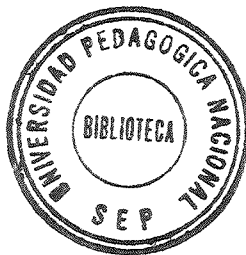


SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A

ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS PARA FAVORECER EL USO
DEL CERO EN EL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL



MARIA LUISA MIRANDA

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., JULIO DE 1996





UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 29 de Julio de 1996.

C. PROFR.(A) **MARIA LUISA MIRANDA**
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 PEDAGOGICAS PARA FAVORECER EL USO DEL CERO EN EL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL",

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

MARIA DEL ROSARIO PIÑON DURAN,

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.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

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



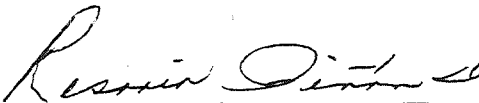
S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

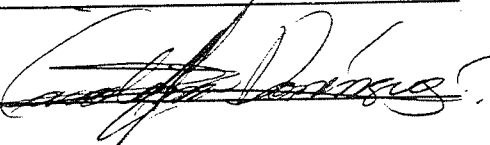
LIC. MARIA DEL ROSARIO PIÑON DURAN

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

PRESIDENTE: LIC. MARIA DEL ROSARIO PIÑON DURAN



SECRETARIO: LIC. CAROLINA DOMINGUEZ CASTILLO



VOCAL: LIC. LETICIA LOYA DOMINGUEZ

SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A 29 DE JULIO DE 1996.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	5
	A Planteamiento del problema	5
	B Justificación	6
	C Objetivos	7
CAPÍTULO II	MARCO TEÓRICO	8
	A La matemática	8
	B La matemática como objeto de conocimiento	8
	C Conceptos matemáticos	12
	D El aprendizaje y el conocimiento	14
	a) Proceso de equilibración	17
	b) Maduración	17
	c) Experiencia física	21
	d) Transmisión social	21
	E La función del maestro y del alumno	22
	F Evaluación	23
CAPÍTULO III	MARCO CONTEXTUAL	26
	A Antecedentes	26
	B Ley General de Educación	29
	C Modernización Educativa	31
	D El Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica.	33
	E Planes y Programas	34
	a) Asignatura de matemáticas	35
	F Institución y entorno escolar	37
CAPÍTULO IV	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	39
	A Contenido	39
	Repartiendo I	40
	Jugando con naipes	41
	Multiplicando con dominó	41
	Colores y valores I	42
	Colores y valores II	44
	Palillos chinos	45
	Tirando y ganando	46
	Clasificación de números	47
	Multiplicando con dados	48
	Repartiendo II	49
	CONCLUSIONES	50
	BIBLIOGRAFÍA	52

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son producto del quehacer humano, permiten resolver problemas en distintos ámbitos, tales como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana; obteniéndose nuevos hallazgos, descubrimientos e inventos, impulsando al hombre a seguir investigando. De ahí que se consideren como herramientas funcionales y flexibles que le permitan resolver situaciones problemáticas de su vida diaria.

Desde los albores de la humanidad el hombre ha tenido la noción de número, para poder determinar cuántas piezas se habían cazado, cuántos hombres había en su tribu. Tuvo la necesidad de clasificar, contar, separar, repartir. De alguna u otra manera, resolvió sus problemas matemáticos, sin darse cuenta de la operación que realizaba; pero ya desde entonces estaba desarrollando sus conocimientos matemáticos.

El presente trabajo, pretende ser un apoyo de la labor docente en la cual se observen deficiencias en la conceptualización del cero relacionado con el valor posicional y el agrupamiento. Para su estudio, se organizó en cuatro capítulos: el primero describe la situación problemática, el porqué de la misma y se plantean objetivos que se pretenden alcanzar con la operatividad de las estrategias propuestas.

En el segundo capítulo se encuentran los fundamentos teóricos que sustentan dicho trabajo. Se analizan conceptos matemáticos, de aprendizaje, desarrollo, bajo el enfoque constructivista.

En el Marco Contextual (Cap.III) se da un panorama general de las políticas educativas en México, a partir de este siglo, las leyes que las rigen y los cambios que hasta la fecha se han hecho a planes y programas, especificando la asignatura de matemáticas y el eje que en este caso motiva la reflexión. Se especifica también a la institución y su entorno social donde se plantea dicha problemática.

El capítulo cuarto presenta las estrategias didácticas propuestas, enfocadas a solucionar las deficiencias antes mencionadas. Esto considerando los contenidos programáticos y las diversas maneras de evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por último se mencionan las conclusiones y la bibliografía en la cual se apoya este trabajo.

CAPITULO I

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

A. Planteamiento del problema.

La base numérica ha tenido diversas formas de expresión, de acuerdo a la cultura y al momento histórico social de cada pueblo o cultura; entendiendo las concepciones, reglas y signos que establecieron para realizar sus operaciones y crear sus series numéricas, haciendo este uso cada vez más práctico, dando un valor de acuerdo a la posición que en éstas tenían.

Después de un proceso de varios siglos se creó el sistema decimal de numeración del cual el cero fue el último en inventarse y sin embargo, aunque algunas culturas no lo utilizaran fue decisivo en la evolución de las matemáticas porque simplificó cifras y operaciones desde su invento hasta la actualidad.

Este sistema de numeración que tardó cientos de años en llegar a ser lo que hoy se conoce quieren, los maestros en la escuela primaria pretenden que sus alumnos lo "aprendan" en tiempos limitados y además sin el tratamiento correcto para que los niños construyan ese conocimiento.

Aprender el número como tal no es fácil para los niños, aunque éstos sean capaces de realizar conteos, ya que es una manera mecánica y memorística de utilizarlos porque no llegan a entender las relaciones que entre ellos existen.

Se tiene que llegar a la conceptualización del número para poder realizar operaciones con él. Los niños antes de entrar a la escuela ya traen su propia concepción de los números y sus representaciones; otorgándoles el valor que cada uno tiene sin tomar en cuenta su posición, para ellos el cero no tiene valor, porque les significa "nada" y es por eso que no lo consideran.

Dentro de la educación formal, el aprendizaje del sistema de numeración decimal es muy importante porque le permite al alumno hacer inferencias en su vida cotidiana, por ejemplo es muy común que los niños al hacer compras en la tienda, realicen operaciones sencillas de suma, resta, multiplicación y división pero cuando se les presenta la necesidad de hacer cálculos un poco más complicados, donde ya no pueden hacerlo mentalmente y tienen que recurrir al lápiz y papel, no hallan la manera de acomodar las cantidades. Los conocimientos que se “dan”, se memorizan, su uso es mecánico, sin análisis, sin reflexiones que permitan ir más allá de cuestiones meramente escolares; es esta razón por la cual los niños no le dan valor al cero.

Ante estas situaciones se hace el siguiente planteamiento:

¿Qué estrategias didácticas favorecen el uso del cero en el Sistema de Numeración Decimal en los niños de quinto año?

B. Justificación.

Las matemáticas en educación primaria constituyen en el niño un conocimiento fundamental para su aprendizaje escolar; su importancia radica en la relación de los procesos de conocimientos con la estructura de conceptos matemáticos, es decir, la manera particular que tiene el niño para desarrollar habilidades lógico-matemáticas.

Pero la realidad es que en las aulas, generalmente se da esta materia como un cúmulo de conceptos, los cuales el alumno sólo memoriza sin obtener un análisis crítico y conclusiones propias; sin darle un valor a la utilidad que posee en estos conocimientos como; instrumentos indispensables en la solución de problemáticas reales siendo este un punto esencial dentro del proceso de aprendizaje, ya que la cotidianidad del alumno debe ser el inicio y el final en este procedimiento.

Es necesario que en las aulas desaparezca la enseñanza tradicional, donde los métodos, procedimientos didácticos, planeaciones, siguen este enfoque concretándose sólo a transmitir conocimientos, ejercitando únicamente la memoria.

Dentro de los contenidos de la educación en primaria los niños requieren manejar el cero y su aplicación en diversas situaciones. Este concepto muy frecuentemente se desarrolla con una metodología tradicionalista con el fin de que el educando deposite información en un examen y aprenda de memoria la escritura de cifras, sin proporcionar situaciones que le ayuden a explicarse el porqué de las mismas, se deja a un lado su imaginación, capacidad creativa e ingenio; está inactivo física y mentalmente, va desarrollando una vaga conceptualización de este conocimiento ocasionando tropiezos en el razonamiento lógico.

Las estrategias que se proponen van encaminadas a proporcionarle al alumno bases para la construcción del sistema de numeración, ya que las deficiencias en el uso del cero demuestran que no hubo tal construcción, y por lo tanto se propiciará a través de ellas.

C. Objetivos.

En relación a lo anterior se proponen estrategias didácticas para favorecer el uso del cero para que el alumno pueda:

- Lograr la conceptualización de unidades, decenas, centenas, etc., mediante agrupamientos y desagrupamientos.
- Aplicar el valor posicional en la resolución de problemas.
- Propiciar la resolución de problemas que impliquen el uso del cero.
- Aplicar el concepto de cero como un conocimiento práctico en situaciones cotidianas que le permitan resolver problemas de la realidad.
- Leer y escribir cantidades conociendo el valor posicional de cada número. Razone y aprenda a leer cantidades hasta centena de millón para poder leer cifras hasta billón.
- Utilizar la notación desarrollada en operaciones concretas.

