



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 191 MONTERREY

El Empleo de Recursos Didácticos en la comprensión de la  
Relación de los numerales 10,20,30, ... 90 con  
las expresiones:una decena,dos decenas,  
tres decenas,etc.,por los  
alumnos de primer año

MARIA CRISTINA SAUCEDO RODRIGUEZ

Monterrey, N.L., 1992.



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 191 MONTERREY

El Empleo de Recursos Didácticos en la comprensión de la  
Relación de los numerales 10,20,30, ... 90 con  
las expresiones:una decena,dos decenas,  
tres decenas,etc.,por los  
alumnos de primer año

MARIA CRISTINA SAUCEDO RODRIGUEZ

Propuesta Pedagógica presentada para obtener el Título de  
Licenciada en Educación Primaria

Monterrey,N.L., 1992.

**DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION**

Monterrey, N.L., a 8 de abril 1992.

**C. PROFR. (A)**

MARIA CRISTINA SAUCEDO RODRIGUEZ.

**Presente .-**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "EL EMPLEO - DE RECURSOS DIDACTICOS EN LA COMPRESION DE LA RELACION DE LOS NUMERALES 10, 20, 30, ... 90 CON LAS EXPRESIONES:UNA DECENA, DOS DECENAS, TRES DECENAS, — ETC., POR LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO".

opcion PROPUESTA PEDAGOGICA, según constancia del asesor C. Profr.(a) CRUZ

RAUL SENA CASTELLANO

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

  
PROFR. ISMAEL VIDALES DELGADO  
Presidente de la Comisión de Titulación de la Unidad 191 Monterrey  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD SEAD  
MONTERREY

A mis hijas: Irasema, Iliana, Ilda e Ilse por su cariño y su desinteresado apoyo para realizarme. A ellas, con Amor.

A mi Madre, con eterno agradecimiento.

Con afecto a mis amigas y a quienes han estado conmigo en el trayecto hacia el logro de una más de mis metas.

## INDICE

	Página
DICTAMEN	
DEDICATORIA	
I.- INTRODUCCION	1
II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
A. Antecedentes	4
B. Justificación	6
C. Delimitación	7
D. Objetivos	8
III.- MARCO TEORICO	10
A. Historia de las Matemáticas	10
B. Concepción de Conocimiento	13
C. Enseñanza-Aprendizaje	21
D. Definición de Práctica Docente	28
E. Didáctica de las Matemáticas	31
IV.- ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	35
A. Objetivos de aprendizaje	35
B. El Método	36
C. Los medios de la enseñanza-aprendizaje	37
D. Organización y desarrollo de las actividades	39
E.-Recursos didácticos	42
F. Evaluación	42
V.- CONCLUSIONES	45
NOTAS BIBLIOGRAFICAS	
BIBLIOGRAFIA	

## I. INTRODUCCION

El desarrollo de las matemáticas se lleva a cabo dentro del campo del ejercicio del pensamiento lógico. Dentro del mundo de las matemáticas se encuentran: la abstracción, la precisión, la lógica, la aplicación y las conclusiones.

Las matemáticas en cualquier nivel suelen ser la materia más temida, quizá por el carácter abstracto con el que se le presenta al alumno, por lo que en el nivel primario no es la excepción.

Los alumnos de primer grado tienen dificultad en el área de matemáticas para diferenciar y simbolizar las decenas y no alcanzan a comprender que en treinta elementos hay tres decenas, que tres decenas es igual que decir treinta. El niño les da un solo valor, el de treinta unidades y al decir tres decenas lo valora como tres unidades sin relacionar correctamente ambas expresiones.

El niño de primer año se encuentra dentro del nivel preoperatorio, en el cual sus actividades son regidas por el juego. Se encuentra dominado por el egocentrismo, por lo que no siente la necesidad de explicar lo que él entiende.

Al niño en la etapa preoperatoria se le dificulta tomar en cuenta simultáneamente varios aspectos de una situación. Aunado a las características de la edad del niño se encuentra la importancia del nivel socioeconómico y cultural de los alumnos y sus familias, el cual es bajo según información obtenida del regis-

tro de inscripción, donde se encuentra anotada la ocupación de los padres y por conversaciones con los alumnos sé que la mayoría son choferes, albañiles y obreros de baja escolaridad, con -- instrucción primaria incompleta y en algunos casos sin instrucción primaria.

La escuela donde laboro se encuentra en la colonia La Playa, tengo a mi cargo el 1o. "B" del turno matutino con 26 alumnos de los que aproximadamente diez únicamente cumplen con llevar el material necesario y los trabajos elaborados en sus casas con la cooperación de los padres. La mayoría descuida su alimentación matutina y las faltas injustificadas son frecuentes.

El problema que se presentó en mi grupo en el área de matemáticas se encuentra en el Módulo I de la unidad 5, donde el objetivo se refiere a la simbolización de las decenas, 10, 20, 30, ..., los alumnos tienen problema para comprender que una decena es igual a diez, dos decenas es lo mismo que decir veinte, tres decenas es igual que treinta, etc., pues manejan el concepto decena como unidad cuando se expresa "una decena" y su símbolo.

Me propongo llevar a cabo en este trabajo la búsqueda de métodos activos donde el alumno participe, utilizando material con el que él esté familiarizado; relacionar los objetivos de estudio con las situaciones cotidianas de la vida del niño y relacionarlos con sus intereses y necesidades para hacer la matemática una materia atractiva donde antes de llegar a la abstracción se pase por la objetividad.

La presente propuesta está dividida en cinco capítulos: Introducción, planteamiento del problema, marco teórico, estrategias didácticas y conclusiones.

La Introducción trata de hacer una semblanza del trabajo en general.

En el planteamiento del problema se fundamentan las causas - que originaron el presente trabajo.

La fundamentación teórica hace referencia, primero a los orígenes históricos de las matemáticas en general y después a los conceptos de conocimientos, aprendizaje, enseñanza, centrados en su mayoría en la psicología, específicamente en la teoría psicogenética, la cual explica el proceso que sigue el niño para construir su propio conocimiento.

El cuarto capítulo se refiere a las estrategias que propongo para resolver el problema enseñanza-aprendizaje sobre las decenas con su expresión y simbolización a través de una forma activa por parte del alumno.

En las conclusiones hago una reflexión sobre el trabajo realizado.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### A. Antecedentes

Uno de los problemas dentro del área de las matemáticas, el - cual se presenta a los alumnos de primer grado de primaria, es - el de diferenciar y simbolizar decenas.

Cuando se comienza a trabajar con la idea de decenas, el niño casi siempre entiende lo que es una decena, fácilmente la identifica y puede formar decenas de objetos, lo mismo que dibujarlas, para el niño no hay dificultad cuando se le pide trabajar las - decenas de una en una.

Una vez que el maestro trata de implantar el conocimiento de las decenas en general, el niño comienza a confundir las decenas con unidades, al momento de contarlas y representarlas con números.

Lo anterior tal vez se deba a la edad y al nivel cognoscitivo en el que se encuentra el niño, puesto que se observa que capta una sola característica de los elementos que forman la decena a la vez.

