

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

✓
ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA QUE LOS ALUMNOS
DE QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA
COMPENDAN EL VALOR POSICIONAL EN
EL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL



ALMA MIRIAM SAENZ FLORES

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., MAYO DE 1997



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

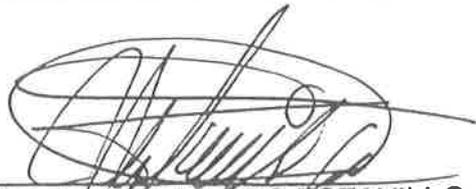
Chihuahua, Chih., a 24 de Mayo de 1997.

C. PROFR.(A) ALMA MIRIAM SAENZ FLORES

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA QUE LOS ALUMNOS DE QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA COMPRENDAN EL VALOR POSICIONAL EN EL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL", opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ , manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



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



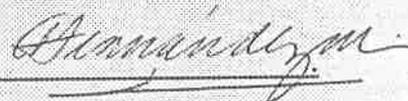
S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD 08A
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

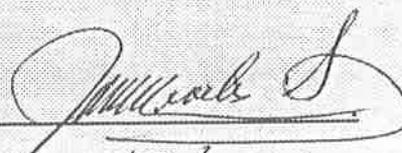
LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

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

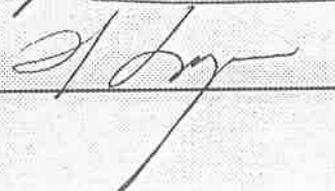
PRESIDENTE: LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTIENZ



SECRETARIO: LIC. JESUS MIRELES SARMIENTO



VOCAL: LIC. HERMILA LOYA CHAVEZ



SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A 24 DE MAYO DE 1997.

DEDICATORIA

A MI ESPOSO E HIJO

"Con todo mi cariño"

A MI MADRE Y ABUELO

*Por su apoyo y
comprensión*

***A TODOS MIS
CATEDRÁTICOS
que me ayudaron
cons sus
enseñanzas***

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	7
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
A. Antecedentes.....	11
B. Justificación	12
II. MARCO TEÓRICO	
A. La Matemática	16
a) Sistemas primitivos de numeración.....	18
B. El desarrollo infantil según J. Piaget	22
C. El proceso enseñanza ↔ aprendizaje y el papel maestro ↔ alumno	29
D. Evaluación	30
III. MARCO REFERENCIAL	
A. Política Educativa	
B. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	
a) Artículo 3o.....	34
b) Artículo 31	
C. Ley General de Educación	34

	Página
D. Modernización Educativa.....	37
E. Planes y Programas de Estudio 1993	39
F. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000..	42
G. Contexto Institucional	44
a) Organización Escolar	46
 IV. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	
A. Caracterización	50
B. Situaciones de Aprendizaje	52
 CONCLUSIONES	85
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXO	89

INTRODUCCIÓN

La Matemática, lenguaje por demás difícil, gracias a la "ardua colaboración del maestro" (por desgracia en muchas ocasiones), se presenta como un gran obstáculo para el alumno de la escuela primaria, en vez de un laboratorio lleno de actividad.

Se considera que entre otros factores, como la naturaleza de la Matemática, la experiencia del niño, la influencia del contexto y la metodología empleada por el docente, limita u obstruye en algunas ocasiones el aprendizaje del alumno.

En los grados superiores de la escuela primaria, el docente deja de emplear materiales concretos que aún son necesarios para asimilar algunos contenidos, y esto los lleva en reiteradas ocasiones al fracaso matemático. Esto presenta serios problemas que son necesarios atacar; tanto para mejorar las condiciones de enseñanza, como para lograr que el alumno encuentre verdadero deleite en el trabajo escolar.

Entre los múltiples problemas que la educación primaria enfrenta se eligió uno por considerarse lo suficientemente alarmante ya que se detectó en el último ciclo escolar: La

dificultad que representa la comprensión del valor posicional en el sistema de numeración decimal.

Es muy probable que los problemas que la escuela enfrenta con la Matemática se deba a que persistan prácticas tradicionales que es difícil erradicar del sistema educativo actual. El alumno no encuentra relación alguna entre lo aprendido en la escuela y su vida cotidiana. Por otro lado se parte de símbolos abstractos en una etapa en que aún es sumamente necesario el manejo de materiales concretos. *Jean Piaget*, señala que antes de los once años no es posible que los niños representen operaciones si no han sido previamente realizadas con objetos. Los pequeños aún en este grado ignoran el por qué deben "llevar" en la suma o "pedir" en la resta. Al preguntarle sobre el valor que representa un dígito dentro de un número, no consideran el valor posicional.

Ejemplo: ¿En el número 16 cuál de los dos números es mayor?

El 6 porque son más cosas.

Debido a los problemas citados en el párrafo anterior, entre muchos otros, se intentó dar solución al problema en el trabajo que a continuación se presenta; el cual se organiza en capítulos:

En el Capítulo I se encuentra el Planteamiento del Problema, el cual constituye el tema central de la propuesta y enuncia las causas que contribuyen a que el niño se encuentre con serios problemas para comprender el valor posicional en el sistema de numeración decimal.

El Capítulo II, en el que se maneja el Marco Teórico que sustenta el problema y se apoya en la Teoría Psicogenética de Jean Piaget, la cual sostiene que el niño es el constructor de su propio conocimiento por lo que necesita actuar sobre materiales objetivos para poder llegar a la comprensión de los conceptos.

El Marco Referencial es tratado en el Capítulo III, éste señala la Política Educativa en la que actualmente se sustenta la educación mexicana y los Planes y Programas que han venido formando parte del trabajo docente desde 1979 hasta el año en curso. Esto nos permite tener una visión más clara del tipo de mexicano que el país necesita en los diferentes momentos históricos y que por medio de los Programas Educativos formará.

La siguiente propuesta pedagógica se presenta como una alternativa de solución a un problema de aprendizaje que se presenta en el aula; como lo es la dificultad que los niños de

quinto grado de la escuela *José Ma. Mari*, presentan para comprender el valor posicional ante lo inadecuado de las estrategias pedagógicas empleadas por el docente.

El presente trabajo no pretende presentar estrategias innovadoras, únicamente se sirve de aquéllas que con alguna variante, basadas en las características del grupo y de los niños en este período según la Teoría Psicogenética, ayudará a éstos a enfrentarse al problema anteriormente mencionado, de una manera más comprensible y fácil para ellos.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Antecedentes

Lo inadecuado de las estrategias pedagógicas objetivas, dificulta al niño comprender el valor posicional en el sistema decimal.

En un gran número de escuelas primarias la Matemática es enfocada hacia la memorización o a la mecanización de los procedimientos para resolver los problemas planteados por el maestro y esto ha ocasionado el fracaso reflejado en la reprobación del niño en Matemática, es esto lo que ocasiona temor o inseguridad en el párvulo para enfrentarse con ésta. Es importante que el maestro retome y reflexione sobre lo inadecuado de las estrategias dinámicas y respete el desarrollo intelectual del infante para que él comprenda y maneje correctamente el valor posicional.

Por lo anteriormente expuesto, se plantea la siguiente problemática:

¿Qué estrategias didácticas favorecen para que los alumnos de quinto grado de primaria comprendan el valor posicional en el sistema de numeración decimal?

B. Justificación

En Matemáticas, como en las otras áreas se puede citar con relación al grupo, varios problemas de aprendizaje; sin embargo la dificultad que tienen para comprender el valor posicional en el sistema decimal es la más apremiante.

Nuestro sistema de numeración se fundamenta en la base diez, los elementos se agrupan de diez en diez para formar decenas, luego diez grupos de diez decenas para formar una centena, diez centenas para formar un millar, etc.

Los niños tienen serias dificultades para comprenderlo, específicamente en la resta, pueden quitarle sin dificultad a cinco elementos siete y obtener el resultado "*correcto*". Para ellos no existe la posibilidad de "*pedir prestado*" para poder restarle otros elementos, simplemente invierten los números y anotan el resultado.

Ejemplo: 95

87

12

Aún manejando objetos para desarrollar la resta, los alumnos dudan de la respuesta de la operación.

Al trabajar con fichas de diferentes colores (ejemplo: fichas que cuentan como unidades, fichas que cuenten como decenas, etc.) presentan dificultades al aumentar las unidades y pensar en el número de fichas que se les darán ya en forma de decenas o en cuántas fichas de decenas tendrán que dar para que les den las centenas, etc.

Lo mismo sucede con las otras operaciones fundamentales pero algunas de éstas no presentan gran dificultad porque las realiza en forma mecánica; si es suma simplemente "llevan" de las unidades a las decenas un número, porque no le "debe" anotar completo abajo y así sucesivamente hasta que termina la operación.

En la siguiente división $426 \div 3$ no comprenden que al dividir las 4 centenas entre 3 toca a 1 centena y sobra 1 centena, que tendrán que convertir a decenas para poderla dividir, etc.

Para ellos los números mayores o menores, únicamente lo son por el número de elementos que representan, pero nunca por su valor posicional.

Para comprender las operaciones fundamentales aún requieren de manejar objetos. En esta etapa de los 7 a los 11

ó 12 años, según Piaget, las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva.

Para los niños de 4 a 7 u 8 años, es difícil llegar a la comprensión del valor posicional. Esto se debe a que "todavía" están en pleno proceso de construcción del sistema numérico⁽¹⁾; y tienen dificultad para comprender que las partes notacionales tienen una relación específica con la totalidad cuantificada numéricamente.

Por lo anterior, puede concluirse que si en el transcurso de los diferentes grados el niño de quinto grado no fue llevado a la reflexión, enfrentando con las actividades previas para la comprensión de este tema y no trabajaron con materiales objetivos; el alumno no ha logrado construir su conocimiento y ha recurrido a estrategias que le permiten de forma mecánica o falsa resolver problemas de suma y resta.

Ejemplos:

	1	
	28	<i>Se lleva porque el uno no puede</i>
+	59	<i>quedarse abajo, necesitamos "llevar"</i>
	87	
	63	<i>Invierten los números y únicamente</i>
-	48	<i>argumentan que a tres no se le puede</i>
	25	<i>"quitar" ocho.</i>

(1) KAMI, Constance. "Lectura y Escritura de Cifras" Antología U.P.N. "La Matemática en la Escuela III", pp. 69 y 70

El maestro no debe perder de vista que aprender a sumar y a restar implica un pensamiento lógico - matemático y el pensar no es una técnica. El pensamiento no se desartolla y no puede perfeccionarse mediante la mera práctica". (2)

(2) KAMI, Constance. "Lectura y Escritura de Cifras" Antología U.P.N. "La Matemática en la Escuela III". pp. 69 y 70.

II. MARCO TEÓRICO

A. La Matemática

La definición de la matemática varía de acuerdo al tiempo y al campo de aplicación excepto al referirse a la matemática por su método que ha permanecido estable desde la antigüedad griega hasta nuestros días, pues desarrolla teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico. Por otra parte de acuerdo a su contenido la Matemática estudia las relaciones a través de los números o entre entes que se pueden reducir a números.

Todo hombre aunque sea inculto ha estado en contacto con la Matemática, que utiliza en su vida cotidiana.

La Matemática se constituye a partir de nociones fundamentales conforme a un razonamiento que ninguna mente puede discutir.

La Matemática es la ciencia de los fundamentos que trata las estructuras, formas, magnitudes y relaciones numéricas de configuraciones del pensamiento (en general sin tener en cuenta su significado real). El desarrollo de la matemática partió del sistema numérico y del arte de la medición de terreno, abarcando la aritmética, el

álgebra, la geometría y la trigonometría; el análisis trajo el empleo de límites, siguiendo la teoría de funciones y la geometría diferencial.