A medida que se convirtió en agricultor y constructor, aumentó su límite básico para contar; muchos utilizaron sus dedos de la mano y del pie como instrumento de cálculo. Después descubrió la forma de dominar y registrar las cantidades por medio del principio de correspondencia; considerada ésta la forma más primitiva de registrar cantidades y utilizada durante muchos siglos, sin embargo, este principio traduce tan sólo una enumeración y permite enunciar un grupo de objetos sin tener la noción de número, como la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie, serie considerada a partir también de la propiedad numérica.

La noción de número abstracto se desarrolló lentamente; una vez construida la serie numérica el hombre pudo contar y utilizar el principio de la base, de las cuales la más común es la base 10 por la tendencia a contar con los dedos de la mano. La noción de base se aplicó primero a la numeración hablada y al registro material de los números, al utilizar varios tipos de fichas de distinto valor numérico y bien determinado. Esta aplicación ha tenido diversas formas a lo largo de la historia ya que los sistemas de numeración van precedidas de la numeración verbal, según las posibilidades intelectuales del hombre y sus circunstancias histórico-sociales.

Rosa Sellares y Mercé Bassedas, (1983) distinguen tres grupos de sistemas de numeración:

- *Los aditivos*; fiel traducción escrita de las formas de registro material de las cantidades contadas, incluyen un número limitado de signos numéricos, independientes unos de otros. Su yuxtaposición implica la suma de los valores correspondientes; por ejemplo: el sistema jeroglífico egipcio, la numeración romana, los sistemas alfabéticos. Este tipo de sistemas atribuyen una cifra particular a cada unidad de cada orden por lo que se requiere el recuerdo de muchos signos y la elaboración de nuevas convenciones para alcanzar números elevados.

- *Los híbridos*; surgieron de la necesidad de evitar la repetición fastidiosa de signos como en el sistema aditivo. Éstos están influidos por la concepción de la numeración oral que traduce el contaje y se caracterizan por usar el principio multiplicativo, se representa tanto la

potencia de la base como el coeficiente. Un ejemplo de estos sería la de Akkad (IV a.C.) de origen sumerio.

- *Los posicionales*, caracterizados por prescindir de la representación de las potencias de la base y por conceder un valor variable a las cifras, según el lugar que ocupan en la escritura de los números. El valor posicional apareció por primera vez en Babilonia (segundo milenio a.C.) ; también lo utilizaron los astrónomos mayas (siglos II a IX) y los sabios chinos poco antes del inicio de nuestra era.

Después, probablemente alrededor del año 500, algún hindú ideó una notación posicional para el sistema decimal. Los hindúes abandonaron los ya innecesarios símbolos escritos que habían utilizado para los números mayores de 9 y estandarizaron los símbolos de los nueve primeros. Aunque modernizados posteriormente, estos nueve símbolos constituyen lo que hoy se conoce por los números del uno al nueve. El signo para el 0 (cero) no se obtuvo hasta que se desarrolló la notación posicional; el cero como se concibe actualmente, está atestado en el sistema hindú o desde el siglo VIII de nuestra era.

Como resultado de los contactos con los pueblos de la India, los árabes reconocieron la importancia del cero en una frase concisa: "Cuando (al restar) no quede nada, escríbase un pequeño círculo de forma que el lugar no quede vacío".²

Adoptaron el valor posicional también y lo transmitieron a Europa donde aparecen por primera vez a fines de del siglo X, si bien su uso no estará totalmente generalizado hasta el siglo XVI.

El sistema de numeración actual es el resultado de muchos siglos de desarrollo de la humanidad, esto "permite constatar cómo hombres muy alejados en el tiempo y en el espacio

² Colección científica de TIME LIFE MATEMATICAS
por David Bergamini y los Redactores de los LIBROS DE TIME LIFE
Segunda Edición. Ediciones Culturales Internacionales. p. 17

han elegido las mismas vías para llegar a resultados semejantes. Esta convergencia en la concepción de sistemas de numeración prueba la estabilidad y la unidad de la evolución de las estrategias intelectuales del hombre en la construcción de una noción requerida para su adaptación ventajosa del medio.”³

De manera parecida el niño realiza su proceso de construcción intelectual. Cuando llega a la escuela, su aprendizaje no parte de cero ya que éste siempre va precedido de sus ideas ya construidas acerca de aquello que se le va a enseñar. Desde muy pequeño realiza conteos, aprendiendo así a individualizar y a ordenar los objetos. Empieza a dar sentido a la serie de números que pronuncia de memoria y que logrará dominar sólo hasta la adolescencia.

Para los niños es una contrariedad la conceptualización del cero; confusión que surge por las características propias del razonamiento infantil y, por otra parte, a los métodos de enseñanza memorísticos donde no se le da oportunidad de construir por sí mismos dicho conocimiento.

El niño “aparece” y “desaparece” el cero cada vez que se le presenta una dificultad al usarlo y se da con más claridad al resolver cualquier operación, provocando en el niño contradicción y confusión. Lo mismo le sucede al escribir cifras, no están muy seguros de utilizar el cero y simplemente lo elimina. Esto es, porque para ellos no tiene valor, dando como consecuencia la dificultad para la lectura y la escritura de los números.

Jean Piaget ha demostrado que el niño es un ser fundamentalmente activo y gracias a eso y a su contacto con el mundo exterior, llega ser un sujeto pensante que constantemente se cuestiona y elabora hipótesis en su necesidad de conocerse a sí mismo y al contexto donde se desenvuelve.

³ Rosa Sellares y Mercé Bassedas. “La Construcción de Sistemas de Numeración en la Historia y en los Niños”, en Moreno Monserrat et. Al. La Pedagogía Operatoria, Barcelona, Laia, 1983 pp. 87 - 104

Así, se tiene que “el conocimiento y la inteligencia no son algo dado o que se genere espontáneamente en función de la madurez neurológica del niño, sino que ambos se van construyendo mediante las acciones que el sujeto realiza con los objetos (cosas, personas, etc.), las relaciones que establece entre los hechos que observa y su propia reflexión ante ello.”⁴

Habrá que trabajar directamente con los niños para ver con más claridad el nivel de desarrollo en el cual se encuentra cada uno de ellos y decidir si se avanza o retrocede

C. Conceptos matemáticos.

El sistema de notación posicional de base 10; éste impuso finalmente sobre los anteriores. El sistema de numeración que se usa actualmente es el de base diez y es decimal porque:

- a) Se necesitan diez unidades simples para formar una unidad del segundo orden o decena; diez decenas para formar una centena o unidad del tercer orden y así sucesivamente. Cada diez unidades de cualquier orden forman una unidad del orden inmediato superior.
- b) La cantidad de signos necesarios para construir los numerales estará determinada por la base que se esté manejando. En el caso de nuestro sistema son necesarios diez signos.
- c) El valor de un signo dependerá del lugar que ocupe en el numeral, o sea, una misma cifra puede indicar tanto unidades, como decenas, centenas, etc. De ahí precisamente que el sistema de numeración sea posicional.
- d) La escritura de los signos en el numeral se realiza horizontalmente de izquierda a derecha y en orden decreciente.

⁴ Estrategias Pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje del aprendizaje de las matemáticas. Fascículo 1 El sistema decimal de numeración. Margarita Gómez Palacio Muñoz. Publicación elaborada por la Dirección General de Educación Especial de la S.E.P. de México con la colaboración de la O.E.A. p. 9

e) Se emplea el cero para indicar ausencia de unidades de cualquier orden.

Los sistemas de base posicional son más eficaces a otros porque ofrecen las ventajas de:

⇒ Representar a los números sin ambigüedades.

⇒ La cantidad de signos utilizados (10) no es muy grande por lo que es más fácil manejarlos y memorizarlos.

⇒ Comparar los números a través de su escritura.

⇒ Efectuar técnicas operatorias con cierta facilidad.

Agrupamientos y Desagrupamientos: es la acción de reunir y separar elementos y cosas; esta actividad es muy importante para que los niños pongan en práctica la *base*, fomentando la conceptualización y el uso del sistema de numeración decimal, ya que una de sus características es la ley de cambio para la comprensión de que diez unidades forman una unidad de orden superior y que toda unidad puede ser descompuesta en diez unidades del orden inmediato inferior; en éstas actividades los niños tienen mayores dificultades porque implica la reversibilidad.

Base: ésta se refiere a la agrupación de cierto número fijo de elementos o cosas; el número elegido previamente es lo que se denomina *base*. En un sistema de base, el número de símbolos es fijo y se puede escribir cualquier número por grande que sea. Por ejemplo: el número 5 en base 2 se escribe así:

4	2	1
1	0	1

Valor absoluto: es el valor que tiene el símbolo aislado, sin considerar el lugar que tiene en el numeral. Por ejemplo: el 8 su valor absoluto es ocho sin importar el lugar en que se encuentre.

Valor relativo o posicional: Es un valor que se le asigna al símbolo de acuerdo al lugar que ocupe en el numeral. Ejemplo: en el número 49 el valor relativo del 4 es 40 (cuatro decenas), en el sistema de numeración decimal.

