

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

**ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN LA
CONSTRUCCION DE LA SERIE NUMERICA
EN LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO.**



LUZ YESENIA LERMA PRIETO.

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

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 23 de Julio de 1996.

C. PROFR.(A) **LUZ YESENIA LERMA PRIETO**
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 QUE FAVORECEN LA CONSTRUCCION DE LA SERIE NUMERICA EN LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO",

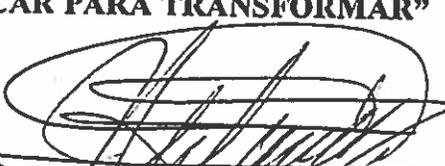
opción Propuesta Pedagógica a solicitud _____ de la C. LIC.

MARGARITA ALVAREZ PALMA,

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

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

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


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



S. H. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD 08A
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)
LIC. MARGARITA ALVAREZ PALMA

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

PRESIDENTE: LIC. MARGARITA ALVAREZ PALMA

SECRETARIO: M.C. JOSE LUIS SERVIN TERRAZAS

VOCAL: LIC. LUCIANO ESPINOZA RODRIGUEZ

SUPLENTE: LIC. LEOPOLDO CORONADO RESENDEZ

CUIHUAHUA, CUIH., A 23 DE JULIO DE 1996.

INDICE

INTRODUCCION.....	6
I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
A. El problema.	8
B. Justificación.....	10
C. Objetivos.	11
II MARCO TEORICO.....	13
A. La matemática en la escuela.....	13
B. Evolución de las matemáticas.....	15
C. Ideas previas a la de número.....	16
D. Concepto de número	18
E. El Sistema de Numeración Decimal.....	20
F. Teoría Psicogenética.....	22
1. Los períodos del desarrollo.....	24
G. Desarrollo y Aprendizaje.....	26
H. Los Sujetos en el Proceso Educativo.....	30
1. Características del niño de primer grado.....	30
2. Interacción entre los sujetos.....	31
I. Pedagogía Operatoria.	33
1. El aprendizaje de las matemáticas bajo el enfoque de la Pedagogía Operatoria.....	34
III MARCO CONTEXTUAL	37
A. Aspecto Institucional.	37
1. Política Educativa.	37
B. Aspecto Legislativo.	38

1. Artículo Tercero Constitucional.....	38
2. Ley General de Educación.....	40
3. Modernización Educativa.....	41
4. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.....	43
5. Planes y Programas.....	44
C. Contexto Escolar.....	47
1. La escuela.....	47
2. El grupo.....	48
IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS	51
CONCLUSIONES.....	68
BIBLIOGRAFIA.....	70
ANEXOS.....	73

INTRODUCCION

El niño construye mediante un proceso paulatino las nociones lógico-matemáticas partiendo de las experiencias que le brinda la interacción con los objetos de su entorno ya que aún cuando el niño emplea desde muy pequeño los nombres de los números, raras veces conoce su significado.

Por eso, elaborar una propuesta pedagógica en la que se aspira apoyar el proceso de construcción de la serie numérica, necesariamente debe contemplar al niño y su nivel de desarrollo, de igual manera el objeto de conocimiento para que sea la escuela donde se le brinde la oportunidad de reconstruir el conocimiento.

En el primer capítulo se plantea un problema específico: la construcción de la serie numérica, así como la justificación y objetivos en el cuál se pretende dar un panorama general acerca de los propósitos de este trabajo.

En el segundo capítulo denominado Marco Teórico se citan aspectos relacionados con la construcción de la serie numérica, se analiza la Teoría Psicogenética ya que proporciona las bases teóricas acerca del sujeto, las características del desarrollo y los niveles de conceptualización.

El marco contextual citado en el capítulo tercero contiene una serie de apartados en los que de una manera general se especifica el contexto en

el que está ubicado el sistema educativo del país, de las leyes que lo rigen y las repercusiones que se presentan en la práctica docente. Se especifica también la institución donde se genera esta problemática, como la comunidad o contexto social del niño.

En el capítulo cuarto se localizan las estrategias didácticas que son las actividades que maestro y alumno realizaron, para que de acuerdo al enfoque del presente trabajo, sea el alumno quien construya el conocimiento. Estas situaciones de aprendizaje han sido planteadas de acuerdo al desarrollo en que se encuentran los niños y pretenden orientar el trabajo docente ofreciendo al maestro otras alternativas que por su funcionalidad han sido seleccionadas.

Por último se presentan las conclusiones las cuáles se derivan del proceso que se siguió en su elaboración, así como la bibliografía que constituyó un apoyo importante en el desarrollo de este trabajo.

I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. El problema.

A partir de la creación de la escuela, se le ha considerado como la encargada de transmitir la cultura y los conocimientos, entre los cuáles se les ha dado prioridad al aprendizaje de la matemática, la lectura y escritura, como herramientas fundamentales para reflexionar sobre el entorno físico y social, así como para la comunicación social de la sabiduría.

Las matemáticas han estado vigentes a través de la historia del hombre, como una necesidad para contar sus pertenencias. Sin embargo, en la actualidad en México el alto índice de deserción y reprobación escolar en la educación básica se debe en su mayoría al aprendizaje de las matemáticas, de las cuales se requiere un manejo funcional en la sociedad actual.

A partir de las implicaciones que ha tenido el fracaso escolar, específicamente en matemáticas se ha tratado de encontrar un método adecuado que considere la relación entre la vida ordinaria del alumno y el conocimiento matemático.

Encontramos dificultad en el área de matemáticas porque su enseñanza se realiza como si fuera comprensible mediante el verbalismo y aún más mediante el simple manejo de una simbología especial.

Por esta razón es importante que el maestro conozca la manera de como el niño construye el objeto de conocimiento, y sobre todo tomar en cuenta que el desarrollo cognitivo se realiza por medio de una maduración neurológica y la acción que el niño realiza sobre los objetos.

Durante mucho tiempo el trabajo de matemáticas se ha desarrollado utilizando la memorización de reglas y recetas que no conducen al niño a una verdadera comprensión en la construcción de la serie numérica, se advierte que falta más información al maestro para buscar una metodología que sea más acorde con las características de los niños.

El maestro realiza su trabajo de manera tradicional conduciendo al niño al aspecto convencional de manera inmediata, lo que ocasiona que el alumno no logre entender la matemática ya que para la escritura de números se utilizan reglas y que su dominio constituye la base para lograr el acceso y la comprensión de otros contenidos como son las operaciones básicas.

Se sabe que los niños aprenden partiendo de lo que ya conocen. Es por esto que al niño se le debe dejar que formule sus propias hipótesis y verifique si su procedimiento es correcto o erróneo.

Por lo mencionado anteriormente surge la interrogante, ¿Qué estrategias de aprendizaje pueden favorecer la construcción de la serie numérica en los alumnos de primer grado? .

B. Justificación.

La adquisición de conceptos matemáticos por parte del hombre es un proceso que inicia desde muy temprana edad y avanza en forma progresiva. El niño desde pequeño es quien va construyendo su propio conocimiento en todas las áreas del saber humano.

En la actualidad se conduce al niño a la adquisición de un conjunto de conocimientos que en su mayoría son abstractos y no acordes con el desarrollo cognitivo del niño. Los conocimientos son dados por lo general por maestro, basado en el libro de texto, sin tomar en cuenta el proceso de construcción del niño, ya que no se le da oportunidad de proponer sus ideas, o de buscar respuestas a sus propias preguntas, se les impide la mayoría de las veces construir su propio conocimiento dando origen de esta manera a que el niño sólo siga recetas sin buscar pistas para encontrar la respuesta que el maestro solicita.

Los maestros usualmente tienen una obsesión por quitar los "errores" a los niños ya que consideran que los alumnos aprenden básicamente por medio del refuerzo y que ellos responden pasivamente a los estímulos del mundo que les rodea.

De igual manera no se le da la atención debida a la matemática, siendo que ésta se encuentra inmersa en todas las actividades de la escuela y de la vida.

Por lo que si el niño no avanza en el conocimiento, de la misma manera enfrentará una serie de limitantes en diversas áreas de desarrollo. De ahí la importancia que desde primer año quede bien cimentada la construcción de la serie numérica.

Es importante resaltar que los niños al ingresar a la escuela primaria ya manejan el conteo 1,2,3,4, etc. ya que lo utilizan para contar sus juguetes, sus hermanos, sus amigos y en diferentes situaciones cotidianas, sin embargo es posible que desconozcan todos los conceptos y habilidades del sistema de numeración y es al docente a quien le corresponde brindar de una manera sistemática y acorde a su desarrollo intelectual actividades que favorezcan su desarrollo intelectual.

C. Objetivos.

+ Establecer los principios para que el niño dé inicio en el conocimiento del sistema de numeración.

+ Favorecer que los niños lleguen a la representación convencional de los números.

+ Al afrontar los alumnos situaciones problemáticas que requieran del manejo adecuado del sistema de numeración pueda resolver dicha situación de una manera satisfactoria.

