

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

✓
UNA ALTERNATIVA PEDAGOGICA PARA PROPICIAR
LA CONCEPTUALIZACION DEL SISTEMA DE
NUMERACION DECIMAL EN LOS ALUMNOS
DE TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

0201



NOHEMI CASTRO ORRANTIA

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., JUNIO DE 1997



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih., a 27 de Junio de 1997.

C. PROFR.(A) NOHEMI CASTRO ORRANTIA

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA PARA PROPICIAR LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL EN LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. M.C. MARIA DEL ROSARIO PIÑÓN DURAN, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
DE LA UNIDAD 08-A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

M.C. MARIA DEL ROSARIO PIÑON DURAN

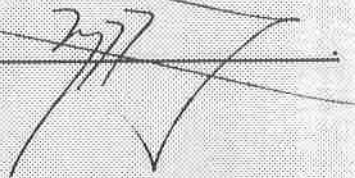
REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISIÓN Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: M.C MARIA DEL ROSARIO PIÑON DURAN



SECRETARIO: LIC. ESTHER LOPEZ CORRAL

VOCAL: LIC. ROBERTO MARTELL ACEVEDO



SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A 27 DE JUNIO DE 1997.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	6
I EL PROBLEMA	
A. Planteamiento	8
B. Justificación	9
C. Objetivos	11
II MARCO TEÓRICO	
A. Las matemáticas	12
B. Los números	15
C. Contextos numéricos	17
D. El Sistema de Numeración Decimal	20
1) Agrupamiento y desagrupamiento	20
2) Notación desarrollada	22
3) El cero	23
4) Regla de composición interna del sistema	23
5) Valor relativo y valor absoluto	23
6) Escritura y lectura de los números	24
7) Operaciones	27
E. La Teoría Psicogenética	28
F. La Pedagogía Operatoria	35
G. Los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje	36
1) El maestro	36
2) Papel del alumno	37
H. Evaluación	38
III MARCO CONTEXTUAL	
A. Política Educativa	43
B. Artículo 3o. Constitucional	43
C. Ley General de Educación	46
D. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educ. Básica	47
E. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000	49
F. Planes y Programas	51
G. Contexto social	54

IV ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Estrategia No. 1: "Cuenta frijoles"	57
Estrategia No. 2: "Lectura y escritura de cifras"	59
Estrategia No. 3: "Palillos de colores"	60
Estrategia No. 4: "¡A formar números!"	62
Estrategia No. 5: "¿Cuál sigue?"	63
Estrategia No. 6: "¿Cuál es mayor?"	64
Estrategia No. 7: "La rifa"	65
Estrategia No. 8: "De números a sumas"	66
Estrategia No. 9: "¿Cuál va antes y cuál después?"	68
Estrategia No. 10: "El maratón"	69
CONCLUSIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	74

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se aborda la problemática que se presenta en la escuela primaria, en particular en tercer grado, en cuanto a la dificultad que tienen los alumnos para conceptualizar el Sistema de Numeración Decimal. Se presentan estrategias metodológicas didácticas que ofrecen una alternativa pedagógica que apoye la labor educativa. Ofrece la opción de aprender y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje dando al educando la posibilidad de lograr un aprendizaje comprensivo, reflexivo y crítico. En el maestro implica un análisis de su práctica docente que lo lleve a una reconceptualización de la misma.

Se plantea una situación problemática del área de matemáticas referente a la conceptualización del Sistema de Numeración Decimal en tercer grado de educación primaria y se enuncian las razones por las cuales fue planteada dicha problemática.

En el marco teórico en el que se conceptualiza al objeto de conocimiento los números, el Sistema de Numeración Decimal se hace referencia al sujeto cognoscente, cómo aprende y los factores que intervienen en ese aprendizaje basados en la Teoría Psicogenética de Jean

Piaget; además se abordan los elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, maestro, alumno y cómo se evalúan.

En el marco contextual, se hace referencia a los elementos generales que enmarcan a nuestra Política Educativa, además de enfatizar lo más elemental del Artículo 3o. Constitucional, Ley General de Educación y Planes y Programas de Estudio de Educación Primaria.

Se presentan estrategias metodológicas que permitirán al docente auxiliarse de ellas para favorecer el aprendizaje del alumno. Se concluye señalando los alcances y limitaciones del trabajo realizado, así como la bibliografía en la cual se apoyó para la fundamentación teórica de la propuesta.

I EL PROBLEMA

A. Planteamiento

La capacidad para que el alumno conceptualice y utilice las matemáticas se desarrolla a través de un proceso paulatino, cuyo éxito o fracaso dependerán de los métodos y actividades que se utilicen y/o diseñen para construir el pensamiento matemático y no sólo de esto, sino también de quien la imparta y la importancia que se le de a esta disciplina.

En la actualidad dentro de la educación primaria a las matemáticas se le han tomado como el pilar de apoyo para decidir si un alumno pasa de un grado a otro, de la misma manera se ha comprobado que sin la intervención de las matemáticas el individuo no desarrolla sus actividades cotidianas.

Es al maestro a quien le corresponde ser guía en el proceso enseñanza-aprendizaje y es en el aula donde se detectan las dificultades que para el niño representa el aprendizaje de las matemáticas. En los alumnos de tercer grado se ha manifestado gran dificultad en la representación del Sistema de Numeración Decimal al no poder representar los números y también no determinan las formas en que se

combinan, no construyen los numerales, ni establecen la forma de operar con ellos, no han conceptualizado el agrupamiento y desagrupamiento, porque no saben cuántas decenas deberán agruparse para formar una centena o una unidad de millar, de la misma manera se le dificulta conceptualizar el conjunto de signos y reglas que componen el Sistema de Numeración decimal.

Se ha trabajado con objetos para agrupar y desagrupar, pero ya cuando se deja a un lado el material concreto y se plantea los problemas de manera gráfica se ve la dificultad para resolverlos y hace el niño intentos pero no logra precisar lo que se le pide.

Haciendo un análisis de dicha situación se plantea el problema de la siguiente manera:

¿Qué estrategias didácticas utilizar para que los alumnos de tercer grado de educación primaria logren conceptualizar el Sistema de Numeración Decimal?

B. Justificación

El problema para comprender el conjunto de signos y reglas que componen el Sistema de Numeración Decimal trae consigo la dificultad

para comprender en sí toda la matemática en la escuela primaria por ser éste la base para realizar desde las operaciones fundamentales hasta las más complejas que existen y que el niño en otros niveles de la educación tendrá que aprender.

Por ser la matemática una ciencia de carácter abstracto presenta mayor grado de dificultad para su aprendizaje, el problema radica en quién y cómo la imparte, porque no están al alcance del niño de tercer grado las abstracciones, pues su pensamiento concreto según Piaget, le permite sólo aprender a través de la manipulación de objetos, así alcanzará a comprender y a conceptualizar lo que se pretende. Si el maestro se limita a enseñar signos aritméticos antes que el niño construya nociones y conceptos, difícilmente logrará que éste comprenda, tan sólo diferenciará formas y distinguirá unos de otros.

Jamás se debe desligar las matemáticas de las demás ciencias, si no el niño no le encontrará ninguna relación con su vida cotidiana, pues los números van implícitos desde los sucesos históricos hasta los fenómenos naturales, como también en la economía, las artes, etc.

Por todo esto resulta de gran importancia que los alumnos de tercer

grado logren un verdadero aprendizaje del Sistema de Numeración Decimal y cumplan con los contenidos programáticos de la educación escolar, además podrán aplicar los conocimientos del Sistema de Numeración Decimal en cualquier situación cotidiana que se les presente.

C. Objetivos

- El alumno afirmará el conocimiento del Sistema de Numeración Decimal porque es éste la base fundamental para realizar las operaciones elementales hasta las más complejas.

- Llegará a resolver cuantas dudas pueda plantearse sobre problemas de agrupamiento y desagrupamiento.

- Reafirmará el concepto de número a través del razonamiento y práctica del Sistema de Numeración Decimal.

- Llegará a comprender las reglas y signos que representan los números.

- Logrará entender con mayor facilidad los algoritmos de las operaciones elementales.

- Llegará a entender la importancia y el por qué del Sistema de Numeración Decimal.

II MARCO TEÓRICO

A. Las matemáticas

.....la historia de las matemáticas data según los expertos 2,000 a. C. La palabra matemáticas, del griego mathemata significa "cosas que se aprenden" se le dió esta definición porque los antiguos griegos incluían en las matemáticas además del estudio de los números y el espacio, astronomía y música. ¹

Actualmente el campo de esta ciencia es más extenso que nunca, con muchas subdivisiones y todas ellas de carácter abstracto que han representado múltiples dificultades, tanto para el que las enseña como para el que las aprende, de ahí que los resultados del aprendizaje de las matemáticas sean en ocasiones poco satisfactorios y para una gran cantidad de alumnos sea el principal motivo de su fracaso escolar.

"La matemática es una ciencia que estudia las relaciones entre los números, pero también desarrolla a partir de nociones fundamentales teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico." ² A medida que ha avanzado el estudio de esta ciencia se ha comprobado la exactitud con que trata y establece los supuestos posibles, se ha visto cómo las definiciones y suposiciones han forjado una cadena de estudios y se

¹ Nueva Enciclopedia Temática. Tomo 7. México, D. F., 1984.

² KUNTZMANN. "¿Qué es la matemática?" En Antología UPN La matemática en la escuela I. México, 1988. p. 86

han elaborados ingeniosos métodos de prueba para la comprobación de los problemas matemáticos.