Notación desarrollada: la notación desarrollada es la forma detallada de expresar un número, considerando como sumandos los valores relativos:

$$\text{Ejemplo: } 4936 = 4000 + 900 + 30 + 6$$

Valor Posicional: en la serie numérica, toda cifra colocada a la izquierda de la otra adquiere un valor diez veces mayor como en el caso del sistema de numeración de base diez. El valor posicional dependerá de la base que se utilice en la serie numérica. Si se toma la base 2 como en el ejemplo anterior tenemos que las cifras colocadas a la izquierda se van duplicando: 8, 4, 2, 1

←

Número: es la propiedad común a todos los conjuntos equivalentes, es una cosa abstracta, una idea; es un concepto fundamental en matemáticas. Ejemplo: dos niños, dos pelotas, dos carritos, etc.

Cantidad: es la propiedad de una conjunto determinado.

D.- El aprendizaje y el conocimiento.

El aprendizaje se realiza cuando el sujeto hace suyo lo concerniente a determinado objeto de conocimiento, esto es, el sujeto es quien construye su propio conocimiento mediante todo un proceso que le lleva a comprender ese objeto; este proceso es propio del sujeto y se desarrollará de acuerdo a sus características personales.

De acuerdo a la teoría psicogenética, el aprendizaje es la adquisición de conocimientos con base en experiencias físicas, lógico-matemáticas y las interacciones sociales.

El aprendizaje en si es un proceso en el cual se van a adquirir conocimientos, solamente cuando hay una interacción entre sujeto-objeto, a través de las funciones de asimilación y acomodación, se transforma sus esquemas cognitivos paralelo al desarrollo biológico, social y psicológico del individuo.

Esta teoría ha demostrado que el desarrollo intelectual va evolucionando de tal manera que existen momentos que permiten al niño construir cierto tipo y grados de conocimientos que conforme aumentan, el sujeto establece cada vez más y mayores relaciones y coordinaciones entre ellos, favoreciendo la construcción de otros. Considera al aprendizaje en sentido amplio y estricto: el primero, resulta cuando los conocimientos se dan por experiencia físicas o lógico-matemáticas y el segundo cuando se entrelazan todos los conocimientos anteriores con los del proceso de equilibración.

"El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo vinculado con todo el proceso de la embriogenesis concerniente al desarrollo del conocimiento en los niños; la embriogenesis concluye sólo al llegar a la edad adulta."⁵ En esta teoría el conocimiento se considera como un proceso de formación, que va evolucionando de acuerdo al nivel del sujeto.

De acuerdo a Piaget, el conocimiento no es procreado en la mente del niño, ni brota cuando él madura, sino es construida por él mismo, por la interacción de sus estructuras mentales con el medio, es un proceso de reestructuración del conocimiento, en resumen, es espontáneo.

Existen tres tipos de conocimiento:

- Conocimiento físico: se da cuando el individuo identifica propiedades físicas, directamente a partir de la percepción de los objetos.

⁵ PIAGET, J "Una Teoría Maduracional-Cognitiva"
Antología, U.P.N. Teorías del Aprendizaje Pág. 206.

- Conocimiento lógico-matemático: éste no se deriva de los objetos mismos, sino de la estructuración interna de la acción con éstos.
- Conocimiento social: éste propicia por la interacción del individuo con otros sujetos, mediante la cual se desarrolla un conocimiento básico del mundo que le rodea.

Dentro de estos tipos de conocimientos hay factores que interactúan con la madurez del desarrollo cerebral, dando por resultado la realización de aptitudes cognitivas.

“La construcción de conocimientos requiere en general de un proceso más o menos largo de aprendizaje, que será variable según el nivel de desarrollo cognitivo del sujeto y del tipo de objeto que involucre dicho conocimiento.”⁶ A continuación se mencionan los factores de desarrollo que intervienen en el proceso de aprendizaje:

a) Proceso de equilibración.

Existen dos procesos que se dan simultáneamente en la estructuración del pensamiento y del aprendizaje: la resistencia al cambio y la necesidad del mismo.

En la *asimilación* el sujeto incorpora a los marcos de referencia existentes los nuevos objetos o experiencias a los que se enfrenta; hay una resistencia al cambio.

Cuando existe una transformación del conocimiento en el sujeto, llega la *acomodación*, modificando y enriqueciendo las estructuras por las nuevas experiencias, desarrollando otro comportamiento nuevo, la *acomodación* de la nueva información provoca cambios, se reorganizan las estructuras existentes o se elaboran algunas otras, incluyen más información; se dice entonces que se da la *adaptación*.

⁶PIAGET, J. “Una Teoría Maduracional-Cognitiva”
Antología, U.P.N. Teorías del Aprendizaje., pag. 13

El término *adaptación* como equilibrio entre *asimilación* y *acomodación*, es una compensación intelectual activa con el medio ambiente que conduce progresivamente a niveles superiores de entendimiento.

b) Maduración.

Este concepto se refiere a la maduración neurológica, motora y perceptiva. A mayor edad del sujeto, mayor número de estructuras mentales, por lo tanto mayor será el desarrollo de sus conocimientos.

La importancia de la maduración son las posibilidades que le da al sujeto para desarrollar otros aspectos mediante la experiencia, la equilibración y la transmisión social.

La forma de organización del sujeto hacia las experiencias ambientales se manifiesta por medio del desarrollo individual, dividido en una serie de etapas o períodos de operación intelectual.

Estos períodos se presentan en todos los individuos, en igual orden, presentando características comunes, cambios cualitativos entre cada cada uno, dando importancia a la organización del conocimiento y a los nuevos comportamientos que transcurren en su evolución.

La clasificación de los períodos está de acuerdo a los tipos más altos de esquemas y estructuras cognitivas de su desarrollo mental, no importa una base cronológica, sino un orden sucesor e integrador, es decir, las estructuras realizadas en determinada edad se incorporan a otras más complicadas y complejas para dar paso a otro nivel superior.

Cada *estadio* comprende un nivel de preparación, de propiedades diferentes y con un límite marcado de terminación. Al delimitar los *estadios* entre sí, sirven como instrumento indispensable para analizar procesos formativos (razonamiento). "Piaget divide el desarrollo

de la inteligencia en periodos (lapso de tiempo largo) y estadios para lapsos menores dentro de un período.”⁷

Algunas características de los períodos son:

- *Período Sensoriomotor* (0-2 años aprox.): Este período se caracteriza por la necesidad que tiene el sujeto de alimentarse, todo lo supedita a esta necesidad y se lleva los objetos a la boca, realiza un conocimiento práctico. La realidad gira a su alrededor, el sujeto pierde de vista con facilidad los objetos y no trata de buscarlos durante los primeros meses de vida, pero al llegar a la edad aproximada de 2 años, su conducta en la búsqueda de objetos presenta un avance, en tanto que manifiesta una coordinación de actividades que indican que el niño piensa en el problema y busca la manera de solucionarlo.

Las acciones del sujeto en este período están basadas en la experiencia sensorial inmediata; está capacitado para retener imágenes más allá de sus experiencias. La lógica de las acciones es la causa del desarrollo simultáneo de las primeras nociones de espacio, tiempo-causalidad y permanencia del objeto.

- *Período Preoperatorio* (2-7 años aprox.): El niño pasa a la representación simbólica; esto es, la capacidad de representar algo por medio de otra cosa, existen una serie de simbolizantes que hacen posible el pensamiento simbólico (lenguaje, el juego simbólico, la imitación diferida y la imagen mental). Es egocentrista; sólo su punto de vista es válido, su pensamiento es irreversible; pone atención a lo que ve y oye en el momento en que suceden los hechos. Es incapaz de asociar los diversos aspectos de la realidad percibida o de integrar en único acto de pensamiento las sucesivas etapas del fenómeno observado. En esta etapa el niño dirige su atención hacia un rasgo o parte del todo.

⁷ PIAGET, J. “Una Teoría Maduracional Cognitiva”
Antología U.P.N. Teorías del Aprendizaje. Pag. 209.

En la última parte de este período, el niño logra participar en juegos socializados con compañía real, su participación está limitada a su incapacidad de aceptar otros puntos de vista. Las conductas más características del desarrollo cognoscitivo se centran en la adquisición y uso del lenguaje, utilizan el método de ensayo y error, escogen cualquier conclusión sugerida por intuición o por primera impresión.

El mayor cambio que se observa es entre los 5 y los 7 años aproximadamente es que distingue entre “izquierda” y “derecha”, mayor, menor, hace inferencias, atención más larga y maneja varias informaciones a la vez.

- *Periodo de Operaciones Concretas* (7-11 años aprox.): Este período se analizará de manera más extensa debido a que es donde se ubican los niños de 5to. año de primaria que nos ocupa en este trabajo.

Los niños en este período son capaces de una conservación constante, de clasificar y ordenar cosas rápida y fácilmente y de experimentar de un modo cuasi-sistemático. Acciones cognoscitivas internalizadas que conducen a conclusiones lógicas. Son concretas porque las acciones cognitivas están ligadas a objetos y situaciones concretas y no a hipótesis verbales; existe un pensamiento lógico que ocurre sólo si existe a la mano objetos concretos o si se pueden hacer venir experiencias pasadas reales.