+ Que el niño de primer grado comprenda que utilizando adecuadamente el sistema de numeración puede resolver algunos problemas matemáticos que se le presenten.

+ Lograr en los alumnos la habilidad para comunicar e interpretar información matemática.

II MARCO TEORICO

A. La matemática en la escuela.

De acuerdo con M. Nemirovsky (1), en el lenguaje se utilizan signos orales o escritos, que no necesariamente tienen que ser convencionales para que tengan significados.

El surgimiento de nuevas palabras, denominaciones de objetos, eventos o sentimientos nace de la necesidad de designar un significado similar al ya conocido. El hecho de utilizar significados y significantes es lo que hace posible el lenguaje matemático.

De igual manera el lenguaje matemático debe ser una forma de designar transformaciones que el sujeto conoce y a partir de esto se deben organizar las situaciones para que el alumno construya el significado para designarlo.

La utilización de signos es necesaria si se elige para clarificar conceptos y relaciones matemáticas, ahorra esfuerzo en las operaciones y facilita la comprensión de ideas.

" La matemática desarrolla a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico " (2). Es

¹ NEMIRVSKY, Miriam . " La matemática es un lenguaje ". Antología, La matemática en la escuela I UPN. p. 61

² KUNTZMAN " Que es la Matemática". Antología, La matemática en la escuela I. UPN. p. 86

necesario entonces, reconocer que su carácter abstracto, sus conceptos y resultados tienen su origen en un mundo real, que encuentran aplicación en muchas ciencias y en todos los aspectos prácticos de la vida diaria. Por lo tanto, la matemática como lenguaje designa significados mediante el uso de signos y símbolos. Este lenguaje es construido partiendo de razonamientos y abstracciones que se hacen de la realidad, y que tienen aplicación en la vida cotidiana.

Diariamente utilizamos conceptos matemáticos. La matemática es práctica y hace posible ordenar experiencias, al localizar la página de un libro, cuando contamos nuestras pertenencias, al pagar en la tienda. Igualmente la matemática forma parte de la vida de los niños.

En lo que respecta a su aprendizaje, en la escuela no siempre se toma en cuenta la realidad del niño, dando como resultado que se comporte como un ser pasivo, preocupado por las respuestas correctas sin poner en juego su pensamiento lógico matemático.

Corresponde entonces a la escuela primaria presentar situaciones adecuadas que vayan de acuerdo con la vida diaria de los niños, para propiciar la construcción de los conocimientos de manera accesible.

La matemática es una ciencia que siempre ha acompañado a la humanidad, por eso es necesario conocer los procesos que se presentan en la construcción del conocimiento matemático.

B. Evolución de las matemáticas.

No se conoce exactamente cuándo fue asentado por vez primera la utilización del número, sin embargo los Babilonios y los Egipcios destacaban desde su época como grandes matemáticos siguiendo básicamente un proceso de razonamiento deductivo.

Posteriormente los griegos dan el establecimiento de la matemática como ciencia al desarrollar el arte de la demostración deductiva y también surge la racionalización de los fenómenos , ésto es la enumeración de objetos.

Son muchos los personajes que han destacado por sus aportaciones realizadas a la matemática formando un proceso histórico que ha dado como resultado la aplicación de las estructuras matemáticas a la explicación de la naturaleza.

Con la evolución de la matemática se ha demostrado que es una ciencia cada día más autosuficiente y que su principal objetivo es la creación de conceptos. Puede decirse que seguirá este proceso de evolución a través de la humanidad, creando quizá conceptos más abstractos que le servirán para dar explicación a la realidad.

La matemática posee rasgos característicos como es su abstracción, su precisión, su rigor lógico, el irrefutable carácter de sus conclusiones y

el campo tan inmenso para sus aplicaciones ⁽³⁾.

En la escuela primaria, las matemáticas son abordadas como una de las materias básicas que se imparten a lo largo de la misma, y que además el logro de este conocimiento determina en gran medida el éxito o fracaso de su vida posterior.

Es por ésto de la relevancia de tratar adecuadamente su enseñanza principalmente en la construcción del conocimiento del número, ya que este representa la base en que se darán todos los conocimientos posteriores del área matemática.

C. Ideas previas a la de número.

El lenguaje matemático es una gama de símbolos convencionales que permiten al individuo la representación y que surgieron por la necesidad de entender la realidad.

En los tiempos primitivos, los hombres posiblemente estaban familiarizados con números sencillos, también aprendieron a utilizar los números para llevar cuentas: hacían nudos en una cuerda o utilizaban un montón de piedrecitas, o elaboraban marcas para representar el número de objetos, esto fue el inicio de la utilización de los primeros numerales.

³ ALEKSANDROV, A.D. " La matemática: su contenido, métodos y significado". Antología, La matemática en la escuela I. UPN. p. 135

Así pues la importancia de los símbolos numéricos reside en que suministran una materialización sencilla del concepto de número abstracto. Es importante resaltar que los primeros intentos del hombre primitivo para resolver las situaciones concernientes a los números tienen una relación muy directa con la forma en que los niños piensan respecto a las cuestiones matemáticas, mucho antes de que aprendan a contar o a emplear abstracciones con los números.

Aún cuándo los niños al ingresar a la escuela primaria emplean los números, no significa que hayan adquirido realmente el concepto de número. " Para lograr la comprensión y la utilización correcta es necesario llevar a cabo una práctica educativa que se base en el respeto a las características individuales de los alumnos, tomando en cuenta los intereses reales de los niños, utilizando su interés lúdico como eje articulador de la reflexión lógico-matemática" (4). Lo que implica que el niño debe construir nociones tales como: clasificación, seriación, correspondencia y conservación.

La clasificación se realiza cuando el niño trata de reunir colecciones pequeñas para formar colecciones más grandes y a la vez disociar éstas para volver a las pequeñas (5). Es importante que el material sea clasificable en base a diversos criterios, color, tamaño y forma, que guardan entre sí semejanzas, pero al mismo tiempo diferencias.

⁴ U.S.T.E.P " Operaciones lógico-matemáticas" p. 4

⁵ LERNER, Delia. " Clasificación, seriación y concepto de número". Antología, La matemática en la escuela III. UPN. p. 15

Para que los niños realicen actividades de seriación se les deben presentar objetos que sean de la misma clase para establecer relaciones entre esos elementos y ordenar esas diferencias en forma creciente o decreciente.

La operación de correspondencia permite establecer uno a uno entre los elementos de dos ó más conjuntos para compararlos en forma cuantitativa y así determinar que un conjunto pertenece a una clase y a cuál clase (6).

Las operaciones de clasificación y seriación se fusionan a través de la operación de correspondencia , y a su vez permite la construcción de la conservación de cantidad y por supuesto de la serie numérica.

Los procesos de construcción de las tres operaciones son simultáneas, lo que significa que el niño no las construye en forma sucesiva sino al mismo tiempo.

D. Concepto de Número.

Los niños, al ingresar a la escuela ya poseen ciertas características acerca de las cantidades y su representación. Los números forman parte de su entorno y su representación. Después de varios conflictos el niño va distinguiendo las diferencias entre el sistema de escritura alfabética y

⁶ Ibid. p. 33

el sistema de numeración. Sin embargo es la escuela la encargada de sistematizar el proceso para que los consolide como herramienta en la apropiación de su entorno.

Uno de los conceptos primordiales de la matemática es el número, y debido al grado tan alto de abstracción, presenta dificultad para su aprendizaje.

"El concepto de número, al igual que cualquier otro concepto abstracto no tiene una imagen inmediata, no puede ser exhibido, sino sólo concebido en la mente"⁽⁷⁾. Es por eso que al abordar un conocimiento matemático es importante que se le faciliten al alumno objetos concretos, manipulables con los cuáles pueda interactuar y en lo sucesivo proceder a cuestiones más abstractas, las cuales será mas sencillo de comprender.

Para la introducción del conocimiento del sistema de numeración deben tomarse en cuenta las características del conocimiento del número y el grado de dificultad que representa este contenido, así como el proceso y las posibilidades intelectuales del sujeto.

El niño construye este conocimiento realizando actividades de agrupamiento y desagrupamiento, ya que éstas le permiten acceder a él formando bases para su aprendizaje.

⁷ ALEKSANDROV, A.D. " La matemática: su contenido, métodos y significado". Antología, La matemática en la escuela I. UPN. p. 143

Las comparaciones de mayor a menor entre dos cantidades, ordenar de manera creciente o decreciente y encontrar cantidades equivalentes, dando libertad al alumno para representar dichas cantidades como su nivel de desarrollo le permita, y sobre todo partiendo de situaciones reales de su vida cotidiana y de sus juegos para que sea significativo le favorecerá ir construyendo el concepto de número.

Indudablemente que el número no apareció de la noche a la mañana, es el resultado de un largo proceso de la humanidad que permitió registrar cantidades pequeñas en su inicio y posteriormente se desarrolló hasta construir la serie numérica que facilitó el esfuerzo y se apoyó en una base, la decimal.