Por el hecho de que las matemáticas son consideradas dentro del pensamiento abstracto, su aprendizaje no se adquiere con una simple idea o explicación, sino con formulaciones hipotéticas, teóricas y comprobaciones, hasta llegar a formar a través de la práctica y la experiencia las estructuras del conocimiento matemático.

No se requiere de muchos ejemplos para demostrar cómo las matemáticas están arraigadas a casi toda la actividad humana desde lo cotidiano hasta las más complejas investigaciones de expertos en los diferentes ámbitos de la ciencia, y esto demuestra que es una disciplina que ha ayudado al desarrollo de las otras.

Por su carácter abstracto las matemáticas permiten que el educando en su proceso de construcción evolucione en su capacidad reflexiva y de razonamiento lógico, para determinar cuándo los problemas requieren ser abordados desde la perspectiva de las matemáticas. Además todos somos un poco matemáticos, para que su enseñanza deje de presentarse como una dificultad debemos ser prácticos y vincularlas a la realidad, el

docente debe abordar los contenidos a partir de situaciones problemáticas que ayuden al alumno a utilizar los conocimientos que ya trae consigo para construir otros nuevos y llegar al razonamiento del conocimiento abstracto y no sólo de la memorización.

Es tan importante el papel de las matemáticas en la vida de todos los individuos, así utilizamos la aritmética diariamente, ya que es el objeto intermediario entre las personas y el universo, en nuestro diario caminar por la vida, desde consultar el reloj para ver la hora, al consultar el calendario para saber en qué fecha estamos, en el cronometraje de los deportes hasta llevar las contabilidades de las grandes industrias.

Son un sinnúmero de situaciones problemáticas que enfrenta el individuo y cada una de ellas las resuelve de acuerdo a la estructura de su desarrollo cognitivo. Los problemas matemáticos se presentan en el quehacer cotidiano y de ahí surge la necesidad y/o el interés de aprender.

Por lo general, al niño se le dificulta el razonamiento lógico de las matemáticas en la escuela primaria, porque no es él quien elige o se plantea los problemas, sino es el maestro quien lo hace o bien están ya planteados en el libro de texto, propiciando esto una desvinculación entre

el niño y su realidad social, para que esto no suceda, el docente deberá propiciar situaciones de aprendizaje donde los problemas surjan espontáneamente y el alumno aplique su lógica y reconstruya su lenguaje matemático a partir de su contexto, no basándose en los modelos ya establecidos, sino hacer creaciones propias para que llegue a la comprensión práctica que es la que utilizará en el ir y venir de su vida, pues en la escuela adquiere una comprensión teórica o sea el: ¿cómo se hace?. Así podrá interactuar dentro de la sociedad, ya que ésta es una gran fuente de aprendizaje.

B. Los números

No se ha podido determinar exactamente el momento en que el hombre empezó a hacer uso de los números, porque todo estaba a su disposición, no existía el comercio, incluso los más sabios conocían poco acerca de los números, conforme se fueron desarrollando las sociedades fue surgiendo la necesidad de resolver situaciones numéricas.

Según los estudios realizados por expertos (1966),

..... los primeros intentos del hombre primitivo para resolver situaciones concernientes a los números, se relacionan muy estrechamente con la manera en que los niños pequeños piensan acerca de cuestiones numéricas mucho antes de haber aprendido a contar o utilizar abstractamente los números.³

³ S.E.P. U.P.N. Apéndice La matemática en la escuela I. México, 1993. p. 1

Porque los dos están partiendo de lo que el medio les proporciona cuando el hombre primitivo hace marcas y establece correspondencia con cada una de esas marcas con cada uno de los animales que tiene. Lo mismo hace el niño con sus juguetes o con los dulces, así va formando conjuntos hasta llegar al concepto de número, pues "...los números son abstracciones y conceptos derivados de colecciones o conjuntos de cosas." ⁴ Por lo que no se puede desligar el concepto de número de las operaciones de clasificación y seriación.

Clasificación. "Es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento, cuya importancia no se reduce. En efecto, la clasificación interviene en la construcción de todos los conceptos que constituyen nuestra estructura intelectual." ⁵

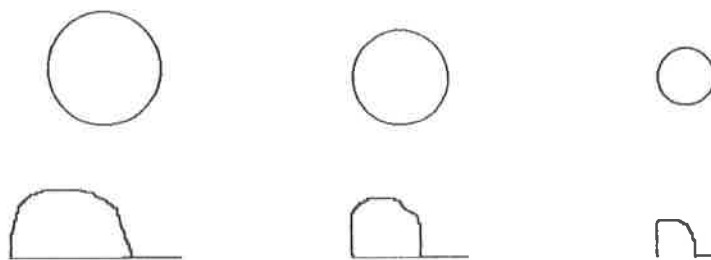
La clasificación está presente en todo momento en el pensamiento del hombre porque la vida es una constante competencia y todas las cosas e inclusive las personas se clasifican en "buenas y malas", "feas y bonitas"- Esta operación es utilizada en todos los conocimientos, ya sean geométricos, en la clasificación de líneas, clasificación de cuerpos, etc. En

⁴ Idem.

⁵ PIAGET, Jean e BARBEL, Inhelder. "Las operaciones concretas del pensamiento y las relaciones interindividuales." En Antología UPN La matemática en la escuela Y. México, 1988. p. 249

la aritmética, existen múltiples conjuntos de números que por su clasificación pueden ser por ejemplo números naturales, enteros, racionales, mixtos, negativos, impares, fraccionarios, etc.

“La **seriación** es un proceso constructivo que consiste en ordenar los elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes.”⁶ Cuando el niño ordena de mayor a menor o viceversa de menor a mayor establece comparaciones, es que ya está construyendo su conocimiento de seriación. Según Piaget de los siete a los ocho años llega a la seriación operatoria de la que se derivan correspondencias seriales, por ejemplo:



Los conjuntos están ordenados de mayor a menor y a cada niño le corresponde la cachucha de acuerdo a su tamaño.

C. Contextos numéricos

Los números son empleados en diferentes contextos, para poder comprenderlos es necesario definir cada uno de ellos:

⁶ Ibid. p. 248

- **La secuencia.** "En un contexto de secuencia se emplean los números en su orden habitual (uno, dos, tres, cuatro) sin referirse a ningún ser u objeto." ⁷ Simplemente para practicar la secuencia numérica o para cronometrar algún juego, etc.

- **El recuento** se asocia un número a un elemento conlleva el correcto empleo de la correspondencia biunívoca.

- "**Contexto cardinal** es aquel en el que un número natural describe la cantidad de elementos de un conjunto bien definido." ⁸ A partir de la magnitud del conjunto:

* Si la dimensión del conjunto se percibe con una simple mirada y el número aparece al instante en nuestra mente se le llama "subitización".

* Para conjuntos numerosos se utiliza el "proceso de contar" (aquí falta la subitización).

* También existe la "técnica de estimación" en donde se manejan aproximaciones, no exactitudes numéricas.

* Finalmente "si hay suficiente información adicional el cardinal de un conjunto también podrá hallarse empleando con sentido las cuatro operaciones elementales." ⁹

⁷ CASTRO, Martínez Encarnación, et. al. "La acción en el aula y su planificación." En Números y Operaciones. Madrid: Síntesis, 1989. p. 160

⁸ Idem.

⁹ Ibid, p. 161

- **Medida.** En este contexto los números dicen la cantidad de unidades de alguna magnitud continua, como longitud, superficie, volumen, capacidad, peso, tiempo, etc.

- **Contexto ordinal.** "Aquí el número describe el lugar o posición relativa de un elemento dentro de un conjunto discreto y totalmente ordenado en el que se ha tomado uno de los elementos como inicial."¹⁰

- **Códigos.** "En estos contextos los números se utilizan, para distinguir clases de elementos. Son etiquetas que identifican cada una de las clases."¹¹ Aquí se definen los elementos por clasificación se les pone una clave o código que los identifique.

- **El número como tecla.** En este contexto se manipula el número en máquinas de escribir, computadoras, sumadoras, calculadoras, etc., estos aparatos tienen únicamente los números del 0 al 9 y con éstos se pueden componer los demás.

Función social de la enseñanza de los números. El niño recibe los números del medio social y aunque debe construir sus propias matemáticas, su función principal consiste en asimilar y ensayar la utilización correcta de lo recibido. Por lo general en la escuela primaria el Sistema de Numeración Decimal se ha enseñado de manera mecánica la

¹⁰ Idem.

¹¹ Idem.

lectura y escritura de cantidades, dejando olvidadas las propiedades tan importantes que éste posee.

D. El Sistema de Numeración Decimal

.....un sistema de numeración es un conjunto de signos y reglas que permiten la representación de números y determinan las formas en que se combinan para construir los numerales (que son la representación de los números) y establecen las formas de operar con ellos.¹²

Las **representaciones gráficas** de los números son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; diez símbolos o numerales llamados cifras, conocidas también como guarismos o dígitos que remiten a un significado, no sólo de ir escribiendo o ir contando sino que también se tiene que pensar el por qué al llegar a 10, se completa una decena y se agrega una unidad para completar 11. el niño entra en un serio conflicto, ¿por qué 11?, ¿por qué una decena mas una unidad?.

