado por la carga de trabajo que se le asigna, ya que como docente, lo que más le preocupa es cubrir los objetivos planteados en el programa escolar, sin considerar que hay niños que no construyen su conocimiento.

### **C. Objetivos**

- Reconocer el desarrollo de estrategias que faciliten la comprensión del valor posicional en el sistema de numeración a los alumnos de segundo grado de educación primaria.

- Favorecer la comprensión e interpretación de la ley de cambio en agrupamientos y desagrupamientos.

- Contribuir a la conceptualización e interpretación de la escritura y lectura de las unidades, decenas y centenas.

- Reconocer el valor absoluto y relativo de un número por la posición que ocupa.

- Conceptualizar el sistema de numeración decimal, mediante la escritura y lectura de cifras.

matemáticas deben ser para el niño, evitando un aprendizaje repetitivo y memorístico.

"La matemática moderna trajo dos cambios en la enseñanza: la creación de nuevos contenidos y una presentación distinta. Dejando a un lado la intuición y la referencia inmediata a las propiedades de los objetos y la implementación de aspectos que anteriormente no se consideraban, éstas son la teoría de conjuntos, el álgebra y la topología". <sup>(1)</sup>

La psicología y la sociología como enriquecedoras de la nueva pedagogía, ofrecen a los docentes nuevos postulados para cambiar su función en la enseñanza aprendizaje y logran que el alumno mejore su conocimiento y su proceso de desarrollo y facilitarle la resolución de los problemas que se le presenten en su vida cotidiana.

La educación del niño no se inicia en el momento en que ingresa a la primaria. Cuando llega ya es portador de experiencias y conocimientos que ha adquirido en su vida cotidiana. De aquí que la función del educador es proporcionar elementos que enriquezcan su aprendizaje, propiciar hábitos y actitudes positivas que contribuyan a la formación de un pensamiento crítico y reflexivo.

### **C. El aprendizaje**

Existen muchas teorías sobre el concepto de aprendizaje y forma en que los sujetos se apropian del mismo.

---

(1) Idem.

Desde el punto de vista piagetiano, el aprendizaje es un proceso de construcción que realiza el individuo en el transcurso de su vida, lo cual significa que los seres humanos constantemente modifican sus ideas en función a nuevas relaciones que van descubriendo con el objeto motivo de estudio, esto se origina por las experiencias y organización con la sociedad y el medio.

Para Piaget, "el aprendizaje se refiere a un solo aspecto del desarrollo, puesto que es una modificación duradera en función de las adquisiciones que se realizan por la experiencia". (1)

Asimismo, Piaget enfatiza que "la actividad constante del niño, la cooperación y confrontación de sus ideas con otros niños y adultos, son aspectos imprescindibles y de gran validez para su aprendizaje". (2)

Los fundamentos teóricos de la Psicología Genética se deben considerar en la práctica dentro del aula escolar, para poder dejar a un lado las formas tradicionalistas, ha surgido la Pedagogía Operatoria, en la que se estima que la interacción sujeto-objeto es un aspecto fundamental para el aprendizaje, ya que la actividad del niño aumenta al ponerse en contacto con el objeto de conocimiento; le permite irse apropiando de sus aspectos más importantes, adecuándolos a su forma de pensamiento y modificar según la relación que establezca con el objeto. De esta manera todo lo que el niño conoce es interpretado desde un punto de vista muy particular y que en la mayoría de las ocasiones no corresponde a la lógica de los adultos.

---

(1) PIAGET, Jean. p. 128

(2) KAMII, Constance. "Principios pedagógicos derivados de la teoría de Piaget". Atología: Teorías del Aprendizaje. UPN p.

Montserrat Moreno dice que "el niño tiene indudablemente una curiosidad y unos intereses, por lo que siempre está actuando, no obstante las acciones que desarrolle el educando debe estar encaminado al logro de un propósito específico y es en este momento en el que el maestro debe vincular el interés del niño con su realidad inmediata y los contenidos escolares". (1)

La Pedagogía Operatoria a diferencia de la enseñanza tradicional, hace posible que el niño encuentre sentido y aplicación práctica a los aspectos que se contemplan en la escuela y de esta manera dejará de ser para el niño algo sin sentido que memoriza pero no aprende.

Cuando presentamos al niño una actividad que logre despertar su interés, llega a descubrir las características del objeto de conocimiento mediante la observación, experimentación e investigación. En este proceso el sujeto aprenderá reinventando el conocimiento a lo largo de sus experiencias, tomando en cuenta sus aciertos y errores.

La Pedagogía Operatoria invita al docente a respetar el pensamiento del niño, además de mostrar el error constructivo en el proceso de aprendizaje, ya que cuando un alumno formula una respuesta equivocada, es preciso cuestionarlo y propiciar la reflexión y la confrontación de sus ideas con otros compañeros para que por sí mismo descubra su error y logre un verdadero aprendizaje. De esta manera los maestros contribuirán a la formación de individuos críticos y reflexivos, capaces de transformar el medio que les rodea y modificar sus prácticas educativas con el fin de mejorar la calidad de la educación.

---

(1) MORENO, Montserrat. "El pensamiento matemático". Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN p. 114

## D. El conocimiento

El conocimiento se va construyendo mediante las acciones que el sujeto realiza con los objetos y la relación que establece entre los hechos que observa y su propia reflexión.

La construcción del conocimiento requiere de un proceso de aprendizaje, el cual dependerá del nivel de desarrollo cognitivo del sujeto y del tipo de objetos que involucre dicho conocimiento.

Piaget distingue tres tipos de conocimiento: el físico, lógico-matemático y el social. Éstos están estrechamente interrelacionados y cada nuevo avance tendrá mayor o menor repercusión en los demás, según su desarrollo de inteligencia.