Cuando se les pide a los niños que agrupen por decenas un determinado número de objetos o que agrupen dibujos, o que agrupen ellos mismos las decenas, lo hacen sin la mayor dificultad, puesto que para formar la decena tomarán en cuenta el contar de --- diez en diez y separar, pero cuando el maestro les pide que cuen

ten el número de decenas y la cantidad total que representan los elementos que agruparon, ellos sólo cuentan el número de conjuntos que formaron pero no pueden decir cuántos elementos hay en total. Tratan de contar los elementos de uno en uno, sin tomar en cuenta que con las agrupaciones que formaron pueden contar en forma abreviada de diez en diez.

Los niños se concretan a contar el número de decenas que tienen, sin relacionarlos con el total de elementos, aunque ellos vean que hay más, no se preocupan en explicar al maestro que ellos entienden que en tres decenas hay más elementos que en tres unidades, pues lográndolo ellos no les interesa saber si las demás personas también lo entienden, es posible que esto de solamente interesarse por lo suyo se deba al egocentrismo que predomina en el niño en la etapa del período preoperatorio.

El maestro debe tomar en cuenta los intereses y necesidades del niño y plantearle situaciones que a él le llamen la atención, como el contar dulces, resolver problemas sobre el dinero que lleva a la escuela, cuánto tiene, qué es lo que él y otros pueden comprar, cuánto sobra y cuánto falta. Debe ser él quien reparta el material que se utiliza en el salón de clases para que vaya aprendiendo a resolver las situaciones de dificultad que se le presentan, por ejemplo, cuántas tijeras va a repartir o cuántas cajas de colores tiene que guardar. Lo anterior debe ponerlo también en práctica en situaciones cotidianas en su casa.

También se puede hacer referencia al tiempo y a la distancia, tomando como base para medir el tiempo las horas que el niño pasa en la escuela y las que transcurren entre la hora de entrada y la hora de recreo, lo mismo que el tiempo transcurrido después de la hora de descanso hasta la de salida, pues el niño de primer año siempre tiene curiosidad por saber cuánto tiempo falta para salir a recreo y a su casa.

Situaciones como la anterior, lo mismo que otras que puedan presentarse, pueden ser aprovechadas por el maestro para conservar la atención del niño en clase.

## B. Justificación

Las matemáticas son elementos fundamentales para la vida del hombre. Desde que el hombre nace hasta que muere tiene un contacto estrecho y constante con las matemáticas.

Las madres necesitan contar para saber la posible fecha del alumbramiento, el niño cuenta sus juguetes, compara cantidades y distancias en una forma demasiado simple, pero siempre con una gran utilidad para él. Las matemáticas se utilizan también en las recetas de cocina, en la elaboración y venta de objetos, construcción de casas, etc., así el hombre hace uso constante de las matemáticas.

La matemática es considerada una de las materias más importantes en el currículum escolar.

Todos los objetivos propuestos en el programa en el área de matemáticas van de menor a mayor grado de complejidad. No es la excepción el tema relacionado con la simbolización y expresión de las decenas, pues las decenas son la base para que el niño pueda manejar los conceptos matemáticos propuestos en los siguientes grados.

Por medio de las decenas el niño ubicará los números de acuerdo al lugar que ocupan y reconocerá que representan determinada cantidad según el lugar donde estén ubicados.

A través de las decenas, el niño comprenderá que poseemos un sistema de numeración de base 10 que le será útil para contar en una forma abreviada cuando así sea necesario, sin tener que contar los elementos de uno en uno.

### C. Delimitación

El objetivo en el cual los alumnos de primer año presentaron dificultad de aprendizaje se encuentra en el programa de primer año en el área de matemáticas y se refiere a la relación de los símbolos 10, 20, 30, ... 90, con las expresiones "una decena", "dos decenas", "tres decenas", etc., este objetivo, lo podemos ubicar en el sistema decimal de numeración.

El niño de primer año se encuentra en el período preoperatorio, donde todas las actividades que realiza son regidas por el juego.

El niño de esta edad se encuentra dominado por el egocentrismo, por lo que no siente la necesidad de dar una explicación delo que él entiende. Se le dificulta tomar en cuenta simultáneamente varios aspectos de una situación.

Como situación adicional a las características propias de la edad, los niños con los que se realizó la investigación están inmersos en un contexto social, económico y cultural relativamente bajo, habiendo obtenido esta información del registro de inscripción escolar, donde ha quedado asentada la ocupación de los paadres, de tal manera que se establece que la mayoría de los paadres de familia trabajan como choferes, albañiles y obreros y no cuentan con una escolaridad baja, con instrucción primaria incompleta o sin ella.

El grupo en el cual se detectó el problema que ha originado mi propuesta es el 1er. año "B" del turno matutino en la escuela "Himno Nacional", teniendo un total de 26 alumnos.

#### D. Objetivos

De acuerdo con las finalidades que persigue la educación y atendiendo a las necesidades e intereses del niño para que obtenga un mejor aprovechamiento en el logro del objetivo estudiado en la presente propuesta, se han trazado las siguientes actividades:

- 1.- Utilizar recursos didácticos que le interesen al niño.
- 2.- Hacer uso de métodos activos donde el alumno a través de su participación aprenda a contar por decenas.
- 3.- Relacionar el estudio de las decenas con las situaciones cotidianas de la vida del niño.
- 4.- Hacer la enseñanza de las decenas en forma más objetiva.

### III. MARCO TEORICO

#### A. Historia de las Matemáticas

No existe un registro que nos indique el momento exacto en el que el hombre comenzó a hacer uso de los números. Es posible que el hombre primitivo hiciera poco uso de los números que en la actualidad conocemos, pues no había una necesidad que los obligara a usarlos.

"Es interesante observar que los primeros intentos del hombre primitivo para resolver situaciones concernientes a los números se relacionan muy estrechamente con la manera en que los niños piensan acerca de cuestiones numéricas, mucho antes de haber aprendido a contar o utilizar abstractamente los números".  
(1).

Se presume que a medida que se fue desarrollando la vida social en los individuos, éstos comenzaron a tener necesidad de contar sus posesiones, haciendo uso de los números en una forma primitiva, de la misma manera que lo hace un niño, comenzó por representar los objetos que él contaba, dibujando rayitas en el suelo, haciendo correspondencia uno a uno, tal u como lo hace un niño que todavía no sabe contar.

Los números no son más que ideas abstractas y conceptos provenientes de grupos o colecciones de cosas. La noción de conjunto es indispensable en las matemáticas para poder construir las ideas que sobre la cantidad de cosas u objetos se manejan en determinadas situaciones.

Es posible creer que el hombre primitivo estaba acostumbrado a

tratar con números demasiado sencillos, al decir por ejemplo: "dos animales", "tres árboles", "una mujer". Cuando tuvieron la necesidad de emplear los números para manejar cuentas, lo hacían utilizando los medios que tenían más a la mano, como cuerdas con las que hacían nudos para contar, montones de piedras, o bien, dibujaban marcas en las paredes de las cuevas, en el suelo o en un palo.

Al representar cantidades mediante marcas, el hombre comenzó a hacer uso de los numerales representando los objetos que contaba de una manera más concreta u objetiva como el dibujo.

Los primitivos sistemas de numeración comenzaban por representar los primeros números con rayitas verticales, representando el número uno con una rayita, el dos con dos rayitas, etc.