La aplicación de la base a la numeración también sufrió diversos cambios en el proceso de construcción pasando de los sistemas aditivos, en los cuales se suman los valores de un número limitado de signos, lo que ocasionó la aparición del uso del principio multiplicativo.

Hubo que esperar un mayor desarrollo de los sistemas de numeración antes de la invención y la aceptación del cero, el cual es utilizado por los sistemas posicionales, que conceden un valor diferente según la posición que ocupan.

E. El sistema de Numeración Decimal.

Los sistemas de numeración, constituyen uno de las más grandes inventos que ha tenido el hombre. Su creación obedece a las necesidades históricas y científicas de las épocas más remotas.

A medida que su vida social se hizo más intensa y complicada, fue necesario aprender a contar y registrar colecciones cada vez mayores, de animales, objetos, fechas, entre otras cosas. Por tal motivo era esencial un perfeccionamiento en los nombres y símbolos de los números.

De esta necesidad surgen los sistemas posicionales que se caracterizan por conceder un valor variable a las cifras, según el lugar que ocupan los números. ⁽⁸⁾

Las características de cualquier sistema de numeración posicionalmente valorado es la idea de agrupamiento y el uso de un símbolo en determinada posición dentro de un numeral. Para cualquier símbolo dado cada lugar inmediato a la izquierda de un lugar determinado tiene diez veces el valor de éste. El primer lugar nos dice cuántas unidades hay, en el segundo cuántas decenas y el tercero cuántas centenas y así sucesivamente.

Usando una base y la idea de valor de posición es posible escribir cualquier número en el sistema decimal, utilizando únicamente diez

⁸ SELLARES, Rosa y Merce Basedas. " La construcción de los sistemas de numeración en la historia y en los niños". Antología, La matemática en la escuela I. p. 52

símbolos básicos. No existe un límite para el tamaño de los números que pueden representarse en el sistema decimal.

La noción de número abstracto fue desarrollándose lentamente, una vez construida la base numérica el hombre pudo contar y recurrir al principio de base que evitaba el esfuerzo de memorizar o de una representación que supondría enunciar cada número con un nombre que no tuviera relación con los demás.

A través del tiempo se han elaborado teorías psicológicas sobre el aprendizaje; el maestro debe conocer esas teorías para regir su forma de actuar y guiar el conocimiento del alumno reflexionando sobre su trabajo, descartando fallas y reconociendo posibles formas de lograr un cambio.

F. Teoría Psicogenética.

La teoría psicogenética se puede definir como una sustentación teórica sobre el origen del conocimiento, es una de las corrientes psicológicas que hacen mayores aportes a cerca de los procesos de aprendizaje y desarrollo del ser humano, y del niño principalmente.

Algunos de sus principales postulados son los siguientes: "el aprendizaje es un proceso que se relaciona con la totalidad de las

estructuras del conocimiento; el desarrollo es un proceso espontáneo, mientras que el aprendizaje es un proceso provocado"⁹).

En la construcción del conocimiento se van estructurando algunos esquemas, intervienen los factores de maduración , actividad, transmisión social y equilibrio que en la opinión de Woolfolk y Lorraine (¹⁰), son necesarios para que se pueda dar el desarrollo mental.

La maduración es un proceso biológico que se encuentra genéticamente programado en la concepción de cada ser humano, similar en todas las personas . De todos los factores este es el que menos cambia, sin embargo es la base para que se produzcan otros cambios, lo que va a facilitar el logro de una mayor capacidad cognitiva.

El ser humano se relaciona con el entorno, explorando, manipulando, ensayando, pensando sobre un problema, siempre está realizando actividades que modifican su medio. La única forma en que el niño puede descubrir las propiedades físicas de los objetos es actuando material y mentalmente sobre ellos y descubriendo como reaccionan los objetos y sus acciones.

La transmisión social es uno de los factores que toma participación en el desarrollo del conocimiento, por medio de este factor un niño aprende lo que ha creado la humanidad . Es definida como la relación

⁹ LELAND C. Swenson. " Jean Piaget, una teoría de maduracional cognitiva". UPN. p 203

¹⁰ WOOLFOLK E. Anita y Lorraine McCune. " Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget". Antología, Teorías del Aprendizaje. UPN. p. 203

del sujeto con los otros hombres, y la cantidad de conocimientos que se puede aprender a través de la transmisión social varía según sea la etapa del desarrollo cognitivo.

El desarrollo es posible en el sujeto debido a su propia madurez física, por sus acciones y por la transmisión social, coordinadas por el proceso de equilibración, el cual es considerado como el motor fundamental del desarrollo. Por este proceso, ante cada nueva experiencia nos vemos impulsados a encontrar respuestas satisfactorias para recuperar la estabilidad. Este factor es considerado como un proceso de autorregulación entre el niño y lo que aprende, entre los conocimientos que intenta asimilar.

1. Los períodos del desarrollo.

En la evolución del pensamiento, Leland⁽¹¹⁾ señala cuatro períodos de desarrollo, cada uno está originado en el anterior y a su vez sirve de base para la siguiente.

La necesidad de establecer períodos o fases se debe a la discontinuidad de la evolución por lo que es necesario agrupar características de cierto período del desarrollo del individuo.

Ya que se considera que el niño no es un adulto en pequeño, sino un ser que construye su propio conocimiento, que ensaya, acomoda, asimila, manipula y actúa.

¹¹ LELAND C. Swenson. "Una teoría maduracional cognitiva" Antología, Teorías del aprendizaje. UPN. p. 209

Cada niño es distinto y la edad en que se dan los períodos varía según la madurez, la actividad y la transmisión social.

El primer estadio es el sensoriomotriz que se ubica de los cero a los dos años aproximadamente. El mundo del niño se reduce a sus acciones y poco a poco combinada con reflejos primitivos en los que se presenta una acción repetitiva. No es capaz de hacer representaciones internas, es este un período preverbal.

El período preoperatorio se inicia a los dos años, y puede llegar hasta los siete, en él se inician las representaciones internas como la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y el desarrollo del lenguaje. No existe reversibilidad en el pensamiento. Las relaciones sociales son espontáneas, para lo cual el lenguaje juega un papel importante. Existe además un egocentrismo que no le permite considerar el punto de vista de los demás. Es aquí donde se ubican los niños de primer grado y son estos los aspectos que se deben considerar al trabajar con ellos, ya que solo así se puede entender sus formas de proceder.

Las operaciones concretas abarcan de los siete años hasta los once o doce aproximadamente, es este período por medio del lenguaje el niño entra en contacto con los conceptos y nociones de los demás, comienza a ubicar el pensamiento individual dentro del sistema del pensamiento colectivo, aparece el sentido de cooperación, ya que no confunde su punto de vista con el de los demás.

Las operaciones formales se sitúan de los once a los quince años de edad. Los niños son capaces de resolver problemas empleando abstracciones. Ya no necesitan apoyarse en los objetos para manejar las ideas matemáticas. Por eso, son capaces de pensar los conceptos matemáticos sin ver o tocar los objetos reales. Además, pueden pensar en hechos pasados o imaginarse el futuro.

En cada período se puede observar una nueva capacidad de pensamiento lógico, diferente y característico de cada etapa, debido a la combinación de una madurez creciente y de las experiencias del mundo físico y social, las cuales proporcionan oportunidades para la equilibración. Es por medio de este proceso que el niño va aprendiendo, sin embargo depende del momento dentro del período evolutivo en que se encuentre podrá aprender unas cosas y otras no.

Los diversos objetos de conocimiento serán explorados de acuerdo no sólo a sus posibilidades físicas, sino además de acuerdo a su lógica del nivel correspondiente.

G. Desarrollo y aprendizaje.

Leland (¹²), parte que el proceso de construcción del conocimiento es una operación, entendida como una acción interiorizada que el sujeto realiza sobre los objetos y que además le permiten transformarlos y

¹² Ibid. p. 206

transformarse a sí mismo al conocerlos y ampliar su visión acerca de las relaciones que pueden establecer entre ellos.

Sin embargo el aprendizaje no se realiza hasta que el sujeto hace suyo, re-construye o re-inventa las leyes que rigen determinado objeto de conocimiento, o el procedimiento por el que se llega a un cierto resultado. Es el sujeto mismo quien construye su propio conocimiento mediante todo un proceso de aprendizaje que le lleva a comprender ese objeto.

En este proceso el niño elabora concepciones acerca de lo que le rodea, asimila lentamente información más compleja, trata de encontrar nuevas formas de resolver los problemas cuando los procedimientos conocidos ya no le son útiles, todo esto le permite ir interiorizando el mundo exterior a sus estructuras y acomodar estas a los objetos externos.

El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo relacionado con todo el proceso genético del sujeto, por lo que los mecanismos del aprendizaje dependen del nivel de desarrollo evolutivo del niño, así como de las experiencias físicas y de interacción social que favorece su proceso maduracional, en él intervienen la asimilación, la acomodación y el equilibrio que permiten llegar a una adaptación de la nueva situación del conocimiento.