El pensamiento es lógico porque existen:

- a) Lógica de clase; reúne los objetos en conjuntos o en clases.
- b) Lógica de relaciones; combina los objetos siguiendo sus diferentes relaciones.
- c) Lógica de números; enumera materialmente al manipular los objetos. Estas operaciones lo son porque pueden ser invertidas y, además es una lógica en el sentido de que están coordinadas, agrupadas en sistemas de conjunto, que poseen sus leyes en tanto son totalidades; coordina las acciones en un sistema de conjunto.

Ejemplos de estructuras de conjunto en la etapa de las operaciones concretas:

* *La seriación*, relación de comparación “más grande que”, “más pequeño que”, que no existe en un estado aislado. Después de los 7 años no realiza la seriación por ensayos sucesivos, sino que es capaz de elaborar un sistema para comparar los elementos entre sí. La seriación verbal es diferente a la seriación con elementos concretos.

* *La clasificación*, se toma como criterio de clasificación de inclusión de una subclase, o sea, comprender el hecho de que la parte es más pequeña que el todo. Al niño le es imposible deducir la inclusión de la clase en el todo simplemente por el uso de términos como: “todos” o “algunos.”

* *Noción de conservación*, implica lógica, razonamiento a las transformaciones mismas y a la noción de reversibilidad. El niño se da cuenta que el cambio en la forma no significa una modificación en la cantidad.

* *La reversibilidad*: el niño concibe los sucesivos estados de un fenómeno en una transformación como modificaciones que pueden compensarse entre sí o bajo el aspecto de “invariable”. Se refiere sucesivamente a la operación contraria y a la reciprocidad.

* *Decentración*: el niño atiende dos dimensiones a la vez, explora todos los aspectos del estímulo.

* *Relaciones interindividuales*, es cuando el niño confronta los enunciados verbales de otras personas, adquiere conciencia de su pensamiento, evoluciona su sentido de cooperación, es más objetivo en las relaciones sociales interindividuales, su conversación se transforma en diálogo o en discusión, en los juegos se basa en una observación común de las reglas.

Aunque el niño en este período razone lógicamente, resuelva tareas de conservación, reflexione sobre sus pensamientos y tenga una capacidad de categorización desarrollada; su

grado de concreción no es aún precisa para las operaciones cognitivas. Sigue dependiendo en gran medida de las manifestaciones físicas de la realidad.

- *Periodo de Operaciones Formales* (12 años en adelante aprox.): aquí el niño es capaz de realizar juicios formales, formular hipótesis, hacer deducciones e inducciones, juicios morales, etc., pero ya a un nivel de abstracción. Su pensamiento es hipotético-deductivo, abstracto y formal.

c) Experiencia Física.

El niño desarrolla más su conocimiento al vivir experiencias con objetos físicos y situaciones que le acerquen a otro tipo de objetos de conocimiento.

d) Transmisión social.

La interacción del niño con sujetos de su edad estimula a los niños a pensar, reflexionar, dudar, experimentar, comprobar, rectificar; propiciando su acercamiento a la objetividad. Aunque no siempre es asimilada la información del exterior, esto depende de su nivel de desarrollo cognitivo, el cual le lleva a concebir hipótesis diferentes para explicarse el mundo que le rodea, de acuerdo a su lógica muy particular.

E. La función del maestro y del alumno.

La escuela es el lugar donde los niños pasan más tiempo, después de su hogar, y por lo tanto, es el maestro la persona adulta con la que más convive. Por ello y, partiendo de que el aprendizaje es un proceso mediante el cual el alumno construye sus conocimientos, es preciso que el maestro lo conozca, sepa qué piensa y como interpreta lo que le dice; que esté consciente de que el pensamiento del niño es diferente al del adulto

Es, entonces el maestro el responsable de crear el ambiente favorable para que se obtengan aprendizajes significativos por medio de la interacción con y entre los alumnos; por ello es necesario considerar la concepción de Vygotski (1984) al respecto, ya que afirma que el lenguaje constituye un medio para desarrollar el razonamiento del niño; el aprendizaje se da

con la interiorización de procesos sociales interactivos, para lo cual las tareas de cooperación y ayuda son muy importantes. Para él, la comprensión del mundo físico, está fuertemente influida por categorizaciones sociales que se realizan en un cierto contexto social y cultural y que a su vez influye sobre las interpretaciones y las construcciones que se hacen del fenómeno natural.

El maestro debe asumir al proceso de construcción del conocimiento como un proceso social que requiere de las interacciones en el contexto propio de la educación, esto es, el salón de clases; donde todos los involucrados aprenden.

Desde esta perspectiva, el salón de clases se considera como el espacio en el cual el maestro como sujeto constructor de su propio quehacer propiciará la discusión, confrontación y la reflexión, que le permitan al alumno estimular los procesos internos de desarrollo para que pueda realizar las tareas individuales.

Es importante que posea una amplia preparación profesional, un espíritu creativo, respeto de las individualidades de sus alumnos, que propicie un ambiente agradable de trabajo donde prevalezca la tranquilidad, la armonía, libertad de acción, teniendo siempre presente el diálogo donde se manifieste el respeto y la confianza, dejando a un lado las jerarquías y los complejos de superioridad.

“El papel del profesor aparece de repente como más complejo y decisivo ya que, además de favorecer en sus alumnos el despliegue de una actividad de este tipo, ha de orientarla y guiarla en la dirección que señalan los saberes y formas culturales seleccionados como contenidos de aprendizaje.”⁸

⁸César Coll. *Constructivismo e Intervención Educativa: ¿Cómo enseñar lo que se ha de Construir?* Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Psicología y Educación. “Intervención Educativa”, Madrid, Noviembre de 1991.

Desde esta misma perspectiva, el alumno deberá ser el constructor de su conocimiento, en un proceso de construcción compartida entre profesores y alumnos entorno a saberes y formas culturales existentes.

F.- Evaluación.

La evaluación en las acciones educativas realizada por los profesores ha estado fundamentada en procesos tradicionales y mecánicos que reflejan la dominación de dicho rol. Por esta razón surge la necesidad de replantear la concepción de aprendizaje ya que sólo así cambiará también el concepto de evaluación.

Las anteriores concepciones que de evaluación se tenían, ven al sujeto como un almacén lleno de información, concibiendo al aprendizaje como algo acabado y no como un proceso inherente al ser humano que entiende al grupo escolar como objeto de enseñanza y sujeto de aprendizaje, analizando las condiciones externas e internas de dicho proceso, las bases teóricas y técnicas del proceso grupal.

Bajo el enfoque constructivista, la evaluación debe ser un proceso donde se involucren sujetos y objetos, dando así un papel activo y decisivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Deberá fundamentarse en un marco teórico-conceptual y operativo donde se orienten todas las acciones que tengan que llevarse a cabo, implicando a todos los que en ella participan.

“.. el profesor antes de seleccionar la metodología y las técnicas para cualquier acción educativa necesita cuestionar sobre la naturaleza del objeto de estudio de la evaluación: el aprendizaje. Asimismo es necesario que conciba al alumno como una totalidad, y entienda al aprendizaje como un proceso, y, sobre todo, que parta del reconocimiento de la complejidad del ser humano.”⁹ De la misma manera el conocimiento tampoco puede aislarse y descontextualizarse porque pierde significado para el alumno.

⁹ Porfirio Morán Oviedo. Propuesta de evaluación y acreditación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la perspectiva de la Didáctica Crítica. Unidad IV p. 105

Dentro del aula se dan algunos tipos de evaluación, como *la diagnóstica* que se realiza al inicio del año escolar para conocer el nivel de preparación, se basa sólo en conocimientos y habilidades necesarios para el nuevo curso, no lleva calificación ni se promedia; es importante porque revela el punto de partida.

En cambio, la evaluación *formativa* se lleva a cabo durante el proceso de aprendizaje para indentificar los problemas del mismo y buscar soluciones a tiempo; exige autoevaluación por parte del alumno y debe cubrir los objetivos base para poder continuar.

Otra de las evaluaciones es *la ampliada* (Bertha Heredia, 1980 p. 133) que abarca más aspectos y se basa en la comprensión de la realidad; utiliza los criterios de transferencia, coherencia, aceptabilidad y pertinencia. Se interesa más en los procesos que en el producto. Se evalúa al maestro, al alumno, al método y a la influencia social mediante una serie de preguntas que sirven como guías.

El alumno es particularmente activo, se autocorrigue y compara con los demás, y logra ser capaz de transformar la realidad.

La evaluación dará al maestro los elementos necesarios para conocer el proceso de aprendizaje de sus alumnos a través de los razonamientos y estrategias que ponen en juego para resolver alguna situación determinada.

La evaluación en las instituciones educativas se realiza para conocer el resultado de los contenidos planteados y realizados para dar una nota de acreditación. Hay que entender que evaluación y acreditación, son utilizados en dichas instituciones, pero son conceptos distintos, paralelos y complementarios.

La evaluación estudia cómo se ha dado el aprendizaje individual o grupal en su totalidad, tomando en cuenta los factores que intervienen en el desarrollo para favorecerlo u obstaculizarlo. En cambio la acreditación se construye paso a paso a través de situaciones

que se refieren a aspectos más concretos relacionados con ciertos aprendizajes importantes planteados en los planes y programas de estudio al ver los resultados del educando, seleccionando los conocimientos y habilidades más relevantes que se pretenden promover en el mismo.