Algunos sistemas de numeración, como el romano, llegaban solamente a escribir un máximo de tres rayitas. Los egipcios representaban con rayitas los números del uno al nueve, nuestro sistema, que es el indoarábigo solamente usa una rayita que representa el número uno, los números del dos al cero son representados por otros símbolos.

Hay sistemas de numeración que representaban desventajas al querer escribir una cantidad grande, pues se necesitaba escribir demasiados símbolos para poder representar dichas cantidades, por ejemplo, los sistemas de numeración egipcia y romana que se representaban de la siguiente manera:

"Nuestros símbolos	Símbolos Egipcios	Objetos con los - que se representa
1	/6/	una raya
10	∩	hueso del talón
100	?	una cuerda enrollada o un rollo
1 000		una flor de loto
10 000		un dedo apuntando
100 000		un renacuajo
1 000 000		un hombre asombrado" (2).

" Nuestro numeral	1	5	10	50	100	500	1 000
Numeral romano	I	V	X	L	C	D	M" (3).

Es por éso que el hombre a través de la historia fue elaborando e ideando un proceso de agrupamientos, los cuales, algunos eran por veintenas, otros por decenas o decenas, también por pares, pero el agrupamiento más utilizado es el de las decenas, tal vez sea porque el hombre al contar utiliza los dedos de las manos que son diez.

Tuvo que pasar mucho tiempo y un mayor desarrollo de los sistemas de numeración antes de que se inventara y aceptara el numeral cero para el número cero, pues hasta entonces los sistemas utilizaron símbolos especiales para representar los conjuntos de decena y centena.

La invención del cero nos ayuda a obtener el valor posicional de los números en las diferentes cantidades del sistema de base diez. La palabra decimal nos indica poseer un agrupamiento de diez elementos.

El hombre sólo necesita diez numerales para formar todos los números que desee, a través del hecho de combinar de diferentes maneras dichos números. Cuando se utiliza un solo numeral se está indicando el valor de unidad y cuando se requiere representar las decenas se agrega un número a la izquierda de las unidades.

Para poder llegar hasta aquí el hombre tuvo que recorrer mucho camino antes de escribir los números en la forma convencional como los conocemos. Cuando tuvo la necesidad de contar los objetos o animales por agrupamientos en forma escrita, comenzó por inventar dibujos que representaran agrupamientos de 5, 10, 100, 1000, etc., como estos dibujos resultaban muy laboriosos, a través de muchos intentos llegó a inventar y utilizar los números que hoy conocemos en el sistema de base diez.

#### B. Concepción de conocimiento

El conocimiento matemático.- Desde el punto de vista piagetano el conocimiento no es adquirido por el niño de una forma impositiva, ni pasa de la ignorancia al saber de inmediato, sino tomando en cuenta que la adquisición de todo conocimiento resulta de un proceso de construcción intelectual por la interacción entre lo que él sabe sobre determinadas situaciones y lo que se le ha enseñado sobre ellas.

Si el maestro quiere que el alumno se apropie de los conocimientos que él le enseña debe tomar en cuenta tanto el proceso de construcción intelectual del niño como las características más sobresalientes del niño en cada uno de estos períodos.

Los alumnos de primer grado, con una edad de seis a siete años, se encuentran en el período preoperatorio, en el que junto a la posibilidad de representaciones elementales y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso, tanto en el pensamiento como en su comportamiento.

A medida que se desarrolla la imitación y la representación, el niño puede realizar los llamados actos simbólicos. La función simbólica tiene gran desarrollo entre los seis y los siete años, se realiza en forma lúdica.

Al reproducir situaciones vividas y manipular los objetos de conocimiento, los asimila a su esquema de acción y deseos. Los símbolos lúdicos son muy personales y subjetivos.

El lenguaje, en gran parte, le ayudará al niño a adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de juegos verbales y sociales transmisibles oralmente.

Piaget habla de un egocentrismo intelectual durante el período preoperatorio. El pensamiento sigue una sola dirección y el niño presta atención a los que ve y oye a medida que se efectúa la acción o se suceden las percepciones sin poder dar marcha atrás. No posee la idea de conservación, por lo tanto, el objetivo se debe lo

grar utilizando las características e intereses del niño en esta etapa.

El niño adquiere las nociones matemáticas de manera espontánea sin necesidad de que se le enseñe. En los primeros años de vida -- aprende a contar los primeros números, a los cinco años cuenta generalmente del uno al cinco, aprende un número por año.

Los niños de cinco a seis años cuentan del uno al diez, porque sus padres se los han enseñado en forma verbal, esto no quiere decir que el niño posea el concepto de número, puesto que si se le pone a contar objetos acomodados de manera desordenada, tendrá --- problemas para contar, podrá hacerlo únicamente cuando se los acomodan en línea.

Los niños de seis y medio y siete años, presentan un avance más desarrollado del concepto de número. Cuando se le presentan dos -- grupos de objetos los relacionan uno a uno para saber donde hay -- más o donde hay menos, los contará sin importar la forma en que se le presenten. La correspondencia uno a uno es la base para que el niño vaya desarrollando el concepto de número.

Las matemáticas se desarrollan dentro de la lógica, la cual dirige las acciones de la inteligencia proyectada en las distintas actividades de la vida diaria.

### Formalismo:

"El Formalismo consiste en no considerar en los objetos estudiados sino sus formas, sus propiedades formales y las construcciones que ellas autorizan o prohíben" (4).

El formalismo se encamina hacia el estado de los objetos concretos. Las matemáticas tradicionales son formales porque los atributos obtenidos de todo ser matemático se hacen en forma deductiva. Dichos matemáticos se encaminan al formalismo para asegurar su independencia, la cual se encuentra constreñida por las ciencias que proponen el estudio de los objetos empíricos en los que pueden representarse los objetos matemáticos.

En las matemáticas modernas el formalismo se trata "... de una intuición de orden totalmente distinta cuando se recurre al sentimiento de prueba o comprobación ligado a la experiencia concreta para establecer la verdad de las nociones primarias" (5).

### Intuición:

La Intuición es la representación de los objetos concretos. Capta formas simbólicas. La Intuición y el Formalismo caminan en forma inversa. Una declina hacia el objeto concreto y la otra hacia el signo, las dos se complementan y llegan al razonamiento, que es el producto de una intuición obtenida del estudio de un objeto concreto.

La estructura cognoscitiva del niño está formada de tal manera que éste se deja influenciar por los fenómenos que se le present-

tan en su medio. Adquiere su conocimiento a través de las situaciones de la vida diaria que le provocan mayor expectación.

Para hablar del conocimiento basado en la teoría psicogenética debemos mencionar las funciones y estructuras que tienen lugar en el desarrollo infantil y podemos decir que las básicas son: Organización y Adaptación. Cada una de las acciones que el niño realiza es organizada por el pensamiento y la manera como se da dicha organización es la adaptación.

Las estructuras son la Asimilación y la Acomodación. La primera es la información que el niño obtiene de su medio, lo asimila y lo adopta en su pensamiento. La acomodación utiliza lo asimilado para responder a una situación problemática y modificar una conducta.

Las estructuras mencionadas pueden presentar un desequilibrio en el conocimiento del niño cuando imita lo que ve y en este caso se dice que la acomodación supera a la asimilación, o bien, existe desequilibrio cuando el niño juega, porque en este caso, la asimilación supera a la acomodación.