La asimilación se presenta cuando una persona hace uso de algunas

conductas que, o bien son naturales o bien han sido aprendidas, es cuando se utiliza lo que ya se conoce ante una situación nueva, la acomodación se presenta cuando la persona en cuestión descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactorio y así desarrolla un nuevo comportamiento.

De este modo las personas se adaptan a entornos cada vez más complejos mediante el empleo de conductas ya aprendidas siempre que sean eficaces o modificándolas siempre que se precise algo nuevo. El equilibrio al igual que la asimilación y la acomodación es un proceso intelectual siempre activo que permite el paso de una etapa menor de desarrollo a la siguiente, debido a la adquisición de nuevos esquemas el niño cuenta con estructuras intelectuales más amplias y complejas.

La evolución de los conocimientos se debe al enlace de la experiencia y la deducción, o sea los datos que ofrece el objeto de conocimiento lógico matemático. "El crecimiento del intelecto es un proceso acumulativo formado por una amalgama de nuevas experiencias con los conocimientos ya existentes"⁽¹³⁾.

El sujeto hace suyo el objeto de conocimiento, en este proceso de desarrollo influyen varios factores como son la madurez, la experiencia, la transmisión social y el equilibrio lo que le permite llegar a tres tipos de conocimiento que son el físico, lógico-matemático y el social.

¹³ P.G. RICHMOND. " Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de J. Piaget". Antología, Teorías del aprendizaje. UPN. p. 220

El conocimiento físico consiste en actuar sobre los objetos, para obtener un conocimiento a partir de ellos, por ejemplo cuando el niño vacía el contenido de recipientes de menor volúmen en otros de mayor volúmen para determinar cuántas veces le cabe a una botella de un litro botellas que su contenido es solo medio litro. Dado que es con los sentidos que el niño observa las reacciones de los objetos, el conocimiento físico es en parte un conocimiento empírico.

La experiencia lógico - matemática se da cuándo el niño realiza operaciones de correspondencia, clasificación y seriación con objetos y obtiene conocimientos a partir de las características de los mismos. Son las abstracciones reflexivas que se logran estableciendo relaciones entre los objetos pero que no se encuentran en ellos mismos.

El conocimiento social es lo que el niño va aprendiendo en la medida que se relaciona e interactúa con el contexto de su entorno, la transmisión social le permite al niño recibir y estar en comunicación con las demás personas lo que genera nuevos conocimientos que vienen a contrastar con los que ya poseen.

"Ruiz explica el proceso de aprendizaje en términos de adquisición de conocimientos. Todo aquel proceso de adquisición de conocimiento en función de la experiencia y sin participación de factores innatos o hereditarios es explicado en términos de aprendizaje"⁽¹⁴⁾.

¹⁴ RUIZ, Carraguivel. " Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje". Antología, Teorías del aprendizaje. UPN. p. 243

El aprendizaje es en sí un proceso en el cual se van a adquirir los conocimientos, solamente cuando hay interacción entre sujeto objeto, ya que para conocer algo no basta verlo y memorizarlo, es necesario interactuar con él, entender como está constituido e interiorizarlo, pero que cada persona lo realice de acuerdo a como se le hayan presentado los factores del aprendizaje y al desarrollo de las estructuras del pensamiento.

Este proceso de aprendizaje tiene lugar desde que el individuo se inicia a la vida, al elaborar concepciones acerca de lo que le rodea, asimilando poco a poco información cada vez mas compleja y buscando estrategias que le permitan modificar lo que ya no necesita, y al hacerlo cometerá errores que son indispensables como fases previas para llegar a una verdad descubierta y/o construida por él mismo, y entonces sólo entonces será capaz de comprenderla.

El desconocimiento por parte del niño de algunos factores de su entorno es factible cuando se enfrenta a situaciones de aprendizaje que no le resultan significativas, dado su nivel de desarrollo en el cual tendrá sus propias hipótesis impidiéndole aprovechar información por sustentarse en la lógica de una etapa diferente.

H. Los Sujetos en el Proceso Educativo.

1. Características del niño de primer grado.

La importancia de hablar del alumno es muy grande, por ser uno de los elementos indispensables en el proceso educativo. Es sobre él, en quien recae el mayor peso de las expectativas de los maestros y por supuesto de la institución escolar.

De ahí que para la implementación de los trabajos a realizar en el aula será necesario conocer los intereses de los niños, analizar la forma de reconstrucción del objeto de conocimiento, de esta manera se podrá comprender el proceso que van siguiendo. De esta forma lograr que el papel que desarrollen sea de construcción, investigación y participación tanto de manera individual como grupal.

Es importante considerar que el niño es un sujeto activo, que requiere de tiempo, que tiene dudas, y que aprende de sus errores. El niño de primer grado adquiere aprendizajes a través de las aproximaciones que va teniendo con el objeto de conocimiento realizando actividades lúdicas. Por medio del juego simbólico reproduce situaciones que llaman su atención y toma conciencia del mundo.

El pensamiento simbólico procede del lenguaje, por medio de éste, haciendo preguntas el niño obtiene información nueva permitiéndole desarrollar sus capacidades intelectuales.

2. Interacción entre los sujetos.

El éxito del proceso enseñanza-aprendizaje depende en gran medida

de las relaciones que se establecen entre los sujetos que intervienen en él. Quienes lo hacen de una manera mas directa son: alumnos, profesor y padres de familia. El educador es un individuo en quien recae la acción pedagógica de la educación. El docente debe propiciar situaciones en base a la experiencia del niño, para que él organice sus estructuras y logre el aprendizaje de los contenidos.

Le corresponde planificar, propiciar, orientar y evaluar el proceso de aprendizaje de los alumnos. De esta manera el maestro debe ser una persona creativa que sea capaz de manejar estrategias didácticas que permitan al niño la construcción del objeto de estudio. Deberá integrarse a las actividades del grupo, para no solamente ser un observador, sino participar, explicar y planear con los alumnos actividades que resulten mas atractivas. Deberá propiciar a los alumnos elementos para que vayan construyendo sus propios conocimientos y los puedan generalizar.

La participación de los padres de familia es determinante en relación a los avances o retrocesos que los alumnos presentan en la construcción del conocimiento. Por lo que las relaciones que se establezcan entre ellos y el profesor deben estar basadas en la cordialidad y el respeto, permitiéndole al alumno percibir seguridad y estabilidad emocional, facilitando el logro de un propósito común: que el niño adquiriera un aprendizaje que le sea significativo.

La pedagogía congruente a la forma en que el niño construye el conocimiento según la Teoría Psicogénética es la Pedagogía

Operatoria.

I. Pedagogía Operatoria.

Como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicional ha surgido la Pedagogía Operatoria, que acumula el contenido científico de la Psicología Genética de Piaget y lo difunde a la práctica pedagógica.

Según el científico suizo, el niño organiza su comprensión del mundo circundante gracias a la posibilidad de realizar operaciones mentales de nivel cada vez más complejo, convirtiendo el universo en operable, es decir susceptible de ser racionalizado ⁽¹⁵⁾.

La Pedagogía Operatoria ayuda al niño para que éste construya sus propios sistemas de pensamiento. Los errores que el niño comete en su apreciación de la realidad y que se manifiestan en sus trabajos escolares, no son considerados como faltas sino como pasos necesarios en su proceso constructivo para el conocimiento, y querer suprimirlos es intentar eliminar un recorrido necesario para llegar a un fin.

La Pedagogía Operatoria se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo que le conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad, para satisfacer necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos.

¹⁵ MORENO, Monserrat. " Problemática docente". Antología teorías del aprendizaje. UPN. p. 384

Se trata de aprender a actuar sabiendo lo que se hace y por que se hace, la libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar otras nuevas. Es necesario ayudar al alumno a que construya instrumentos de análisis y a que sea capaz de aportar nuevas alternativas , después él decidirá.

Según Monserrat Moreno, "la Pedagogía Operatoria constituye un aprendizaje para la convivencia, democrática ya que tanto la elección del tema de trabajo, como la organización de las normas de convivencia, se realizan y a través del consejo de clase, formado por todos los niños y el maestro, que tiene voz y voto en ellas"⁽¹⁶⁾.

No se pueden formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual. Si se quiere que el niño sea creador e inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención, que formule sus propias hipótesis, dejar que él mismo sea quien compruebe, porque de lo contrario se está sometiendo a criterios de autoridad y se le impide pensar, nunca se debe sustituir su verdad por la muy personal.

1. El aprendizaje de las matemáticas bajo el enfoque de la Pedagogía Operatoria.

La escuela suele plantear la necesidad de la enseñanza de las matemáticas como un medio para que el niño ejercite el razonamiento, proporcionándole a la vez instrumentos para que pueda resolver ciertos problemas que se le presentan en la vida. Sin embargo suele suceder

¹⁶ Ibid. p. 388

que el niño sólo aprende a resolver problemas " tipo" que la escuela demanda y nada tienen que ver con los que se le presentan en su vida cotidiana.