El conocimiento físico se construye cuando el sujeto está en contacto y actuando con los objetos e identifica sus características (color, tamaño, forma). Los objetos mismos son quienes nos proporcionan la información que nos permite llegar a conocerlos; a partir de las acciones que el niño ejerce sobre los objetos físicos va poco a poco extrayendo conclusiones acerca de los objetos.

El conocimiento social se alcanza al interactuar con las personas, es decir, que sólo podemos obtenerlo por medios externos, transmisión social. Es de carácter arbitrario por lo que la escuela juega un papel importante en este tipo de conocimiento, pues es aquí donde el niño aprende normas y conductas que le ayudarán a ser un sujeto útil y productivo para la sociedad.

El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo, vinculado a todo el aspecto de embriogénesis. La embriogénesis se refiere al desarrollo del cuerpo, pero concierne de igual manera al desarrollo del sistema nervioso y al desarrollo del conocimiento en los niños, el cual termina hasta la adultez.

## **E. El sistema de numeración decimal**

Un sistema numérico es un conjunto de números que poseen propiedades características independientes de los signos usados para su representación de números. En el caso del sistema de numeración decimal que empleamos, esos símbolos son los numerales o cifras.

Se conocen inscripciones de hasta 5000 años de antigüedad que muestran el sistema de numeración por parte de diversas civilizaciones; entre ellas la egipcia, la sumeria, la griega, la china, la romana, la maya y la azteca. Los sistemas de numeración inventados por los pueblos antiguos no sólo eran diferentes entre sí, sino que aún dentro de cada civilización, varían de lugar y tiempo.

Nuestro sistema de numeración, llamado sistema indoarábigo o decimal de notación posicional, tuvo su origen en un sistema creado por los hindúes hacia el siglo II a. C.

Posteriormente los árabes adoptaron ese sistema e indujeron cambios en él a través de varios siglos y finalmente alrededor del año 1000 lo difundieron entre los pueblos europeos. El cero no figuraba en las primeras versiones de ese sistema de numeración y las formas de los otros nueve símbolos cambiaron



constantemente.

La notación posicional que finalmente adoptó el sistema, fue inducida a occidente por el matemático italiano Leonardo Fibonacci (1181-1250) a principios del siglo XIII. Pero la numeración que actualmente conocemos se consumó hasta la invención de la imprenta en el siglo XV.

Todos los sistemas de numeración tienen ciertas características comunes; una de ellas es que solamente se utiliza un número limitado de símbolos para representar cualquier cantidad imaginable. El sistema de numeración moderno es un sistema posicional con símbolos para representar el 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

La base de nuestro sistema de numeración es diez, porque necesitamos diez unidades simples para formar una centena o unidad de tercer orden. El número diez desempeña una función especial en el sistema y es por eso que se llama decimal, por ser diez su base, adjetivo que proviene del vocablo latino *decem* que significa diez.

La cantidad de signos necesarios para construir un numeral, está determinada por la base que se esté manejando y el valor de un signo dependerá del lugar que ocupe en el numeral; es por eso que nuestro sistema de numeración sea posicional, ya que el valor de cada signo depende del lugar que ocupe.

La escritura de los signos se realiza de forma horizontal, de izquierda a derecha y en orden decreciente.

En el sistema decimal, a los numerales que representan los números del

cero al nueve se les llama dígitos.

Para escribir un numeral que represente el diez y para todos los números mayores de nueve, utilizamos dos o más dígitos, pero no en cualquier orden, sino de acuerdo con el valor posicional que debe tener cada dígito.

El valor posicional asignado a cada posición varía de diez en diez, de modo que el valor de una posición es diez veces mayor que el de la posición inmediata.

Nuestro sistema de numeración tiene dos principios básicos: el principio de posición y el aditivo. El primero de ellos incluye dos ideas: en cualquier numeral hay un número asignado a cada posición y cada dígito representa el producto del número que simboliza, por el valor asignado a su posición. El principio aditivo implica que el valor global del numeral es la suma de los productos.

## **F. Unidades del sistema decimal**

Se le llama unidades a cualquier numeral que se encuentre dentro de la primera posición y corresponde a los dígitos del uno al nueve y los numerales que ocupan la posición dos se les llama decenas, es decir, binas formadas por diez elementos. El valor de un dígito depende de la posición que ocupe en un número y "un elemento aislado representa la unidad". <sup>(1)</sup> Con diez unidades se agrupa una decena: con diez decenas se forma una centena y sucesivamente se van formando órdenes de valor inmediato.

---

(1) GRAN Diccionario Enciclopédico Hispano Mexicano Plaza & Jones. S.A. p. 1217

El sistema decimal permite representar las cantidades de manera sencilla y práctica, facilitando el cálculo, además constituye una forma determinada de agrupamiento (reunión de grupos) que pueden intercambiarse entre sí de una manera sistemática y de acuerdo con una regla específica. Estos agrupamientos subyacen y están expresados en la serie numérica (1, 2, 3, 4).

En la serie numérica los números naturales están totalmente ordenados por la relación mayor que o menor que y cada número ocupa su lugar preciso dentro de la serie, tienen un antecesor y todos tienen un sucesor, por ejemplo el 8 tiene como antecesor al 7 y como sucesor al 9.

El sistema decimal numérico es un sistema posicional donde los números tienen un valor absoluto y un valor relativo, este último dependerá del lugar que una cifra ocupe en un número determinado, por ejemplo: 23, el 2 cuyo valor absoluto es 2, pero su valor relativo es 20 porque está colocado en un lugar donde está representando las decenas o 2 agrupamientos de 10 unidades cada uno.