Debe haber equilibrio entre ambas estructuras para que se pueda lograr un buen desarrollo intelectual. Piaget concibe el desarrollo intelectual como "... un proceso continuo de organización y reorganización de estructuras, de modo que cada nueva organización integra en sí misma a la anterior" (6).

Las matemáticas suelen tener relación con muchas de las disciplinas del conocimiento como la historia, la biología, la lingüística, etc., por lo que su enseñanza debe darse en función de todos los educandos.

Sin embargo, existen individuos con una inteligencia normal en todas las funciones que desempeñan y tienen éxito en todas las materias, pero en el aprendizaje de las matemáticas se ha observado un fracaso muy marcado, por lo que se convierte en una materia de selección.

Es necesario hacer algo para remediar dicho fracaso, pues de otro modo las personas se alejarán de las actividades científicas donde se incluyan las matemáticas. Según Piaget "Las matemáticas constituyen una prolongación directa de la lógica que preside las actividades de la inteligencia puestas en obra en la vida diaria" (7).

El problema estriba en hallar buenos métodos, novedosos y que sean también los mejores para la enseñanza de las matemáticas. Es necesario partir de la vida diaria para dirigirse a los conocimientos matemáticos, pasar de las estructuras individuales y naturales a la reflexión para que el niño adquiriera el conocimiento de las matemáticas a través del razonamiento.

Piaget señala cuatro períodos de desarrollo intelectual en el niño y marca las características y los rasgos más comunes de cada uno. Dichos períodos son parte de un proceso continuo del desarrollo intelectual en el cual cada característica del pensamiento in

fantil cambia gradualmente en un tiempo determinado y se integra a mejores formas del pensamiento.

Los cuatro períodos que señala Piaget son:

Senso-motor (0 a 2 años)

Preoperacional (2 a 7 años)

Operaciones concretas (7 a 11 años)

Operaciones formales (11 a 15 años)

El período senso-motor, conocido también como período de entrada sensorial y coordinación de acciones físicas, comprende desde el nacimiento del niño hasta los dos años de edad. Durante las primeras semanas de vida el niño responde a base de reflejos, su primer tipo de aprendizaje lo hace a base de discriminaciones, después reacciona sobre los objetos exteriores que manipula.

Posteriormente, entre los ocho y los doce meses es capaz de encontrar objetos escondidos. De los doce a los dieciocho meses el niño comienza a imitar para aprender aunque sigue dependiendo de la experiencia directa para la asimilación. Está limitado por un aprendizaje manifiesto de estímulo y respuesta o de ensayo y error.

Piaget considera el desarrollo intelectual como una dinámica permanente de organizar y reorganizar esquemas, de modo que cada nueva organización se basa en la antes dada, dando lugar a la asimilación y acomodación.

Las matemáticas suelen interrelacionarse con muchas de las di-

sciplinas del conocimiento, por lo que su enseñanza debe darse en función de la totalidad de los educandos.

En el período preoperacional el niño comienza a desarrollar su aprendizaje cognitivo. Aquí aparece la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado, su pensamiento es unidireccional y continúa siendo egocéntrico.

En la etapa de las operaciones concretas, el niño muestra un pensamiento lógico ante los objetos físicos, posee una reversibilidad ante los hechos que presencia, es capaz de retener mentalmente dos o más variables. Sus nuevas capacidades mentales muestran un rápido crecimiento en su habilidad para conservar algunas propiedades de los objetos, lo mismo que habilidad para clasificar y ordenar.

El período de las operaciones formales comprende la caracterización para pensar más allá de la realidad, puede pensar acerca de ideas abstractas, es capaz de formular hipótesis sobre cosas que no están a su alcance para manipularlas. Esta es la etapa final del desarrollo lógico del niño.

Teoría de la inteligencia de Piaget: Según Piaget "La inteligencia es el resultado de una interacción del individuo con el medio, gracias a ella se produce, por parte del individuo una asimilación de la realidad exterior que comparta una interpretación de la misma" (8).

Las formas de interpretar la realidad que se les presenta a --

los individuos varía de acuerdo a la edad de cada persona. Un niño de cinco años no actúa en la misma forma que uno de once o que un adulto, cada individuo tiene su propio sistema de interpretar la realidad, esto lo hace de acuerdo a las estructuras del pensamiento que posee, pues el niño de cinco años se encuentra en el período preoperatorio, donde no posee idea exacta de conservación mientras que el de once años se encuentra al final del período de las operaciones concretas y principiando el de las operaciones formales, si se les presentan dos recipientes de diferente forma pero con la misma cantidad de agua, el de cinco años no constatará con exactitud que en los dos hay la misma cantidad, pero el de once sí dará una respuesta segura sobre la cantidad de líquido en los recipientes.

El niño, a través de sus experiencias, va realizando una asimilación de los datos que percibe de su entorno. Al modificar sus esquemas interpretativos de la realidad, está dentro del proceso de acomodación. Cuando va tomando conciencia de los datos que obtiene aunque sean contradictorios a lo que él piensa, si los acepta para modificar su manera de pensar o para aplicarlo en la solución de problemas semejantes, irá aprendiendo y desarrollando su inteligencia.

### C. Enseñanza-Aprendizaje

#### Enseñanza:

Cuando se habla de enseñanza, generalmente se entiende como una

acción que tiene como resultado el aprender, se le atribuye al maestro la acción de enseñar a sus alumnos a base de buenos métodos para que asimilen la información que les proporciona. La enseñanza no solamente se lleva a cabo en la escuela sino también fuera de ella, al niño le pueden enseñar sus familiares, amigos, vecinos, etc.

La enseñanza que se lleva a cabo dentro de la escuela es más formalizada, pues el maestro debe tomar en cuenta las diferentes etapas por las que pasa el sujeto, pues no es lo mismo enseñar a un adulto que ya tiene sus estructuras mentales, pues no se dan de un día para otro, sino paulatinamente en base a su desarrollo y experiencias.

El adulto utiliza sus estructuras formales para asimilar lo que se le enseña, el niño, debido al proceso de desarrollo que presenta, tiene más dificultad para aprender. Enseñar de acuerdo a la escuela moderna implica, por parte del maestro, más que impartir información, guiar a los alumnos en la búsqueda de soluciones para desenvolverse en su medio sin depender de los adultos para resolver situaciones.

#### Aprendizaje:

Generalmente, cuando se habla de aprendizaje en el ámbito escolar, se ubica en la existencia de un sujeto que emite conocimientos y otro que los recibe. Por lo general, se cree que el segundo es un sujeto dependiente del primero cuya principal tarea consiste en poner atención al primero y tratar de aprender la información que se le da, memorizarla y memorizarla para poder repetirla.

lo más exactamente posible. Para aprender es necesario que exista una necesidad y que ésta sea descubierta por el niño.

El niño, en su vida cotidiana, a través de sus experiencias y -- sus juegos irá aprendiendo cosas como por ejemplo: contar, identificar, clasificar, discriminar. Lo hace cuando cuenta sus juguetes -- para guardarlos, al contar cuánto dinero quiere o cuánto tiene, --- cuántas barajitas compró y cuántas y cuáles va a regalar. Compara -- sus juguetes con los de sus amiguitos o hermanitos, basándose en -- el color, tamaño y forma.