1) Agrupamiento y desagrupamiento

Como se puede observar para el niño no es tan fácil comprender el sistema de Numeración Decimal, el hecho de que lo sepa "recitar" no significa que haya construido un concepto. Se ha demostrado que el niño

¹² GOMEZ PALACIO, Margarita, et. al. El niño y sus primeros años en la escuela. México, D.F., 1995. p. 119

a través de agrupamientos y desagrupamientos de objetos y de manera espontánea va a ir conceptualizando y consolidando conforme avance en su desarrollo intelectual y con la información y estimulación que reciba del medio que lo rodea, pues ya se vio que no sólo se tiene que pensar en el signo, sino en toda una serie de significados que le dan un mayor grado de complejidad al Sistema de Numeración Decimal que presenta dos características: la **base** y la **posición**.

La base del sistema es diez, con ello facilita las agrupaciones de símbolos que lleva a cabo en múltiplos de diez, es decir: los primeros diez símbolos que utiliza el Sistema Decimal, son unidades, debido a que ninguna cifra representa diez o mayor que diez, o sea agrupamiento de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 se le llama **decena**.

Al agrupar o escribir diez decenas (o cien unidades se le llama **centena** (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100). Al agrupar o escribir diez centenas (o mil unidades o 100 decenas) se le llama **millar** (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000) o **unidad de millar**, la cual representa 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, es decir, que cada 10 unidades de cualquier orden forman una unidad del orden inmediato superior a éste proceso se le llama agrupamiento y al proceso inverso

desagrupamiento, que se rigen por la **ley de cambio**.

Para establecer cuáles son las unidades, las decenas y las centenas, debemos seguir el orden que tienen en una cantidad, dicho orden no es el mismo en el que se escriben, se escriben de izquierda a derecha, el orden se observa en sentido contrario al cual se escribieron, quiere decir que inicia de derecha a izquierda; por ejemplo la cantidad 623, las cantidades son representadas por el 3; pero si el tres toma otro lugar o posición 632, este número ya está representando las decenas, y es así como se manifiesta la posición o valor posicional, característica del Sistema de Numeración Decimal, que es tan importante para que el alumno pueda o no leer cantidades de 2 o más cifras.

2) Notación desarrollada

“La notación desarrollada es un desagrupamiento que consiste en escribir la cantidad como una suma de potencia de la base, en tal caso, en suma de potencias de diez.”¹³ Por ejemplo: 526 escrito en notación desarrollada será: $5 \cdot (100) + 2 \cdot (10) + 6 \cdot (1) = 526$ ($500 + 20 + 6 = 526$). Esta ha sido una forma sencilla y comprensible para el niño, le ha facilitado el aprendizaje y la conceptualización del Sistema de Numeración Decimal. A

¹³ Idem.

su vez ha permitido junto con el agrupamiento y desagrupamiento y el valor posicional de las cifras la comprensión de las operaciones aritméticas.

3) El cero

El Sistema de Numeración Decimal tiene el símbolo 0 (cero) para indicar la ausencia de valor, pero también cumple la función de multiplicar el valor del número al cual le sigue (en cualquier notación) por el valor de la base, por ejemplo: 60; el cero colocado después del seis multiplica al seis por la base 10: $6 \times 10 = 60$.

4) Regla de composición interna del sistema

El número sucesor y el número antecesor, esto se conoce como **algoritmo** del sistema. Por ejemplo: 631; para encontrar el antecesor $631 - 1 = 630$; para encontrar el sucesor $631 + 1 = 632$. Aquí los números sufren una transformación cuando se le quita o aumenta una unidad y se da una modificación, es decir, ya no representa la cantidad inicial.

5) Valor relativo y valor absoluto

Los numerales utilizados en un Sistema de Numeración Decimal tiene dos valores : valor absoluto, o sea el valor que representa el número, por ejemplo, en la cantidad 492, el dos vale dos, aunque ocupe el lugar del

150027

cuatro, 294 su valor absoluto sigue siendo dos; y valor relativo, éste depende de la posición que ocupa en una cantidad, ejemplo, 492, aquí el nueve vale noventa y si lo cambiamos, 942, aquí vale novecientos.

6) Escritura y lectura de los números

La escritura y la lectura presentan cierto grado de dificultad cuando el niño empieza a conocer la unidad del orden inmediato superior. La escritura de números (numeración) la podemos dividir en dos: escritura matemática para la cual se utilizan cifras o numerales, y escritura de números por medio de palabras de nuestro idioma.

Se forman agrupaciones o clases de tres en tres:

- La primera clase abarca las unidades, decenas y centenas.
- La segunda clase son los millares, abarca unidad de millar, decena de millar y centena de millar.
- La tercera clase abarca son los millones, abarca unidades de millón, decenas de millón y centenas de millón.

Cuando se tienen cantidades con muchas cifras se acostumbra escribir una coma entre cada clase, aunque algunos autores dicen que no es necesario, sólo se puede dejar un espacio entre una clase y otra.

Ejemplo: 234,859 ó 234 859. Veamos algunos ejemplos de su lectura y su escritura.

Escritura matemática	Por medio de palabras
1	uno
2	dos
3	tres
4	cuatro
5	cinco
6	seis
7	siete
8	ocho
9	nueve
10	diez
11	once
12	doce
13	trece
14	catorce
15	quince
16	dieciséis
17	diecisiete
18	dieciocho
19	diecinueve
20	veinte
21	veintiuno
22	veintidós
23	veintitrés
24	veinticuatro
25	veinticinco
26	veintiséis
27	veintisiete
28	veintiocho
29	veintinueve
30	treinta

Los números 16, 17, 18 y 19 se pueden escribir así y también es correcta:

Escritura matemática	Por medio de palabras
16	diez y seis
17	diez y siete
18	diez y ocho
19	diez y nueve

Del número 31 al 99 los números se escriben por separado las decenas de las unidades, ejemplos:

Escritura matemática

Por medio de palabras

31	treinta y uno
48	cuarenta y ocho
55	cincuenta y cinco
67	sesenta y siete
72	setenta y dos
89	ochenta y nueve
93	noventa y tres

Los números que representan centenas se escriben así:

100	cien
200	doscientos
300	trescientos
400	cuatrocientos
500	quinientos
600	seiscientos
700	setecientos
800	ochocientos
900	novcientos
1,000	mil

Veamos algunos ejemplo de números que representan los millares:

5,000	cinco mil
18,000	diez y ocho mil ó dieciocho-
100,000	cien mil (mil.
111,000	ciento once mil

La escritura de números por medio de palabras da lugar a la lectura de éstos.

.....el Sistema de Numeración Decimal se encuentra relacionado estrechamente con el concepto de número y con la representación de cantidades (representa a los números de manera no ambigua, compara a los números a través de su escritura), no es un concepto parcial, ni aislado, ya que la comprensión de algunas de sus propiedades, como la ley de cambio para el agrupamiento y desagrupamiento, el valor posicional de las cifras, permitirá a su vez la comprensión de las operaciones aritméticas de suma, resta, multiplicación y división.¹⁴

7) Operaciones

En la escuela primaria los algoritmos de las operaciones aritméticas han sido enseñados de manera aislada y/o descontextualizada, es decir, sin ninguna relación con la vida cotidiana del niño, por lo que trae como consecuencia que no sean aplicadas cuando el niño necesita hacer uso de ellas.

Para llegar a las operaciones aritméticas el alumno necesita haber comprendido algunas de las propiedades del Sistema de Numeración Decimal, tales como la ley de agrupamiento y desagrupamiento y el valor posicional de las cifras. Por otro lado es muy importante tomar en cuenta cómo el niño resuelve los problemas matemáticos sin utilizar los algoritmos convencionales de las operaciones paso a paso, no se debe imponer algoritmo alguno, porque esto llevará a la mecanización, en la que el pensamiento del niño quedará estancado para seguir al pie de la letra lo

¹⁴ Ibid. p. 121

que se le ha enseñado.

Se ha demostrado que el niño de tercer grado de educación primaria por estar en el período de las operaciones concretas, en este tiempo desarrolla sus conceptos matemáticos fundamentales.

E. La Teoría Psicogenética

Por ser el aprendizaje factor decisivo en la educación es de suma importancia mencionar cómo se concibe, tanto el concepto de aprendizaje como también el concepto de conocimiento o cómo llega el niño a construirlo.

La teoría de Piaget explica cómo se originan las funciones y estructuras intelectuales dentro de los diferentes períodos y estadios por los que el niño pasa, esta teoría viene a dar solución no sólo al problema de la enseñanza de las matemáticas, sino a otros problemas educativos, porque considera al niño como ser activo, iniciador de experiencias, que lo conducen al aprendizaje, buscando información para resolver problemas, disponiendo y reorganizando lo que ya sabe, reflexiona para lograr un razonamiento, cuando esto suceda el niño podrá ampliar sus estructuras y tendrá la facilidad de captar más aspectos de la realidad que lo circunda.

No es correcto llamar aprendizaje a todas las acciones o conductas que el docente u otros adultos le imponen al niño, por ejemplo condicionarlo para que memorice y recite números o tablas de multiplicar o ponerle operaciones aisladas fuera de sus problemas cotidianos, a esto no se le llamará aprendizaje; sino memorización mecánica.

.....un dato aislado, retenido sólo gracias a un esfuerzo memorístico, carece de contexto operacional y de génesis, no está emparentado con ningún proceso intelectual constructivo, ni integrado en una dinámica y es por tanto inerte, inoperante e inoperable. ¹⁵

Piaget, concibe el aprendizaje como "...un proceso dialéctico en donde el individuo construye su propio conocimiento tomando en cuenta el medio ambiente en el cual se desenvuelve." ¹⁶ Por lo tanto es generado mediante la interacción del niño y el objeto de conocimiento.