Las Matemáticas forman inteligencia en el sentido propio del término; dan una estructura al pensamiento, enseñan al alumno a pensar rigurosamente y a utilizar sus capacidades.

La Matemática, escuela por excelencia para aprender, a resolver, a plantear claramente los problemas, pueden contribuir eficazmente al equilibrio psicológico del hombre de acción, ante las dificultades, disciplinando la inteligencia.

El problema planteado dentro de esta propuesta nos lleva a definir dos aspectos que se incluyen en el ámbito de la Matemática: Sistemas de Numeración y Sistema Posicional.

Un sistema de numeración es un método para arreglar una colección de símbolos o numerales, de tal forma que pueden ser usados, efectivamente, para comunicar el concepto de número. Dentro del uso de numerales el hombre ha progresado desde el empleo de conchas, piedras, hasta las marcas sobre cintas magnéticas en las máquinas computadoras.

a) **Sistemas primitivos de numeración**

Los sistemas primitivos de numeración se establecieron como medios eficientes para grabar los resultados del conteo simple.

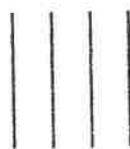
A medida que las relaciones socioeconómicas se fueron transformando se hizo necesario poseer un sistema de numeración tal que suministrara una estructura adecuada a los avances.

Los primeros intentos provienen de un sistema simple de registro para conteo.

Ovejas



Cabras



Numerales egipcios

Uno de los sistemas más antiguos para la escritura de numerales, de los que hay noticia, es el egipcio. Sus jeroglíficos o numerales mediante imágenes, datan desde 3300 a de J.C.

El sistema egipcio combinaba un simple sistema de rayas con la idea de agrupamiento por decenas.

En este sistema se necesitan símbolos para cada uno de los grupos, tales como unidades, decenas y centenas. El sistema egipcio era un perfeccionamiento del sistema de hacer las cuentas con rayas del hombre de las cavernas.

La principal desventaja del sistema egipcio era que no tenían ningún símbolo para el número cero; por tanto, este sistema de numeración, aunque usaba la base diez, no podía usar la idea de valor posicional.

Tanto el sistema egipcio de numeración, como el romano, es el mismo, sólo que los romanos usaron símbolos diferentes y añadieron símbolos para cinco y cincuenta, de modo que no tenían que hacer tantas repeticiones al escribir ciertos numerales. Los historiadores creen que probablemente los numerales romanos provienen de las figuras de los dedos. Más tarde adoptaron una idea de sustracción. Este es el sistema que se usa hoy en día para inscribir fechas en monumentos, etc.

Los chinos desarrollaron un sistema de numeración que evita la tediosa repetición de símbolos como las rayitas.

Tenían símbolos para cada dígito, desde uno hasta nueve y símbolos para diez, cien, mil, etc. Tomemos en cuenta que cuantos menos símbolos se necesitan, tanto mejor resulta el sistema. Sin embargo, aún falta el símbolo para el conjunto vacío.

Conforme los sistemas de numeración se desarrollaron, surge la invención y la aceptación del símbolo 0, para el número cero. El cero fue introducido por los mayas, quienes fueron grandes matemáticos, su sistema de numeración era vigesimal, utilizaban el valor posicional y el principio aditivo.

En este uso del 0, para establecer el carácter posicional de nuestro sistema de numeración, lo que lo distingue de todos los sistemas antiguos. Esto, combinado con la práctica del agrupamiento por decenas y centenas, de nuestro sistema decimal posicionalmente valorado. La palabra "decimal" deriva de la palabra latina *decem* que significa diez. Se usa para indicar que el agrupamiento básicamente es por decenas.

Se dice que este sistema es de base diez.

El sistema decimal, posicionalmente valorado agrega la idea del valor de posición al método de agrupamiento, para

darnos un sistema de numeración especialmente adaptado para facilitar la lectura y el cálculo ordinario. *“El sistema de numeración de base diez, es una creación intelectual de máxima utilidad para conceptualizar las cantidades y operar con ellas”*⁽³⁾.

El que nuestro sistema de numeración sea superior a los de la antigüedad, es la idea del valor posicional, la cual sólo se hizo fácil de usar después que se introdujo al número cero y el numeral 0.

La característica de cualquier sistema de numeración posicionalmente valorado es la idea de agrupamiento y el uso de un símbolo en determinada posición dentro de un numeral para representar el número de grupos de cierto tamaño correspondientes a tal posición.

Nuestro sistema de numeración probablemente utilizó diez como base porque el hombre tiene diez dedos y era natural que los hombres primitivos contaran comparando con los dedos.

En un sistema de numeración fundado en el principio de valor posicional, la base del sistema determina el número de

(3) BASEADAS, Mercé y SELLARES Rosa. “Construcción de Sistemas de Numeración en la Historia y en los Niños” *“Antología de la Matemática I”* U.P.N. pag. 49

dígitos que deben usarse para escribir cualquier numeral en este sistema.

B. El desarrollo infantil según J. Piaget

Para que el niño pueda apropiarse de los conocimientos ya sean matemáticos o de cualquier tipo, debe atenderse a la evolución del niño.

En el desarrollo infantil *Piaget* (1973), distingue estadios, éstos son operacionales, con vista a profundizar el conocimiento del modo organizativo del niño y las nuevas formas que toman sus diversos comportamientos durante la evolución.

El estadio no tiene una base cronológica, sino que se basa en una sucesión funcional.

J. Piaget precisa al máximo los términos al definir un estadio:

- Para considerar que existe un estadio, lo primero que se requiere es que el orden de sucesión de las adquisiciones sea constante. Insiste claramente en que no se trata de un orden cronológico, sino de un orden sucesorio.
- Todo estadio ha de ser integrador. Esto es, que las

estructuras elaboradas en una edad determinada se conviertan en parte integrante de las de los años siguientes.

- Un estadio comprende al mismo tiempo un nivel de preparación y un nivel de terminación.
- Cuando se dan juntos una serie de estadios hay que distinguir el proceso de formación, de génesis y las formas de equilibrio final.

Según *Piaget* se puede distinguir dos aspectos en el desarrollo intelectual del niño. Por una parte, lo que se puede llamar el aspecto psicosocial, es decir, todo lo que el niño recibe desde afuera, aprende por transmisión familiar, escolar o educativa en general y, además existe el desarrollo que se puede llamar espontáneo o psicológico, que es el desarrollo de la inteligencia propiamente dicha: lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se le ha enseñado, pero que debe descubrir por sí solo, y esto es esencialmente lo que toma tiempo.

En el desarrollo de la inteligencia, para construir un nuevo instrumento lógico, son necesarios siempre instrumentos lógicos preexistentes, es decir que la construcción de una nueva noción supondrá siempre

sustratos, subestructuras anteriores, y por consiguiente, regresiones indefinidas. Esto lleva a la teoría de los estadios del desarrollo. El desarrollo se hace por escalones sucesivos, por estadios y por etapas, son cuatro grandes etapas:

1. *La Sensorio - Motriz.*- Precede al lenguaje y se da antes de los 18 meses.
2. *Período De Representación Preoperatoria.*- Comienza con el lenguaje y llega hasta los 7 u 8 años.
3. *Período de Operaciones Concretas.*- De los 7 a los 12 años aproximadamente.
4. *Período de Operaciones Formales.*- Después de los 12 años.

Aproximadamente en el período de *Operaciones Concretas* se encuentran los niños de quinto grado de primaria, por lo que será visto en forma más amplia.

Durante este período, constatamos un cambio fundamental en el desarrollo del niño (pueden haber cambios o aceleraciones dependiendo de la acción social). Se convierte en poseedor de una cierta lógica, es capaz de coordinar operaciones en el sentido de la reversibilidad, en el

sentido de un sistema de conjunto. Si el nivel de las operaciones concretas fuera más precoz, se hubiera podido comenzar la escuela primaria antes, pero esto no es posible hasta que se alcance cierto nivel de elaboración. "Este período corresponde a una lógica que no versa sobre enunciados verbales y que se aplica únicamente sobre los pocos objetos manipulables" (4). Será una lógica de clases porque puede reunir los objetos en conjuntos, en clases, o bien será una lógica de relaciones, porque puede combinar los objetos siguiendo sus diferentes relaciones, o bien será una lógica de números porque permite enumerar materialmente al manipular los objetos, pero aunque podrá ser una lógica de clases, relaciones y números no llegará a ser todavía una lógica de proposiciones. Y sin embargo, nos encontramos frente a una lógica en el sentido de que, por primera vez, estamos en presencia de operaciones propiamente dichas en tanto que pueden ser invertidas, como por ejemplo la adición, que es la misma operación que la sustracción en el sentido inverso. Y además, es una lógica en el sentido de que las operaciones están coordinadas, agrupadas, en sistemas de conjunto, que poseen sus leyes en tanto son totalidades. Es en este período donde se da la seriación y la clasificación operatorias.

(4) J. de AJURIA GUERRA "Estadios de Desarrollo según Jean Piaget". Antología U.P.N. "Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar", Pag.113.

Piaget en la Teoría Psicogenética partió de los principios básicos del conductismo clásico: "el estímulo y la respuesta, pero no para estudiarlos por sí mismo, solo a los procesos intermedios que se dan entre ambos". Consideró que "los conocimientos son construidos mediante un proceso de aprendizaje que se desarrolla internamente en el sujeto y en forma compleja, intervienen en él tanto características físico - biológicas y psicológicas del individuo como las influencias sociales".⁽⁵⁾

Respetando el desarrollo del niño, es como en él se suscitara adecuadamente el aprendizaje.

Se dice que hay aprendizaje cuando la conducta se modifica en base a la experiencia del individuo. El aprendizaje, es también una mejora del comportamiento que es resultado de un ejercicio. El rendimiento del aprendizaje se deduce de la relación entre las unidades del ejercicio y las de educación.

El medio ambiente juega un papel muy importante al brindarle al niño herramientas o situaciones problemáticas que le ayudarán en la maduración que necesita para solucionar nuevos conflictos; cuando los niños son pequeños

⁽⁵⁾ MONTPELLIER, Gerard "La Teoría del Equilibrio de Jean Piaget". Antología U.P.N. "Teoría del Aprendizaje" Pag. 64, 25

aprenden ha hablar y caminar, debido a la imitación de situaciones que están viviendo y que los estimula ha hacer lo mismo que los demás, al jugar con sus vecinitos aprenden nuevas cosas, las reglas del juego, el respeto por los mismos y los pleitos entre ellos, les ayuda a entender que hay niños que piensan distinto a ellos y muchos otros aspectos que se aprenden en la convivencia con los demás.

Hay niños que la mayor parte del tiempo se la pasan en la calle por dedicarse a trabajar, vendiendo periódico, chicles o limpiando los vidrios de los vehículos y aún sin asistir a la escuela, están aprendiendo cosas prácticas, útiles, que les ayudarán a desarrollarse en ese medio, en el que están viviendo.

Piaget explica el proceso de aprendizaje en términos de adquisición de conocimiento. Para ello establece una marcada diferencia entre la maduración y el aprendizaje, es decir, entre el desarrollo de las estructuras hereditarias y el proceso de aprendizaje por experiencia directa. (6)

Es necesario que los niños en la escuela obtengan el conocimiento por medio de la experiencia, la manipulación de objetos y que ellos mismos se puedan formar interrogantes, confrontar hipótesis y retomarlas cuando se percaten que se encontraban en un error. Piaget dice: "Que los niños tienen

(6) RUIZ, Larraguivel Estela. "Reflexiones en Torno a la Teoría del Aprendizaje". Antología U.P.N. "Teorías del Aprendizaje", Pag. 243.

que pasar por procesos como son la asimilación y la acomodación para luego llegar al equilibrio". (7), claro que estos son procesos que se dan de manera natural en las personas, al llegar un conocimiento nuevo que le interese y le sirva, echará a andar esos mecanismos con que cuenta y que serán muy importantes en el aprendizaje.