En la representación gráfica de las cantidades de acuerdo con el sistema decimal, es decir, en los números escritos es preciso representar el valor posicional de cada dígito, pues su alteración da por resultado la escritura de otro número muy distinto.

La serie numérica encierra diferentes propiedades y funciona de acuerdo con ellos. Por ejemplo la composición de la serie en el aspecto cardinal obedece al algoritmo  $+1$ , es decir, una suma que indica ir sumando 1 para obtener los números sucesores y así poder continuar hasta el infinito, igualmente

en la representación escrita de los números.

Un conjunto es la agrupación de varios elementos y un elemento es parte integrante de un todo; además la base es la cantidad que ha de elevarse a una potencia dada y la cardinalidad de un conjunto tiene una propiedad común y los números enteros son los que no tienen parte fraccionaria y son de tres clases: positivo, negativo y cero.

La base del sistema de numeración es diez, porque necesitamos diez unidades simples para formar unidades de segundo orden o decenas, diez decenas para formar una centena o unidad de tercer orden.

El número diez desempeña una función especial en el sistema; es por eso que se llama decimal, este objetivo proviene del legendario latín *decem*, es decir, binas formadas por diez elementos.

## **G. El desarrollo mental**

El desarrollo de la estructura mental que se da en el aprendizaje es favorecido por cuatro factores: experiencia, transmisión social, madurez y equilibración.

Maduración.- Se debe tomar en cuenta la maduración del sistema nervioso, que va apareciendo en orden y no tanto en las edades cronológicas de los niños. Este factor, al igual que los siguientes tres no es suficiente para que se logre el aprendizaje.

Experiencia física.- La experiencia que el niño tenga con los objetos es importante, ya que con la interacción se apropiará de las características de éstos para tomar así las estructuras mentales.

Transmisión social.- Este factor es importante, ya que según la información que el niño reciba del exterior, contribuirá a su aprendizaje; el niño puede recibir información valiosa por medio del lenguaje o por la educación dirigida de un adulto, sólo si se encuentra en la etapa en la cual puede comprender esa información. Esto es que al recibir la información debe tener la estructura que lo capacite para asimilar esa acción.

Equilibración.- Se puede considerar como el factor fundamental del desarrollo, ya que es necesario para coordinar la maduración, la experiencia física y la experiencia social.

La equilibración es el proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de la maduración y es igualmente el mecanismo por cuyo efecto un niño pasa de una etapa del desarrollo a la siguiente. Consiste en un cambio dinámico que el niño efectúa de acuerdo a situaciones o estímulos que desconfirman los esquemas internos existentes (estructuras cognitivas o conceptos). <sup>(1)</sup>

Además de tener en cuenta los factores del aprendizaje, se debe hacer mención de dos aspectos que intervienen en el proceso de construcción: el llamado funcional, que es de carácter biológico y el estructural o psicológico, que se refiere a las experiencias que el individuo adquiere de su interrelación con el mundo.

El aspecto funcional está constituido por dos funciones básicas: organiza-

---

(1) WOOLFOLK, Anita E. y Nicolich Lorraine. "Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget". Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN pp. 199-206

ción y adaptación. Estas funciones son procesos complementarios que no pueden separarse, puesto que al adaptar las cosas, el pensamiento se organiza; esto implica la necesidad que tiene el individuo de organizar los estímulos del exterior, con el propósito de lograr una adaptación y por consiguiente obtener un equilibrio.

## H. Mecanismos del aprendizaje

En su teoría, Piaget hace referencia a las operaciones mentales de los sujetos en cada estadio de su desarrollo, de conocer las características del pensamiento de los alumnos y la manera en que avanza a estadios superiores, de modo que podemos entender el proceso del educando para adquirir el conocimiento.

La asimilación, acomodación y equilibración son conceptos que tienen una gran importancia para los seguidores de Piaget.

Asimilación.- "Es la integración de cualquier tipo de realidad a una estructura existente".<sup>(1)</sup> El aprendizaje es posible sólo cuando hay asimilación activa.

Para que un sujeto adquiriera un conocimiento o construya un nuevo aprendizaje es necesario que establezca una interacción con el objeto de estudio, así las características que observe serán ajustadas a sus esquemas mediante el proceso de asimilación.

---

(1) HANS, Aebli. "La teoría piagetana del conocimiento". pp. 57-98

Acomodación.- La acomodación tiene lugar cuando la persona en cuestión descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactoria, y así desarrolla un nuevo comportamiento cuando las características que observa el sujeto del objeto son ajustadas a los esquemas anteriores mediante el proceso de acomodación y se experimentarán cambios en los esquemas que traerán nuevos comportamientos o conductas con el objeto de estudio.

La conjugación de la asimilación y la acomodación hacen posible que el individuo que aprende logre el equilibrio.

## **I. Etapas del desarrollo establecidas por Piaget**

Las etapas del desarrollo de las operaciones mentales según la teoría de Piaget, pueden reunirse en cuatro períodos fundamentales que terminan en la adolescencia, marcando el techo de equilibrio del desarrollo, que va desde las acciones sensoriomotoras a las operaciones más abstractas.

Etapa sensoriomotriz (0 a 2 años). Esta etapa consta de tres estadios:

El primero de 0 a 3 meses llamado de los reflejos. Aparecen las primeras emociones. El segundo de 4 a 6 meses. El niño empieza a captar y manipular lo que ve, adquiere nuevos hábitos. El tercero de 7 a 24 meses. Aparece la inteligencia práctica o sensoriomotriz. El niño manipula objetos utilizando sólo las percepciones y movimientos.