La acreditación no debe confundirse con la calificación porque ésta última no tiene nada que ver con lo que el estudiante realmente sabe.

CAPÍTULO III

MARCO CONTEXTUAL

A. Antecedentes.

En la historia de México, la educación siempre ha preparado y apoyado las grandes transformaciones y, en particular en este siglo cada avance social ha ido acompañado de un renovado impulso a las tareas educativas, afianzándolas, extendiendo sus beneficios y ensanchando así los horizontes.

Es así como en 1926 se establece la Secretaría de Educación Pública, un organismo para la educación elemental, teniendo como primer secretario a José Vasconcelos, quien consideró como objetivo principal el combatir el analfabetismo, proteger el contenido nacional y laico de la enseñanza mexicana, sancionar aquellas instituciones educativas que violaran el reglamento del artículo tercero constitucional.

El Estado federal tuvo más auge en materia educativa con el Presidente Lázaro Cárdenas, reformando el artículo referente a la educación, la que se consideró socialista, término que despertó diferentes interpretaciones, asociándola como enseñanza nacional y social, una reforma educativa, sin división de clases sociales y con un concepto de antirreligiosidad. La educación rural llega a todos los lugares de la nación; en 1937 nace el Congreso Nacional de Educación Popular destinado a la masificación educativa.

Durante el gobierno de Ávila Camacho se vuelve a reformar el Art. 3o., sustituyendo el carácter de la educación de socialista por nacionalista, como parte integradora del hombre mexicano, familia y nación.

El progreso de la ciencia se consideró dentro de esta nueva orientación educativa incluyendo el desarrollo industrial del país, así como los derechos individuales y sociales del hombre mexicano; se postula la ideología de la política educativa: educación democrática, nacional, solidaria, gratuita y obligatoria.

El periodo presidencial del Lic. Adolfo López Mateos se caracteriza por la tarea de reducir el déficit educativo nacional, mejoramiento en métodos pedagógicos, modificación de planes y programas de estudio. Se aprueba el Plan Nacional de 11 años, como tentativa de solución a problemas de la deserción, bajo aprovechamiento escolar en los alumnos, carencia de docentes con preparación normalista y falta de recursos materiales y planteles educativos.

En este plan se formularon propuestas para que el maestro tuviera una preparación académica de acuerdo a su nivel profesional, creación de plazas a maestros de grupos, así como también aumento de salario, incremento de escuelas; se imprimen los primeros libros de texto gratuito.

Durante la administración del Lic. Gustavo Díaz Ordaz; el secretario de Educación reforma la tarea educativa, especificando el servicio de orientación vocacional, aplicación de nuevos métodos didácticos, expansión escolar en todo el país, empleo de la televisión en la enseñanza de secundaria y la alfabetización. Se relaciona el desarrollo económico de la nación, su producción y los avances científicos, con la acción cultural de la educación masiva.

El progreso del sistema educativo adquirió gran importancia en el régimen del Lic. Luis Echeverría Álvarez (1970-76); reformando la Ley Federal de Educación, con el propósito de que ésta fuera un proceso permanente de ayuda al individuo en su desarrollo y en la transformación social, donde el alumno fuese constructor y responsable de su propia formación. Esta reestructuración educativa dio oportunidad a los sectores marginados de incorporarse a la vida escolar en sus modalidades escolar y extraescolar.

Se propone el reconocimiento de estudios a través de certificados oficiales y se elaboran nuevos libros de texto.

El Plan Nacional de Educación, propuesto por el Lic. Porfirio Muñoz Ledo como Secretario de Educación en el gobierno del Lic. José López Portillo, proponía programas y metas del sector educativo y educación para todos. Su objetivo primordial era cubrir la demanda de educación básica en todo el país, obteniendo resultados positivos; se logra mayor cobertura en el Sistema Abierto de Enseñanza y se extiende la utilidad de los medios de comunicación social.

A pesar de la crisis económica del país, en el sexenio del Presidente Miguel De la Madrid, se introducen al sistema educativo los avances científicos y tecnológicos, especialmente a la enseñanza secundaria, incluyendo la capacitación en computación; la enseñanza tecnológica se une con el trabajo productivo.

Los objetivos y programas de estudios educativos están basados en los valores e ideales establecidos en el Art. 3o. Constitucional.

El Lic. Carlos Salinas de Gortari: "ha emprendido decididamente el camino de la modernización y contempla al sistema educativo nacional como una palanca de la transformación de México y de los mexicanos"¹.

Se define la modernización educativa como un proyecto que va de acuerdo a las demandas sociales, problemas nacionales y a los propósitos del proceso de desarrollo del país, asegurando cobertura, calidad y eficiencia social. Se promueve en el alumno un pensamiento crítico y creativo con métodos de investigación y el conocimiento de la realidad.

Los principios de la educación nacional se encuentran en el artículo tercero en el que se marcan reglas o normas que permanecen vigentes; refiriéndose a la instrucción del país, sus ideas respecto a la educación como un derecho social, fundamentada en los términos de obligatoria, laica y gratuita.

¹ S.E.P. VALORES Y METAS DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO.
Ediciones La Jornada. Pag. 11.

Una gran preocupación de las grandes luchas sociales ha sido lograr el aumento paulatino de la escolaridad considerada necesaria y obligatoria. Se han logrado muchos avances en educación pero hay rezagos y retos. Es por eso que, en 1993 el Presidente de la República, presentó al constituyente permanente una iniciativa de reforma a los artículos 3o. y 31o. de la Constitución Política y, tres meses después se puso a consideración del Congreso de la Unión la iniciativa de una Ley General de Educación; publicándose su aceptación en el Diario Oficial de la Federación, el 13 de julio de 1993.

El artículo 3o. Constitucional, establece que: "Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado-Federación, Estados y Municipios impartirán educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y secundaria son obligatorias." Dicha educación será laica y se mantendrá ajena a cualquier doctrina religiosa. Así mismo, el artículo 31o. dictamina que: son obligaciones de los mexicanos "hacer que sus hijos o pupilos concurren a las escuelas públicas o privadas, para obtener la educación primaria y secundaria, y reciban la militar en los términos que establezca la ley".²

El nuevo texto de los artículos arriba mencionados, publicado el 5 de marzo de 1993, confirma los postulados fundamentales de la tradición pedagógica de los Estados Mexicanos.

B. Ley General de Educación.

Los nuevos cambios al artículo 3o. y los retos educativos de nuestro tiempo exigen contar con los instrumentos jurídicos que permitan afinar la dirección y labor que llevan a cabo sociedad y gobierno. Por ello la iniciativa del Lic. Salinas de Gortari, propone una Ley General de Educación que atienda las condiciones y necesidades actuales de los servicios educativos que conserve y amplíe los principios sociales, educativos y democráticos de la ley vigente, aplicables a los tres niveles del gobierno y en el marco del federalismo, induciendo a las legislaturas de los estados a expedir sus propias leyes congruentes a la

²S.E.P. Artículo Tercero Constitucional y la Ley General de Educación p. 30

propia ley general. Además conserva su carácter de la ley reglamentaria de los artículos 3o. y 31o. y su aplicación a todo el Sistema Educativo Nacional.

La ley General de Educación aprobada por el Congreso de la Unión el 13 de julio de 1993; genera el compromiso del Poder Ejecutivo Federal y los gobiernos de los estados de fortalecer las fuentes de financiamiento a la educación pública involucrando al padre de familia, en los denominados consejos de participación social, otorgando la administración a cada estado y la desaparición del "sistema federal". Congruente con el Artículo 3o. Constitucional, lo ratifica al garantizar el carácter nacional de la educación en todos sus tipos y modalidades, determinando para toda la República Mexicana:

- a) Los planes y programas de estudio para la educación primaria, secundaria y normal.
- b) El calendario escolar lectivo.
- c) Elaboración y mantenimiento actualizado de los libros de texto gratuito.

Se plantea la incorporación de contenidos regionales en el momento de trasladar a los municipios las funciones y responsabilidades educativas como soporte al federalismo.

La Ley General de Educación es un marco jurídico actualizado en materia educativa, donde se reconoce que el maestro es y seguirá siendo el promotor, coordinador, agente directo del proceso educativo y formador de niños y jóvenes que habrán de velar por la soberanía y prosperidad de México.

Los capítulos de dicha ley, se sustentan en los principios de que la educación tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y, fomentará en él a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. Además conforme a la garantía de libertad de creencia, la educación que imparta el Estado será laica y, por lo tanto, ajena a cualquier doctrina religiosa..

El criterio que la orientará deberá basarse en los resultados del progreso científico, luchando contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, fanatismos y perjuicios, con las demás características que el propio artículo tercero señala. La ley propuesta ratifica que toda la educación que imparta el Estado es gratuita.

C. Modernización educativa.

El Programa para la Modernización Educativa surge como producto de los foros de consulta popular desde la campaña política del Lic. Carlos Salinas De Gortari. Este proceso de diagnóstico y evaluación permitió identificar los principales problemas educativos del país, precisar prioridades y definir estrategias para su atención.