Es indispensable mencionar que el aprendizaje en las personas nunca termina, ya que cada día se están anexando nuevos conocimientos a los ya existentes y se van enriqueciendo, transformando o desechando y cuando escuchamos decir "*hoy aprendí algo nuevo*", será cierto, cada día será algo diferente lo que llame nuestra atención, el interés por un nuevo conocimiento.

Para que el aprendizaje se incremente debe haber un esfuerzo, el esfuerzo positivo que pueda consistir en la simple constatación de la respuesta correcta, esto tiene lugar cuando el alumno se da cuenta del éxito de su aprendizaje.

El mayor móvil de aprendizaje, es el interés del alumno en él mismo, éste se buscaba antes por medio de estímulos positivos y negativos, ahora se ha ideado un sistema mejor:

(7) SWENSON, Leand Jean Piaget. "Una Teoría Maduracional Cognitiva". Antología U.P.N. "Teorías del Aprendizaje" Pag. 207 y 208.

partir de los intereses espontáneos de los niños, cuya eficiencia ha sido confirmada por la práctica escolar.

Aprendizaje significa por una parte, adquisición y cambio de ideas, y por otra parte, cambio de actitud. El aprendizaje debe ser considerado como un proceso de desarrollo de la conciencia.

Lo ideal es no forzar al niño al estudio intelectual antes de que empiece a gustarle. Tiene tantas cosas que descubrir y aprender fuera, con su cuerpo. Podemos sin embargo favorecer y animar todo lo que se practique al exterior.

C. El proceso enseñanza ↔ aprendizaje y el papel maestro ↔ alumno.

Al ingresar el niño a la escuela primaria, el docente debe encargarse de despertar el interés del niño por los conocimientos que puede construir en la escuela y vincularlos siempre con la vida cotidiana del niño, para que él no sienta que hay una ruptura entre los conocimientos construidos en la escuela y la vida en el exterior de ésta.

El maestro debe lograr que los conocimientos fluyan de manera bidireccional (maestro ↔ alumno), crear un ambiente

de cordialidad en el que los alumnos vean al maestro como un compañero más del grupo, lleno de aciertos y errores igual que él; utilizar materiales objetivos que permitan y faciliten al niño construir sus conocimientos sin forzarse. Propiciar situaciones que permitan al alumno construir los conocimientos en base al ensayo y error para que logre reestructurar nuevamente su pensamiento.

Con lo anterior el docente logrará infundir confianza en sus alumnos, para que éstos actúen de manera libre, reflexiva y participativa y que no acepten como "*ley*" las palabras del maestro, sino que sean capaces de ponerlas en tela de juicio y de esta manera partir de la investigación. Por lo tanto el alumno tendrá que ser un ser activo y participativo capaz de construir sus propios conocimientos.

El maestro tendrá que ser un guía, cuestionar constantemente a los alumnos para llevarlos a la reflexión y respetar los distintos procesos que los niños deben pasar para llegar a construir el conocimiento.

D. Evaluación

Hace algunos años se concebía a la evaluación como la medición de conocimientos y este instrumento provocaba en los alumnos frustraciones o memorización por la aplicación

tan arbitraria que pudiera proporcionar ésta, y de esta manera, culpar a los "malos" alumnos de no estudiar o no tener aptitudes para el logro del aprendizaje.

La evaluación ampliada, viene a presentar un estilo nuevo en el que la flexibilidad y la apertura son una característica muy importante. *William Gephart* dice:

El propósito de la evaluación escrita a los alumnos, también le reporta al maestro las posibles fallas en la manera de aplicar las actividades en el salón de clase y de qué manera se puede retomar el trabajo, pero tomando en cuenta la individualidad de cada niño y no el realizar un trabajo generalizado; ya que todos son niños pero no todos cuentan con las mismas experiencias (8)

El maestro debe interesarse en los procesos, más que en los resultados, ya que para los alumnos es cúmulo de experiencias con que puede comprobar que se ha logrado el aprendizaje; son importantes los contenidos que los niños aprendan pero es mejor observar la manera en que se realizan, cómo utilizan la lógica y la manera en que se esfuerzan mentalmente para lograrlo.

Al estar el niño activo de manera mental, en la búsqueda de algo o en la investigación de algún tema, será muy significativo, ya que existe una curiosidad innata en el que lo llevará a descubrir cosas nuevas; ahí estará el papel del

(8) HEREDIA Bertha. "La Evaluación Ampliada". Antología U.P.N. "La Evaluación en la Práctica Docente."

maestro como observador que se dará cuenta, si es indispensable una evaluación escrita, que propiciará inseguridades y temores en los niños. Con la flexibilidad de este tipo de evaluación, cada maestro puede implementar un sin número de instrumentos para suprimir lo drástico de la evaluación escrita, como son: cuestionarios para la evaluación docente, la observación misma, pruebas de aprovechamiento, trabajos extra clase, sociogramas, entrevistas, mesa redonda, etc., y así conocer el trabajo realizado por el niño y extender una calificación, requisito obligatorio para ser impresa en un documento oficial.

La evaluación debe proporcionar a los alumnos actividades que les ayuden a reestructurar su pensamiento y a reflexionar y corregir posibles errores en sus estructuras anteriores.

Es importante destacar que el docente debe crear en el grupo un ambiente de confianza para que los alumnos comprendan que sus "errores" no son malos, ya que en base a éstos puede reflexionar y reestructurar sus teorías apoyándose en una serie de argumentos que maneja según su experiencia.

El maestro con el fin de enterarse hasta dónde el niño

conoce sobre el valor posicional, elaboró y aplicó un diseño de evaluación que le permitió enterarse, gracias a la valoración que éste se hizo, hasta dónde los niños conocen el valor posicional en nuestro sistema de numeración decimal.

A continuación se presenta una muestra de la evaluación aplicada a doce alumnos de los cuales, cuatro cursan el cuarto grado de primaria, cuatro el quinto y cuatro el sexto.

Los criterios de evaluación se explican en tres niveles que a continuación se presentan en el análisis de la evaluación:

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN			
	4o. GRADO	5o. GRADO	6o. GRADO
<i>NIVEL 1</i> Niños que manejan correctamente el sistema posicional, y lo trasladan a las operaciones de suma.		1	1
<i>NIVEL 2</i> Niños que manejan el sistema posicional y no logran trasladarlo a las operaciones fundamentales.	1	2	2
<i>NIVEL 3</i> Niños que dan valor de unidad a todos los objetos, sin tomar en cuenta su valor posicional y que realizan las operaciones en forma mecánica.	3	1	1

La evaluación anterior lleva como fin el saber hasta dónde los alumnos conocen sobre el valor posicional, para luego buscar posibles soluciones que serán traducidas en estrategias que le permitan al niño comprender su sistema de numeración decimal.

III. MARCO REFERENCIAL

A. Política Educativa

La Política Educativa, en cada tiempo, en cada país, ha tenido objetivos bien definidos que le llevan a formar el tipo de hombre que en este momento histórico - político se necesita. Un ciudadano capaz de superarse ante las nuevas condiciones a las que el país se enfrenta.

Los preceptos legales de nuestro sistema educativo se encuentran contenidos en el Artículo Tercero de nuestra constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la antes llamada Ley Federal de Educación; hoy Ley General de Educación, esto debido a la descentralización educativa; cada Estado maneja sus propios objetivos educacionales respetando los preceptos legales de la Ley General de Educación y crea la Ley Estatal de Educación.

El Ejecutivo Federal se dio a la tarea de hacer reformas a los Artículos 30. y 31 de nuestra Carta Magna, con el fin de lograr una verdadera educación integral.

B Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

a) Artículo 30.

Precisa que el Estado impartirá la educación

preescolar, primaria y secundaria a todo el que la solicite, en los términos que fijan la Ley reglamentaria respectiva y demás ordenamientos aplicables.

- Se modificaron las fracciones I a IV del Artículo Tercero para precisar que la educación que imparta el Estado-Federación, Estados, Municipios, será laica.

b) Artículo 31

- *Capítulo I.-* 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 establece la Ley.

C. Ley General de Educación

- *Capítulo I.-* Ratifica la obligación que tiene el Estado de atender todos los niveles educativos incluyendo la educación superior.

La Educación impartida por el Estado, particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial, se sujetará a los principios establecidos en el segundo párrafo del Artículo Tercero. Fomentará el conocimiento y práctica

de la democracia.

- *Capítulo II.-* Se fijan las atribuciones que, de manera exclusiva, corresponden al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Educación Pública.
- *Capítulo III.-* Señala que las actividades educativas tomarían medidas, en sus respectivos ámbitos de competencia, para lograr la efectiva igualdad de acceso y permanencia en los servicios educativos y para el pleno ejercicio del derecho a la educación.
- *Capítulo IV.-* Se definen los tipos y modalidades educativas que integran el sistema educativo nacional. Aquí se comprende además se la educación básica, media superior y superior; la educación inicial, la especial y la destinada para los adultos.
- *Capítulo V.-* La Ley propuesta, reglamenta la educación que imparten los particulares, precisamente las condiciones y los requisitos que deben reunirse para obtener la autorización o el reconocimiento de validez oficial de estudios, así como las causas de su revocación. Las disposiciones propuestas se corresponden con los términos de la reciente reforma a la fracción VI del Artículo Tercero

Constitucional. El régimen propuesto daría mayor seguridad jurídica al contemplar en la Ley aspectos que en las normas vigentes quedan a discreción de las autoridades.

- *Capítulo VI.-* Ratifica que los estudios impartidos conforme a la ley, tendrán validez oficial en toda la República.
- *Capítulo VII.-* Se refiera a los derechos y obligaciones de padres de familia y tutores, así como a sus tareas y limitaciones.
- *Capítulo VIII.-* Contiene las infracciones, sanciones y procedimientos administrativos que deberán observarse en caso de incumplimiento de las disposiciones de la propia Ley.

D. Modernización Educativa

Los Programas de Estudios del Sistema Educativo Mexicano, han tenido algunos cambios que contribuyen al mejoramiento de la educación. Estos cambios han sido producto de profundas investigaciones que han concluido en Planes y Programas, acordes a las necesidades que enfrenta la población en este momento histórico.

Inicia en el año 1989-1990; pretende efectuar una articulación pedagógica con los niveles de preescolar y secundaria, asignar máxima prioridad a los grupos sociales y regiones más desfavorecidas, asegurar la permanencia y la conclusión en éste, de los alumnos; producir y distribuir oportunamente más, y mejores materiales y apoyo didácticos que utilicen la tecnología moderna, como la televisión y la computadora; además de poner en marcha un vigoroso programa de biblioteca escolar.

La modernización implica capacitar al profesor de primaria para conducir tanto la educación física y artística, como las actividades de promoción cultural con el propósito de brindar una educación integral. Al mismo tiempo que se aplican los programas ajustados se lleva a cabo prueba operativa con escuelas piloto en zonas rurales y urbanas. e considera que este programa no arrojó resultados muy confiables ya que desde la elección de los maestros que trabajarían en el proyecto se eligió a aquéllos que por sus características de trabajo manejarían mejor el proyecto. Posteriormente los libros de texto, llegaron seis meses después de iniciado el programa y la información que e les impartió a los docentes sobre cómo realizar el trabajo fue confusa y en algunos casos contradictoria.