Etapa preoperatoria (de 2 a 6 años). Aparición del lenguaje. El niño,

reversibles, tienen nociones de permanencia o conservación de peso y hasta los once o doce años puede explicar las nociones de volumen y longitud.

Etapa de las operaciones formales (11 a 16 años). En el adolescente se puede observar un pensamiento formal.

Las operaciones lógicas son expresadas tanto en el lenguaje de las palabras como en términos matemáticos sin necesidad del apoyo de la percepción completa. En esta etapa del adolescente desarrolla el razonamiento hipotético-deductivo, liberándose de lo concreto para ubicarse en el pensamiento abstracto.

El grupo en que se implementaron las estrategias de esta propuesta se encuentra en el nivel de las operaciones concretas, ya que sus edades fluctúan entre los siete y ocho años y la manipulación de objetos les provoca un gran interés y entusiasmo.



### **III MARCO CONTEXTUAL**

El hombre es el resultado de una prolongada evolución que abarca los tres aspectos que lo constituyen fundamentalmente: el aspecto histórico, biológico y psicológico.

La participación del hombre en la comunidad modificó y sigue modificando sus hábitos físicos y mentales, ya que dicha participación requiere de una adaptación social.

Dentro de la educación, los mexicanos han depositado su confianza e ideales, con un marco jurídico actualizado en materia educativa, que garantiza el vencimiento de cualquier obstáculo para el progreso nacional en todos los aspectos, dicho marco jurídico se sustenta en el Artículo 3º Constitucional y la Ley General de Educación.

#### **A. Artículo 3º Constitucional**

La política educativa del país se basa en el Artículo 3º Constitucional, que contiene los objetivos y las normas que rigen la educación de los mexicanos. Dicho artículo ha sufrido múltiples modificaciones con el propósito de mejorar la educación en beneficio individual y colectivo.

Así, el Artículo 3º Constitucional caracteriza dicho proceso como "una tarea permanente, cuyo fin es lograr el desarrollo global e íntegro de las

capacidades y aptitudes del educando y la lucha por una educación acorde al desarrollo tecnológico, para lo que exige actitudes objetivas y críticas entre los hechos del mundo real". (1) Propone como una característica la democracia y el respeto.

Para cumplir con las exigencias planteadas, determina el proceso enseñanza-aprendizaje, libre de cualquier influencia dogmática (carácter laico) y como acto de justicia social, se encuentra al alcance de todos los individuos, en lo que al nivel primaria se refiere.

En este aspecto es el Estado responsable de la función educativa y es la Constitución quien le confiere el papel de vigilar y garantizar que el grupo de individuos cumpla con los criterios generales.

Las modificaciones que ha sufrido el Artículo 3º en el transcurso del tiempo ha mantenido intactos los principios básicos, tales como: que la educación deberá ser laica, gratuita y obligatoria, y ajena a cualquier doctrina religiosa.

## **B. Ley General de Educación**

La Ley General de Educación creada en 1993, estructura un sistema de educación dividido en tres ejes o niveles:

El nivel elemental, constituido por la educación primaria y preescolar; el nivel medio, conformado por la educación secundaria y el bachillerato (con

---

(1) CONSTITUCION, Política de los Estados Unidos Mexicanos. Antología: Pedagogía, la Práctica Docente. UPN pp. 95-96

carácter formativo y terminal) y el nivel superior, que corresponde a los niveles universitarios.

Esta ley es el nuevo documento rector de la educación a nivel nacional, que sigue en forma íntegra lo establecido en el Artículo 3º Constitucional. Dicha ley organiza el Sistema Educativo Nacional, distribuye la función social, precisa sus bases, así como los derechos y obligaciones sobre educación. Además menciona que corresponde a la autoridad educativa federal, determinar el reconocimiento de validez a los planes y programas de estudio, otorgar, negar y retirar, establecer el calendario para cada ciclo escolar, editar libros de texto y material didáctico y promover la investigación sobre otras cosas.

Siendo el aspecto educativo un factor determinante para el desarrollo de la sociedad, tenderá a ir evolucionando constantemente para estar acorde con el momento en que se vive.

La gran importancia de esta ley es que se observa que en este marco jurídico contiene los postulados fundamentales de la labor pedagógica que desarrolla el magisterio nacional y de un renovado sustento a los objetivos educativos que la sociedad y gobierno de México se han trazado, los cuales se encuentran debidamente delimitados en el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica.

### **C. La Modernización Educativa**

En 1988 durante el sexenio presidencial en turno se puso en marcha un

## **D. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica**

Creado y firmado en mayo de 1992, con el Presidente de la República Mexicana, Lic. Carlos Salinas de Gortari, y Secretario de Educación Pública, Lic. Ernesto Zedillo Ponce de León, la Secretaria General del CEN del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, Profra. Elba Esther Gordillo Morales y por los gobernadores de los estados, el cual cumple cabalmente lo establecido en el Artículo 3º Constitucional y que surge debido al gran consenso que hubo dentro de la sociedad y gobierno, acerca de transformar el Sistema Educativo, para lograr una educación de calidad.

Es de suma importancia resaltar que en la política educativa del país, este acuerdo marca un precedente, ya que dicho proyecto es una respuesta a la necesidad de la educación, que debe ser de mejor calidad, con carácter nacional y con capacidad institucional, que asegure niveles educativos suficientes para elevar la productividad nacional, que aumente las oportunidades de movilidad social y promoción económica de los educandos y la sociedad en su conjunto y en lo general.