A través de sus acciones personales llega a construir su pro-- pio concepto de número que la escuela se encargará de formalizar, representando los conjuntos que él sabe formar utilizando signos -- llamados números. Existen cuatro factores que intervienen en el -- proceso de aprendizaje, los cuales se encuentran estrechamente rela -- cionados y son: la Maduración, la Experiencia, la Transmisión de lo social y el proceso de equilibración.

En cuanto al primer factor que es el de la maduración, para que el niño pueda hacer uso de una buena asimilación de las cosas, ne-- cesita de una maduración fisiológica, que le permitirá realizar ac -- ciones cada vez más seguras, como el hablar y el caminar.

A medida que se desarrolla el niño en relación constante con -- su medio, va adquiriendo mayor capacidad para asimilar y ampliar su campo cognitivo. A medida que explora y experimenta encontrando -- respuestas satisfactorias a sus problemas, va aprendiendo.

Logra también la maduración del sistema nervioso a medida que se va desarrollando, amplía las posibilidades de realizar otras acciones y adquirir más conocimientos ayudado por la experiencia y la interacción social.

Cuando se habla del segundo factor, que es el de la experiencia se está refiriendo a la experiencia que el niño adquiere al relacionarse con su medio. Al manipular y explorar objetos, va adquiriendo experiencia, pues va conociendo formas, consistencias y características.

Cuando el niño colecciona barajitas, compara sus dibujos, la cantidad que tiene en relación a la de sus compañeros, observa colores, formas y tamaños. Lo mismo sucede cuando juega con otros objetos, va descubriendo características que no había tomado en cuenta cuando era más pequeño.

El niño no sólo adquiere experiencias de carácter positivo de los hechos que realiza, también aprende con experiencias accidentales, como el romper un libro, quebrar un vaso, tirar un líquido, manchar su ropa, etc.

Por lo que respecta al tercer factor, el niño en su vida diaria recibe información constante de todas las personas que le rodean, como sus amigos, vecinos, padres, maestros y medios de comunicación.

Cuando la información que recibe el niño es contradictoria a su hipótesis puede ocasionar distintos efectos en él. Cuando la información recibida se encuentra muy alejada de su hipótesis, debi-

do a su desarrollo cognitivo, el niño no la puede asimilar, cuando su hipótesis es opuesta a la información recibida y se le impone para que la acepte, se produce una confusión en la mente del niño.

Cuando se contradice la hipótesis que el niño tiene sobre determinado objeto o situación se produce un conflicto en la mente del niño y ésto lo obliga a hacer uno o varios intentos tratando de solucionar el problema. Reflexionará sobre su hipótesis y la modificará cuando descubra por sí mismo su error.

El último factor, que es el proceso de equilibración es muy importante, pues regula los otros tres factores que intervienen en el aprendizaje. Cuando se logran estados progresivos del equilibrio, se van ampliando y desarrollando las estructuras cognitivas del niño.

El aprendizaje en el ser humano se da a lo largo de toda su existencia, desde que nace hasta que muere. El individuo toma conductas de modelos que se le presentan en su medio. Existe una potencialidad ilimitada en los seres humanos para aprender. Se aprende a comportar, a pensar, a sentir, todo ésto de acuerdo a la cultura que rodea al individuo.

" El proceso de aprendizaje es principalmente social. Las tendencias innatas de un individuo son modificadas, suprimidas o alentadas de acuerdo con las exigencias sociales que lo rodean para producir medios estandarizados mediante los cuales satisfacer las necesidades primarias". (9)

Se puede aprender por imitación, por identificación o por satisfacer una determinada necesidad. Para aprender hay que querer ha--

cerlo y tener las situaciones propicias y los medios necesarios - para aprender.

El niño no solamente aprende en la escuela, sino también en su casa, mediante la relación con su familia, con sus amigos, vecinos y demás persona que le rodean. Todos los medios asimila algo nuevo que le ayuda a enriquecer su cultura, ya sea positiva o negativamente.

" El aprendizaje, es cambio de conducta relativamente permanente, es resultado de la práctica, es progresiva adaptación, es un cambio de actitud, es una reacción a una situación dada, es una actividad mental por la que se adquieren hábitos, es una perspicacia, es una modificación de la personalidad, es un desarrollo estimulado, es la respuesta correcta a estimulaciones." (10)

El aprendizaje en el ser humano es abierto y libre, con constantes modificaciones en su conducta, el aprendizaje se relaciona con la educación porque ésta tiene como fin modificar la conducta de los educandos a través del aprendizaje. Utiliza como punto de apoyo la motivación para interesar y llamar la atención de los alumnos.

En la relación maestro-alumno, R.P. Mc.Dermolt enfatiza la importancia de "... comprender el modo en que las relaciones entre maestros y niños afectan el desarrollo de los ambientes de aprendizaje y examina cómo las interacciones en el salón de clases pueden estimular o retardar el aprendizaje." (11)

El estilo de enseñanza de cada maestro depende del contexto -- cultural que éste posee. Cuando el alumno se desenvuelve en un clima de aprendizaje exitoso, logra comprender perfectamente las tare

as que se le asignan en un tiempo razonable. Por el contrario, los alumnos en un clima de aprendizaje adverso, pierden su tiempo tratando de comprender lo que no quieren o no les gusta hacer.

En las relaciones maestro-alumno existen reglas implícitas de cómo saber el papel de cada uno en el salón de clases, debe existir un respeto mutuo que propicie la confianza por ambas partes - para trabajar con libertad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumno necesita tener confianza en el maestro para alcanzar -- los objetivos propuestos.

El trabajo del maestro consiste en dirigir la atención de los alumnos hacia la resolución de algún problema, guiándolos para que encuentren ellos mismos la solución. En la escuela tradicional, el papel del maestro era autoritario y el alumno obedecía sin preguntar. El papel del alumno era pasivo con una actitud sumisa sin --- cuestionamientos ni voluntad propia. Esto le pedía omitir la práctica de la reflexión y el razonamiento, asimilando solamente conocimientos dados sin ninguna actitud analítica de su parte.

Por el contrario, el papel del alumno en la escuela moderna es activo, pues participa, opina y reflexiona sobre lo que se le enseña, el maestro lo guía y observa sus procedimientos para solucionar problemas planteados, orientándolo satisfactoriamente, ambos -- trabajan en un clima de confianza y respeto, elementos esenciales en el logro del aprendizaje de los conocimientos y actitudes necesarias para el desenvolvimiento del alumno en su entorno cultural cotidiano. De lo satisfactorio de dicha relación depende en gran -

medida el logro del aprendizaje.

#### D. Definición de práctica docente

La Práctica docente es la actividad que el maestro desarrolla en la escuela dentro y fuera del aula. Dicha actividad consiste en guiar, orientar y apoyar a los alumnos para que puedan apropiarse de los conocimientos que les serán útiles dentro de la escuela y en su vida diaria.

La labor de los maestros consiste en educar a los alumnos para formar personas creativas, reflexivas y con capacidad de razonamiento y criterio propio. El papel del maestro es activo en conjunto con el de sus alumnos, ambas partes deberán participar en la construcción del conocimiento de los educandos, sin necesidad de abusar de la mecanización, la represión y la memorización.