El criterio autoritario con el que suelen abordarse los contenidos escolares tiende a devaluar y desconfiar de su propia capacidad de razonar. De este modo lejos de que se propicie el ejercicio del razonamiento, el niño se convierte en un dependiente intelectual. Aún más cuando la premura escolar no ha dado tiempo suficiente al niño para reconstruir la información recibida y para construir los conocimientos se llega a la construcción de conocimientos parciales o fragmentados.

Por eso para ayudar al niño a superar sus dificultades, es necesario tomar en cuenta que: la información que se le proporciona es interpretada por él de acuerdo a sus propias estructuras intelectuales y la lógica particular que de ellas se deriva (17).

De ahí que enfrentar al niño a sus propias contradicciones, provocándole conflictos cognitivos, será un recurso muy valioso en el proceso de aprendizaje, pues ésto le llevará a reflexionar sobre sus hipótesis y plantear otras nuevas. De esta manera la comprensión surge de un camino recorrido, con un tiempo variable para cada sujeto, donde se presentan hipótesis y contradicciones hasta llegar la formulación de un determinado concepto.

¹⁷ GOMEZ, Palacio Margarita. " Estrategias Pedagógicas para niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. S.E.P. p. 47

Por lo tanto si se quiere formar individuos independientes, es necesario permitirles que desarrollen y prueben sus propias ideas, evitando corregirles constantemente, pues de esta manera se les impide la posibilidad de superar sus errores.

III MARCO CONTEXTUAL

A. Aspecto Institucional.

1. Política Educativa.

El concepto de política educativa, se define como un conjunto de acciones del Estado ejercidas sobre el sistema educativo de una nación; fundamentada por las leyes, con instrumentos administrativos implicando objetivos, fines de educación y la manera de organización de la misma, ésto gira de acuerdo a las características del país que se trate, considerando las condiciones económicas, sociales, políticas, ideológicas, clase social dominante, intereses del Gobierno y el modo de producción.

Las disposiciones y estructuras educativas cambian según los fines gubernamentales en cada etapa histórica incluyendo las necesidades sociales.

La política educativa debe ofrecer soluciones a las dificultades de enseñanza, esto implica la relación de los planes, programas de estudio, maestros, alumnos y aulas, así como recursos y métodos didácticos.

Además, orienta la responsabilidad de los individuos, proporciona recursos humanos para el sostenimiento de los cambios estructurales de la sociedad.

Los factores que han orientado la política educativa en México, se

han dado a través de los diferentes regímenes gubernamentales, considerando: modelo y proyectos político-social, organización económica, política social y técnica, todo esto dentro de un modelo capitalista dependiente.

Por medio de la educación el Estado trata de conformar un perfil de individuo que requiere, a través del tiempo en México ha habido distintos tipos de educación naturalista y comunitaria, escolástica, dogmática y confesional, nacional y democrática etc.

Cada modelo educativo ha estado conformado por una serie de parámetros ideológicos que parten de una visión impuesta por la clase dominante de ese momento.

México actualmente pasa por momentos importantes en lo que a educación se refiere, ya que se está buscando elevar la calidad de esta con el propósito de transformar a las nuevas generaciones y que se encuentren preparados para nuevos retos.

B. Aspecto Legislativo.

1. Artículo Tercero Constitucional.

El Artículo tercero ha sufrido una serie de reformas hasta el año de 1992 al igual que la educación en México, la cual se fundamenta

legalmente en dicho artículo, que se plantea de la siguiente manera.

Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado, Federación-Estados y municipios impartirán la educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y secundaria son obligatorias. La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él amor a la patria , conciencia de solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. Dicha educación será laica y por lo tanto se mantendrá por completo ajena a cualquier doctrina religiosa (18).

En la introducción habla de los logros alcanzados y del combate al rezago escolar, menciona uno de los avances que se tuvieron en el 92 al lograr establecer la obligatoriedad de la educación secundaria y del reto que implica mantener una continuidad en los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

Marca también que la educación será democrática tendiente al constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo, asegurando la defensa de nuestra independencia económica y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura. En suma una educación para la democracia una educación para la paz, una educación para la justicia.

Desafortunadamente algunas de las disposiciones que marca el Artículo Tercero Constitucional no se llevan a cabo, ya que aunque la escuela primaria es gratuita y obligatoria existen muchos niños que no reciben esta educación ya sea por problemas económicos como es el

18 S.E.P " Artículo Tercero Constitucional y Ley general de Educación". p. 27

hecho de que muchos niños tienen que trabajar, porque no hay una escuela cerca de su comunidad o para el sostenimiento dentro de la misma, ya que aunque se dice gratuita de todas forma implica gastos de útiles, cuotas, uniformes etc.

Para que realmente se lleven a cabo estas disposiciones se necesita de un esfuerzo, tanto por parte de las autoridades educativas, de los padres de familia, así como disponer de recursos económicos para que realmente se lleve a efecto en su totalidad el Artículo Tercero Constitucional.

2. Ley General de Educación.

Del Artículo Tercero Constitucional emana la Ley General de la educación anteriormente llamada Ley Federal de Educación.

En el año de 1993, siendo presidente de la República el Lic. Carlos Salinas, se decretó la Ley General de Educación, en la que se establecen en forma clara y precisa las normas y disposiciones que rigen el actual Sistema Educativo Nacional.

Esta Ley dispone el derecho de todo mexicano de recibir educación, todos los individuos tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo.

Establece también las obligaciones tanto del Estado como de los

padres de familia o tutores de mandar a sus hijos o pupilos a recibir educación. Marca los fines de la educación, impulsa a la democracia, justicia, convivencia, nacionalidad, igualdad, seguridad.

En cuanto a las atribuciones propias de la autoridad educativa federal, encuadran dentro del Federalismo Educativo que comprende: estructurar y difundir el calendario escolar para toda la República Mexicana, formular la planeación y programación globales del Sistema Educativo Nacional, elaborar, actualizar y distribuir los libros de texto gratuito, determinar para toda la República Mexicana los planes y programas de estudios que regirán la educación primaria, secundaria y normal.

Se considera importante ver la estructura legal que rodea al sistema educativo para entender la política educativa que va implícita en los programas vigentes, analizar así cuál es el papel que determina al docente, al alumno, a las autoridades educativas y a todos aquellos que participen en el proceso educativo.

3. Modernización Educativa.

En el año de 1989, durante el gobierno del Lic. Carlos Salinas de Gortari se inició el actual Programa de Modernización Educativa.

Los contenidos de educación primaria se fueron reformando de acuerdo a los intereses, necesidades socioeconómicas y culturales del

país y la realidad del niño. Esto sucede después de tomar en cuenta las sugerencias y observaciones, después de un extenso proceso de consulta, identificando los principales problemas educativos, precisando prioridades y definiendo estrategias con la participación de profesores, especialistas en educación, científicos, padres de familia y distintos organismos sociales.

Al darse un cambio en los planes y programas de educación primaria, lógicamente se da un cambio en los libros de texto.

Los objetivos de la Modernización educativa son: promover una educación integral, llevar a la práctica los valores universales, ir acorde con los cambios sociales del país respondiendo a las necesidades de la nación, reafirmando los criterios del artículo 3o. Constitucional ⁽¹⁹⁾.

Se plantea la necesidad de fomentar de manera permanente la investigación, que permita la innovación educativa como una de las finalidades fundamentales del Sistema de Formación, Actualización, Capacitación y Superación Profesional.

Para darle seguimiento a éste programa, se ha implementado durante el presente período presidencial el programa de desarrollo educativo 1995-2000 , ya que si bien los avances a partir del Acuerdo han sido muy importantes se requiere profundizar y consolidar las transformaciones que se iniciaron con él.

¹⁹ S.E.P " Antología de la historia de educación en México". p. 5

4. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.

Por iniciativa del actual Presidente de México, Licenciado Ernesto Zedillo Ponde de León, a través del secretario de Educación se implementó del Programa de Desarrollo Educativo, el cual considera que la educación es el eje de desarrollo que hace posible asumir modos de vida diferentes.

Las acciones de éste Programa se inscriben en nuestra tradición educativa comprometida con las aspiraciones de libertad y justicia. Apunta hacia la formación integral del individuo, se encamina a formar seres humanos que participen de una manera responsable en todas las esferas de la vida social.

Pretende que la educación escolarizada llegue a todos los mexicanos, es decir, tener igualdad en las oportunidades educativas y que éste aprendizaje sirva para lograr una vida mejor. Se reafirma de igual modo el carácter solidario y nacionalista de la educación para poder ser compatible con los retos de este mundo cada vez más complejo.

Plantea que " la educación debe fortalecer la unidad de la nación, inculcando el aprecio por nuestra historia, vigorizando nuestro sentido de pertenencia y desarrollando aptitudes para continuar el enriquecimiento de nuestra cultura" (20).

²⁰ S.E.P " Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000". p. 7

El programa incorpora las propuestas realizadas por el magisterio nacional, del sindicato, así como de las instituciones educativas y los padres de familia.

En lo que respecta a la educación primaria se consolidarán las acciones que están en marcha a partir del Acuerdo para la Modernización de la Educación Básica de modo que, sin afectar la unidad esencial de la educación nacional, la federalización siga propiciando el mejoramiento de modalidades diversas según las características de cada estado y región.