Cuando el niño ha estructurado sus esquemas, su mente es capaz de juntar, separar, organizar, acomodar las cosas que maneja, entonces se podrá decir que el conocimiento es de él y que ha logrado el aprendizaje que en la actualidad debe ser conocido por el docente, éste va paralelo

¹⁵ MORENO, Monserrat y SASTRE, Genoveva E. "Aprendizaje operatorio como método de estudio del desarrollo intelectual." Antología UPN Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. 210

¹⁶ PIAGET, Jean. Citado por SWENSON, Leland C. "Una teoría maduracional cognitiva." Ant. UPN Teorías del Aprendizaje. p. 206

al desarrollo proceso discontinuo, complicado e irregular que se da en etapas que van ligadas unas a otras, en el que se observan cambios, hábitos y madurez en el niño, entre éste y el medio es el proceso de **asimilación**, se da en los campos: perceptual, corporal, cognitivo y psicológico o emocional.

El desarrollo se manifiesta a medida que el niño desarrolla su actitud hacia lo que lo rodea, es cada vez más consciente, evolucionan sus actos, se hace más complejo el contenido de sus acciones, las reglas se transforman en hábitos, los conocimientos asimilados pasan a ser convicciones y los actos los efectúa con conciencia y madurez.

No es por demás mencionar que para que se den los procesos del desarrollo y el aprendizaje en el niño se requiere de un medio ambiente favorable y de la habilidad del educador, es de suma importancia que el docente conozca los mecanismos internos que intervienen en el aprendizaje y la adquisición de conocimientos que se dan en la mente del niño.

“Asimilación, aquí el niño encaja datos nuevos en esquemas ya asimilados,”¹⁷ es simplemente cuando el niño utiliza lo que ya sabe o

¹⁷ Ibid. p. 209

puede hacer cuando se encuentra ante una situación nueva para dar paso a "...la acomodación o formación de nuevos esquemas..."¹⁸ cuando se transforman las estructuras, porque descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactorio y así desarrolla un nuevo comportamiento en función de los cambios del medio exterior y llega a "...un mecanismo regulador entre él y su medio que es la **equilibración**..."¹⁹ que también se presenta cuando se adopta mentalmente con su desarrollo biológico, cuando este proceso constructivo se ha logrado hay un cambio en las estructuras cognitivas y una adaptación con el entorno.

Según Piaget interactúan cuatro factores: maduración, equilibración, experiencia activa y transmisión social, considerando al niño como un ser íntegro en el cual se puede observar la presencia de la maduración que según Vigotsky "...precede al aprendizaje...", además tiene fuerte incidencia en el aprendizaje que se da dentro de su contexto en donde el niño adopta conductas de las personas que lo rodean, de los medios de comunicación y es partícipe en los fenómenos sociales, es aquí donde adquiere experiencias que en su caminar por la vida pondrá en práctica para dar paso a una experiencia activa, instrumento que le ayudará en su

¹⁸ Idem.

¹⁹ Idem.

socialización por medio del desarrollo y su inteligencia, pues éstas son la base primordial para su adaptación social y el logro de su equilibrio, que se expresa a través de sus costumbres a que se le ha educado, en las tradiciones, en las reglas de comportamiento que rigen a la sociedad y a las exigencias del ambiente social a las cuales se le obliga a respetar y a responder.

Existen tres tipos de conocimientos que son resultado de las investigaciones de Jean Piaget ²⁰ :

- El **conocimiento físico** resulta de la construcción cognoscitiva de las características de los objetos del mundo." su color, su forma, tamaño, textura, etc.

- El **conocimiento social** es producto de la adquisición de la información que proviene del entorno que rodea al niño, el cual le permite saber el nombre que socialmente se le ha asignado a los objetos.

- El **conocimiento lógico-matemático**, que no está dado directa y únicamente por los objetos, sino por la relación mental que el sujeto establece mediante la acción entre éstos y las situaciones.

Para el docente resultará sencillo proponer situaciones de aprendizaje

²⁰ PIAGET, Jean. Citado por KAMII, Constance. "La naturaleza del número." Antología UPN La matemática en la escuela I. p. 315

que son atractivas, interesantes y le faciliten la comprensión de los contenidos, si toma en cuenta la manera en que el niño aprende y los períodos de desarrollo en relación con su aprendizaje e inteligencia, por ser ésta última la habilidad que posee el individuo para resolver problemas que se le presentan en la vida diaria y comprender las relaciones en los sistemas físicos o concretos y ver la forma de que éstos le ayuden para un nuevo propósito, es decir, que no se le adjudique un máximo grado de inteligencia a aquel niño que en sus pruebas objetivas obtiene siempre diez y asume órdenes y dictados con gran responsabilidad, sino al niño que resuelve las situaciones problemáticas con rapidez y precisión y sus conocimientos los aprovecha para adquirir otros nuevos.

Jean Piaget distingue cuatro períodos en el desarrollo cognitivo del niño que en la actualidad han tenido gran trascendencia en la educación moderna, investiga las diferentes etapas por las que atraviesa el niño y estadios que son las subdivisiones menores de las etapas.

- **Primer período, sensoriomotor.** Abarca aproximadamente desde el nacimiento hasta un año o dos, llamado así por el hecho de ser anterior al lenguaje y a la falta de función simbólica, el lactante no presenta todavía pensamiento, ni afectividad, pero pese a esas lagunas, el desarrollo mental

durante los dieciocho primeros meses de la existencia es particularmente rápido. Su único instrumento son las percepciones y los movimientos.²¹ Este período está dividido en siete estadios. Resumiendo no hay lenguaje y se manifiesta sólo el instinto.

- **Segundo período, preoperatorio.** Se presenta de los dos a los siete u ocho años, aparece aproximadamente al mismo tiempo que el lenguaje, el juego simbólico y la imitación que es una valiosa fuente como dominio y representación, es egocéntrico.

- **Tercer período, operaciones concretas.** Se contempla de los siete a los once años, presenta reversibilidad en el pensamiento, aquí el niño necesita operar, o ejecutar acciones con objetos, se le desarrolla la base lógica de las matemáticas, se integra a los esquemas matemáticos de clasificación y seriación y se da el fenómeno de la inclusión que es el que se encarga de dividir clases en subclases y sobreviene el aprendizaje con comprensión.

Los alumnos de tercer grado están ubicados en este período de operaciones concretas, es en este grado donde se presenta la

²¹ I. PHILLIPS , Jr. John L. "Los orígenes del intelecto según Piaget." Ant. UPN La matemática en la escuela I. México, 1988. p. 225

problemática planteada en el primer capítulo, dado que los niños presentan gran dificultad.

- **Cuarto período, operaciones formales.** En el que el niño llega al raciocinio, el pensamiento y la resolución de problemas, pueden presentarse puramente abstractos, formula hipótesis de cosas que no están a su alcance, se da un posible proceso de ensayo y error auténticamente interno, así como un proceso más cognitivo, aquí el niño puede ser más capaz de ir más allá de la experiencia sensorial inmediata y elabora esquemas de orden superior, es decir, hipótesis predictivas generales o leyes.

Piaget ha despertado el interés por estudiar los mecanismos internos del desarrollo y el aprendizaje, muchos docentes y muchas escuelas han adoptado las teorías piagetanas, después de haber cometido un sinnúmero de errores en la práctica docente.

F. La Pedagogía Operatoria

Existe una relación entre teoría y práctica, el docente se ha interesado particularmente en poner en práctica todos los conocimientos teóricos como lo pide la Pedagogía Operatoria que se presenta como el "arte de

la educación” y “...consiste en la instrucción de niños y niñas que se apropien del objeto de conocimiento operando objetos y ejecutando acciones.”²²

G. Sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje

1) El maestro

Desde la perspectiva de la Pedagogía Operatoria, el maestro debe manejar con gran habilidad dinámicas y estrategias agradables y atractivas que mantengan el interés del niño en la clase, pues el papel del maestro no consiste en transmitir conocimientos ya elaborados, sino, ser guía del niño en la construcción de sus propios conocimientos.

Es muy importante reforzar el proceso de razonamiento, agilizar el pensamiento del niño. El docente debe tomar en cuenta lo que al niño le gusta y las experiencias que trae consigo, que ellos elijan los temas que deseen tratar en clase, también es muy importante que el maestro proponga y no imponga actividades concretas que lleven al alumno a recorrer todas las etapas necesarias para la construcción del conocimiento, contrastando y comparando soluciones y respuestas para que él mismo rectifique y se de cuenta de sus desaciertos.

²² MORENO, Monserrat. ¿Qué es la Pedagogía Operatoria? Ant. UPN Teorías del Aprendizaje. México, 1981. p. 385

Es imprescindible para cada educador hacer un diagnóstico del estado emocional de cada niño, su nivel cognoscitivo y sus intereses para partir de ahí en su labor docente y así tome en cuenta las opiniones, las preguntas y respuestas que expongan los alumnos y que hagan todo tipo de comentarios que se consideren convenientes y vayan acordes al tema tratado, que dialoguen y se les de oportunidad para aclarar dudas proporcionándole las herramientas necesarias para que trabaje solo o en equipo con sus compañeros.

2) Papel del alumno

El niño como parte principal dentro del proceso educativo y centro de atención del docente, es capaz de inventar, crear, de formular hipótesis, debe confrontar y compartir los conocimientos e investigaciones. Un alumno de maestro Piagetano interactúa abiertamente con sus compañeros, de sus desaciertos hace su construcción intelectual, se da cuenta lo que hay que hacer en la mayoría de las situaciones problemáticas que se le presentan. "El niño debe aprender a superar sus errores, si se le impide que se equivoque no se le permitirá que haga este aprendizaje." ²³

Los niños son los que deben elegir el tema de trabajo, para que el

²³ Ibid. p. 387

interés de cada niño no se pierda, debe unificarse con los demás, para que aprendan a unificarse y a aceptar decisiones colectivas y aprender a defender sus propios puntos de vista.