El alumno, por estímulo del maestro y de acuerdo a sus necesidades e intereses deberá apropiarse de los conocimientos en base a experiencias propias. El maestro deberá tomar en cuenta en su práctica docente que sus alumnos son seres activos que constantemente están preguntando, explorando, ensayando y comprobando para entender lo que les rodea.

El niño necesita tiempo para encontrar las soluciones y para realizar determinadas actividades. Cuando se habla de práctica docente deben tomarse en cuenta los elementos más importantes que en ella intervienen que son tres: el maestro, el alumno y los conocimientos.

El alumno aprende a base de errores, éstos deben ser constructivos, pues al reconocerlos, trata de corregirlos. El maestro debe saber que el niño necesita de su apoyo y del de los demás adultos - que le rodean para desenvolverse positivamente.

En cuanto a las relaciones que se dan entre maestro y alumno, Eson Morris opina que: " El niño, durante la interacción social -- que realiza en el grupo, se siente obligado a revisar, corregir y - ampliar sus ideas sobre lo que sabe y lo que aprende." (12)

Las relaciones sociales dentro de la clase se dan sobre dos niveles: Primero, podemos mencionar la interacción que existe entre maestro y alumno, puesto que en un principio y a lo largo del año escolar el maestro será el que inicie y guíe dicha relación que - solamente se logra cuando existe respeto de ambas partes.

El otro nivel es el que se da entre los mismos alumnos, esta relación resulta ser más espontánea y duradera que la primera. Por - lo general la relación maestro-alumno se da en forma más limitada pues el maestro por lo general coloca una barrera entre él y sus alumnos por ser la autoridad en el aula, los alumnos llevan una mejor relación pues tienen en común la edad, los intereses y las necesidades.

En cuanto a la concepción de cómo se aprende el contenido matemático, tomando en cuenta las estructuras lógico matemáticas; el niño adquiere las nociones matemáticas de manera espontánea sin necesidad de que se le enseñe.

Los niños de cinco a seis años pueden contar del uno al diez - porque sus padres se los han enseñado haciéndolos repetir constantemente, por lo que si les presentan un grupo de diez objetos los podrá contar en forma ordenada, pero no podrá resolver otra forma más complicada, como sumar, restar, ubicar o relacionar numeral con cantidad, a esta edad el niño no posee la conservación de número y cantidad.

En cambio, el niño de seis y medio a siete años puede contar -- utilizando la correspondencia uno a uno sin tener dificultades, -- por ejemplo, al repartir material para sus compañeros, al traer dos grupos de elementos con la misma cantidad de cosas cada uno.

Comienza a esta edad a tener conservación de número y cantidad. Para que el niño pueda desarrollar el concepto de número es necesario que conciba el principio de conservación de cantidad.

A medida que se va desarrollando la edad mental del niño, éste va madurando sus acciones, por ejemplo, si en la clase de geometría se le pide que dibuje una barda recta, se le pide que la haga curva. Si a los cuatro años se le pide, la hará curva, pero no tanto, si no un poco más recta, tomando en cuenta un patrón o guía la hará casi recta.

A los siete años podrá construir la barda derecha en cualquier dirección rectificando constantemente hasta lograr lo mejor que le sea posible.

## E. Didáctica de las Matemáticas

" La didáctica de las matemáticas estudia los procesos de transmisión y adquisición de los conceptos de esta ciencia, particularmente en el medio escolar universitario." (13)

El sistema didáctico está formado por tres estructuras fundamentales entre sí, que son: maestros, alumnos y objetivos. A estas tres estructuras se les puede anexar el nivel que incluye lo que la sociedad tiene entendido sobre los objetivos que se enseñan en la escuela. Existe un constante conflicto entre lo que se enseña con lo que rodea al alumno.

Las matemáticas se ubican en el centro de varias disciplinas que necesitan de ellas para desarrollarse, pero aún así las matemáticas deben verse y resolver sus problemas de apropiación y transmisión en forma aislada del resto de las disciplinas con las que se relacionan.

Los estudios que se han hecho para mejorar la enseñanza de las matemáticas, se encuentran obstáculos tales como la resistencia por aplicar nuevos métodos, así como la aparición de problemas que no estaban contemplados en teoría, o suelen ser demasiado complejos para llevarlos a la práctica en una forma real, pues generalmente son sugeridos por personas que no tienen relación directa con los alumnos y por lo tanto no conocen sus actividades, intereses o su contexto cultural o social.

Para enseñar matemáticas el maestro debe poseer conocimientos previos, tanto de la materia como de los alumnos.

En la enseñanza de las matemáticas, se deben tomar en cuenta -- los conocimientos que posee el sujeto sobre la materia misma, para tener una base en los objetivos que se van a enseñar. Según la teoría piagetana el conocimiento se va formando mediante una interacción del sujeto con lo que aprende, mientras que los didactas opinan como los maestros tradicionalistas.

G. Brousseau dice:

"Por situación didáctica se entiende el conjunto de relaciones establecidas explícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos y objetos) y un sistema educativo (el profesor) con el objeto de que los alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución." (24)

De acuerdo a la definición dada anteriormente, el alumno se --- apropia de los conocimientos progresivamente, a base de experiencias vividas por él, confrontando sus hipótesis con los resultados obtenidos en la resolución de problemas, todo esto guiado por el maestro.

Dicha definición se relaciona con los principios de enseñanza de la escuela moderna. Paralelamente a la opinión dada por Brousseau se encuentra la perspectiva psicogenética, la cual señala que el aprendizaje es un proceso que se va construyendo paulatinamente a través de confrontaciones que se le presentan al niño con --- cierta dificultad para que él los resuelva a través de la búsqueda y aplicación de resoluciones.

El alumno aprenderá cómo resolver situaciones semejantes que -

se le presenten posteriormente, el maestro orientará a sus alumnos en la búsqueda de soluciones pero nunca dará el conocimiento directamente.

Un concepto matemático puede ser considerado desde dos puntos de vista: Como un instrumento cuando permita resolver diferentes problemas desde un funcionamiento científico; como objeto cultural cuando es reconocido socialmente como un saber en un momento dado.

La escuela tradicional apoya que al alumno se le den modelos a manera de ejemplos a los alumnos, para que aprendan los objetivos o conocimientos que el maestro les transmite para evitar lo más posible los errores.

Mientras que la didáctica moderna no propone modelos a seguir en la enseñanza de los alumnos, pues ésta se da a través de resolución de problemas por parte del alumno a base de la experiencia que proporcionan las actividades de ensayo y error, de esta manera el aprendizaje resulta más espontáneo.

El problema en la enseñanza de las matemáticas se encuentra en el abuso que se hace de la mecanización, la memorización, la utilización de ejercicios que no se familiarizan con el educando.

La enseñanza de las matemáticas debe partir de lo concreto a lo abstracto, de tal manera que el alumno manipule objetos y se encuentre familiarizado con los problemas que se le plantean, que deberán ser situaciones que impliquen a su entorno; que el conocimiento que vaya construyendo se a en base a práctica, intereses y

necesidades de los alumnos.

El maestro deberá orientar a sus alumnos a encontrar las respuestas a los problemas planteados, nunca deberá dictar a sus alumnos lo que deben aprender. Los conocimientos matemáticos que el niño aprenda deberán de ser útiles en la vida diaria. Deberá redescubrir los conceptos matemáticos en base a experiencia propia.