También se considerará que la educación de los niños y jóvenes incluya el desarrollo de sus capacidades y habilidades intelectuales, físicas y estéticas. En particular, se educará para que "aprendan a aprender", lo cual significa reducir el cúmulo de información a cambio de fortalecer prácticas y habilidades favorables al autoaprendizaje.

En lo que respecta a métodos, contenidos y recursos de la enseñanza se consolidarán y perfeccionarán los planes y programas de estudio de la educación primaria de manera permanente.

5. Planes y Programas.

Una de las principales acciones de la Política Educativa del Gobierno Federal para mejorar la calidad educativa es la elaboración de nuevos planes y programas de estudio, seleccionando y organizando los

contenidos básicos educativos, obedeciendo a prioridades donde la realidad local y regional sea aprovechada para su estudio.

La reforma a los contenidos en 1989 inició recopilando las propuestas de los maestros para conocer la problemática de la educación y buscar criterios a seguir en cuanto a planes y programas.

El propósito del nuevo plan de estudio es organizar la enseñanza y el aprendizaje, estimulando las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente (21). Además una educación formativa y una adquisición de conocimientos que se encuentren basados en la reflexión y logren los objetivos de una formación integral.

El plan y programas de estudio 1993 contemplan las asignaturas y los contenidos correspondientes a los 6 grados de educación primaria, permitiendo a los maestros obtener información de todos los grados, no sólo del que atiende, de esta manera se puede establecer una articulación del trabajo docente, tanto de los antecedentes como de los contenidos que se manejarán en grados posteriores.

Entre los aspectos principales del Plan 1993 se contempla la necesidad de fortalecer las capacidades de lectura, escritura, a las matemáticas se les dedica una cuarta parte del trabajo escolar, enfocada a la solución de problemas de la vida cotidiana vinculando los conocimientos científicos con la preservación de la salud, la protección

²¹ S.E.P " Planes y Programas de estudio 1993". p. 13

del medio ambiente, lograr un conocimiento mas amplio de la Historia y Geografía de nuestro país, así como la práctica de valores en la vida personal y la convivencia social. La Educación Física y Artística deben ser un estímulo para enriquecer el juego y el tiempo libre de los niños.

El Plan y Programas de estudio es un medio para mejorar la calidad de la educación. Su estructura en asignaturas facilitan su manejo y adaptación de acuerdo a las características especiales de cada región.

El enfoque de Matemáticas pretende que las actividades matemáticas sean para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le plantean (22).

Los contenidos que se contemplan en esta asignatura son: Los números, sus relaciones y operaciones, medición, geometría, procesos de cambio, tratamiento de la información, y la predicción y el azar.

Dentro de el eje, los números, sus relaciones y sus operaciones, se encuentra inmerso el problema planteado en el capítulo I . Los contenidos de esta línea se trabajan desde primer grado con la finalidad de propiciar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que pueden establecerse entre ellos.

La finalidad de trabajar los contenidos que estos ejes engloban es

²² Ibid. p. 50

que los alumnos a partir de los conocimientos que poseen al llegar a la escuela, comprendan más integralmente el significado de los números y de los símbolos y pueda utilizarlos para resolver diversas situaciones problemáticas.

También se incia en el estudio de las magnitudes y la noción de unidad de medida, al igual que situaciones en las que se favorece la interpretación de espacio y formas. Además se presentan gráficas simples con información estadística.

Se considera que los contenidos se presentan de una manera que favorecen a los intereses del niño, ya que se sugiere en todo momento trabajar con materiales concretos y situaciones que surgan de la realidad del niño.

C. Contexto Escolar.

1. La escuela.

Es importante analizar el contexto escolar, ya que la escuela y la comunidad influyen en el niño y por supuesto en su aprendizaje. Es fundamental un ambiente escolar, familiar y social adecuado para que se adquiriera una buena conducta y un aprendizaje de calidad.

La escuela primaria federal " Símbolos Patrios " empezó a funcionar en su local actual de la calle Simon Sarlat Nava s/n en la colonia Infonavit Chihuahua 2000 el 24 de Febrero de 1994.

El edificio de la escuela fue construido por Infonavit, a la par que toda la colonia. La escuela cuenta con once aulas, una dirección, baños, un cuarto de enseres de limpieza, una cancha para basquet; cuenta con la asistencia de niños de las colonias cercanas como es Alamedas, Ponce de León y Quintas Quijote.

La escuela que se describe pertenece a la zona escolar I36 y cuenta con los servicios de agua y luz. El personal que labora consiste en un director, 11 maestros frente a grupo, un profesor de educación física y un trabajador manual.

Las relaciones que se dan en la comunidad escolar favorecen el respeto entre sus miembros. El personal realiza las actividades con responsabilidad, participando en los distintos eventos cívicos, deportivos y culturales, realizando de igual manera las actividades que marca el programa escolar. A través de reuniones colectivas se intercambian experiencias con el propósito de mejorar la práctica docente, utilizando tanto los materiales físicos como sociales, en una conjunción de esfuerzos para lograr propósitos comunes en beneficio de la comunidad escolar.

2. El grupo.

El grupo de primer grado está compuesto por alumnos que provienen de un nivel socio económico medio-bajo, sus padres son obreros o empleados de maquiladora, las madres en su mayoría también trabajan, principalmente en el sector maquilador para ayudar al sostén de la

familia; por ello cuando se cita a una reunión para tratar asuntos relacionados con la educación de sus hijos, casi no asisten, poniendo de pretexto que no pueden faltar al trabajo, y cuando asisten son en su mayoría las madres.

Al comunicarles que sus hijos necesitan ayuda, generalmente responden que no saben lo que sus hijos están viendo, que ellos les exigen que realicen sus tareas, pero rara vez le revisan el cuaderno, por lo tanto no se enteran de lo llevan. En ocasiones los padres les proporcionan lo que los niños requieren , y en muchas ocasiones ni eso.

Por otra parte las actividades que el niño realiza en la tarde es en su mayoría ver la televisión, incluyendo programas de un horario avanzado.

En el grupo existen también madres de familia que sí se preocupan por la educación de sus hijos, que asisten a la escuela para preguntar las actividades que se están realizando, pero en una minoría del total del grupo.

El grupo está formado por 26 alumnos, de éstos, 13 son hombres y 13 son mujeres, cuyas edades oscilan entre 5 años y medio hasta 7.

Los niños en su mayoría denotan una falta de atención por parte de sus padres. Esto se refleja en la atención y el apoyo que reciben en el proceso educativo, como lo es en la revisión de tareas, facilitar el material mínimo requerido, hasta llegar incluso a la alimentación.

Esto como consecuencia de la ocupación de sus padres, ya que en su mayoría trabajan ambos. Indudablemente que esto viene a repercutir en el aprovechamiento que los niños logran.

Las relaciones que se identifican dentro del grupo se pueden considerar favorables, ya que propician el intercambio y confrontación de experiencias entre los alumnos y con la participación del maestro se busca un propósito común.

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Una propuesta pedagógica se elabora para recopilar información sobre determinado problema que se presenta en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Al estar presente lógicamente se busca por parte del docente actividades novedosas y de interés de acuerdo a la edad de los niños para lograr que superen dicho problema.

A estas actividades o sugerencias se les nombra estrategias didácticas, las cuales están compuestas por un título, el que debe ir acorde con el desarrollo de las actividades, también incluye un objetivo, el que indica que se pretende lograr, qué se quiere conseguir, así mismo se menciona el material que se requiere como apoyo para el logro de los objetivos, el desarrollo de las actividades que se realizarán se describe de manera concreta. Sin embargo es necesario especificar que la aplicación de dichas estrategias puede variar dependiendo de varios factores, como es el interés del niño, el tiempo disponible, o simplemente que el rol que se espera del alumno no se dé, y será necesario que sobre la marcha se realicen las modificaciones correspondientes.

Por último se incluye la evaluación donde se pretende que tanto el maestro como el alumno descubran el logro alcanzado durante la aplicación de la estrategia, dirigida más al proceso que a los resultados.

"Las propuestas pedagógicas constituyen un análisis formalizado de aquellos elementos que fundamentan las decisiones y acciones del

docente en torno a la conceptualización y organización del contenido escolar y los procesos para la apropiación de éste en la escuela" (23).

Una estrategia didáctica pretende que los alumnos entren en contacto con el objeto de estudio e interactúen con él, para así satisfacer una necesidad y llegar al estado de equilibrio.

ESTRATEGIA "CARACOL MAGICO "

a. Objetivo

Que los niños comparen y ordenen colecciones de objetos.

b. Material

20 bolsas con objetos pequeños. fichas, sopas, piedras, una bolsa con uno, otra con dos, otra con tres hasta llegar una con veinte.