Cuando el alumno tiene autonomía para actuar y organizarse dentro de la escuela, se ve favorecido en sus relaciones interpersonales, y por lo tanto en su aprendizaje social, que es tan importante como el de las materias escolares. "Esta organización social, al igual que la intelectual, no es innata, sino que constituye un potencial que evoluciona en diálogo con el medio..."

El niño por naturaleza es observador, el maestro se encargará de encauzar esa observación que permita abarcar los contenidos de aprendizaje y favorecer la creación de nuevas hipótesis para la construcción de nuevos conocimientos. Todo esto con el fin de que el niño se aproxime al máximo al logro de sus metas y mediante el empleo óptimo de sus capacidades, disfrute su vida integrado al medio físico y social.

H. Evaluación

La evaluación educativa se constituye a partir de múltiples objetos de estudio: aprendizaje, medios de instrucción, planes y programas y sistemas

educativos. El problema de la educación en sus primeras manifestaciones se nos presenta únicamente como un acto de orden técnico y es sólo a partir del análisis sistemático de estas expresiones como se puede aspirar a la comprensión del mismo en cuanto a concebir y construir sus relaciones internas y aspectos constitutivos y esenciales.

El surgimiento del término evaluación se encuentra estrechamente vinculado al proceso de industrialización de los Estados Unidos y particularmente al manejo científico del trabajo, tal nación responde a las exigencias de eficiencia del capital.

La evaluación entra como un proceso en toda la actividad educativa, tradicionalmente se ha confundido con la acreditación, considerando a ésta como el resultado de un examen y la calificación que a éste se le asigne. De esta manera, el examen aparece en la escuela con la finalidad de determinar el rendimiento de los estudiantes, así como sus capacidades.

Los maestros que fueron formados dentro de una educación tradicionalista hacen víctimas muchas veces a sus alumnos de esta influencia que se les proyecta, sobre todo cuando desvirtúan la evaluación

al separarla del proceso enseñanza-aprendizaje y la identifican con calificaciones y exámenes.

Sin embargo, la educación y la sociedad se han modernizado y han tomado como modelo la evaluación ampliada, que va acorde con los lineamientos de la didáctica crítica que se basa en el constructivismo. Una de las características de este nuevo enfoque es su flexibilidad y apertura en oposición a la evaluación, tal como la concibe la práctica educativa actual, que busca medir los conocimientos y las actitudes de las personas en sus aspectos más particulares a partir de criterios preestablecidos. Sin apartarse en ningún momento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al referirse a la evaluación educativa es importante contemplarla como "...un proceso sistemático institucionalizado, no dependiente del criterio o la decisión de un maestro, sino de la constatación del grado en que se logran los objetivos educacionales propuestos para un curso, una asignatura, un grado, etc." ²⁴ Por lo que se desprende que una verdadera evaluación de la experiencia grupal es un proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene como meta que profesores y alumnos cobren conciencia no únicamente de lo aprendido durante el curso, sino de la

²⁴ OLMEDO, Javier. "La evaluación educativa." Antología UPN Evaluación en la práctica docente. p. 173

forma en que se aprendió y, sobre todo en la posibilidad de recaer esta experiencia en nuevas situaciones de aprendizaje.

Los instrumentos de evaluación deben ser lo más abiertos, globalizadores, flexibles y dinámicos que sea posible, pero además se debe contar con criterios de evaluación suficientes y organizados que nos permitan rescatar lo más importante de la experiencia y del conocimiento que se adquirió en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como toda actividad educativa, la evaluación debe ser previamente planeada, tomando en cuenta el tipo, los instrumentos y los siguientes pasos que menciona Javier Olmedo:

- **Medición.** Parte necesaria del proceso evaluativo, que cuantifica, en el que se utiliza un instrumento.

- **Comparación con un parámetro.** La medición se ubica en torno a un patrón o parámetro, se toma como modelo para comparaciones.

- **Juicio de valor.** De la comparación que se hizo respecto al parámetro, el evaluador se forma un juicio y valora si el sujeto a evaluar se ajusta, sobrepasa o presenta deficiencias en relación al parámetro.

En los alumnos de tercer grado se ha pretendido utilizar la evaluación

ampliada, a lo largo del ciclo escolar, observando la habilidad y problemas que presentan para el manejo de los números de cuatro cifras en situaciones sencillas, permitiéndoles utilizar sus propios procedimientos y estrategias; sin imponérseles restricciones; agrupando, constatando, sumando y mediante cálculo mental u otros procedimientos que utilicen espontáneamente.

Mediante este proceso se espera que las expresiones matemáticas y el manejo del Sistema de Numeración Decimal tengan sentido y funcionalidad para los niños. Por lo que la evaluación no debe ser un hecho aislado, sino una actividad constante, que responda a intenciones claras, además debe ser permanente, ya que posibilita conocer lo que se hace, cómo se hace y qué falta por hacer.

III MARCO CONTEXTUAL

A. Política Educativa

La educación es el instrumento fundamental en la construcción de una sociedad donde surgen aspiraciones populares que dan lugar a cambios, evoluciones y formación de reglas que rigen a las instituciones y a toda la nación en general. Es el Estado quien se encarga de hacer realidad lo establecido

.....en el campo de la educación motiva la Política Educativa, que se define como el conjunto de disposiciones gubernamentales que, con base en la legislación en vigor, forman una doctrina coherente y utilizan determinados instrumentos administrativos para alcanzar los objetivos fijados al Estado en materia de educación.²⁵

La Política Educativa actual, lleva el fin pedagógico de asimilar, el sentido crítico, el espíritu de investigación, la iniciativa personal y la responsabilidad social. Han surgido algunas reformas entre las cuales se encuentra la del Artículo 3o. Constitucional.

B. Artículo 3o. Constitucional

Todo individuo busca un constante crecimiento cultural económico y

²⁵ GALLO, Martínez Víctor. "Definición y antecedentes de la Política Educativa en México." Ant. UPN Política Educativa. México, 1987. p. 49

social y por ser parte de una sociedad requiere de ser educado de una manera armónica e integral. Es por eso que la educación es considerada como la parte principal para integrarse a una sociedad que será regida por un conjunto de normas y reglas establecidas institucionalmente.

Esto da lugar a la creación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en donde el Artículo 3o. formula de la manera más exacta el derecho de los mexicanos a la educación. Y establece que el Estado, Federación y Municipios impartirán educación preescolar, primaria y secundaria, siendo obligatorias las dos últimas.

“La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia.”²⁶ Dicha educación será laica y por tanto se mantendrá por completo ajena a cualquier doctrina religiosa; el criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios.

Los avances en el terreno educativo han sido cuantiosos, pues desde

²⁶ S.E.P. Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación. México, 1993. p. 27

hace ya varios años las ideas liberales se han ido proyectando hasta nuestros días expresando la colectividad y el acceso de la educación para todos.

El Artículo 3o. Constitucional se ha ido reformando, porque la educación no puede permanecer estática, debe atender las necesidades de la sociedad y sus formas de vida, debe ir congruente a los intereses de clase y a las particularidades históricas, económicas, políticas e ideológicas, es decir, de acuerdo con el régimen jurídico-social de cada momento histórico.

Se da por hecho que la educación queda establecida como un derecho del cual todos los mexicanos pueden disfrutar con carácter obligatorio y de manera laica y gratuita, además será democrática porque es por el pueblo y para el pueblo y aquí su objetivo principal es el mejoramiento económico, social y cultural de éste.

El Ejecutivo Federal determinará los planes y programas de la educación primaria, secundaria y normal para toda la república, tomando en cuenta la opinión de los gobiernos estatales y establece la obligatoriedad de la educación secundaria. El gobierno adopta la

responsabilidad de cambiar lo ya establecido para dar congruencia y continuidad de un nivel a otro.

No debe pasar desapercibida la educación que imparten los particulares, lo podrán hacer en todos sus tipos y modalidades, en los términos que establezca la ley.

Con todo esto no han quedado aún resueltos todos los problemas de la educación, persisten todavía la deserción, el analfabetismo, reprobación y el gran problema de las zonas aisladas y marginadas que no permiten tener a todos los mexicanos las mismas oportunidades educativas, por su bajo nivel económico no pueden trasladarse a las zonas urbanas en donde existen escuelas para todos los niveles de la educación.

C. Ley General de Educación

Para vigilar que se guarde plena fidelidad de los postulados educativos del Artículo 3o. Constitucional, éste posee una ley reglamentaria a la que conocemos con el nombre de Ley General de Educación. Fue hecha con el propósito de asegurar una educación de calidad y con carácter nacional; pretende ofrecer educación suficiente y adecuada para toda la población.

Esta Ley ratifica que toda la educación que imparta el Estado será gratuita, además de que éste tiene la obligación de dar servicios educativos para que toda la población pueda cursar la primaria y secundaria (que ahora son obligatorias).

La Ley General de Educación es un documento de consenso entre todos los sectores sociales interesados en la educación, a sí mismo es un documento de compromiso con los principios educativos que se han forjado en el curso de la historia.

Si bien es cierto que el pueblo mexicano cuenta con un marco jurídico actualizado en materia educativa, esto no es suficiente, puesto que, las transformaciones no deben darse en la teoría, sino en la práctica y en la realidad.

El docente se ve obligado a iniciar un cambio en su práctica docente para revolucionar la educación.

D. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica

Este Acuerdo busca adoptar la educación a las necesidades actuales de los mexicanos, pretende dar un cambio al Sistema Educativo Nacional.

Tratando de cumplir con los lineamientos y de responder satisfactoriamente a las necesidades del país en esta época, en 1992 el gobierno federal, los gobiernos de cada uno de los estados y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación firman el Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa, que postula como prioritario transformar la estructura educativa, consolidar la planta física y fortalecer las fuentes de financiamiento de la acción educativa.

La Modernización Educativa se enfoca a las necesidades básicas de aprendizaje, se centra en aquellos conocimientos de trascendental importancia para la vida del alumno y para lograrlo se diseñan estrategias y objetivos que se concentran en tres puntos:

- La reorganización del Sistema Educativo; que plantea la necesidad de consolidar el federalismo y promover una nueva participación social en beneficio de la educación.

- La reformulación de los contenidos y materiales educativos; que implica una reestructuración completa del plan y programas de estudio para la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) y la renovación de los libros de texto.

- La revaloración de la función del magisterio; que comprende seis puntos principales: el salario profesional, su vivienda, la Carrera Magisterial y el aprecio social por su trabajo.

Se pretende cumplir con los objetivos señalados canalizando la mayor parte del esfuerzo hacia la información y orientación de los maestros. Pero aún se continúa buscando un proceso que asegure el mejoramiento de la calidad de la educación, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad.

E. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000

Siendo Presidente de México el Doctor Ernesto Zedillo, presenta un Programa de Desarrollo Educativo (1995-2000) con miras a la educación del siglo XXI, cuyo compromiso es "educación para todos", por ser ésta el instrumento más noble y efectivo para compensar la desigualdad, actuar con justicia y construir un México mejor y más integrado, armónico y más productivo.

Este programa tiene tres propósitos fundamentales:

Equidad. El gobierno de la República asume el firme compromiso de alcanzar una mayor justicia en materia educativa, compensar la

desigualdad económica y la falta de un ambiente propicio para el desarrollo de los grupos de población menos favorecidos.

Calidad. Aquí se pretende mejorar la educación, lo cual requiere de un esfuerzo constante de actualización del magisterio, así como de las instituciones de enseñanza, de los estudiosos de la educación y de los padres de familia. Comprende también el equipamiento adecuado de las instituciones en todos los niveles de la educación.

Pertinencia. Se trata de que la utilidad para la vida diaria recompense el esfuerzo empleado en el aprendizaje y genere la búsqueda de nuevas oportunidades educativas en un proceso de superación permanente.

Se fundamenta en los principios y mandatos contenidos en el artículo 3o. Constitucional y en la Ley General de Educación y considera al maestro como el principal impulsor del avance educativo por lo que otorga especial atención a su condición social, cultural y material y establece como prioridades la formación, actualización y superación del magisterio.

El programa plantea metas específicas respecto al futuro del país, con el propósito de salir positivamente de la crisis, tomando a la educación como factor de cambio y desarrollo.

F. Planes y Programas

Todas las normas ya establecidas han surgido de una necesidad por controlar la sociedad, se han creado instituciones para darle formalidad a dichas leyes, una de esas instituciones es la escuela en donde el hombre adquiere su educación formal considerada ésta también como el lugar apropiado para la adquisición de conocimientos ya establecidos y la creación de otros nuevos. Esos conocimientos ya establecidos son los que nos marcan los planes y programas, que en su forma oficial tienen un valor formativo, contribuyen a la adquisición de valores, conlleva al estudiante a una socialización para que aprenda a convivir y a trabajar en grupo.

Específicamente el plan curricular de matemáticas pretende que el alumno adquiriera los conocimientos básicos de las matemáticas y presenta una estructura de 6 ejes metodológicos:

- **Los números, sus relaciones y sus operaciones.** Este eje temático inicia desde el primer grado hasta el término de la primaria por ser los números la base principal que da pauta a los demás conocimientos matemáticos. (El problema que se plantea en esta propuesta queda ubicado en este eje.)

- **Medición.** Aquí el niño debe actuar directamente sobre el objeto.

- **Procesos de cambio.** Este eje se aborda a partir del 4o. grado, aquí se analizan y se elaboran tablas y gráficas de variación, razón y proporción.

- **Tratamiento de la Información.** Aquí se pretende que el alumno se inicie en el análisis de la información de estadística simple.

- **La predicción y el azar.** A partir del 3er. grado el alumno va desarrollando la noción de lo que es probable o no es probable.

- **Geometría.** El estudio de la geometría favorece la ubicación del alumno en relación con su entorno, estructura y enriquece su manejo e interpretación del espacio y de las formas.

Se presenta este breve análisis tomando en cuenta que el área de interés en este trabajo son las matemáticas. En la distribución del tiempo para impartirlas, se le ha dado prioridad a esta disciplina de manera que se le han destinado 200 horas anuales o sea la cuarta parte del trabajo escolar a lo largo de los seis años de educación primaria.

Hay que reconocer que los planes y programas, si son estudiados a conciencia, ayudarán al docente a obtener grandes logros en la educación de sus alumnos, porque "...son un medio para mejorar la calidad de la educación, atendiendo las necesidades básicas de

aprendizaje de los niños mexicanos, que vivirán en una sociedad más compleja y demandante que la actual.”²⁷

Lamentablemente el curriculum presenta una estructura teórica fundamentalmente conductista, aunque de manera discreta subyacen enunciamentos piagetanos y cognitivistas. Va en línea paralela con la política neoliberal que el Estado hace ya más de un sexenio ha llevado; ello es notorio cuando el programa hace insistencia en reforzar los conocimientos básicos, despejar en él mismo aquellas disciplinas que por un lado compitan con la percepción y atención del niño, con los mínimos contenidos de las operaciones fundamentales, así como también la lecto escritura para que su crítica y su reflexión sea escasa.

Es urgente que el docente haga un análisis profundo del programa de estudios y extraiga lo que le ayudará a formar ciudadanos, reflexivos, dinámicos y creadores de criterios que les servirán para distinguir, reformar y crear sus actividades cotidianas de manera favorecedora para ellos y para la sociedad en que viven.

También llevar al alumno a conceptualizar profundamente y no de una manera superficial que lo haga pasar de un grado a otro, sino que

²⁷ S.E.P. Plan y Programa de Estudios. México, 1993. p. 6

tenga elementos que contribuyan realmente a que tome un enfoque diferente y tenga aspiraciones a ser un ciudadano en el que en un futuro pueda tener otro nivel de vida.

G. Contexto social

En la ciudad de Chihuahua, ubicada en la parte centro del Estado al norte de la ciudad se localiza el Fraccionamiento Quintas Carolinas, que por ser zona urbana cuenta con todos los servicios públicos, el nivel socio-económico y cultural es medio, ya que es una comunidad donde la mayoría de las personas son empleados de gobierno, de empresas particulares y paraestatales.

La Escuela Primaria "Vicente Riva Palacio" se encuentra ubicada en la Calle Monte Picis, del Fraccionamiento Quintas Carolinas pertenece a la Zona 25, turno matutino y es de organización completa, se encuentra en buenas condiciones, gracias a que es un edificio muy nuevo todavía, con aulas en construcción, por las necesidades requeridas, pues va a la par en el crecimiento con el fraccionamiento, pues ambos fueron fundados en 1988.

Se cuenta con personal docente de organización completa, con quince grupos a la fecha, personal de intendencia, maestro de Educación

Física, subdirector y director técnico sin grupo. La mayoría de los grupos cuenta con treinta a cuarenta alumnos en existencia y dadas las circunstancias con poco espacio dentro de los mismos para realizar actividades que lo requieren.

En el grupo de 3er. grado está integrado por 30 alumnos de 7 a 8 años aproximadamente, con un nivel económico medio, se relacionan cordialmente y colaboran en todas las actividades planeadas, se ha logrado una integración grupal gracias al trabajo por equipos, hay comunicación y buenas relaciones entre los alumnos y éstos con el maestro.

150027

IV ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

“Las estrategias didácticas son procedimientos que hacen posible la operación de conceptualizaciones y principios pedagógicos orientados al trabajo cotidiano del aula.”²⁸ Las que se plantean en la propuesta, específicamente propician la conceptualización del Sistema de Numeración Decimal.

Ayudan al niño a superar sus dificultades para apropiarse del conocimiento en un proceso cognoscitivo gradual, son un apoyo en la corrección de desaciertos y llevar al niño a tomar conciencia de ellos, pero no a través de sanciones, sino haciendo intervenir su propia reflexión y/o con ayuda de las hipótesis planteadas, ya sea por el maestro o por otros compañeros.

El maestro debe elegir y manejar las estrategias agradables y atractivas que mantengan el interés del niño en la clase, además debe poseer una amplia gama de actividades que favorezcan la construcción de conocimientos de los alumnos y el desarrollo de habilidades, haciendo uso de todos los recursos que el medio social y natural le proporcionan.

²⁸ TLASECA, Ponce Martha Elba. “Una definición de la propuesta pedagógica del área terminal.” Ant. UPN La Matemática en la Escuela III. México, 1988. p. 269

Las estrategias didácticas que se presentan en este trabajo han sido diseñadas atendiendo a los planteamientos descritos anteriormente, se pretende que sean congruentes con la teoría constructivista, y los materiales que las actividades requieren para su realización, están al alcance de maestros y alumnos de los diferentes contextos socioeconómicos.