En el año escolar 1992-1993, surgió el Programa emergente de Reformulación de contenidos y materiales educativos debido a la necesidad de instrumentar un proceso que asegure el mejoramiento de la calidad de la formación en la enseñanza básica; es una propuesta que recoge tanto las necesidades de la sociedad, como de los educandos y maestros, a fin de fortalecer en un plazo corto, los contenidos básicos de la educación primaria. El proyecto se complementa con guías para el maestro por grado y diversos materiales de apoyo.

Los contenidos básicos no reemplazan los programas entonces vigentes (1972), pero constituyen un primer acercamiento a la reorganización de los Programas de Educación Básica y la revitalización de la formación y actualización del maestro, y es para 1993, que se presentan los nuevos programas.

E. Planes y Programas de Estudio 1993

Este nuevo programa organiza y selecciona los contenidos educativos que la escuela ofrece actualmente, se encuentra ampliamente comprometido con el docente y para que éste lo lleve, es flexible y puede utilizar su experiencia e iniciativa para aprovechar la realidad local y regional como

elemento educativo.

Los Planes y Programas de Estudio han sido previamente evaluados y elaborados con la participación de maestros, padres de familia, centros académicos, representantes de organizaciones sociales, autoridades educativas y representantes del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación.

El nuevo Plan establece la renovación de contenidos de métodos de enseñanza, así como el mejoramiento de la formación de maestros para lo que se implementa el PEAM y PAM, y la articulación de los niveles educativos que conforman la educación básica.

Esta reforma pretende que la adquisición de conocimientos esté asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y de la reflexión, además espera que la escuela no sólo enseñe más conocimientos, sino que también realice otras complejas funciones sociales y culturales.

Frente a las demandas anteriores la escuela debe asegurar el dominio de la lectura y escritura, la formación matemática elemental y la destreza en la selección y el uso de información.

Para implantar la reforma se establecen dos etapas:

- *Primera etapa ciclo escolar 1993-1994.*- Los Planes y Programas de estudio se aplicarán inicialmente en los grados de primero, tercero y quinto por considerarse los más "fuertes" en la inclusión de nuevos contenidos. En los grados mencionados entrarán en vigor los nuevos programas de: Español, Matemáticas, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física. Durante este año, habrá dos excepciones:

1.-No se aplicarán los nuevos programas de Ciencias Naturales en los grados tercero y quinto.

2.-Se aplicarán los nuevos programas de Historia, Geografía y Educación Cívica en los grados cuarto y sexto.

- *Segunda Etapa ciclo escolar 1994-1995.*- Estarán en vigor todos los nuevos programas de los grados, segundo, cuarto y sexto, así como los de Ciencias Naturales de los grados tercero y quinto.

Los programas se proponen el desarrollo de:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un

instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación especial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculo y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto a través de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

F. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000

Este programa sostiene que la verdadera riqueza de la nación, se basa en la educación de todas aquellas personas que la integra. Esto conlleva a un mejor nivel de vida para todos.

El propósito de este programa es realizar plenamente los principios y mandatos contenidos en el Artículo Tercero Constitucional y en lo que dispone la Ley General de Educación.

El programa se orienta principalmente hacia la formación del individuo integral de acuerdo a una ley natural de desarrollo razonable además se dirige a estimular la responsabilidad de los principales personajes o agentes que participan en los procesos educativos, y a formar al ser humano para que participe más responsablemente en todos los ámbitos de la vida social.

El programa otorga especial atención a la condición social, cultural y material del maestro, pues lo considera como el instrumento primordial en la búsqueda de la calidad educativa.

Establece como prioridad la formación, actualización y revaloración social del magisterio en todo el sistema educativo.

Todos los tipos y modalidades educativas son importantes, sin embargo se otorga mayor prioridad a la educación básica, por considerarse que sus consecuencias positivas repercuten en ámbitos más amplios.

El programa es flexible, se presenta abierto al análisis y discusión, prevé además, la necesidad de ser enriquecido en el curso de su ejecución con la experiencia surgida del

contacto con la realidad.

G. Contexto Institucional.

El Contexto Institucional pretende ofrecer al lector una visión sobre el ambiente familiar de los alumnos, organización escolar en la que se desenvuelven, alumnos, docentes y administrativos, que puede influir (aunque no en forma determinante), en la labor del docente y/o en el proceso enseñanza aprendizaje de los alumnos.

La escuela se enclava en la colonia centro, calle 10a. y Julián Carrillo, lleva por nombre "José Ma. Mari". Por la ubicación de la escuela, el ruido es constante y molesto, debido al transporte urbano y a gran número de automóviles que por ahí circulan.

Actualmente la existencia de alumnado es muy poca ya que muchos niños que acudían era de la colonia el Palomar, ésta fue demolida para construir áreas verdes, por lo que las familias se llevaron a sus niños a otras escuelas, enclavadas en las colonias en las que hoy residen.

El medio económico de las familias es bajo, el descuido de los padres de familia, hacia sus hijos es casi generalizado, existe desintegración familiar, parejas divorciadas, separadas

o madres solteras, algunas madres se dedican a la prostitución, hay padres alcohólicos, drogadictos y dedicados al robo.

Por todo lo anterior los niños se crían a su libre albedrío, son rebeldes, indisciplinados, agresivos y algunos de ellos tienen serios problemas psicológicos.

Hay pequeños que asisten a la escuela únicamente por mandato de sus padres y como ellos dicen porque se la pasan "bien chido". los padres de familia no revisan la tarea de sus hijos, la que los alumnos logran durante las cinco horas que permanecen en la escuela es a lo que se concreta su aprendizaje escolar. algunos padres de familia aún al término del año escolar son completos desconocidos para los maestros. La comunicación entre maestros ↔ padres de familia, en pocos casos se lleva a cabo.

Por todo lo anterior es comprensible la dificultad con que se topa el docente para llevar a cabo la tarea educativa y los alumnos para lograr su aprendizaje. De esta manera el alumno, grado con grado arrastra serias deficiencias que son difíciles de subsanar y que no logran superarse al término de su educación primaria. Sin embargo la escuela debe enfrentar estos retos y proporcionar a los alumnos todo lo

que éstos necesitan para enfrentarse a los problemas que la vida cotidiana les presenta; es decir, establecer un verdadero vínculo entre escuela↔vida.

a) Organización escolar

La escuela está organizada de la siguiente manera:

- ⇒Directora
- ⇒Seis profesores de grupo.
- ⇒Profesora de educación musical
- ⇒Profesor de educación artística
- ⇒Profesor de educación física y
- ⇒Dos trabajadores manuales.

Los profesores de grupo cumplen con las siguientes comisiones:

- ⇒Técnica,
- ⇒Periódico mural,
- ⇒Social,
- ⇒Rincón de Lecturas,
- ⇒Prevención de accidentes,
- ⇒Cultural,
- ⇒Vialidad,
- ⇒Primeros auxilios.
- ⇒Representante Sindical

Las guardias de la escuela corresponden a un maestro por semana. Él permanece en la puerta a la hora de entrada, en el recreo y salida, y atiende los asuntos que pueden surgir en caso que la Directora no se encuentre en el plantel.

Los profesores de grupo, a la hora del recreo tenemos asignados por pareja, diferentes lugares para vigilar el orden durante el recreo y prevenir accidentes.

Estos lugares son rotativos con las diferentes guardias. La hora de ingreso a la escuela es a las 8:00A.M. y salida a la 1:00P.M.

Una vez en el plantel maestros y alumnos, se cierra la puerta y se prohíbe la salida a ambos, salvo algunos casos que requieran de salir. Los padres de familia no deben permanecer en el plantel, ni les es permitida la entrada. Aquéllos que deseen hablar con los maestros lo comunican al profesor de guardia, el avisa al profesor solicitando y es criterio del maestro si es necesario pase al salón. Esta determinación fue tomada por parte de la Dirección y maestros, debido a los múltiples problemas que surgieron al estar los padres en el salón y en el plantel en general. Los padres querían fungir como directores, copiar la tarea a sus hijos, regañarlos porque no se sentaban bien, entre otras

muchas cosas.

En el plano académico entre docentes y directivos, seis tienen especialidad en la Normal Superior, y dos cursan la Universidad Pedagógica, dos únicamente tienen Normal Básica. Algunos maestros además de estos estudios llevan cursos de música, danza, poesía.

En el aspecto administrativo al llegar a la escuela cada uno de los trabajadores anotan la hora de entrada y salida, mensualmente se presenta el libro de asistencia y la planeación, cada bimestre se presentan las boletas a la dirección para que rectifique la directora los promedios.

La comisión técnica se encarga de resolver problemas que se presentan en los grupos ya sean pedagógicos o de conducta, por supuesto que en combinación con maestros de grupo, dirección, padres de familia, etc.

Además se encarga de pedir los equipos mensuales de pruebas, entre otras cosas.

El ambiente entre los docentes es bueno, de ayuda mutua, aunque cada uno tiene su comisión coopera con el trabajo de los compañeros cuando es necesario. También en

ocasiones existen divergencias entre el personal, como en cualquier plantel.

La autoridad que se maneja en el plantel con respecto a padres de familia y alumnos es un contante estira y afloja. Con los alumnos es necesario ser muy organizado, consistente y disciplinado ya que su carácter, debido al medio y a su situación familiar, es sumamente rebelde; no es de extrañarse que con frecuencia a los maestros se les falte al respeto con palabras altisonantes. No se puede ser excesivamente exigente con ellos, pues en su casa son muy maltratados, ya sea moral o físicamente. Se entenderá que bajo estas circunstancias la comunicación entre padres de familia, maestros y maestro↔alumno no es muy buena, los alumnos hablan con los maestros pero cuando se quiere dar un consejo, la relación se corta.

Los padres asisten poco a la escuela, se limitan a escuchar y a decir sí, luego desaparecen y habrá de esperar buen tiempo antes de volverlos a ver.

IV. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A. Caracterización

En el proceso de aprendizaje del niño, particularmente el de la Matemática, es éste quien debe construir en base a sus experiencias todos los aprendizajes.

El maestro debe ser un propiciador de situaciones que lleven al alumno a la reflexión constante, cuestionar cada uno de sus argumentos y lograr que los fundamente en base a lo que él conoce. Las experiencias del niño ampliarán o limitarán su campo de acción para resolver las situaciones planteadas por el docente, sin embargo los "errores" deben aprovecharse de tal forma que le indiquen al maestro de dónde debe partir o cómo debe cuestionar en forma particular a cada niño.

El ambiente en el aula debe ser de confianza total entre maestro ↔ alumno y alumno ↔ alumno, entre otras cosas, para que los niños respondan a los cuestionamientos tranquilos y seguros de que no serán reprimidos ni regañados, sino respetados y ayudados para salir adelante en sus estudios.

No se debe perder de vista que el niño de quinto grado,

tomando en cuenta sus necesidades requiere del manejo de objetos para llevar a cabo su aprendizaje de una manera más fácil y comprensible para él, a través de las estrategias.

El propósito de las estrategias es que el sujeto actúe sobre esos contenidos y los transforme de tal manera que comprenda mejor y logre avanzar en su proceso.

Las estrategias se trabajarán en forma individual, en binas, por equipo y grupal. Las individuales pretenden llevar al niño a la reflexión sin depender de un compañero; las que requieren del trabajo de otros niños, esperan lograr que los alumnos confronten sus ideas fundamentadas, con las de otros, siendo capaces de defenderlas.

Se sugiere la secuencia de las actividades, ya que las primeras son base de las que manejan directamente el valor posicional.

Si al ir aplicando las actividades el maestro considera que deben hacerse, ciertas modificaciones, éstas podrán llevarse a cabo.