Una caja grande, un papel con el nombre de cada niño.

c. Desarrollo

Se colocan las bolsas conteniendo los objetos dentro de una caja. Se dibuja en el suelo un caracol lo suficientemente ancho para que puedan pasar los niños por él. Ver anexo (1)

Se les explica que vamos a jugar a subir por el caracol. Cada niño toma de la caja una bolsa, se coloca en la entrada y avanza dejando una

²³ U.P.N " Una definición de la propuesta apedagógica en el área terminal. Antología, La matemática en la escuela III. p. 263

piedra en cada cuadro, hasta dejarlas todas. En la última piedrita deja un papel con su nombre y recoge su material.

Se sigue el mismo procedimiento con todos los niños. Cuando hayan terminado el maestro cuestiona.

- ¿ Quién tenía menos piedritas?
- ¿ Quién tenía más?
- ¿ Quién llegó mas lejos?
- ¿ Hay dos niños que llegaron al mismo lugar?

Se les solicita una explicación de la respuesta que dieron. Si algún niño contesta con números, se les pide que lo escriban en un papel y lo coloquen en el cuadro que le corresponde.

d. Evaluación.

Se llevará a cabo en base a las características que los alumnos tomaron en cuenta para el desarrollo de la actividad, registrando cuál es el procedimiento que utilizan y si logran identificar algún número. (Ver anexo 2).

ESTRATEGIA "ESTOS SON"

a. Objetivo

Que los niños representen cantidades gráficamente de manera convencional o no convencional.

b. Material

Cuaderno, lápiz, objetos de su entorno escolar.

c. Desarrollo

Para propiciar en los alumnos que busquen la manera de representar las cantidades que se utilizan, se les pide que salgan al patio y anoten en su cuaderno cuántos botes para la basura se encuentran en la escuela.

Una vez realizada la investigación se confronta su trabajo con el de sus compañeros. Se registra en el pizarrón y se organiza una discusión en la que se plantea de que forma podemos recordar más fácilmente las cantidades.

d. Evaluación

De acuerdo al desarrollo de la actividad, se llevará a los niños al análisis de las representaciones elaboradas por ellos mismos y de registrar la manera en que se presentan. (Ver anexo 3)

e. Variante.

Se puede aplicar una actividad semejante diariamente, permitiendo la representación como cada niño pueda y compararlas entre sí.

ESTRATEGIA "EL GUSANO NUMERICO"

a. Objetivo

Comparar colecciones e identificarlas con el número que le corresponde.

b. Material

2 bolsas con una ficha, 2 bolsas con 2 fichas, hasta llegar a 2 bolsas con 10 piedritas. Una caja vacía.

c. Desarrollo

Se dibuja en la cancha un dibujo un gusano con 10 casilleros numerados del 1 hasta el 10. (Ver anexo 4) para cada equipo de 5 elementos. Se les muestra a los niños, se les explica que tiene números y se les leen.

Se les indica que vamos a jugar a "el gusano pide". Cada niño toma una bolsa y deberá llegar al casillero que indique el maestro, por ejemplo el 4, sin que le falten o le sobren fichas. Se da la indicación a todos los equipos a la vez.

El maestro marca otro casillero y repite la actividad hasta que queden colocadas las 20 bolsas. Una vez colocadas las bolsas se cuestiona sobre las bolsas que quedaron sobre el gusano.

-¿ Cuáles bolsas tienen más piedritas, las que están en el 6 o las que están en el 3?

- Las dos bolsas del casillero con el número 6, ¿tienen la misma cantidad de piedritas?

d. Evaluación

Está será en base a la observación del desarrollo de la actividad registrando si los alumnos logran identificar la colección con el número, la manera en que se integra al trabajo de equipo y los elementos de discusión que aporte. (Ver anexo 5).

ESTRATEGIA "SERPIENTES Y ESCALERAS"

a. Objetivo

Que los niños vayan de una representación no convencional a la representación convencional del número.

b. Material

Un juego de serpientes y escaleras, dos dados para cada equipo, su cuaderno para registrar y una prenda (ficha, piedrita, una moneda etc).

c. Desarrollo

Se integra el grupo en equipos de tres o cuatro elementos. Se establecen las reglas del juego. Entre los integrantes del equipo se ponen de acuerdo el orden de participación, se explica por parte del maestro que cada quién va a tirar los dados y registrará en su cuaderno el número de puntos que logró obtener, después avanzará su prenda en el juego un lugar por cada punto. Pasa el turno al siguiente niño. Gana quien logre llegar primero a la salida.

d. Evaluación

El maestro pasará por los equipos realizando el cuestionamiento y observando la manera en que registra en su cuaderno las cantidades, ya sea de manera convencional o no convencional, de igual manera identificar si logra decodificar los puntos con la cantidad correctamente.

(Ver anexo 6).

- ¿ Quién va ganando?
- ¿ Por cuántos puntos va adelante tu compañero?
- ¿ Cuántos puntos necesitas para alcanzar a tu compañero?
- ¿ Cuánto te falta para llegar a la meta?

ESTRATEGIA "JUGUEMOS A LA MEMORIA"

a. Objetivo

Identificar una colección de objetos con su numeral.

b. Material

Un juego de cartas con objetos del uno hasta nueve, y un juego de cartas con números del uno hasta el nueve, para cada equipo.

c. Desarrollo

Se les cuestiona si alguna vez han jugado a la memoria, a quién ya ha jugado se le pide diga de que forma se juega.

De acuerdo a las aportaciones se complementa las reglas del juego.

Se les pide a los niños que se integren por equipos. Para ésto se les reparte un cartón que puede contener una figura, dos, tres hasta llegar a contener cinco elementos. Se reunirán todos los niños que tienen la tarjeta con igual número de elementos.

Ya integrados por equipo se les pide se pongan de acuerdo sobre quién inicia y se les recuerdan las indicaciones, cada quien va a voltear dos cartas, para ganárselas deben ser una con objetos y otra con el número que representa ese conjunto. si no es así se voltean hacia abajo y paso el turno al siguiente compañero.

Gana el niño que logre juntar más tarjetas. Una vez que se saca el ganador se regresan y el juego vuelve a iniciar.

d. Evaluación

El maestro pasará por los equipos y realizará el cuestionamiento, sobre el desarrollo de la actividad, verificando la participación de los elementos del equipo, los planteamientos realizados, así como las posibles soluciones. (Ver anexo 7).

ESTRATEGIA "TOMA TODO"

a. Objetivo

Que los alumnos utilicen el cero para representar conjuntos vacíos.

b. Material

Una caja conteniendo 10 objetos, (fichas, palitos etc) para cada equipo.

c. Desarrollo

La siguiente actividad se desarrolla en equipos de cuatro elementos. Se les explica que esa caja contiene fichas. Las cuales deberán contarlas para saber cuántas son y lo registrarán en el cuaderno.

Siguiendo un orden cada niño irá quitando uno o dos elementos según decida. Cuando ya ha sacado los objetos, vuelven a contar y lo registran en su hoja.

Cuando quede un solo objeto se les cuestiona-- cuántos quedan-. Se les pregunta quién conoce el número que indica que no hay ningún elemento. Si nadie sabe se les informa que es el cero - 0 - el que muestra que no hay objetos.

d. Evaluación

Se registrará las observaciones realizadas durante el desarrollo para determinar la funcionalidad que los niños le dan al número cero, así como el conocimiento que tienen al respecto. De igual manera se valorará el empleo correcto de los números del 1 al 10 al identificarlos con cada colección. (Ver anexo 8).

ESTRATEGIA "VAMONOS DE CACERIA"

a. Objetivo.

Que el niño al ir eliminando objetos descubra el uso del cero.

b. Material

10 estampas con animales, servilletas cuaderno y lápiz.

c. Desarrollo

Se les invita a los niños a participar en una cacería. Para esto previamente se colocan en el pizarrón 10 estampas de animales.

La actividad se realiza de manera grupal. Estableciendo un orden de participación cada niño tirará dos dardos - bolita de servilletas mojadas-- y si logra dar a un animal éste se ira eliminando.

Al iniciar la actividad todo el grupo debe registrar en su cuaderno el total de animales a cazar. Cada vez que se elimina un animal se cuestiona sobre el total que quedan y se registra en su cuaderno. Cuando ya no queda nada qué cazar se cuestiona sobre el número que indica que ya no hay elementos. De igual manera se hará el registro de dicho número, el cero de la manera que cada quién pueda.

d. Evaluación

Las observaciones realizadas durante el proceso de la actividad se registrarán en una escala estimativa, siendo éstas el conocimiento que

poseen del número cero, así como la representación de colecciones de una manera convencional. (Ver anexo 9).

ESTRATEGIA "JUGUEMOS AL BOLICHE"

a. Objetivo

Identificar la colección de objetos con su numeral.

b. Material

Para cada equipo 10 botes de plástico, 1 pelota, 40 fichas, 1 bolsa de plástico para cada niño , carteles con los números del 1 hasta el 10 pegados en el pizarrón.

c. Desarrollo

Esta actividad se realiza en equipos de 5 elementos y en la cancha de la escuela. Se colocan los botes y se marca una distancia desde la cuál deberán tirar, con la pelota los botes. Se les explica a los niños que vamos a jugar al boliche, y que por cada bote que logren derribar deberán tomar una ficha y los depositará en su bolsa.