Toda acción educativa debe ser evaluada tomando en cuenta el proceso de construcción del conocimiento en el niño. Por lo que las situaciones de aprendizaje planteadas en la propuesta específicamente favorecen en el alumno de tercer grado de educación primaria la conceptualización del Sistema de Numeración Decimal están estructuradas de la siguiente manera:

- Nombre de la estrategia.
- Propósito.
- Material.
- Desarrollo de las actividades.
- Evaluación.

Estrategia No. 1: ***“Cuenta frijoles”***

Objetivo: Que los alumnos reflexionen sobre los agrupamientos y desagrupamientos de unidades, decenas y millar, mediante el conteo.

Material: 4 frascos con un letrero de millar, centenas, decenas, y unidades, respectivamente, y medio kilo de frijol para cada equipo.

Desarrollo:

- En hora de clase el grupo se organiza por equipo, cuentan el frijol de la manera más rápida posible, hasta completar un número mayor de 1000 y menor que 2000.

- Después de terminar de contar los frijoles, ellos mismos se plantearán preguntas, si el niño se limita, el maestro puede sugerir. Ejemplo: Se quieren guardar 1 627 frijoles en frascos, poniendo en cada uno 100 frijoles. ¿Cuántos frascos se necesitan?. ¿Cuántos frijoles sobran?.

- Se quieren guardar los 1 627 frijoles en cajitas con 10 frijoles. ¿Cuántas cajitas se necesitan?. ¿Cuántas cajitas se necesitan?. ¿Cuántos frijoles sobran?.

- Se guarda esa cantidad de frijoles utilizando frascos a los que les caben 1000 y 100 frijoles. ¿Cuántos frascos de cada uno se necesitan?. ¿Cuántos frijoles sueltos quedan?.

- Se estimula a los alumnos a proponer más problemas.

- Cuando terminen de resolver cada problema propuesto, un niño de cada equipo explica cómo lo resolvieron y el resultado que obtuvieron. Si la resolución de un solo problema se lleva mucho tiempo, se puede dividir la actividad en varias sesiones.

Evaluación:

Se puede observar el trabajo de cada equipo y la participación individual se registra.

Estrategia No. 2: “Lectura y escritura de cifras”

Objetivo: Que el niño adquiriera la habilidad para representar símbolos y signos de números con la palabra hablada y el grafismo.

Material: Gis, pizarrón, lápiz, cuaderno, hojas sueltas, cinta de pegar, y colores.

Desarrollo:

En forma grupal se desarrolla la actividad. Un niño dice un número, otro niño pasa y lo escribe en el pizarrón, lo lee lentamente, mientras que el resto del grupo lo escribe en su cuaderno y le dice si está correcta su escritura, o no. Después escribe el nombre del número con letra, el grupo le dirá si el nombre del número está bien escrito o no.

Después cada niño del grupo, corta una hoja de su cuaderno y con un color escribe un número mayor que 1000 y menor que 10,000. Lo harán en tamaño grande para que lo aprecien todos los niños desde su lugar, porque enseguida pasan al pizarrón y lo pegan cada uno de ellos, el niño que vaya pasando, lee el número que pegó en voz alta y le escribe su

nombre con letra, el grupo hará las correcciones si son necesarias.

Una vez pegados todos los números que quepan en el pizarrón, los alumnos los escriben en su cuaderno, cuidando la escritura correcta. El maestro estimula para que se presenten interrogantes como: ¿Qué se hace para que se facilite la lectura de una cantidad de cuatro cifras?. ¿Cómo se escriben los números que representan centenas?. ¿Cómo se escriben los números que representan decenas y unidades del 31 al 99? (Ver página 26). Se confrontarán las respuestas y se concluye que hay escritura matemática y escritura por medio de palabras.

Evaluación:

Se evalúa el proceso por medio del trabajo y la participación.

Estrategia No. 3: ***“Palillos de colores”***

Objetivo: El alumno reafirmará los conceptos de millares, centenas, decenas y unidades.

Material: Palillos de 20 cms. de largo pintados de colores.

Desarrollo:

- Previamente se pintarán palillos de colores amarillo, azul, rojo y verde.
- Se reúnen los niños por equipos de 4 elementos cada equipo.
- A cada palillo se le dará un valor de acuerdo por su color.

Amarillo = 1 000 puntos = unidad de millar

Azul = 100 puntos = centena

Rojo = 10 puntos = decena

Verde = 1 punto = unidad

- Cada equipo deberá tener 5 palillos de cada color.

- Una vez reunidos y cada niño con sus palillos, se inicia el juego.

- El niño que le toque iniciar pone los palillos verticalmente detenidos con su mano, los deja caer y retira todos los que pueda, sin mover ningún palillo, excepto el que trata de apartar. Cada palillo que logre sacar será de él y empieza a anotar en una hoja de registro.

NOMBRE	UNIDADES DE MILLAR	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
Adrián	3	4	0	0
Sandra	2	6	4	1
Roberto	7	2	1	0
Carolina	0	2	1	1

- ¿Qué número formaron?..

	U	M	C	D	U
Adrián	3	4	0	0	
Sandra	2	6	4	1	
Roberto	7	2	1	0	
Carolina	0	2	1	1	

- Los equipos juegan todos los juegos necesarios hasta llenar su hoja

de registro.

- El niño que acumule más puntos y forme el número mayor será el ganador.

Dentro de este juego existen desde luego muchas situaciones que puedan ser aprovechadas para la conceptualización del Sistema de Numeración Decimal.

Evaluación:

Se evaluará el proceso, así como el procedimiento que siga cada niño para llegar al propósito mencionado, en los mismos equipos se confrontarán resultados.

Estrategia No. 4: ***“¡A formar números!”***

Objetivo: Que el niño reflexione sobre el cómo se forman los números.

Material: Lápiz y cuaderno.

Desarrollo:

Un alumno elegido por el grupo pasará al frente, pedirá a otro alumno (que él escoja) que diga un número (del 0 al 9), 4 veces hará lo mismo. Los demás niños que están sentados los van escribiendo en el cuaderno, al formar el primer número de 4 cifras, el niño que está al frente del grupo pide a alguien que lo quiera leer en voz alta para confrontar con los demás si lo

leyó correcto o no. Se repite la actividad cuantas veces se considere necesario.

Evaluación:

Se observará la actitud y la disposición de los alumnos para participar en las actividades y si forma de manera correcta o incorrecta los números. Tomando en cuenta esto se hará el registro de evaluación.

Estrategia No. 5: “¿Cuál sigue?”

Objetivo: Que los alumnos adquieran la habilidad para construir en forma oral y escrita series numéricas comprendidas entre 1000 y 2000.

Material: Tarjetas de cartulina.

Desarrollo:

Se acomoda el grupo en filas y se le entrega a cada niño una tarjeta con un número (sin secuencia para que queden reborujados), enseguida cada niño buscará su orden o secuencia de serie numérica. Pasará un niño al frente para que diga cuál no está bien acomodado y escribirá la serie que se forme en el pizarrón, dictándole cada niño el número que le tocó.

Siguiendo una secuencia similar se trabajan otras series cortas, por ejemplo, del 2000 al 2100, etc. Una vez que se han construido varias series,

entre 1000 y 2000 se toman anotaciones de las series escritas en el pizarrón.

Evaluación:

Se evaluará la actitud y participación y el proceso de desarrollo y construcción de las series numéricas, quedando registrado dicho proceso.

Estrategia No. 6: *“¿Cuál es mayor?”*

Objetivo: Que los alumnos ubiquen, expresen, representen, comparen y ordenen de mayor a menor los números que han aprendido dentro y fuera del aula.

Material: Gis y pizarrón.

Desarrollo:

- Se le pide al niño que diga un número mayor que mil (se repite esto varias veces) con diferentes niños.
- Se anotan los números que mencionen en el pizarrón y se forman parejas de números para que digan cuál creen que es el más grande y cuál es el más chico. Se les pide que expliquen cómo lo saben.
- Se les pide que indiquen en dónde está escrito el número que dijo cada uno.
- Luego el maestro pide que digan algún número más grande o más chico que el que dijeron al principio.
- Por último se pide a los niños que en su cuaderno ordenen, de menor

a mayor, los números escritos en el pizarrón.

- Los alumnos comparan con su compañero la forma en que ordenaron los números. Dos o tres alumnos muestran al resto del grupo cómo lo hicieron. Si hay diferencias discuten, con la ayuda del maestro hasta que lleguen a un acuerdo.

- Se puede repetir la actividad varias sesiones, procurando registrar números diferentes.

Evaluación:

Se hará registro de participación y actitud de disposición para que la clase se desarrolle favorablemente.

Estrategia No. 7: ***“La rifa”***

Objetivo: Lograr que el alumno utilice correctamente “mayor que” y “menor que”, utilizando números de 4 cifras.

Material: Un cartón grande, talonarios de boletos, juguetes que los niños desechen, papeletas que simulen billetes.

Desarrollo:

Previamente a los niños se les comenta en qué consiste esta actividad y la importancia de la participación de cada uno de ellos para lograr el objetivo que se pretende. El material también se elabora con previo aviso. Una vez que ya se tenga el material, el grupo se organiza por equipos.

El maestro pregunta cuál equipo quiere organizar una rifa (se rifan juguetes en desuso que se les hayan pedido previamente a los alumnos). Cada niño elaboró 35 boletos seriados de la siguiente manera: El primer niño del 3000 al 3035; el segundo del 3036 al 3071; el tercero del 3072 al 3106, y así hasta llevar al 4050.

A cada niño le toca elaborar 30 billetes: 10 de \$10.00; 10 de \$5.00; 10 de \$1.00. El equipo organizador recoge todos los boletos, en su mesa de trabajo pone la venta de boletos, ahí pasará cada niño a comprar los boletos que desee adquirir.