Los materiales utilizados son hojas de máquina, fichas, ábacos, cartulina, cajas de zapatos, canicas, dulces, frutas;

todos ellos materiales sencillos y al alcance, tanto de los niños como del maestro.

Los colores de los materiales que se utilizan varían para que el niño no asocie el color con determinado agrupamiento.

La evaluación no pretende arrojar resultados cuantitativos, espera valerse de la observación y el cuestionamiento para brindar al maestro una visión más amplia sobre la manera en que el niño conceptualiza ciertas situaciones de aprendizaje y de qué estrategias se vale para resolverlas para de ahí partir proporcionándole actividades que le permitan avanzar en su proceso de aprendizaje respetando su individualidad.

B. Situaciones de Aprendizaje

Estrategia No. 1 "Actividad por equipo".

Objetivo

Propiciar que el niño reflexione sobre la relación de equivalencia.

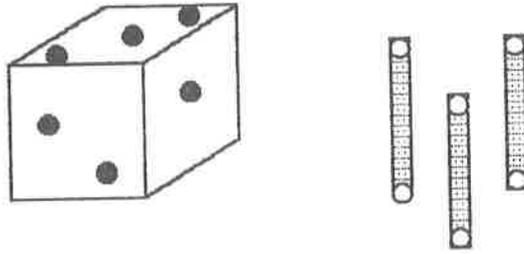
Materiales:

Popotes y dados.

Desarrollo

Un niño pasará al frente, tirará un dado al aire, el número que marque la cara de arriba, será el número de popotes que entregará a cada uno de los mismos del grupo.

Ejemplo:



¿Cómo podrás saber la cantidad de popotes que tendrás que tomar de la caja?

¿Podrías hacerlo de otra forma?

Nota: Posteriormente se agregarán dos dados para aumentar el nivel de complejidad.

Evaluación

Se hará por medio de la observación, anotando el resultado en el "Registro de Evaluación".

Ver Anexo 1

Estrategia No. 2

Actividad por equipo.

Objetivo

Propiciar que el alumno maneje el agrupamiento y desagrupamiento.

Materiales

Objetos del salón, tijeras, cuadernos, cuentos, etc., billetes y monedas elaboradas en papel.



Desarrollo

Hará un banco con monedas y billetes para cambiar en caso necesario. En cada equipo hará una tienda con su respectivo dependiente y productos con el precio. En caso de que la tienda no tenga cambio para el billete, el comprador acudirá al banco y cambiará billetes o monedas, siempre y cuando sea equivalente a su billete. Los dependientes también pueden acudir al banco a cambiar.

El hecho de cambiar un billete, hace que el alumno comprenda la base 10.

Evaluación:

Se hizo a través de la observación, anotando en el Registro de Evaluación.

Estrategia No. 3

Actividad grupal .

Objetivo:

Lograr en el niño la reflexión sobre las relaciones entre los números y practicar: antecesor y sucesor, nombre de los números, valor posicional

Materiales:

Tres aros de diferente color, dulces, galletas, frutas, papitas, etc.

Desarrollo:

Cada niño según juegue, dará a los aros el valor que desee, ya sea en centenas, decenas o unidades. Uno será verde, otro blanco, otro rosa. Los materiales se colocarán en el piso formando cinco filas de seis cosas, cada producto tendrá un número, habrá tres unos, tres dos, tres tres, etc. Para tirar los aros se retirarán un metro de los productos, al terminar de lanzar los aros, dirán al grupo qué número formaron, a cuántas unidades equivalen las centenas, las decenas, etc. Mencionarán si el número formado es antes del de su compañero o después.

X1	X3	X2	X8	X9	<input type="radio"/>
X4	X5	X6	X4	X2	<input type="radio"/>
X6	X1	X5	X1	X7	<input type="radio"/>
X2	X3	X7	X8	X0	<input type="radio"/>
X5	X9	X9	X3	X4	<input type="radio"/>
X7	X8	X6	X0	X0	<input type="radio"/>

Evaluación:

Observación , Registro de Evaluación. (Ver Anexo)

Estrategia 4

Actividad Grupal

Objetivo:

Realizar una actividad en la que apliquen el valor posicional y representación.

Materiales:

Canicas de colores, caja de zapatos, ábacos.

Desarrollo:

Se utilizarán diez canicas verdes para unidades, numeradas del uno al diez, lo mismo sucederá con las rojas, que representarán a las decenas y con la azules que

representarán las centenas. Las canicas estarán dentro de una caja, el maestro sacará una de las unidades, la mostrará a los alumnos y los niños la representarán en el ábaco, luego sacará una de las decenas, harán lo mismo, igualmente con las centenas; en una hoja anotarán el número que formaron. Cuando salga una canica que tenga el número diez, por ejemplo en las unidades, harán la conversión directa en el ábaco, colocando la ficha correctamente en las decenas, anotarán en su hoja el nuevo número que se formó. Posteriormente el maestro podrá agregar más canicas numeradas.

Evaluación:

Observación y Registro de Evaluación.

Estrategia No. 5

Actividad por equipo

Objetivo:

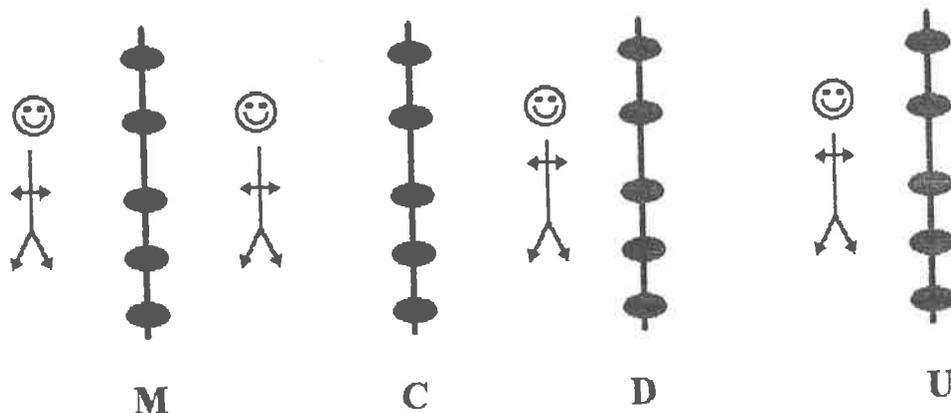
Reflexionará sobre el valor posicional de los números, además que se reafirmará la representación.

Materiales:

Papelitos de 4 x 4.

Desarrollo:

El maestro colocará cuatro filas de niños, una en representación de las unidades, una de decenas, otra centenas y la última millares.

*Evaluación:*

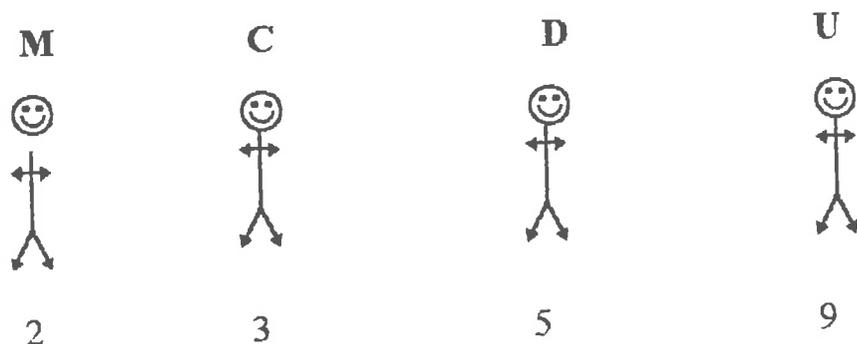
Se observa y se anota en el Registro de Evaluación.

Los niños se sentarán en las sillas colocando sus manos atrás, habrá un niño encargado de cada fila que traerá en su mano un papelito con un número previamente escrito por el maestro (debe fijarse que el número menor sea el de los millares y menor el de las unidades; mayor el de las decenas que el de las centenas).

Cada niño pasará por la fila que le corresponda cantando "salta la piedra". Los niños a quienes les tocaron los papelitos pasarán al frente colocándose primero el de la fila de unidades, luego decenas, etc. Cada uno anotará en un

papel el número que le tocó y lo mostrará a sus compañeros.

Ejemplo:



Se les cuestionará:

- ¿Cuál de los números es mayor?
- ¿Por qué?
- ¿Cuántos objetos representa el número dos?
- ¿Y el número nueve?
- ¿Si colocamos el número nueve en los millares y el dos en las unidades, cuál es el mayor?
- ¿Por qué?
- ¿Cuál número es mayor el cinco o el tres?
- ¿Por qué?

El profesor pasará cuatro alumnos al frente y a cada uno dará un número del que se había formado anteriormente: 2,359. Dirá a los niños que en forma ficticia es la edad con que cuentan en ese momento y les pedirá se ordenen, delante de sus compañeros anteriores del mayor al menor.

- ¿Por qué con sus compañeros anteriores el número nueve era el menor y hoy es el mayor?
- ¿Por qué anteriormente el dos era mayor que el nueve?

Evaluación:

Se observa y anota en el Registro de Evaluación (*Ver Anexo 1*).

Estrategia No. 6

Actividad por binas.

Objetivo:

Establecerá una relación directa entre el valor posicional y nombre de los números.

Material:

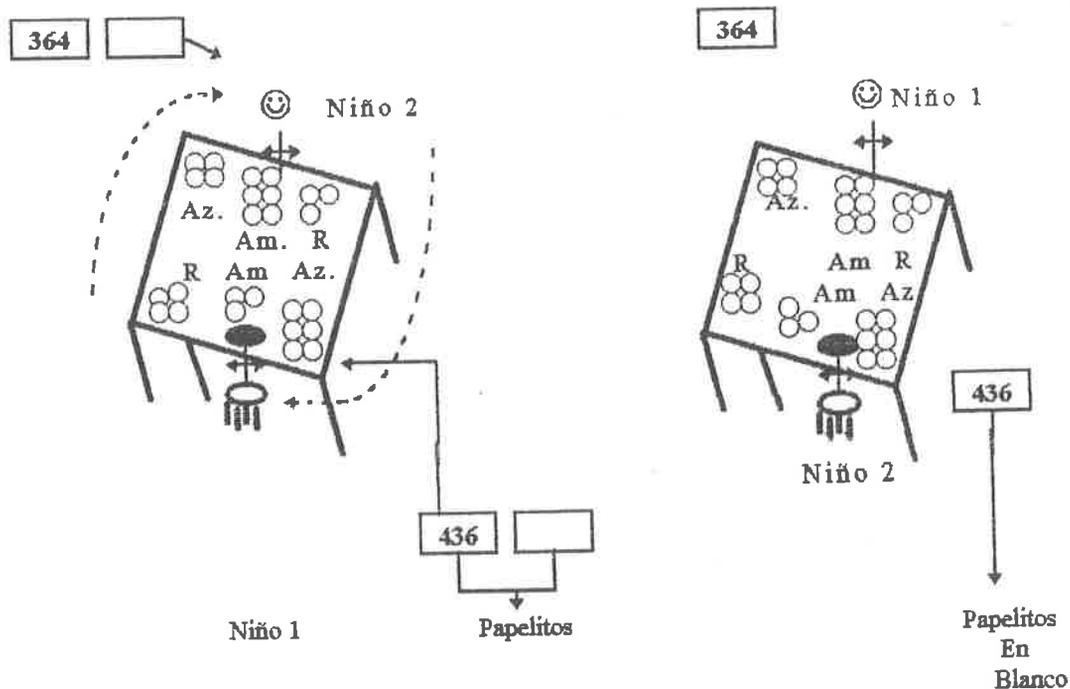
Fichas de colores, papelitos.