Consecuentemente el modelo de Modernización Educativa anunciada en Monterrey en octubre de 1989 hace provisiones para innovar, romper usos y prácticas que superen el marco referido y, con ello dar una calidad, eficiencia y eficacia al sistema, junto con las orientaciones que teóricamente respondan a las demandas sociales y que correspondan a los propósitos de desarrollo nacional e involucren la participación de distintos niveles de gobierno para la consecución de las metas que fijan.

En este programa se caracteriza el perfil de la educación a partir de las siguientes directrices:

- Reafirmar el proyecto educativo contenido en la Constitución, fortaleciéndolo para que responda a las nuevas modalidades.
- Ampliar y diversificar sus servicios educativos, complementándolos con modalidades no escolarizadas.
- Acentuar la eficacia y la eficiencia de sus acciones y mejorar la calidad educativa.
- Integrar de manera armónica el proceso educativo con el desarrollo económico, sin generar falsas expectativas, comprometiéndose con la productividad.
- Restructurar su organización atendiendo los requerimientos del país y la operación de los servicios educativos.

El nuevo modelo educativo propone que a través de la educación se realice un cambio de interrelaciones del individuo consigo mismo y con la realidad, de manera positiva, de bienestar, así como de justicia nacional y democrática.

La modernización educativa propone cambios y reformas a los métodos, planes, contenidos, organización, evaluación y libros de texto. Surge la necesidad de transformar los contenidos de aprendizaje a conocimientos aplicables a la realidad del alumno, inculcar valores sociales y cívicos respecto al país; se marca que el aprendizaje se construye partiendo de la experiencia del alumno y del maestro.

El programa de educación básica, con la modernización educativa indica, nuevas líneas de acción a contenidos y métodos de enseñanza, considerando la necesidad de diversificar programas especiales para las variadas poblaciones del país, distribuidas en medios ambientales diferentes; contenidos con formación científica y tecnológica, así como métodos para fortalecer la lecto-escritura y la enseñanza de las matemáticas.

Se pretende que el niño, a nivel nacional, proyecte nuevos valores, actitudes y hábitos para fortalecer la participación activa, de responsabilidad, cooperación, solidaridad social e individual para constituir un grupo social y de respeto a los demás individuos.

A través de la instrucción primaria, se vincula la educación con el trabajo manual productivo, considerando la formación educativa del alumno como el puente para ingresar a un trabajo o actividades productivas de su contexto social.

A pesar de la crisis económica, política y social del país se establece en la modernización educativa el afianzamiento a una democracia, respetando los preceptos del artículo 3o., garantizando la relación entre estado-sociedad civil, por la capacidad normativa, técnica, administrativa, financiera y política del país.

Todo lo anterior se traduce a: la calidad de la educación, cobertura de los servicios y la reorganización interna del sistema educativo.

D. El Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica.

Como manifestación concertada entre el Gobierno Federal y el Sindicato Nacional de los Trabajadores de la Educación, a efecto de buscar soluciones viables, se conviene en efectuar el llamado Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa, que recoge como aspectos medulares, las pretensiones de la Secretaría de Educación ; todo ello bajo la idea de elevar la calidad de la educación dentro del proyecto de Modernización de la Educación Básica; se concretó en cuatro ideas centrales:

1. Ampliar la cobertura de los servicios educativos.
2. Elevar la calidad de la educación.
3. Revalorar la función magisterial.
4. Reorganizar el sistema educativo.

La importancia del Acuerdo radica en que manifiesta la voluntad de los Estados con el sentimiento de todos los Gobernadores, la firma de la Secretaria General del S.N.T.E. y, como testigo de honor, el C. Presidente de la República; lo cual significa, constitucionalmente hablando, se valida el principio del federalismo educativo, lo que convierte virtual y legalmente un cambio profundo en las relaciones laborales de los trabajadores de la educación y de esa manera al ser trasladadas las relaciones de trabajo de los gobernadores, sitúa a los maestros en un nuevo contexto, particularmente indefinido, porque con excepción de pocas entidades federativas, no existe en la mayoría, legislación ni definición política para el tratamiento del caso de los ahora maestros federalizados.

E. Planes y Programas.

El plan de estudios fundamentado en el artículo 3o. y la Ley General de Educación se señala que la educación logrará un desarrollo armónico e integral del individuo, con una conciencia de respeto hacia su país y de solidaridad social e internacional.

Los contenidos de aprendizaje matemático propician en el alumno un desarrollo de capacidad para plantear y dar soluciones a problemas más cotidianos, así como la construcción y utilidad de conocimientos.

La comprensión de la realidad del sujeto, el pasado y el futuro del país, se propicia a través de un estudio sistemático de la evolución histórica de México para interiorizar un conocimiento amplio de su cultura nacional.

En la Educación Cívica el alumno considerará los valores nacionales, tomando conciencia de sus derechos y obligaciones, respecto a su vida familiar, escolar y social.

La utilización del método científico como base para el conocimiento de las ciencias naturales, hace posible relacionar la experiencia y la realidad del niño con el objeto de estudio para construir un aprendizaje reforzado en la experimentación, hipótesis, comprobación y elaboración de conclusiones.

En la enseñanza del Español, se elimina el enfoque formalista situado en el estudio de "nociones de lingüística y gramática estructural". El propósito central de los nuevos programas es el de propiciar que los niños desarrollen su capacidad de comunicación en la lengua hablada y escrita.

Los programas de geografía en los seis grados, parten del supuesto de que la formación de esta área debe integrar la adquisición de conocimientos, el desarrollo de destrezas específicas y la incorporación de actitudes y valores relativos al medio geográfico para evitar una enseñanza basada en la memorización de datos.

La necesidad de expresión artística del niño se desarrolla por medio de la diversidad del lenguaje, manifestándose a través de las artes plásticas, corporales, sonoras y del teatro, en los cuales el alumno deberá identificar el arte.

El desarrollo afectivo, intelectual y social del alumno apoyado en el movimiento corporal, constituye los fines área de educación física y el objeto de aprendizaje es paralelo y congruente al desarrollo integral del sujeto.

Los lineamientos programáticos de los contenidos a nivel primaria están organizados y dan al maestro libertad de aplicar las estrategias que desee, ampliándose hasta donde sus alumnos lo requieran.

a) Asignatura de matemáticas.

La matemática es considerada actualmente como una herramienta esencial para casi todas las áreas del conocimiento; su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea, posibilitando la predicción de sucesos y cambios tanto en los fenómenos naturales como en los sociales.

Dejando atrás el enfoque de la "mecanización" de las operaciones matemáticas se pretende promover la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas del niño en interacción con sus compañeros para que los conocimientos le sean significativos y le sirvan en la resolución de problemas cotidianos.

Esta asignatura estructura y presenta los contenidos programáticos de manera lógica y articulada para ser coherente el aprendizaje en relación a cada ciclo escolar; son comunes y a la vez adaptables a las modalidades y características del grupo escolar o región geográfica.

En el programa, las matemáticas se presentan con una estructura de contenidos de aprendizaje y actividades en secuencia, durante toda la educación primaria.

En el quinto grado se articulan seis ejes:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- Medición.
- Geometría-
- Procesos de cambio.
- Tratamiento de la información.
- Predicción y azar.

Es en el primer eje; específicamente en Números Naturales donde se ubica el problema planteado en este trabajo, concretamente en los contenidos:

- Números de seis cifras
 - Lectura y escritura
 - Antecesor y sucesor de un números
 - Construcción de series numéricas
 - Valor posicional
 - Los números en la recta numérica
- Planteamiento y resolución de problemas que conduzcan a la descomposición de un número en sumandos o factores.
- Planteamiento y resolución de problemas que impliquen dos o más operaciones con números naturales.

F. Institución y entorno social.

Esta propuesta pedagógica se elaboró en base a una situación problemática, determinada en el grupo de 5o. A de la Escuela Primaria Federalizada, "Profra. Eva Garrido Hayne" ubicada en una colonia del norte de la periferia de la ciudad de Chihuahua. La escuela cuenta con 13

aulas, un pequeño espacio que ocupa la dirección y una buena superficie de terreno cercado con malla en donde juegan los niños.

Es una institución de organización completa, con 13 grupos desde primero a sexto grados, un director, una subdirectora y un docente por grupo.

Al inicio de cada ciclo escolar se organiza el Consejo Técnico Consultivo en cada escuela, mismo que está integrado por todo el personal, distribuido en las diferentes comisiones, como son: técnico-pedagógica, materiales y mejoramiento, deportiva, higiene y puntualidad, cívico-social, etc. El director como presidente, un secretario y un tesorero. También se organiza a la Sociedad de Padres de Familia.

Puede decirse que las relaciones entre el director y el personal docente son positivas, así como con los padres de familia.

Cada maestro en su aula tiene la libertad para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje. En el transcurso del año escolar se realizan actividades de conmemoración cívica, fechas especiales y documentación requerida por las partes oficiales.

Como toda institución, tiene sus normas; como el cumplimiento del horario, faltar, sólo en caso de ser necesario y con la justificación requerida.

La construcción y estructura de la escuela es de diez años apenas, está basada de acuerdo al reglamento de C.A.P.F.C.E., cada aula tiene suficiente mobiliario pero se encuentra en regulares y/o malas condiciones.