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

Este programa parte de la convicción de que la verdadera riqueza de los países radica en las cualidades de las personas que los integran. Por tal motivo este programa considera a la educación que hace posible la equidad en el acceso de oportunidades educativas y establece mejores formas de vida, tiene como propósito hacer realidad los principios y contenidos del Artículo 3º Constitucional y las disposiciones de la Ley General de Educación, que introdu-

ce innovaciones trascendentales, que se realizan según las características de cada región y Estado. También permite la participación más amplia de las autoridades especiales y municipales, los padres de familia y las organizaciones sociales en la ejecución de proyectos educativos.

La educación tiende a disminuir la cantidad de información a cambio de reforzar valores y actitudes que permitirán al educando un mejor desarrollo y desempeño en los derechos humanos en todos los ámbitos.

Se considera que la educación básica es el instrumento más efectivo para compensar la desigualdad, avanzar en la libertad, procurar la justicia y edificar una nación más democrática, mejor integrada, más armónica y más productiva.

Este programa intenta ampliar la cobertura de los servicios educativos para hacer llegar los beneficios de la educación a todos, independientemente de su ubicación geográfica, de su condición económica y social y pretende lograr servicios educativos de calidad.

En la educación básica se fortalece y perfecciona los programas que logren compensar la desigualdad económica y la falta de un ambiente propicio para el desarrollo educativo y trata de estimular a los maestros por realizar mejor su labor y permanecer más tiempo en las zonas donde más se requiera.

La evaluación es objetiva y oportuna para que los propósitos y fines de la educación correspondan a las necesidades que plantea el desarrollo del país. Se ampliará el alcance de programas como los de educación inicial, se

otorgarán desayunos escolares y becas.

Se establece un sistema nacional de formación, actualización, capacitación y superación profesional del magisterio. Se pretende luchar contra el analfabetismo.

## **F. Plan y programas de estudio**

Los planes y programas de estudio, cuya elaboración está a cargo de la Secretaría de Educación Pública y han sido adecuados y reelaborados atendiendo a las necesidades básicas de aprendizaje de los niños mexicanos que vivirán en una sociedad más compleja que la actual. Su aplicación se efectuó en septiembre de 1993. Además se proporcionarán lineamientos académicos metodológicos enfocados y sustentados en una pedagogía, psicología y filosofía acordes al perfil del ciudadano que se desea formar parte del México actual y del mañana; todo esto lleva a la elaboración de nuevos textos y diferentes materiales que permitirán a maestros y alumnos, construir en mejores condiciones el aprendizaje.

Algunas de las acciones fundamentales de este programa son:

- La renovación de los libros de texto y la producción de otros materiales.
- El apoyo a la labor del maestro y la revaloración de sus funciones.
- La federalización del Sistema Educativo.

El plan de estudios está organizado de la siguiente manera:

Todos los grados en el mismo plan, con el fin de que los maestros conozcan los contenidos de los demás grados.

Un calendario de 200 días de clases con jornadas de cuatro horas diarias.

La organización de las asignaturas de acuerdo a una distribución del tiempo.

En el aspecto matemático se concreta a la enseñanza de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.

Los objetivos en el área de matemáticas son el desarrollo de:

La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad de estimar resultados de cálculo y medición.

- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.

- El pensamiento abstracto a través de distintas formas de razonamiento.

## **G. Contexto institucional**

La labor educativa no se concreta únicamente al entorno escolar, tiene lugar en un ámbito específico e involucra a un determinado grupo de individuos que de alguna manera participan en él.

Cada escuela posee características propias, ya que el nivel socio-económico, político y cultural de las personas que lo conforman son las que hacen de cada escuela un lugar diferente.

Es por eso que a continuación se describirán algunas de las características y situaciones del lugar donde se desarrolló el trabajo docente.

La Escuela Primaria "Jaime Torres Bode!" No. 2727, ubicada en las calles Fernando Baeza y Solidaridad de la ciudad de Chihuahua, Chih.

Gran parte de los alumnos que asisten a esta escuela presentan problemas de conceptualización del sistema decimal, es por eso que en el trabajo se incluye uno de los más predominantes. La gran mayoría de la población es de escasos recursos económicos, viven en la colonia Niños Héroe, ubicada en el kilómetro 14 de la zona norte. Esta comunidad se caracteriza por ser un lugar muy conflictivo, debido a que se presentan algunos problemas como: alcoholismo, drogadicción, pandillerismo y desempleo y tiene influencia directa o



indirectamente en la población infantil. En este lugar aún no se cuenta con los servicios más elementales como son la energía eléctrica, el agua, drenaje y teléfono, las calles no están pavimentadas, el servicio de transporte es irregular y escaso, ya que sólo una ruta tiene acceso a esta colonia.

Como consecuencia de la crisis económica que atraviesa el país actualmente, la mayoría de los padres de familia tienen que trabajar todo el día, esto implica que la mayor parte del tiempo los niños permanecen solos. Por lo general son empleados de empresas particulares y algunos se dedican a realizar trabajos de albañilería, carpintería y zapatería.

Debido a los problemas sociales que se originan en esa comunidad, los niños no pueden salir a la calle, limitando de esta manera la posibilidad de conocer el medio que los rodea.

Cuando el educando llega a la escuela, sin importar el grado a que pertenezca, lleva consigo un importante número de adquisiciones que influyen en su información adquirida a través de la imitación del medio ambiente.

La condición académica de la escuela se sitúa en un nivel bajo, ya que la mayoría de los padres de familia no concluyeron su nivel primario y otros ni siquiera asistieron a la escuela. Se podría decir que una minoría de los padres posee una carrera universitaria y la ejercen; su escasa cultura no les permite tener una visión más amplia de cómo educarlos y ayudarlos en sus estudios, otros niños se encuentran en total descuido.