Desarrollo:

Se dará un montón de fichas de colores a cada bina, las fichas *rojas* serán *centenas*, las *amarillas* *decenas* y las *azules* *unidades* para todo el grupo, con el fin de luego intercambiar lugares y anotar los números formados por otros

compañeros. cada alumno tendrá dos papelitos, uno con un número escrito por el maestro y otro en blanco. Los niños acomodarán sus fichas formando el número que se le indica, luego intercambiarán el lugar con su compañero y cada uno en su papel en blanco anotará el número formado por su compañero. Constatarán los resultados obtenidos. Posteriormente cambiarán su lugar con otra bina para anotar los números de sus compañeros, etc.

Oralmente cada niño dará el nombre del número que le tocó formar y el de su compañero.



Estrategia No. 7

Actividad por Equipo.

Objetivos:

El alumno reconocerá que un mismo número tiene

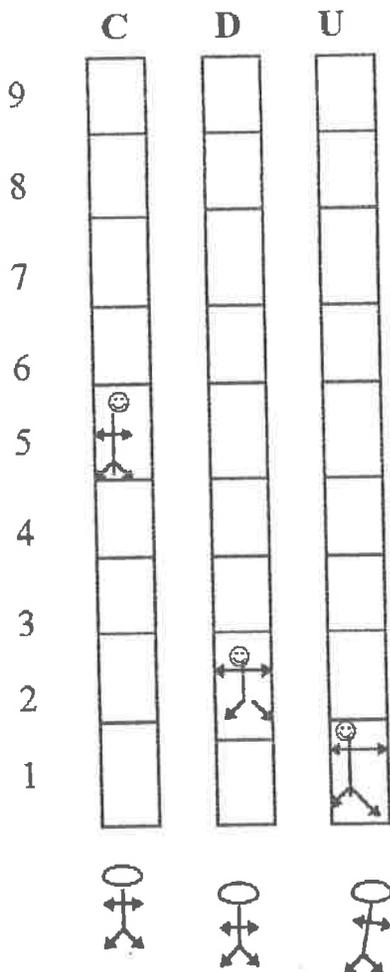
diferente valor, según el lugar que ocupa. (Valor posicional).

Materiales:

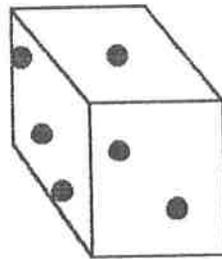
Gises y tres dados.

Desarrollo:

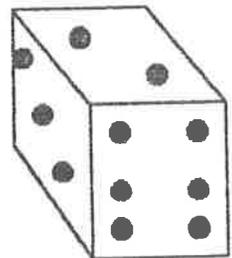
Se elaborarán tres dados grandes, amarillo unidades, rosa decenas, naranja centenas. La actividad se desarrollará en el patio, los equipos serán de tres integrantes. En el patio se dibujan tres rectángulos como los siguientes con nueve casillas. por cada equipo.



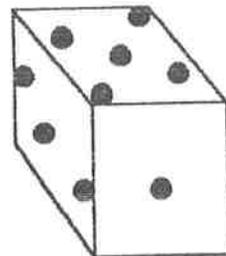
amarillo



rosa



anaranjado



El maestro lanzará los dados al aire al primer equipo, los niños avanzarán los lugares correspondientes, luego anotarán con el gis el número que se formó. Se procederá igual con los otros equipos, ganará el equipo en el que alguno de sus integrantes, no importa el lugar que ocupe, logre llegar a la última casilla.

Evaluación.

Se observará y anotará en el Registro de Evaluación.

Estrategia No. 8

Actividad grupal.

Objetivo:

Propiciar que los alumnos comprendan la comparación, antecesor y sucesor, representación, valor posicional y lleguen a la representación gráfica de los números.

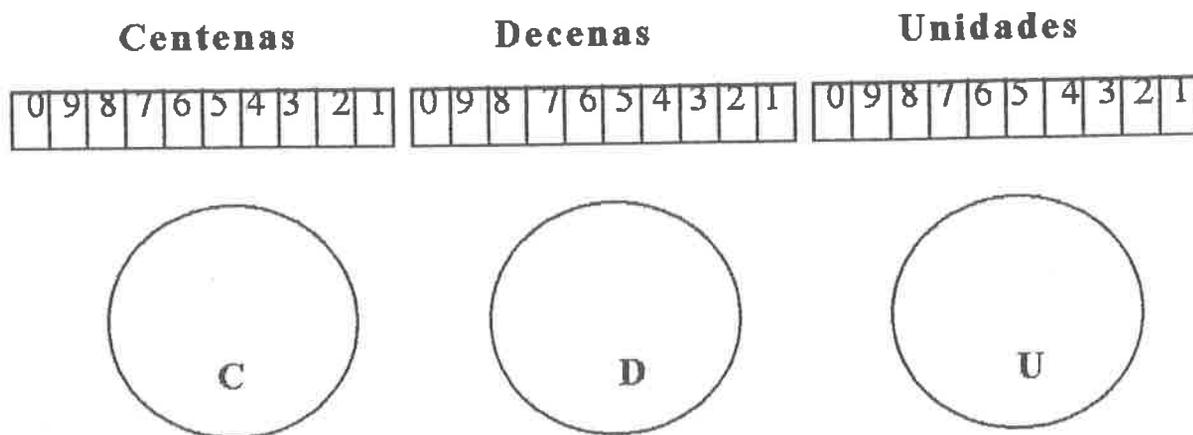
Materiales:

Gises.

Desarrollo:

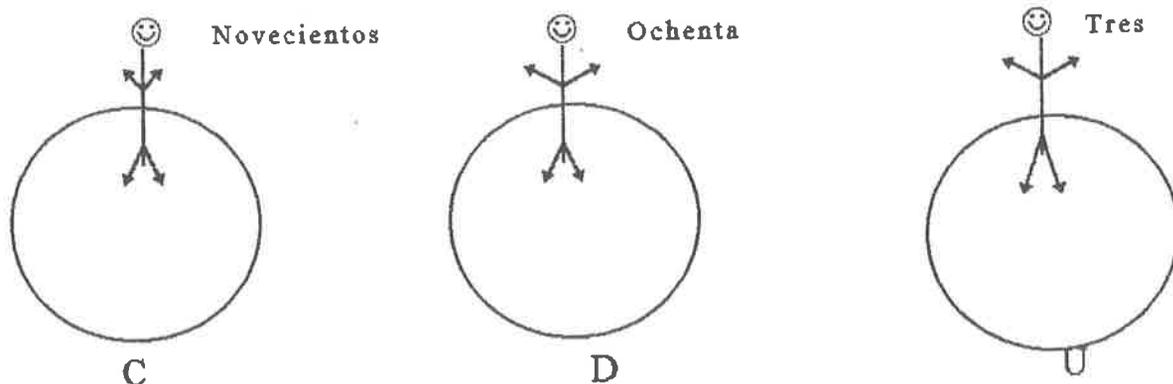
En la cancha de la escuela se dibujarán los siguientes

rectángulos y círculos de la siguiente manera:



En cada uno de los cuadros se colocará un niño, en caso de no contar con alumnos suficientes, el maestro los colocará en el lugar más conveniente y luego los cambiará a otros números. el juego se llevará a cabo de la siguiente manera:

Ejemplo: El maestro gritará: declaro la guerra en contra de 3 unidades, 8 decenas y 9 centenas, los niños se colocarán en el lugar correspondiente en los círculos y gritarán la equivalencia de las unidades, decenas y centenas (3, 80, 900).



Anotarán el número formado en un lado de la cancha. Antes de que vuelvan a su lugar el maestro preguntará a alguno de ellos:

- ¿Qué número se formó?
- ¿Cuál está antes?
- Mencione un número que sea mayor que el formado.

Después de haberse formado algunos números los ordenará de mayor a menor y de menor a mayor.

Evaluación:

Observación, tomando nota en el Registro de Evaluación.

Estrategia No. 9

Actividad Individual

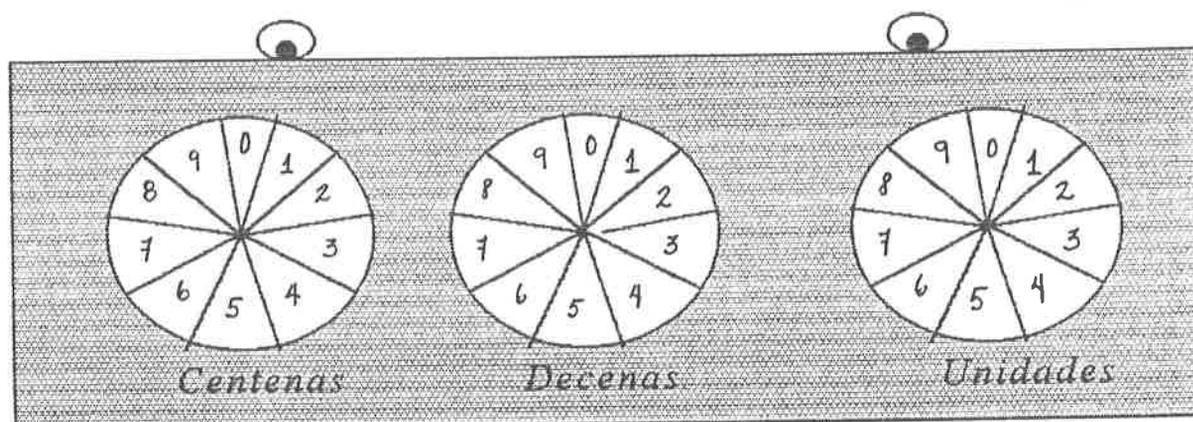
Objetivo:

El alumno participará por medio del juego: Ley de cambio, agrupamiento, valor posicional, representación; propiciando la reflexión para que tenga la comprensión del sistema de numeración.

Materiales:

Tres círculos con un diámetro de 50 cm., una pelota de esponja. ábacos, hojas de máquina.

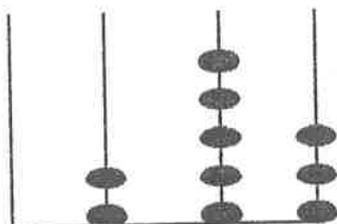
Se pegarán en el pizarrón tres círculos de cartulina blanca divididos en nueve partes y numerados como en seguida se presenta:



Posteriormente pasará al frente un niño con la pelota, pegará a las unidades, el número al cual le pegue lo representará en su ábaco, llevará a cabo el mismo procedimiento con decenas y centenas, en la hoja anotará el número que formó, luego otro niño pasará llevando a cabo el mismo procedimiento y así sucesivamente. Se repetirá la operación desde el primer niño, si completa diez fichas en las unidades hará el canje correspondiente por las decenas, etc.

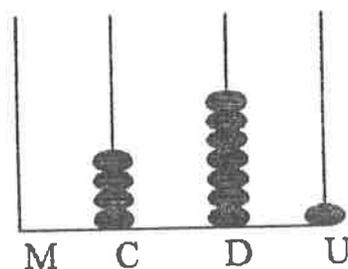
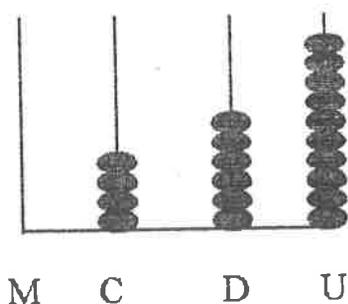
Ejemplo. (1a. vuelta)

1er. niño :



(2a. vuelta)

1er niño:



Canje

- ¿Puedes cambiar ya unidades por decenas?
- ¿Por qué?
- ¿Podrías dejar todas esas fichas en las unidades?