El plantel no tiene áreas verdes, habían unos cuantos arbolitos que plantaron los niños junto con sus maestros, pero desgraciadamente se tuvo que prescindir de ellos porque habían sido plantados desorganizadamente y quedaron en los lugares en que se tendría que seguir construyendo.

El grupo de quinto año que nos ocupa está formado por 32 alumnos con edades de 11 hasta 14 años. Su nivel socioeconómico en promedio es bajo, la mayoría de los padres son empleados de la industria maquiladora.

En lo general los alumnos presentan problemas de indisciplina, aprendizaje bajo, abandono y maltrato de sus padres, mala alimentación y falta de atención médica. Son realmente pocos los padres que se acercan a preguntar por el aprovechamiento y conducta de sus hijos y por ello se hacen reuniones(bimensuales) para informar el avance de sus hijos, en las cuales se explica la forma de trabajar ya que de esta manera el padre de familia siente que es tomado en cuenta para la educación de sus hijos, propiciando el interés en todo lo concerniente.

La mayoría de los padres de familia trabajan jornales largos por eso se habla de "abandono"; tal vez sea esta una de las razones por la cual los niños tienden a ser muy comunicativos y a través de su charla dan a conocer características muy especiales de su vida familiar. Situación que se aprovecha para conocer el contexto social donde se desenvuelven los alumnos favoreciendo con esto la relación del maestro-alumno; creando de esta manera un buen ambiente de trabajo.

Aunque en la relación alumno-alumno aún no se logra erradicar la agresividad que existe, se percibe de cierta manera ya un trabajo en equipo, con ciertos aires de responsabilidad, cooperación y compromiso.

CAPÍTULO IV

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A. Contenido.

El maestro en el proceso enseñanza-aprendizaje es guía y propiciador. En su labor docente se enfrenta con los problemas a los que hay que darles posibles soluciones; haciendo un trabajo creativo al desarrollar estrategias didácticas.

Las estrategias didácticas están enfocadas a un objeto de estudio específico y vinculadas al trabajo escolar. Por lo tanto el maestro deberá ser quien cree las estrategias adecuadas con una metodología al desarrollar las mismas. Del buen desarrollo de éstas y de la interacción sujeto-objeto dependerá la realización de la construcción del conocimiento y la aplicación en el entorno social del individuo.

Las estrategias que proponga el maestro deberán estar apoyadas en un marco conceptual y principios pedagógicos para ser más precisos al proponer soluciones.

Se deberá considerar también, las características e intereses del grupo; donde maestro y alumno interactúen con juegos dinámicos para inducir al niño a apropiarse del objeto de conocimiento, apoyándose de aportaciones y experiencias propias del alumno.

ESTRATEGIA No. 1

REPARTIENDO I

OBJETIVO: Que el alumno logre conceptualización de las unidades, decenas a través de agrupamientos.

MATERIAL: Por equipo; una cajita o recipiente con 300 frijolitos, 2 dados, una cartera de huevos de 12 compartimientos, habas, cuaderno y lápiz.

TÉCNICA: binas.

DESARROLLO:

Se les pide a los niños que formen pareja con alguno de sus compañeros (con el que deseen) Se sortea el turno para tirar los dados.

Se coloca el recipiente al centro de los dos jugadores; se le pide al niño que le tocó tirar en primer turno que tire los dos dados y dependiendo del número que caiga será la cantidad de frijolitos que tome. Las tiradas serán alternadas hasta que se terminen los frijolitos. Ellos agruparán los frijolitos (de 2 hasta 12) en la cartera de huevos, como a ellos se les facilite más para contar.

Después se coloca el recipiente con habas al centro de los dos jugadores y se les da el valor de decena a cada haba. Con los frijolitos que le tocaron y, con el mismo número que escogieron para hacer la repartición, van a convertir esas unidades a decenas y las repartirán en su cartera de huevos.

Ganará el niño que obtenga más habas (decenas)

EVALUACIÓN:

Se dará en el momento en que el niño descubra que las decenas que repartió, son equivalentes a las unidades que habían tocado en cada compartimento.

ESTRATEGIA No. 2

JUGANDO CON NAIPES

OBJETIVO: Que el alumno lea y escriba cantidades hasta el millón, identificando el valor posicional de las cifras de un número.

MATERIAL: Por equipo, un juego de barajas, individual, cuaderno y lápiz.

TÉCNICA: Equipos de cuatro a seis integrantes.

DESARROLLO:

Después de formados los equipos, ya sea por afinidades, por simpatía o como el maestro considere mejor; se enuncian las reglas establecidas del juego y se dan los valores a la cartas: el As = uno; la J, Q y K = cero. El valor de las demás cartas es de acuerdo al número que tienen. Las barajas se colocan al centro del cada equipo, en el cual se elegirá al niño que iniciará la ronda. Cada alumno tomará una carta cada vez que le toque sus turno, colocándolas de izquierda a derecha hasta que complete seis. Al final anotará en su cuaderno el número que se formó con las cartas y escribirá el nombre del número.

Al terminar de formar su primera serie de números, se juntarán las cartas, se barajan y se repite el juego.

EVALUACIÓN:

Ellos mismos las realizan al sumar todas sus cantidades y sacar al ganador, que será el que haya tenido en su operación la mayor cantidad.

ESTRATEGIA No. 3

MULTIPLICANDO CON DOMINÓ

OBJETIVO: Que el alumno multiplique hasta unidades de millón y sume en notación desarrollada.

MATERIAL: Un juego de dominó por equipo. Cuaderno y lápiz individual.

TÉCNICA: Equipos de seis elementos.

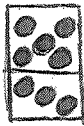
DESARROLLO:

Después de formarse los equipos se les pide a los niños que revuelvan sus fichas de dominó (con los puntos hacia abajo). Cada integrante tomará por turno una ficha, de la cual el número mayor será el multiplicador y las otras serán las unidades.

Cada alumno irá registrando en su cuaderno sus operaciones y resultados.

En la segunda ronda el multiplicador serán decenas; en la tercera, centenas, en la cuarta con unidades de millar, en la quinta con decenas de millar, en la sexta con centenas de millar y en la séptima con unidades de millón.

Ejemplo:



$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 50 \\ \hline \end{array}$$

Al finalizar realizarán la suma de las cantidades que multiplicaron; ganará el que haya obtenido mayor cantidad (número).

EVALUACIÓN:

La ejecución exacta de las multiplicaciones. Si el alumno llega a tener dificultad para entender el ejercicio será auxiliado por sus compañeros y/o por el maestro.

ESTRATEGIA No. 4 COLORES Y VALORES II

OBJETIVO.- Que el alumno aprenda a utilizar el cero en sumas hasta el millar.

MATERIAL.- Por alumno: un cartón de 20 X 25 cm.

18 fichas amarillas = 1 c/u.

18 fichas rojas = una decena c/u.

18 fichas azules = una centena c/u.






18 fichas verdes = un millar c/u.

El cartón deberá ser de la siguiente manera :

U.M	C	D	U

DESARROLLO

El maestro escribirá una suma en el pizarrón, en la cual al sumar sus cantidades en su total lleve algún cero en cualquier posición. Por ej.; $28 + 77$

UM	C	D	U
		  	 

Los niños registrarán en su cartón las cantidades en su lugar correspondiente, recordándoles el maestro que es imposible que en una casilla haya más de 9 fichas y que al realizar la suma tienen que realizar la conversión.

Ej.:

UM	C	D	U
	●		○ ○ ○ ○ ○

El maestro escribirá algunas sumas mas. Después los alumnos las harán propuestas y las resolverán.

EVALUACIÓN

El alumno registrara en su cuaderno las sumas en notación desarrollada y explicará a sus demás compañeros como le hizo para llegar a los resultados o porqué acomodó las fichas así.

ESTRATEGIA No. 5 COLORES Y VALORES II

OBJETIVO: Que el alumno aprenda a utilizar el cero en la operación de la resta.

MATERIAL: Se utiliza el mismo material de la actividad anterior con las mismas características y valores.

DESARROLLO

Después de que el alumno haya dominado la actividad anterior; el maestro procederá a escribir en el pizarrón restas donde la unidad del minuendo sea menor de la unidad del sustraendo, para que el alumno tenga que hacer la conversión al “prestar” y así llegar al resultado. Ej-:

$$\begin{array}{r} 42 \\ \leftarrow \\ 25 \end{array}$$

El maestro seguirá escribiendo restas; empezando con decenas hasta que el alumno domine la conversión. Después las escribirá hasta unidades de millar.

Deberá auxiliarse a los niños que tengan dificultad para hacer las conversiones.

EVALUACIÓN

Mediante la observación, el maestro verificará que las acciones que los alumnos realicen al resolver este tipo de operaciones utilizando las conversiones de unidades de millar a centenas, de centenas a decenas y decenas a unidades, sean las correctas, y de no ser así se trabajará individualmente con los alumnos que presenten esta situación.

ESTRATEGIA No.6

PALILLOS CHINOS

OBJETIVO: Que el alumno, al escribir cantidades, comprenda el valor relativo de cada número.

MATERIAL: Individual; palillos chinos, ligas, cuaderno y lápiz.