### III.- ESTRATEGIA DIDACTICA

#### A.- Objetivos de Aprendizaje

Por medio de los objetivos de aprendizaje se pretende hacer -- una delimitación clara y precisa de las conductas que se espera - que el estudiante logre y manifieste al final de las actividades\_ del objetivo de estudio.

Dentro del programa de primer año, en el área de matemáticas se encuentra el objetivo denominado "Simbolización de decenas", en - el cual se pretende que el alumno relacione los símbolos 10, 20, 30, 40, ..., 90, con las expresiones diez, veinte, treinta, cuarenta, etc, a través de distintas actividades donde las colecciones de diez son la actividad central.

La simbolización de dichas expresiones es importante para que\_ el niño tome como base enumerar primero por decenas y después por unidades completando los números que se encuentran entre decena y decena.

A través de este objetivo y con la adquisición del pleno conocimiento, se pretende que el niño amplíe sus conocimientos numéricos y llegue posteriormente a comprender el valor posicional de - los números.

## B. El Método

El Método representa el camino a seguir para el alumno, con el fin de lograr la apropiación del conocimiento que se pretende que adquiera. Los métodos que se utilizan en la enseñanza pueden separarse en cuatro grupos, dependiendo del elemento en que se encuentre centrado el objetivo de estudio.

1).- Métodos centrados en el profesor.- Son donde el profesor expone la clase, sin tomar en cuenta al alumno, él determina el ritmo de trabajo y lo que se va a enseñar, es dirigido a un grupo más o menos numeroso, por lo que resulta que se ahorra tiempo y dinero tanto para el maestro como para la escuela. Este método resulta poco eficaz, pues depende totalmente del nivel y cualidades del maestro expositor.

2).- Enseñanza individualizada.- Aquí el estudiante se encarga de determinar el tiempo y los medios que necesitará para estudiar. El alumno controla sus propias actividades las autoevalúa, las actividades y los programas son flexibles y se adaptan a las necesidades del alumno, en este tipo de enseñanza el estudiante es el elemento esencial.

3).- La enseñanza centrada en los materiales.- En este grupo se encuentran las lecturas y las fichas de trabajo, ahorran tiempo pero su utilización se reduce a simple información sin llegar muchas de las veces a la comprensión.

4).- Enseñanza bidireccional y pluridimensional.- Dentro de es

te grupo podemos encontrar los métodos activos, los dialécticos e interactuantes y los diversificados.

5).- Los métodos activos.- Toman en cuenta la participación y la experiencia como centro del aprendizaje y tienen como lema la frase "Aprender haciendo". Al alumno se le presentan problemas y procedimientos que con la orientación del profesor el estudiante busca la solución correcta al problema, de esta forma se activa la enseñanza.

6).- Métodos dialécticos.- La discusión y la controversia son fundamentales en estos métodos, se utiliza en debates, simposiums, mesas redondas, libres y confrontaciones. La utilización de estos métodos permiten una participación activa tanto así que a ellos les agrada, pues permite que se expresen libremente sobre el tema a tratar.

7).- Métodos diversificados y pluridimensionales.- Hacen uso de los diversos métodos, aplicándolos de acuerdo a las circunstancias, en un debate para hacer uso de las lecturas dirigidas, plantean problemas para buscar solución, utilizan los medios de comunicación para tareas educativas.

### C. Los medios de la enseñanza-aprendizaje

Los medios son los recursos materiales de que el maestro se vale para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje. Es muy común que los maestros para ahorrar tiempo, hagan uso de medios tales como la lectura y la escritura, los cuales resultan demasiado

difíciles para los alumnos por ser abstractos y monótonos. Habiendo otros más variados que resultan más eficaces y fáciles. Dale hace una enumeración de los medios siguiendo un orden de los más -- concretos a los más abstractos.

a).- Experiencias directas: Propone que se aprenda a través de vivencias y en contacto con la realidad.

b).- Experiencias simuladas: Utiliza situaciones de la realidad para dramatizarla o representarla por medio de juegos, títeres, muñecos, etc.

c).- Audiovisuales: Hace uso de televisión o grabación en videocintas para el estudio de las clases.

d).- Imágenes fijas: Utilización de fotos, diapositivas, dibujos, imágenes de libros, periódicos y revistas.

e).- Símbolos orales: Se incluyen todo tipo de sonidos, directos o grabados, desde lenguaje hablado utilizando debates, foros, conferencias, seminarios, hasta los ruidos de animales, objetos, etc.

f).- Símbolos visuales: Señales de tránsito, símbolos químicos, símbolos matemáticos.

g).- Símbolos escritos: Frases escritas, todo lo que sea lenguaje escrito.

"Más abstractos-más difíciles-menos tiempo.



Más concretos -más fáciles-menos tiempo." (15)

En la enseñanza de las matemáticas es recomendable usar las experiencias directas y simuladas, para que el niño aprenda a desenvolverse dentro del medio que le rodea, utilizando los conocimientos matemáticos que aprende en la escuela.

Para lograr el objetivo propuesto es necesario utilizar métodos activos donde la participación y la experiencia sean el centro de aprendizaje ayudados por la inducción de lo que se quiere que el niño aprenda, para que busque soluciones, deduzca y elabore conclusiones.

#### D. Organización y desarrollo de las actividades

1).- El maestro formará agrupamientos de cinco a nueve elementos y les pedirá a los niños que formen conjuntos de 5, 6, 7, 8 y 9 elementos. Esta actividad tiene como fin que el alumno comience a

hacer agrupaciones con números conocidos para él, dichas agrupaciones se harán primero con objetos que le interesen al alumno, como dulces, canicas, barajitas, para que al mismo tiempo que ellos manipulan y construyen las agrupaciones no pierdan el interés en lo que se les está enseñando, esta actividad la realizarán en forma individual en su banco, después lo harán en el escritorio y en el pizarrón.

2).- El alumno coleccionará elementos u objetos que se encuentren fuera del salón. El maestro les pedirá que en el patio de la escuela recolecten piedritas, hojas, envolturas de dulces, fichas y otros objetos que ellos puedan utilizar para formar conjuntos, dichos conjuntos serán de diez elementos.

Los alumnos pegarán en una hoja de papel los objetos que coleccionaron, clasificándolos por decenas. La colección de objetos encontrados en el patio se hace para que el niño agrupe lo que más le interese, al mismo tiempo irá familiarizándose con el formar grupos por decenas.

3).- Jugar a la embotelladora: El maestro formará equipos de 4 o 6 alumnos, les dará a cada equipo 120 fichas, 11 tiras de cartón de 4cm. y una caja de cartón; les dirá: "Ahora jugaremos a la embotelladora de refrescos", les preguntará si saben lo que se hace en una embotelladora, también les preguntará cómo se reparten los refrescos, la forma en que los acomodan en el camión y también la forma de entregarlos en las tiendas.

Una vez que los alumnos hayan llegado a la conclusión de que se reparten en camiones y se acomodan en cajas, el maestro les indicará que con las fichas y los cartones van a formar cajas de 10 fichas como si fueran 10 refrescos, las cuales acomodarán en las cajas de zapatos como si fueran los camiones, el maestro les entregará unos cartoncitos con una cantidad anotada, que es la cantidad de cajas que deberán de colocar dentro de la caja de zapatos que hará las veces del camión repartidor. Se formarán todos los camiones, harán comparaciones entre los equipos para saber quién tiene más refrescos, quién tiene menos o igual, después escribirán cuántos refrescos les sobraron a cada equipo.