Podríamos enumerar como otro factor importante la falta de alimenta-

ción, ya que no permite al alumno avanzar en su aprendizaje y se observa dentro del grupo cansado, enfermo, ausente, distraído y como consecuencia viene el desinterés por asistir a la escuela y la reprobación.

## **H. La institución escolar**

Esta propuesta pedagógica se elaboró en base a una situación problemática en la Escuela Jaime Torres Bodet No. 2727 turno matutino, ubicada en las calles Fernando Baeza y Estaño sin número en el kilómetro 14 en ciudad Chihuahua.

La escuela pertenece al sistema estatal, en la que laboran 12 maestros de grupo de primero a sexto, un director, un maestro de educación física y otro de educación musical, los cuales están encargados de atender todos los grupos, dos maestros de educación especial, que son los encargados de apoyar a los alumnos que así lo requieran en las áreas de matemáticas y lectoescritura. Además cuenta con dos trabajadores manuales.

La población escolar es de 340 alumnos que luchan por salir adelante y lograr una educación sobresaliente a pesar de la situación económica y familiar que prevalece en las familias de cada uno de ellos.

El edificio consta de doce aulas y dirección, cancha de fútbol, basquetbol y voli bol, sanitarios de niños y niñas, un puesto para la tiendita escolar.

A pesar de que es una escuela de nueva creación, actualmente cuenta con 12 aulas en regulares condiciones, este edificio está construido de ladrillo

y block y sus espacios de áreas verdes son amplios, al igual que su patio, el cual les permite a los alumnos correr y jugar a lo que más les agrade.

El mobiliario utilizado en las aulas se encuentra en buenas condiciones, ya que son butacas nuevas en su gran mayoría. Además, la escuela cuenta con todos los servicios: agua, luz, drenaje, correo y limpieza.

Las relaciones entre el personal y directivo son de amistad y compañerismo.

## **I. El grupo escolar**

El grupo escolar se encuentra conformado por nueve niñas y diecisiete niños, cuyas edades se encuentran entre los 7 y 8 años. Este grupo de segundo grado fue seleccionado de acuerdo a las edades y aprovechamiento de los niños, ya que al inicio de cada ciclo escolar se aplica una evaluación de diagnóstico y se ubican según sus calificaciones.

Durante el año escolar se pudo observar que sus relaciones dentro del grupo fueron favorables, ya que lograron establecer un ambiente de amistad y compañerismo, pero se pudo detectar en el aspecto pedagógico que la mayoría de los alumnos presentan dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, por lo cual se pretende realizar actividades que vayan de acuerdo a la conceptualización del grupo y tratar de involucrar en el ambiente escolar a los padres de familia para que contribuyan a la orientación y puedan auxiliar a sus hijos en la realización de sus tareas.

## IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

### A. Concepto

"Son los procedimientos que hacen posible la operación de las conceptualizaciones y principios pedagógicos contenidos en la propuesta, por lo tanto su elaboración representa esquemas orientadores de las acciones para el trabajo cotidiano del aula en la enseñanza y aprendizaje de los conocimientos escolares". (1)

Las siguientes estrategias se inician como las alternativas del trabajo grupal y además de la forma de elevar los avances y conocimientos sobre los aspectos matemáticos. Una de las principales funciones del maestro es la de planear actividades que ayuden al alumno a que conceptualice los contenidos; estas actividades deberán dar participación activa y deberán ser sencillas y flexibles para que las hipótesis formuladas por ellos puedan ser comparadas y comprobadas.

Así pues, una propuesta pedagógica debe concluir con una serie de estrategias congruentes con la teoría que la sustenta, en donde se mencionan recursos, formas de relación e intervención del docente y el alumno. Además contribuirán para que el alumno sea capaz de utilizar su conocimiento para la resolución de problemas y no un alumno receptivo de actividades elaboradas por el maestro.

---

(1) TLALSECA y Ponce. Una definición de la propuesta pedagógica del área terminal. México, 1988. p. 5

El objetivo principal de estas estrategias es que los niños lleguen a comprender lo que es el sistema decimal, cómo funciona y cuál es la utilidad. De esta manera se intenta que los alumnos construyan sus propias ideas y conocimientos hasta llegar a la comprensión del valor posicional en el sistema decimal, ya que con la manipulación de objetos y el constante intercambio de ideas entre sus compañeros facilitará la adquisición de este conocimiento.

## **B. Evaluación**

En todo proceso enseñanza-aprendizaje que vaya encaminado a mejorar algún aspecto o situación determinado, se considera completa si no se realiza una evaluación que permita identificar el grado o nivel de conocimiento que se tiene.

La evaluación permite la flexibilidad y apertura para obtener información útil y significativa de los efectos de la enseñanza, ya que no se toman en cuenta sólo los resultados que arroja una prueba de aprendizaje, sino que considera también el proceso y utilidad que dará al proceso enseñanza-aprendizaje.

Con esta evaluación las calificaciones y exámenes son sólo una variable del proceso y se utiliza para definir las deficiencias del alumno que le impiden apropiarse del objeto de estudio, para luego modificar lo necesario.

De ahí que la Evaluación Ampliada se interesa por los procesos, más que por los productos, ya que conserva las experiencias de los alumnos, los lleva a obtener resultados considerando que lo que aprende es tan importante como lo que no aprende.

Para la funcionalidad de esta evaluación es necesario llevar un control sistemático de las dificultades y el avance individual de los alumnos.