Se sigue el mismo procedimiento con todos los miembros del equipo, tirando una vez cada uno. Al terminar se les pide que pasen al salón, y busquen entre sus compañeros del grupo a quienes tiraron igual número de botes que él.

Una vez que los identificaron y formaron un nuevo equipo se les pide que busquen el cartel con el número que le corresponde a ese equipo.

d. Evaluación

Se elaborará una escala en donde se anotarán las acciones y actitudes expresadas por los los alumnos durante el desarrollo de la actividad. (Ver anexo 10).

ESTRATEGIA "EL DOMINO"

a. Objetivo

Que los niños asocien la representación gráfica convencional con la colección que le corresponde.

b. Material

Para cada equipo.

1 juego de dominó

1 juego de tarjetas con los números del 11 al 15 (pueden ser 3 ó 4 de cada una)

c. Desarrollo

El trabajo se desarrolla en equipos de 3 elementos. Se les invita a jugar al dominó, cuestionando quién ha jugado alguna vez. De acuerdo a las aportaciones se les notifica que hoy vamos a jugar de una manera

diferente. Las fichas del dominó deben ser colocadas volteadas hacia abajo. Las tarjetas de los números se acomodan en una torre.

Una vez organizado en equipo un niño volteará la tarjeta que se encuentra arriba y según el número deberán representarlo con los puntos que contienen las fichas del dominó. Quien logre realizarlo primero se queda con la tarjeta, las fichas se voltean y se regresan para repetir la actividad. Gana quien logre juntar más tarjetas.

d. Evaluación

Se realizará mediante el registro del proceso realizado en una escala estimativa, tomando como referencia las actitudes empleadas para identificar la colección al igual que su participación dentro del equipo. (Ver anexo 11).

ESTRATEGIA "CUANTOS TENGO"

a. Objetivo

Que el niño pueda representar con número, cierta cantidad de objetos.

b. Material

20 palitos de paleta para cada bina, hoja y lápiz para registrar.

c. Desarrollo

Se les indica que vamos a jugar con un compañero y se les entrega el material correspondiente. Se le informa que cada niño va a mostrar cierta cantidad de palitos a su pareja -- los que él quiera tomar de los que tienen-- y su pareja deberá registrar en la hoja cuántos son.

Después entre los dos verifican el resultado y cambian de actividad. Quien representó el número, entrega cierta cantidad de objetos y su compañero lo representa en la hoja. Siguiendo la misma mecánica de comprobación. Se va marcando en su hoja si fue verídico o falso el número presentado. Gana quien logra tener más aciertos.

d. Evaluación

Se llevará a efecto con los registros elaborados en base al desarrollo de la actividad. Se tomará en cuenta la manera en que registra dichas cantidades, al igual el procedimiento que emplea y lo más relevante conocer si identifica el número correspondiente. (Ver anexo 12).

e. Variante

Puede también mostrarse la tarjeta con el numeral y que pida la representación con objetos.

ESTRATEGIA "JUGUEMOS AL FUT-BOL"

a. Objetivo

Que los niños identifiquen el antecesor y el sucesor de un número.

b. Material

26 tarjetas numeradas del 1 hasta el 26, una pelota de Fut-bol.

c. Desarrollo

La actividad se realiza de manera grupal. En una caja se colocan todas las tarjetas, se les invita a jugar fut-bol, pero para esto necesitamos saber el orden que tocará jugar. Para esto cada quien pasará a tomar un número y deberán formar una fila, acomodándose en la fila según el número que les tocó.

Una vez que tenemos toda la fila formada, se cuestiona si está correctamente, si alguien está en el lugar equivocado etc. Una vez que se llega a un arreglo se les pregunta cuántos elementos forman un equipo de fut-bol. Ya determinada se manifiesta que los primeros once niños forman un equipo los siguientes once otro y así sucesivamente.

d. Evaluación

Se llevará a efecto un registro valorando la manera en que cada niño logra situarse dentro de la serie numérica. Determinando si logra identificar el antecesor y el sucesor de un número. (Ver anexo 13).

ESTRATEGIA "EL PREMIO MAYOR"**a. Objetivo**

Que el alumno busque formar el número mayor y que se dé cuenta que se debe al lugar que ocupan los numerales.

b. Material

Para cada equipo, un juego de barajas de póker, hojas de papel, y un lápiz.

c. Desarrollo

El grupo se organiza en equipos de 5 elementos y se les pide nombren a un coordinador. Una vez repartido el material, se les explica que vamos a jugar a formar números, para esto se acomodan las cartas volteadas hacia abajo y cada integrante del equipo tomará dos.

Cada niño acomodará las cartas de la manera que más le convenga, para formar el número mayor. Una vez que ya lo tiene formado se muestra al resto del equipo y todos hacen a la vez lo mismo. Entre los integrantes del equipo determinarán quién tiene el número mayor, y lo registrarán en su hoja marcando también el nombre del compañero que logró formarlo. Se regresan las cartas, se revuelven y se repite la actividad varias veces. Gana el niño que logró formar más números mayores.

d. Evaluación

Se observará quién rescata la importancia del valor posicional al poder obtener el número mayor, así como la participación que tenga

dentro del equipo. Todo ésto concentrado en un registro de información.
(Ver anexo 14).

CONCLUSIONES

La finalidad de éste trabajo es lograr que los alumnos de primer grado adquieran la construcción de la serie numérica de una manera diferente a la tradicional. Después de realizar una revisión teórica en torno a la problemática planteada y de las estrategias didácticas que se sugieren para la solución al problema, se llega a una serie de conclusiones las cuáles giran en torno al objeto de estudio.

Las situaciones de aprendizaje están elaboradas con el propósito mencionado arriba, para el desarrollo de éstas se consideró en primer lugar que los niños aprenderán a partir de lo que saben, por lo que es necesario tener conocimientos sobre el desarrollo del niño para darle mayor importancia al proceso de construcción de los conocimientos.

La experiencia del alumno es el punto de partida en las actividades aquí presentadas, así como la manipulación de objetos.

El maestro debe asumir una actitud innovadora para inculcar a sus alumnos la seguridad y firmeza en su actuación dando así un apoyo a la formación de la personalidad del niño.

La realización de las actividades es individual, por equipo y grupal, lo que logrará la convivencia e interacción, el espacio es el salón de clases o el patio escolar lo cual permite conocer que el aula no es el único lugar donde puede apropiarse de un conocimiento.

Indudablemente que existen muchas actividades que pueden implementarse para dar solución a una problemática planteada, por lo que las estrategias presentadas son sólo sugerencias de las múltiples actividades que pueden llevarse a cabo, siendo el interés del niño el que determinará el tiempo y duración de cada estrategia.

BIBLIOGRAFIA

- ALEKSANDROV, A.D. La matemática, su contenido, métodos y significado. "La matemática en la escuela I". S.E.P UPN. México 1988. pp. 369
- CONAFE. "Como aprendemos matemáticas." Iztapalapa D. F. 1992 . pp. 88
- KUNTZMAN. Que es la matemática. "La matemática en la escuela I" S.E.P UPN. México 1988. pp. 369
- LELAND C. Swenson. Jean Piaget, una teoría de maduración cognitiva. "Teorías del Aprendizaje". S.E.P UPN. México 1986. pp 450
- LERNER, Delia. Clasificación, Seriación y concepto de número. "La matemática en la escuela III"
- MORENO, Monserrat. Problemática docente. "Teorías del Aprendizaje". S.E.P UPN. México 1986. pp 450
- NEMIROVSKY, Miriam. La matemática es un lenguaje . "La matemática en la escuela I." S.E.P UPN. México 1988. pp. 369
- RICHMOND, P. G. Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de J. Piaget. "Teorías del Aprendizaje". S.E.P UPN. México 1996. pp 450

RUIZ, Carraguivel. Reflexiones en torno a las teorías de aprendizaje.

"Teorías del Aprendizaje". S.E.P UPN. México 1986. pp 450

SELLARES, Rosa y Merce Basedas. La construcción de los sistemas de numeración en la historia y en los niños. "La matemática en la escuela I".

S.E.P UPN. México 1988. pp. 369

S.E.P "Antología de la historia de México" México 1993. pp. 335

_____ "Artículo tercero constitucional y ley general de educación". México_ 1993.

_____ "Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000". México 1996. pp. 172.

_____ "Plan y programa de estudio. Educación básica primaria". México 1993. pp. 91

_____ "Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Fascículo 1." México D.F 1987. pp. 186

_____ "Libro para el maestro. Matemáticas primer grado". México 1994. pp.69

U.S.T.E.P. Corrientes psicológicas. "Apoyo didáctico". Chihuahua 1992. pp. 79

WOOLFOLK, E. Anita y Lorraine McCune Nicolich . Una teoría global sobre el pensamiento. "Teorías del Aprendizaje". S.E.P UPN. México 1986. pp 450

ANEXOS

Anexo 1