- ¿Por qué?
- Puedes ya cambiar decenas por centenas?
- ¿Por qué?
- ¿Cuántas fichas te faltarían?

Nota: El maestro llevará a cambio los cuestionamientos necesarios según los diferentes números que cada niño va formando.

Estrategia No. 10

Actividad Grupal

Objetivo:

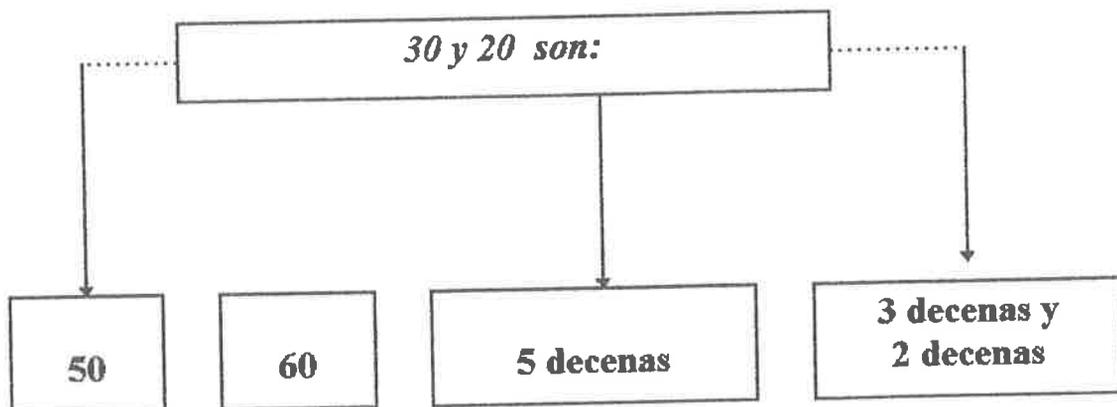
Lograr que el alumno maneje comparación, antecesor y sucesor, y comprenda que un mismo número puede expresarse gráficamente de diversas formas y reconozca la más usual.

Materiales:

Tarjetas de cartulina.

Desarrollo:

El maestro pegará en el pizarrón tarjetas como las siguientes:



Explicará a los alumnos que tres de los rectángulos de abajo son equivalentes al número que forman 30 y 20 juntos. Pasarán tres niños diferentes a unir el recuadro de arriba con los de abajo.

- ¿Es lo mismo 50 que 5 decenas y que 3 decenas y 2 decenas?
- ¿Por qué?
- ¿Qué hiciste para saber que 30 y 20 son 50?
- ¿Por qué dices que 30 y 20 son 5 decenas?
- ¿Por qué dices que 30 y 20 son 3 decenas y 2 decenas?

Se seguirán pegando otras tarjetas para que participen más niños.

- ¿Qué número está después del que forma 30 y 20?
- ¿Cuál está antes?

- ¿Es mayor o menor que el 60 que quedó?
- ¿Por qué?

Estrategia No. 11

Actividad Grupal

Objetivo:

Propiciar la reflexión el niño acerca de:

Ley de cambio, agrupamiento, representación, valor posicional.

Materiales:

Ábacos, tres dados grandes, hojas de máquina.

Desarrollo:

Los dados serán elaborados por el maestro con cartulina, deben ser lo suficientemente grandes para que todos los niños vean el número que marca al caer al piso. El dado negro representará unidades, el amarillo decena y el rosa centena.

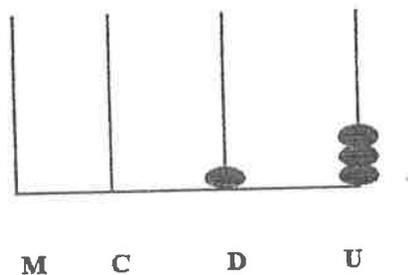
Cada pequeño tendrá su ábaco y su hoja de máquina para apuntar los números que se forman.

El maestro lanzará primero el dado de las unidades en varias ocasiones para que los niños al llegar al límite de las fichas que pueden estar en las unidades, hagan el canje por la ficha que colocarán en el lugar correspondiente.

Conforme los niños avanzan en el trabajo, el maestro debe cuestionar.

- ¿Ya pueden cambiar una ficha a las decenas en representación de las unidades?
- ¿Por qué?
- ¿Cuándo podrán cambiarla?
- ¿Por qué?

Cuando el maestro observe que el cambio se ha llevado a cabo como en el ejemplo, y quedaron unidades; cuestionará.



- ¿Qué sucederá con las unidades?
- ¿Pueden completar ya decenas?
- ¿Por qué?
- ¿Qué número se formó?

¿Cuál de los dos números es mayor?

¿Por qué?

Posteriormente se agregará el dado de las decenas, se seguirá el mismo procedimiento cuestionando a los niños constantemente. Al llegar al canje de decenas por centenas y después de cuestionar a los alumnos, se agregará el dado que corresponde a las centenas para que concluyan en los millares.

Estrategia No. 12

Actividad grupal.

Objetivo:

Propiciar la reflexión del niño acerca de:

Ley de cambio, agrupamiento y valor posicional.

Materiales:

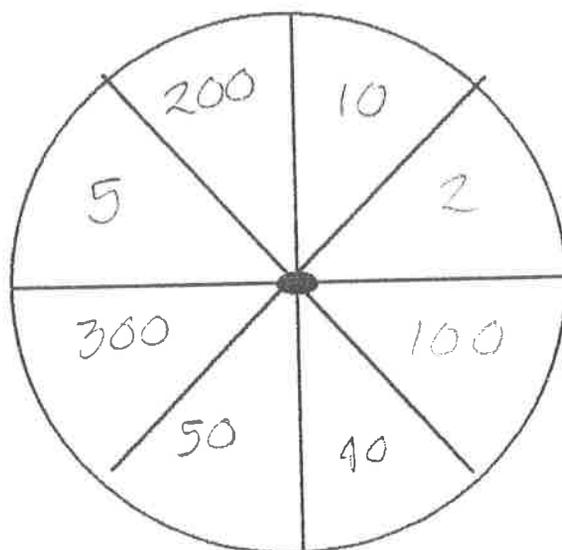
Un círculo de cartulina de 50cm. de diámetro una pelota de esponja, fichas.

Desarrollo:

El maestro anotará algunos números en el círculo y lo

pegará en el pizarrón.

Ejemplo:



Pasará un alumno al frente y le pegará al círculo con la pelota, el número al cual le pegue, será representado por todos, mediante fichas. Las fichas rojas representarán unidades, las azules decenas y las amarillas centenas.

Ejemplo: Si el niño atinó el número cincuenta, podrán representarlo con cinco fichas azules, si deciden hacerlo únicamente con las rojas, el maestro debe cuestionarlos:

- ¿Es la única forma en que puedes representar el número 50?
- ¿Podrías hacerlo con algún otro color de fichas?
- ¿Con cuál? ¿Por qué con ése?

- ¿Podríamos representar el número con las amarillas que representan centenas?
- ¿Por qué?

Pasarán tantos niños como divisiones tienen el círculo, el maestro seguirá cuestionando.

Estrategia No. 13

Actividad por Equipo.

Objetivos:

Los alumnos reafirmarán la Ley de cambio representación y valor posicional.

Materiales:

Cartas y fichas.

El maestro formará equipos de seis integrantes. Se sentarán unos frente a otros, cada equipo contará con diez cartas numeradas del cero al nueve. Color verde, representando unidades. La misma cantidad de cartas, moradas con la misma numeración para decenas y en la misma

forma diez cartas amarillas para centena. Las cartas se colocarán en tres partes con los números hacia abajo.



amarillo



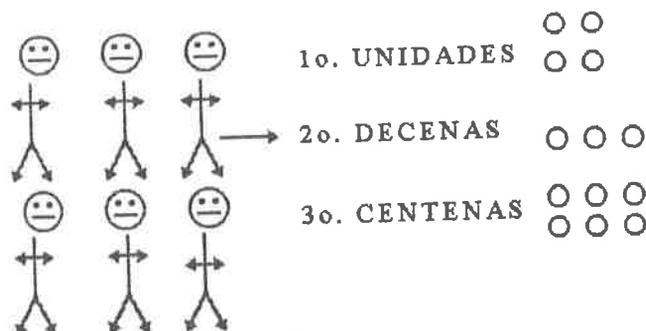
morado



verde

Tres de los niños del equipo tomarán una carta de cada una sin que la vean sus compañeros de enfrente. En cada equipo habrá un montón de fichas rojas para unidades, blancas para decenas y azules para centenas, con estas fichas los niños irán representando por turnos con las fichas cada carta y su compañero dirá el número de fichas de qué consta las unidades que le mostró su compañero, las decenas y las centenas.

Ejemplo:



600
fichas

30 fichas

4 fichas

Cuestionamiento por equipo:

- ¿Con las fichas que están en su mesa, cómo podrían representar cincuenta fichas?

Si lo hicieron colocando las cincuenta fichas en total o representándolas con las decenas sin hacer mayor comentario, se preguntará:

- ¿Es la única forma en que se puede representar?
- ¿Cuál de las dos formas es más práctica?

Evaluación:

Se hará a través de la observación, anotando en el Registro de Evaluación.

Estrategia No. 14

Actividad por binas.

Objetivo:

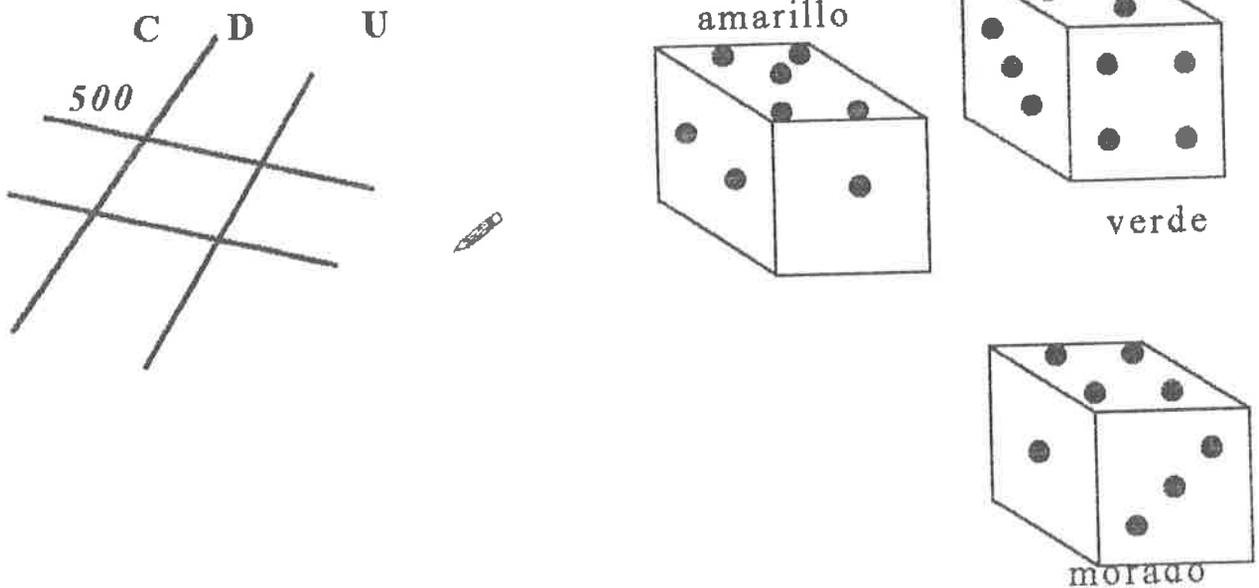
Proporcionar por medio del juego la reflexión acerca de: comprensión, valor posicional, nombre de los números.