Por lo anterior, la evaluación que se realiza en las estrategias de trabajo se llevará a cabo bajo el enfoque de la evaluación ampliada, en la cual una de sus características de este enfoque es su "flexibilidad y apertura para obtener información útil y significativa a través de la multidimensionalidad de los efectos de la enseñanza, esto es, no sólo se toman en cuenta los resultados de una prueba de aprovechamiento, sino todo lo relacionado con el proceso enseñanza-aprendizaje". (1)

La observación y la realización de las actividades contribuirá al registro diario de los indicadores del desempeño de cada alumno y el ritmo de aprendizaje dependerá de la motivación de cada una de las actividades y en la trascendencia que tiene el logro de los objetivos planeados para la adquisición del objeto de estudio.

## **C. Situaciones de aprendizaje**

### **Estrategia No. 1 "Las decenas"**

*Propósito:*

Auxiliar al alumno para que comprenda la ley de cambio, agrupamiento y su representación.

---

(1) Antología: La Evaluación en la Práctica Docente. UPN México, 1990

*Material:*

Para cada alumno, de 35 a 110 palitos de paleta y una cantidad suficiente de ligas para realizar los agrupamientos.

*Organización:*

Grupal o por equipos.

*Desarrollo:*

El maestro proporcionará el material a cada alumno y comentará al grupo:

- Con los palitos que les entregué van a formar montoncitos de 10 y los van a amarrar con una liga.

Cuando los alumnos hayan terminado de amarrar los palitos, el maestro les preguntará:

- ¿Cómo se les llama a los montoncitos de 10 palitos?

Si el grupo no sugiere el nombre de decenas, el maestro les recordará (es importante que el maestro haga incapié de que cada palito es una unidad, pero cuando los agrupamientos son de 10 en 10, se les llama decenas).

Al finalizar la actividad, el maestro comentará a los alumnos el por qué se

les llama decenas, en caso de que todos hayan comprendido la actividad.

*Evaluación:*

El maestro solicitará a los alumnos que escriban cuántos montoncitos formaron y cuántos palitos sueltos tienen.

## **Estrategia No. 2 "Mensajes con el ábaco"**

*Propósito:*

Codificación, decodificación y representación.

*Material:*

Para cada equipo emisor: un ábaco, 25 aros y un juego de cartas.

*Organización:*

Grupal y por equipos.

*Desarrollo:*

El maestro formará equipos de 5 a 6 alumnos, procurando que el número de equipos sea par, buscando con ello que a cada equipo emisor le corresponda un equipo receptor. Repartirá el material y explicará:



- Hoy vamos a jugar a enviar mensajes con el ábaco.

Los equipos a los que les entregue el ábaco serán los que enviarán y formarán el mensaje (emisores) y los equipos que tienen un juego de cartas serán los que reciban e interpreten el mensaje (receptores).

Los equipos emisores van a colocar el juego de cartas "boca abajo". Un representante va a ir destapando por turnos cuatro cartas; cada vez que destapa una carta, cualquiera de los integrantes irá colocando en el ábaco tantas unidades como indique el número que tiene la carta. El maestro indicará a los niños que recuerden que las cartas que tienen un muñeco valen cero y también estamos en el país del diez.

Una vez que el equipo emisor haya terminado de poner en el ábaco los números de las cuatro cartas, va a enviar el mensaje (en el ábaco con los aros) y anotarán el número que formaron.

### **Estrategia No. 3 "Los mensajes"**

*Propósito:*

Conocer el valor posicional, agrupamientos, desagrupamientos y posición numérica.

*Material:*

Para cada alumno 25 palos de paletas, 7 ligas y 12 círculos de cartón o

*Desarrollo:*

Se trabajará con los niños por turnos, ya que cada uno pasará a lanzar un dado y elegirá de una caja el número, tratando de acomodarlo donde corresponda según el color, tendrá oportunidad de elegir 3 cartoncitos, con los que formarán los vagones de un tren, tratando de que el número mayor sea el de la máquina, posteriormente tratará de leer el número formado en el trencito. Si ellos ya tienen noción de unidad y decena, se les preguntará cuál es el de las decenas.

Finalmente se leerán los números que los niños formaron según el lugar que ocupa.

**Estrategia No. 7 "El pescador"**

*Propósito:*

Reconocer el valor posicional de los números.

*Material:*

Un juego de pescados con imán de diferentes colores.

*Organización:*

Grupal o por equipos.

*Desarrollo:*

La actividad se realizará por equipos en donde cada grupo deberá contar con el material necesario.

Los alumnos por turno tratarán de pescar peces, ya que según su color será el valor que el pez tendrá y cada niño anotará en su cuaderno el color del pez que tiene y el valor que cada uno de éstos posee. Cada equipo determinará quién fue el ganador y por qué.

Se evaluará con la representación por escrito de los peces que poseen.

**Estrategia No. 8 "La tiendita"**

*Propósito:*

Interpretar y escribir cantidades estableciendo una comparación entre unidades, decenas y centenas.

*Material:*

Etiquetas o envases de distintos productos como: galletas, mermeladas, dulces, etc.

*Organización:*

Grupal o por equipos.

*Desarrollo:*

El maestro pegará en el pizarrón las etiquetas de los precios a cada producto. El maestro explicará que se podrá repetir precios y que nada costará más de 99 pesos. Después les pedirá que escriban en sus cuadernos las cosas que cuestan más que las galletas, cosas que cuesten igual o menos que determinado producto.

Se cuestionará sobre el nombre de los productos que escribieron y se pedirá la justificación de sus respuestas.

### **Estrategia No. 9 "El billete del tren"**

*Propósito:*

Estimular la reflexión de representar las unidades, decenas y centenas.