Una vez que se hayan vendido todos los boletos, el equipo organizador hace la rifa de los juguetes como los integrantes propongan hacerla. Al final en un cartel se publican los números premiados.

Evaluación:

Observar las acciones de los niños (interés, habilidad, actitud, etc.).

Estrategia No. 8: “De números a sumas”

Objetivo: Que el niño adquiera la habilidad para expresar números en notación desarrollada.

Material: Cartulina, tarjetas de cartulina, pizarrón y gis.

Desarrollo:

Se encarga la cartulina (una para todo el grupo) y 10 tarjetas para cada niño del 0 al 9 elaboradas por ellos mismos.

M	C	D	U
4 000	700	50	6 = 4 756

El grupo se organiza en equipos, uno de los integrantes dice un número para que los otros compañeros lo representen con sus tarjetas y un compañero pase al frente y lo represente en la cartulina que está pegada en el pizarrón, cada vez que un niño dice un número lo representa en su cuaderno.

El siguiente niño tendrá que decir un número mayor o menor que el que dijo el compañero, según acuerde el equipo y los demás niños lo escribirán en su cuaderno mediante una suma. Por turnos cada integrante del equipo representa en la cartulina el número que quiera y los demás compañeros lo harán en el cuaderno con su respectiva suma.

Se repite la actividad de acuerdo al desarrollo del grupo, cuantas veces considere necesario.

Evaluación:

Se confrontan y comparan resultados para hacer el registro de acuerdo a procesos, resultados y participación.

Estrategia No. 9: “¿Cuál va antes y cuál después?”

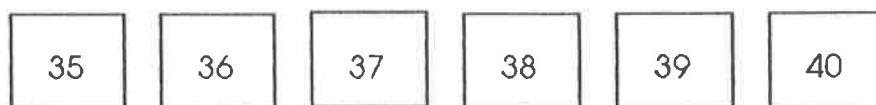
Objetivo: Propiciar en el niño el procedimiento para encontrar el sucesor y el antecesor de un número.

Material: Frijol o piedritas y tarjetas enumeradas.

Desarrollo:

Se organizan por parejas. Cada alumno ponga objetos en su mesabanco (pueden ser los útiles escolares) y los forme. Ejemplo: Lápiz, borrador, colores, diccionario y libro.

El maestro propicie la situación para que el niño formule preguntas, como: ¿Qué está antes de los colores?. ¿Qué está después de los colores?. Después esos objetos sustitúyalos por tarjetas con números de 1 ó 2 cifras, que previamente haya elaborado. Ejemplos:



Una vez acomodada la serie numérica, con los frijoles y/o piedritas

represente los números. Escoja un número de los del medio y que su compañero le pregunte: ¿Qué número está después del que escogió?. ¿Cuánto falta para llegar al número de enseguida?. ¿Cómo le harías para que te de el número anterior?.

El maestro estimule al niño para que éste deduzca y concluya que hay un número antes y otro después a partir de otro número y que dichos números se llaman antecesor y sucesor.

Evaluación:

Se lleva a cabo durante el desarrollo de las actividades, observando actitudes y habilidades. Se hace el registro.

Estrategia No. 10: “El maratón”

Objetivo: Logrará aplicar el conocimiento del valor posicional.

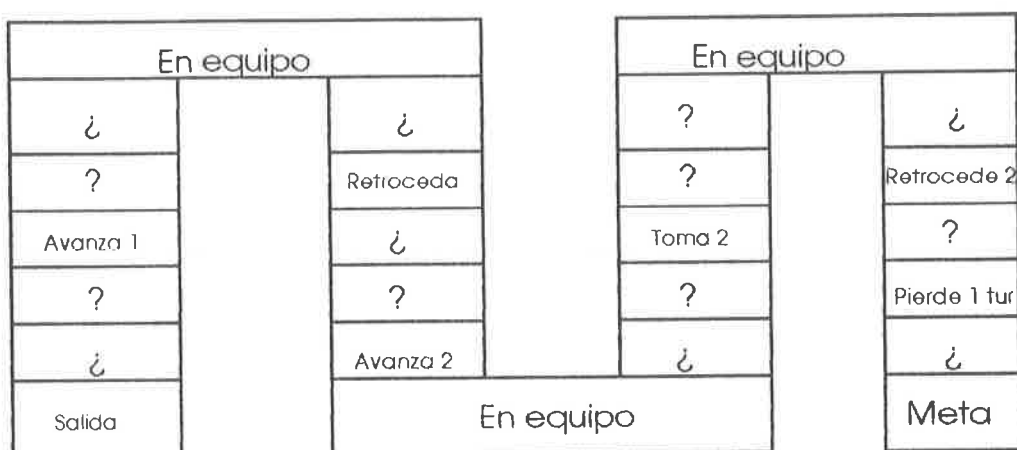
Material: Por grupo un tablero de juego, una prenda por cada equipo, un dado, 25 o más tarjetas con aseveraciones F ó V.

Desarrollo:

Se forman equipos de 5 integrantes, lanzan un dado y el que tenga mayor puntuación iniciará el juego, continuará el equipo que haya sacado la segunda puntuación y así sucesivamente. Un participante del primer equipo lanza el dado y avanza tantas casillas como puntos obtenidos,

realizará la orden que en la casilla se le indique.

Si en la casilla le aparece el signo de interrogación abierto (¿) tomará dos tarjetas y las responderá individualmente justificando su respuesta.



Si en la casilla se encuentra el juego el signo de interrogación cerrado (?) deberá tomar una tarjeta, la cual contestará individualmente, si en la casilla aparece la instrucción: "En equipo", se tomará una tarjeta y la respuesta se hará en equipo.

El equipo que logre llegar primero a la meta será el que gane. El maestro elaborará tarjetas en las cuales de un lado se escribirá la aseveración y por otro lado la palabra "Falso" ó "Verdadero", según sea la respuesta. Las tarjetas deberán estar sobre la mesa de juego.

El maestro elaborará nuevas tarjetas cuando el alumno conozca la mayoría de las respuestas. Se sugieren las siguientes preguntas:

- El conjunto de 1000 unidades se le llama centena. (F)
- En la cifra 3 520; el 2 equivale a 20. (V)
- Con 80 unidades, tengo 8 decenas. (V)
- Si un número ocupa el lugar de las centenas, vale más que si ocupara el lugar de los millares. (F)
- Al conjunto de 10 unidades se le llama decena. (V)
- El número 4 542, tiene 50 decenas. (V)
- Al agrupamiento de 10 centenas se le llama millar. (V)
- En el número 1 287, el 7 ocupa las centenas. (F)
- En el número 5 766, el 5 vale 50. (F)
- Un conjunto de 10 decenas forman una centena. (V)

CONCLUSIONES

El presente trabajo se ha realizado con la finalidad de dar solución al problema tratado, este material forma parte de un esfuerzo por mejorar la práctica docente; pero cabe señalar que las posibilidades de lograrlo o no; estarán en gran parte determinadas por la disposición y actitud que asuma el docente.

Las situaciones de aprendizaje propuestas, responden a las condiciones específicas del grupo, con el que se trabaja. Con ellas se pretende favorecer la utilización del Sistema de Numeración Decimal en los alumnos de tercer grado. Ya que sin éste no sería posible la comprensión de las matemáticas, pues es la base para realizar desde las operaciones fundamentales hasta las más complejas que existen y que el niño en otros niveles de la educación tendrá que aprender.

Después de haber aplicado las estrategias elaboradas en esta propuesta se concluye que:

- Los niños ya tienen la conceptualización de número y algunas otras cuestiones sobre el Sistema de Numeración Decimal, por lo que esto ayudó a enriquecer y a motivar la clase, además facilitó el trabajo y la

investigación.

- El niño presenta más dificultad en agrupamientos y desagrupamientos.

- En ocasiones los niños no construyen los numerales, ni establecen la forma de operar con ellos.

- El niño logra plantearse sus propias hipótesis respecto al conjunto de signos y reglas que componen el Sistema de Numeración Decimal, por lo que se observó un notable avance en la conceptualización al hacerlo con material concreto.

- Se observó que el 90% del grupo respondió favorablemente, cumpliendo con el material que se les destinó y realizando las actividades requeridas, con libertad para actuar y expresar sus ideas.

- Las estrategias no deben aplicarse como una receta de cocina o como un instructivo técnico, sino que se pueden ordenar y cambiarse a voluntad del maestro o del alumno, por supuesto que después de un análisis profundo, para no caer en improvisaciones y llevar al alumno a problemáticas y confusiones o ambigüedades que lo dejen en duda.

BIBLIOGRAFÍA

- CASTRO, Martínez Encarnación, et. al. Números y Operaciones. Madrid, 1989. 242 p.
- Nueva Enciclopedia Temática. Tomo 7. México, D.F., 1984. 467 p.
- S.E.P. Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación. México, 1993. 94 p.
- S.E.P. GOMEZ PALACIO, Margarita. et. al. El niño y sus primeros años en la escuela. México, D.F., 1995. 229 p.
- S.E.P. Plan y Programas de Estudio. México, 1993.
- U.P.N. Antología Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. México, 1988. 366 p.
- U.P.N. Antología Evaluación en la Práctica Docente. México, 1985. 335 p.
- U.P.N. Antología La Matemática en la Escuela I. México, 1993. 371 p.
- U.P.N. Apéndice. La Matemática en la Escuela I. México, 1993. 227 p.
- U.P.N. Antología Teorías del Aprendizaje. México, 1990. 449 p.