Materiales:

Hojas de máquina por la mitad, lápiz, tres dados.

Desarrollo:

Cada pareja tendrá tres dados, uno morado para unidades, verde decenas y amarillo centenas. Los dados serán con puntos. Jugarán al gato siguiendo las reglas conocidas; la variante será la siguiente:



Tirarán los tres dados, únicamente anotarán en el lugar que corresponde haciendo la conversión correspondiente, el número mayor. En caso de que dos dados caigan en números iguales, sean mayores que el otro, se habrán ganado dos oportunidades, luego pasará el turno a su compañero.

Ganará quien llene las casillas en forma horizontal, vertical o diagonal y diga en voz alta el número que se formó.

Estrategia No. 15

Actividad Grupal

Objetivo:

El alumno realizará actividades de: comparación, antecesor y sucesor, representación valor posicional y suma en forma oral, para concluir en la representación gráfica es alguna operación fundamental.

Materiales:

Dulces, caja de zapatos.

Desarrollo:

En una caja de zapatos con un orificio arriba por el cual pueda entrar la mano, se mezclarán dulces rojos para representar a las unidades, azules para decenas y verdes para centenas, cada dulce tendrá un número. Cada niño pasará al frente, sacará de la caja tres dulces, dirá a sus compañeros que número formó. Ganará el niño que logre obtener un número que conste de unidades, decenas y centenas. Al

obtener cada niño su número, mencionará si es mayor o menor que el de su compañero anterior, si está antes o después y si puede con su número y el de su compañero formar una resta. Realizará la operación en el pizarrón.

- ¿Por qué colocaste los números de esa forma?
- ¿Podrías colocarlos de otra manera?
- ¿Por qué?

Estrategia No. 16

Actividad por Equipo.

Objetivo:

Realizar actividades de agrupamiento y desagrupamiento y ley de cambio y llevar al alumno a que reflexione sobre la necesidad de manejar operaciones fundamentales.

Materiales:

Palillos chinos, tarjetas de cartulina.

Desarrollo:

Cada equipo contará con sus palillos, se utilizarán de tres colores, ellos elegirán qué color prefieren para las

unidades, cuál para centenas y cuál para decenas. En forma individual tendrán una tarjeta como la siguiente:

	CENTENAS	DOCENAS	UNIDADES
TOTAL			

En ella anotarán el número de palillos obtenidos el lugar correspondiente. Después de cinco jugadas cada uno, contarán los puntos en su tarjeta y ganará el jugador con más puntos.

Estrategia No. 17

Actividad Grupal

Objetivo:

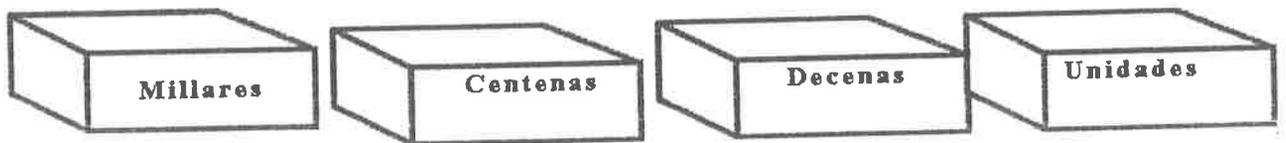
Propiciar que el alumno reflexione sobre el valor posicional y la representación convencional de la suma.

Materiales:

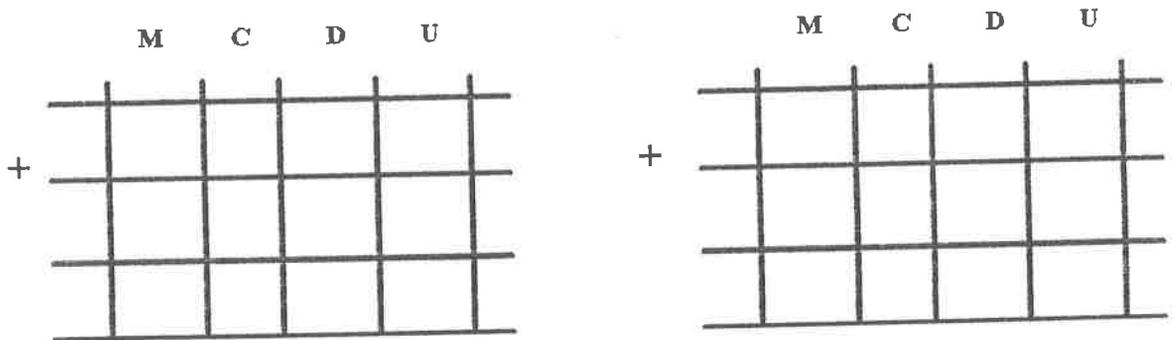
Hojas de máquina, dulces, tres cajas.

Desarrollo:

Al frente se colocarán tres cajas, afuera de las cajas estará escrito en una, unidades, otra decenas, centenas y millares:



Dentro de cada caja habrá diez dulces cada uno con un número del cero al nueve. Los niños en su hoja de máquina tendrán dibujados dos gatos de la siguiente manera:



Luego el maestro formará números obteniendo dulces de las cajas y los dictará a los alumnos. Estos colocarán los números en el lugar correspondiente y realizarán la suma.

Ejemplo: Si el maestro obtuvo 9 en las unidades, 3 en las decenas, 0 en las centenas y 6 en los millares, los irá mostrando a los niños al tiempo que ellos las colocan en su

gato.

	M	C	D	U
	6	0	3	9
+				

El maestro continuará la operación hasta completar las cuatro cantidades que se necesitan.

Estrategia No. 18

Actividad Individual

Objetivo:

Consolidar la representación y valor posicional para concluir en la suma.

Materiales:

Tres dados, ábacos, hojas de máquina.

Desarrollo:

Cada alumno lanzará los dados. El blanco será unidades, el rojo decenas y verde centenas, representarán el

número que se formó en su ábaco, anotarán la notación desarrollada en una hoja y el número que se formó.

Estrategia No. 19

Actividad por equipo.

Objetivo:

Consolidar la Ley de cambio y valor posicional.

Materiales:

Dominó.

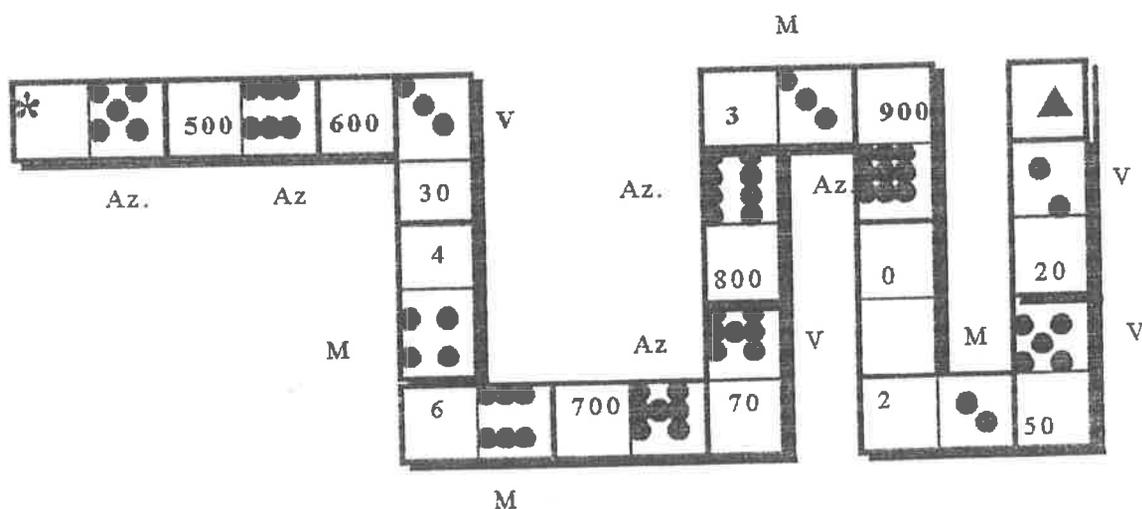
Desarrollo:

El dominó será elaborado por el maestro, se jugará en equipos de tres niños, constará de quince fichas. Las fichas serán colocadas hacia abajo. Cada niño tomará cinco fichas sin mostrarlas a sus compañeros, iniciará el niño cuya ficha tenga en uno de sus lados un asterisco. Los puntos del dominó serán de tres colores: azules para las centenas, verdes para decenas y moradas para unidades. El juego iniciará con la ficha correspondiente.

Ejemplo: Como los puntos son azules, los niños sabrán

que representarán centenas, por lo tanto, el niño que tenga la ficha con el número equivalente a esas centenas lo colocará. Una vez más continúan las centenas. Ahora las fichas se quedarán en puntos verdes por lo que toca el turno a la representación de las decenas y el jugador que tenga la ficha con el número treinta, la colocarán en el lugar correspondiente y así sucesivamente hasta concluir el juego.

Los miembros del equipo vigilarán que cada niño coloque la ficha correcta.



Evaluación:

Observación, anotando en el Registro de Evaluación
(Ver Anexo 1)

CONCLUSIONES

- La actividad escolar debe llevarse a cabo en un ambiente de cordialidad y confianza entre docentes y alumnos para que ésta arroje los mejores resultados.
- Los “errores” del niño deben aprovecharse para que en base a ellos el niño reconstruya sus teorías.
- Debe respetarse los procedimientos que el alumno utiliza para resolver las diferentes situaciones de aprendizaje.
- El niño es quien debe construir sus propios conceptos.
- El maestro debe proporcionar al niño materiales objetivos que le faciliten la comprensión de los contenidos.
- Es conveniente lograr que el niño encuentre una verdadera vinculación entre las Matemáticas y su aplicación en la vida cotidiana.
- La evaluación continua le permitirá al maestro observar las estrategias de que el niño se vale para resolver las diferentes situaciones de aprendizaje y en base a esto proporcionará al alumno actividades que proporcionen en él la reflexión y la reconstrucción de sus teorías.

Una vez aplicadas las estrategias del trabajo al grupo, pudo analizarse que:

- El juego lleva al niño al aprendizaje sin darse cuenta que está trabajando y adquiriendo conocimientos.
- Al sentir el niño que el maestro es un jugador más que puede ganar o perder como él, le infunde seguridad.
- El ambiente de cordialidad en la relación maestro - alumno hace más fácil y exitoso el trabajo.
- La injerencia que el maestro tiene en cada equipo, representa un gran trabajo para él, sin embargo, es bien reeditado pues al trabajar positivamente los mismos contenidos no presentan mayor dificultad, ni es necesario retomar el tema nuevamente para asegurarse que los trabajos puedan ser resueltos.
- Es muy importante la actitud del maestro hacia el trabajo, que comprenda que los niños pertenecen a un grupo pero deben ser tratados como seres individuales y que tenga visión de cambio y voluntad para mejorar, sólo entonces obtendremos verdaderos beneficios educativos.

BIBLIOGRAFIA

U.P.N. "Teorías del Aprendizaje" México, Sept. 1987.

— "Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar" México,
Sept. 1987.

— "Política Educativa". México, Sept. 1990.

— "La Matemática en la Escuela I". Antología, México,
Sept. 1990.

— "La Matemática en la Escuela II". México, Sept. 1990.

— "La Evaluación en la Práctica Docente", Antología,
México, Sept. 1990.

S.E.P. "Libro Para El Maestro Quinto Grado" México,
Sep. 1980.

VARIOS "Programa para la modernización Educativa".
Ajuste al Programa Vigente, México, Sept. 1989.

S.E.P. "Contenidos Básicos" Educación Primaria.
Fernández Editores, México, 1992.

ANEXOS