TÉCNICA: Equipos de cinco a seis elementos cada uno. Se juntarán los palillos de los integrantes del equipo. Los tirarán por turnos, anotarán los números e irán agrupando de diez en diez palillos, amarrados con ligas.

DESARROLLO

Los integrantes de cada equipo juntan sus palillos para formar un montón grande de los mismos. Se sortea el turno para hacer la primera tirada de palillos. Cada integrante dibujará en su cuaderno una gráfica como la que se muestra a continuación:

C	D	U

A cada niño en su turno, tirará los palillos auxiliándose del palillo negro para levantar los demás, sin moverlos, porque de ser así pierde la oportunidad de reunir más; al término de cada tirada, anotará en su gráfica la cantidad de palillos que obtuvo. Ej-: Cada vez que junten diez; (cada jugador) los amarrará con una liga y anotará en su gráfica. Al perder el turno les toca a sus demás compañeros que harán lo mismo y así sucesivamente. Al final gana el que haya formado más decenas de palillos.

EVALUACIÓN

La realizarán ellos mismos al observar si las cantidades que se anota el jugador en turno están bien escritas, y de no ser así, entre ellos mismo se corregirán.

ESTRATEGIA No. 7

TIRANDO Y GANANDO

OBJETIVO: Que el alumno escriba y lea cantidades hasta millares.

MATERIAL: Por equipos; una caja de zapatos (grande) con perforaciones a modo que entren por ellas las bolitas de unicel, y 7 bolitas de unicel, cuaderno y lápiz.

TÉCNICA: Equipos de cuatro a seis integrantes.

DESARROLLO

Se rifará el turno de los niños de cada equipo para tirar las bolitas de unicel. Las tiradas se realizarán a un metro de distancia de la caja.

El primer niño de cada equipo tirará una por una las siete bolitas a modo que entren en los agujeros de la caja e irá anotando para sumar al final y saber el número que formó y la puntuación que alcanzó. Así lo hará cada uno de los niños.

Se harán seis rondas más o hasta que el alumno pierda el interés.

EVALUACIÓN

Se realizará en el momento en que el alumno sume los siete números que formó. Y ellos mismos verificarán si están bien escritos, colocados en orden y de acuerdo a su valor.

ESTRATEGIA No. 8

CLASIFICACIÓN DE NÚMEROS

OBJETIVO: Que el alumno reflexione sobre algunas características del conjunto de unidades, decenas, centenas, unidades de millar, decenas de millar, y centenas de millar.

MATERIAL: Por equipo, 20 tarjetas donde van escritos números con unidades hasta las centenas de millar. Ejemplo:

TÉCNICA: Equipos de cinco o seis elementos.

DESARROLLO:

Después de formar equipos, el maestro repartirá el material y dará las indicaciones; van a poner junto lo que va junto. Cuando los niños hayan terminado de hacerlos, el profesor los cuestionará para saber qué criterio utilizaron para la clasificación. Por ejemplo: ¿por qué colocaste esas tarjetas ahí y no allá? ¿cómo le llamarías a ese conjunto? ¿y a los demás? etc..

EVALUACIÓN:

Se realiza a través del cuestionamiento.

ESTRATEGIA No. 9

MULTIPLICANDO CON DADOS

OBJETIVO: Que el alumno multiplique con ayuda de notación desarrollada.

MATERIAL: Por equipo: un dado amarillo = unidades

un dado rojo = decenas

un dado verde = centenas

un dado blanco = las veces que se va a multiplicar el
número formado.

TÉCNICA: Equipos de cuatro a seis integrantes.

DESARROLLO:

Se integrarán los equipos por afinidades. Se anota en el pizarrón el valor de los dados; se reparten los dados que les corresponde a cada equipo, explicándoles que el dado blanco indicará el número por el cual ellos van a multiplicar el número que se forme con los demás dados.

Ejemplo:

Si un niño le cae 5 amarillo, 3 rojo, 6 verde y 4 blanco, tiene que realizar las siguientes operaciones: $5 \times 4 = 20$; $30 \times 4 = 120$; $600 \times 4 = 2400$, se suman las cantidades y se da el resultado.

El ejercicio se realiza las veces que deseen los alumnos.

EVALUACIÓN:

Con la correcta ubicación de los números en notación desarrollada y que el alumno agregue 1 ó 2 dados más para que el multiplicador tenga decenas y las cifras que forme las multiplique por las decenas.

ESTRATEGIA No. 10

REPARTIENDO I

OBJETIVO: Que el alumno reparta cantidades en partes iguales.

MATERIAL: Por equipo: una cajita o recipiente con 300 frijolitos, dos dados y una cartera de huevos con 15 compartimentos.

TÉCNICA: Binas.

DESARROLLO:

Se les pide a los niños que formen pareja con alguno de sus compañeros y se sortea el turno de tirada.

El recipiente se coloca al centro de los dos jugadores y, al que le tocó tirar en primer turno, hace su tirada seguido de su compañero. Las tiradas con los frijolitos se harán alternadamente hasta terminarlos.

EVALUACIÓN:

Se realizará con la ejecución correcta al repartir en partes iguales en la cartera y hacer anotaciones de l reparto en su cuaderno. Ejemplo: Me tocaron 120 frijolitos y los voy a repartir entre siete; tocaron 17 a cada uno y sobró 1, o sea $17 \times 7 = 119 + 1 = 120$.

CONCLUSIONES

Es indudable la responsabilidad que tienen los maestros en la tarea de educativa, esto se hizo evidente durante la realización del presente trabajo. Tarea en la cual se involucran directamente el alumno y el maestro.

La problemática expuesta en este trabajo no es exclusiva del grupo observado, pero es, en fin, un problema que capta la atención porque cuando el alumno no conceptualiza el cero, es preocupante ya que le impide tener aprendizajes significativos aplicables en su vida cotidiana.

Es muy común que los niños "aborrezcan" las matemáticas, probablemente se deba al tratamiento que el maestro les dé. Éstas manejadas mecánicamente, llegan a ser útiles nada más para la escuela; el niño aprende a memorizar y responder al maestro lo que quiere escuchar.

Se puede inferir que, cuando los alumnos de quinto año tienen problemas con el uso del cero, es que les faltó realizar las actividades necesarias para comprender el sistema decimal de numeración.

Al abordar los contenidos de matemáticas, el maestro deberá tomar en cuenta que el niño va construyendo conocimientos de acuerdo a su edad, a su desarrollo cognitivo y a las oportunidades que se le presentan. Los errores que el alumno comete le ayudan a construir su conocimiento.

Con el presente trabajo se pretende que los alumnos reflexionen sobre el sistema decimal de numeración para que solucionen el problema del uso del cero; por esta razón se proponen estrategias que van desde los agrupamientos y desagrupamientos hasta la escritura de números.

Es muy importante que al llevar a cabo dichas estrategias, el maestro interactúe con el grupo y lo problematice con cuestiones que provoquen en el niño el análisis sobre su propia acción, de esta manera los juegos se aprovechan en la construcción del conocimiento.

En el aprendizaje de las matemáticas, como en cualquiera de las otras asignaturas, el conocimiento claro de las nociones por parte del maestro facilitará las conceptualizaciones en sus alumnos; esto es, si el profesor domina su materia desde distintos ángulos (qué es, cómo la aprende el niño, cómo propicio su aprendizaje) el alumno obtendrá verdaderos aprendizajes.

BIBLIOGRAFÍA

PROGRAMA PARA LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA
(1989-1994) Separata Educación Básica., Poder Ejecutivo Federal.
México 1989.

- Bergamini, David y redacto de los LIBROS DE TIME LIFE, Colección científica de TIME LIFE MATEMÁTICAS Segunda edición. Ed. Culturales Internacionales.
- Coll, César. *Constructivismo e intervención educativa: ¿Cómo enseñar lo que se ha de construir?* Ponencia presentada en el congreso Internacional de Psicología y Educación. "Intervención Educativa", Madrid, noviembre de 1991.
- Gómez, Palacios M y cols. Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Fascículo 1 El sistema decimal de numeración. Publicación elaborada por la Dirección General de Educación Especial de la SEP de México con la colaboración de la OEA.
- Labinowicz, Ed. Introducción a Piaget., México, 1987 SITESA
- Morán, Oviedo Porfirio., Propuesta de evaluación y acreditación del proceso enseñanza-aprendizaje en la perspectiva de la Didáctica Crítica.
- Moreno, Monserrat., "El pensamiento matemático" Antología La matemática en la escuela. México, 1988. U.P.N. S.E.P.
- Piaget, Jean "Una teoría maduracional cognitiva". Antología UPN. Teorías del aprendizaje.
- S.E.P., Valores y metas de la educación en México. De. La Jornada. México, D.F. 1992.
- S.E.P., Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación. Ed.

Talleres de Populibro, S.A. de C.V. México. D.F 1993.

S.E.P.,

“Área de matemáticas” Plan y programas de estudios, educación básica.

S.E.P.,

Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica.,
E.d. Fernández Editores S.A. de C. V México, D.F. 1993.

Sellares, Rosa y Mercé
Bassedas

“La Construcción de Sistemas de Numeración en la Historia y en los Niños.” Moreno Monserrat et. al. La Pedagogía Operatoria,
Barcelona, Laia, 1983.

U.P.N.

Antología Evaluación en la práctica docente. S.E.P. México 1987