*Desarrollo:*

El maestro "anticipará" a los alumnos de los billetes que podrá utilizar para determinar cantidades y se les cuestionará qué harían si les faltara dinero. Después de haber formado los equipos se determinará cuál de los niños será el encargado de atender la caja y los demás integrantes tratarán de comprar boletos para viajar a los distintos lugares, presentando con anterioridad una cartulina en las cuales diga los destinos y los precios de cada lugar. Si los alumnos sugieren, se les permitirá que elaboren billetes con denominación que sólo para ellos existe.

Se evaluará con la participación y realización correcta de la compra y venta de billetes, pidiendo justificación a las actividades que realiza.

### **Estrategia No. 10 "Haciendo cambio"**

#### *Propósito:*

Que logren hacer agrupamientos, decodificación y formar conjuntos en base 10.

#### *Propósito:*

Que logren hacer agrupamientos, decodificaciones y formar conjuntos en base 10.

#### *Material:*

Cada equipo tendrá alrededor de 60 objetos (piedras, recortes de madera, fichas, fichas de póker, etc.).

#### *Desarrollo:*

El maestro explicará que se trata de cambiar 10 objetos o fichas rojas y las fichas rojas se podrán cambiar por una amarilla.

- Si un equipo tiene 48 piedritas, ¿cuántas fichas rojas tendrá y cuántas amarillas completará?

El mensaje que enviará el equipo es de 4 fichas rojas y 5 amarillas y el equipo receptor tratará de interpretar y escribir la cantidad que cree que esté representando en esas fichas, formando los agrupamientos con su material, para después comparar los agrupamientos que cada equipo hizo.

La evaluación dependerá de la forma de cambio que realice cada uno de los alumnos.

### **Estrategia No. 11 "Cambiando los premios"**

#### *Propósito:*

Lograr la comprensión del sistema decimal de numeración.

#### *Material:*

Frijoles, alubias, dulces, etc. (los premios pueden ser dulces).

#### *Organización:*

Grupal o por equipos.

#### *Desarrollo:*

Cada uno de los niños tendrá la oportunidad de tirar 2 dados y recogerá la cantidad que le tocó. Cada vez que complete diez frijoles, los podrá cambiar por una alubia y cuando tenga 10 alubias, las podrá cambiar por un

premio. El juego se hará por turnos, cuando un niño haya obtenido un premio se retirará del juego y se concluirá cuando todos los integrantes del equipo hayan obtenido un premio.

Se cuestionará a los niños acerca de los cambios que realizaron y con cuántos puntos ganaron.

## CONCLUSIONES

Al presentarle a los niños cada una de las estrategias planteadas y con la observación continua de las conductas manifestadas se logra concluir lo siguiente:

El objeto de estudio deberá ser tomado como parte de la realidad, es decir, debe utilizarse en situaciones de la vida diaria del alumno, esto se logra con la participación del docente, a través no de exposiciones, sino de cuestionamientos hacia los alumnos.

La construcción del conocimiento se facilita con la manipulación de objetos, tomando en cuenta esto; el material que se utilizó se considera el adecuado. Sin embargo, estamos conscientes que pudo haber sido de mayor calidad, lo cual depende de los intereses y del medio social de los niños.

Se debe ser consciente de que los errores que cometen los niños al contestar los cuestionamientos del docente, son parte de su lógica y momento evolutivo y no deben ser vistos como indolencia, flojera o deficiencia mental.

Una de las actitudes que el maestro debe tener al momento de presentar las estrategias, es la de propiciar el diálogo, confrontación de hipótesis y la discusión reflexiva entre los alumnos y considerarlo como parte del proceso de construcción del conocimiento y no como indisciplina, relajo o falta de atención en la clase.



Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es que el profesor debe propiciar en el alumno la práctica y utilización del conocimiento, ya que el objeto fundamental de la enseñanza de las matemáticas no debe ser la acumulación de teorías en el educando, sino el incremento de la capacidad para resolver situaciones a través del razonamiento.

Cabe mencionar, por último, que esta propuesta es susceptible de ser modificada de acuerdo a las necesidades del alumno y del docente, ya que no es conocimiento acabado, sino perfectible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CONSTITUCION Política de los Estados Unidos Mexicanos. Antología: Pedagogía: la Práctica Docente. UPN pp. 95-96
- COURANT, Richard y Herbert Rusenbaum. Antología: La Matemática y Educación Indígena. UPN pp. 33-37
- DE LEON, Reyes Félix Armando. "Evaluación con referencia a normas y evaluación con referencia a criterios". Antología: Evaluación en la Práctica Docente. UPN
- ENCICLOPEDIA, Temática Promexa del mundo de las matemáticas. México, 1983. 179 p.
- GOMEZ, Palacio Margarita. "El sistema de numeración". Fascículo I. Dirección General de Educación Especial. México, 1986. p. 86
- KAMII, Constance. "Principios pedagógicos derivados de la teoría de Piaget". Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN México, 1986. 450 p.
- KUNTZMANN, "¿Qué es la matemática?" Varios. Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN México, 118 p.
- LERNER, Delia. "Sistema de numeración decimal". Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN México,
- PIAGET y Heller J. "La autonomía en la escuela". Buenos Aires, Argentina, 1968. Ed. Lozada.
- SELECCIONES Reader's Digest. "La primaria". México, 1987. 138 p.
- S.E.P. (1986) Acuerdo No. 17 en varios. Antología: Pedagogía: La Práctica Docente. UPN México, 1992. p. 94
- S.E.P. Sistema de numeración decimal. Propuesta para el Aprendizaje de las Matemáticas. México, 1985. p. 195
- SWENSON, L. (1987) Jean Piaget: "Una teoría maduracional cognitiva". En varios: Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN Buenos Aires, Paidós, 1984. pp. 385-387