4).- Los alumnos se formarán en conjuntos de diez elementos y formarán conjuntos de diez elementos con objetos que utilizan en el salón como mochilas, libretas, libros, lápices, colores, canicas, palitos, etc., con el fin de que el alumno trabaje con objetos que le son familiares dentro de su aula.

5).- Representación de 2, 3 o más decenas. El maestro pasará a los niños al frente para que formen conjuntos de 2, 3, 4, ... 9 decenas con objetos pegados en el pizarrón, para que puedan los alumnos comprender la relación que hay entre la expresión 2 decenas y el número 20, 3 decenas y el número 30, etc., algunos niños harán ejercicios en el pizarrón con dibujos y números.

6).- Se dibujarán por parte de los alumnos conjuntos de 10 elementos en el pizarrón. Después el maestro dibujará conjuntos de una decena con su expresión y su respectivo número, para que el

alumno vaya familiarizándose con estos dos aspectos.

7).- Realización de ejercicios. Los alumnos realizarán ejercicios en hojas mimeografiadas, donde haya dibujos que los agrupen por decenas, anoten la cantidad de decenas que formaron y el número que les corresponde.

#### E. Recursos Didácticos

Para llevar a cabo el objetivo propuesto de la enseñanza de las decenas, se utilizará como material: pizarrón, gis, hojas de máquina, colores, resisto, piedritas, canicas, botones, lápices, libros, mochilas, tiras de cartón, una caja de zapatos, fichas, todo el material que se encuentre a la mano del niño, lo mismo que material que a él le interese como juguetes, barajitas, dulces, calcomanías, para que se interese en formar agrupamientos y conocer cuántos elementos tiene.

#### F. Evaluación

"La evaluación consiste en hacer un seguimiento del proceso de desarrollo del niño en cada uno de los objetivos que se han señalado con el fin de orientar la acción educativa en favor del desarrollo y de ninguna manera aprobar o desaprobar al niño". (16)

Hay que orientar y reorientar el proceso educativo con el fin de programar y reajustar la planeación de los objetivos y actividades.

A través de la evaluación el maestro podrá observar el avance

y desarrollo del niño en cuanto a adquisición de conocimientos, habilidades y aptitudes que le permitan hacer una retroalimentación de lo enseñado, o bien, continuar con los objetivos marcados en el programa.

"La evaluación atiende al desarrollo de procesos que se manifiestan en la forma como el niño crea, comete errores, resuelve problemas, establece relaciones entre los objetos, se relaciona con sus semejantes y los adultos, etc." (17)

Pueden citarse dos formas de evaluación: evaluación permanente y evaluación transversal. La primera es la que el maestro hace durante todo el año escolar por medio de una constante observación de las actividades que el alumno realiza. La transversal se realiza mediante un registro del desarrollo de los alumnos, que se puede dar en dos momentos, primero, al iniciar el curso tomándose una evaluación diagnóstica que le servirá al maestro como punto de partida para iniciar sus objetivos y actividades programáticas y una evaluación al término del curso para comparar con la primera y constatar el desarrollo de sus alumnos.

Es muy frecuente que se confunda la evaluación con la medición. La generalidad de los maestros utilizan la medición como medio de evaluación para encasillar a sus alumnos con una calificación dada por un instrumento como son las pruebas objetivas, que carecen de validez y confiabilidad, pues medirán solamente una parte de las habilidades del alumno, que es la memoria y se presta a copia por parte de los alumnos, esta forma de evaluar se usa para asig--

nar una calificación a los alumnos,mas no para reorganizar y es--  
tructurarlo los objetivos programáticos.

La evaluación es necesaria para poder considerar y tomar en --  
cuenta los aciertos y errores de los alumnos y así elaborar un --  
nuevo plan para que el niño logre el objetivo propuesto,dicha eval  
luación se llevará a cabo a través de la observación que se hace\_  
de los trabajos y tareas que el alumno realiza,así como en la ela-  
boración de ejercicios que se apliquen sin impartir una califica-  
ción sino como punto de referencia para continuar o retroalimen--  
tar el trabajo.

#### IV.- CONCLUSIONES

1.- El alumno aprenderá a familiarizarse con las matemáticas, como algo que forma parte de su vida cotidiana, a través de actividades que tengan aplicación en la vida diaria.

2.- El alumno de primer año, por encontrarse en el período pre-operatorio, necesita vivenciar los conocimientos, manipularlos y aplicarlos, también es necesario enseñarles una sola propiedad de los números a la vez, puesto que no tienen la madurez suficiente para fijar su atención en dos características a la vez.

3.- La enseñanza de las decenas le ayudará al niño para poder desenvolverse en la vida diaria, de manera más reflexiva, pues son agrupamientos que se hacen en muchas de las actividades que el niño realiza en su medio.

4.- El material utilizado será primero de acuerdo a sus posibilidades y después a sus intereses, hay que inducir al niño en la enseñanza de los símbolos y expresiones correspondientes a las decenas a través de actividades que incluyan el juego. El material es un punto muy importante para el proceso enseñanza-aprendizaje, puesto que a través de él, el niño podrá manejar los objetos, agruparlos a su gusto de manera objetiva sin necesidad de imaginárselos.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) U.P.N. La Matemática en la escuela I. Apéndice, México, Ed. Talleres de Impresora y Ed. Xalco, 1990, Pág. 1
- (2) Ibid. Pág. 21
- (3) Ibid. Pág. 22
- (4) U.P.N. La Matemática en la escuela II. Antología, México, Ed. Talleres de Impresora y Ed. Xalco, 1990. Pág. 21
- (5) Ibid. Pág. 23
- (6) U.P.N. La Matemática en la escuela I. Op. Cit. Pág. 231
- (7) U.P.N. La Matemática en la escuela II. Op. Cit. Pág. 20
- (8) U.P.N. Teorías del aprendizaje. Antología, México, Ed. Talleres de Imprenta Ajusco, 1986, Pág. 383
- (9) U.P.N. Grupo escolar. Antología, México, Imp. Roer, 1987, Pág. 126
- (10) U.P.N. Teorías del aprendizaje. Op. Cit. Pág. 24
- (11) U.P.N. Grupo escolar. Op. Cit. , Pág. 186
- (12) Ibid. Pág. 72
- (13) U.P.N. La Matemática en la escuela II. Op. Cit. Pág. 148
- (14) Ibid. Pág. 151
- (15) U.P.N. Medios para la enseñanza. Antología, México, México, Talleres de Imp. Roer, 1988, Pág. 5
- (16) U.P.N. Evaluación en la Práctica Docente. Antología, México, Ed. Talleres de Imp. Roer, 1988, Pág. 13
- (17) Idem

## BIBLIOGRAFIA

- S.E.P. Libro para el maestro de primer grado. México, Ed. Talleres - de la Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, 1984.
- S.E.P. Programa para la Modernización Educativa. México. Ed. Departamento de Planes y Programas de estudio, 1989.
- U.P.N. La Matemática en la escuela I. Apéndice, S.E.P./U.P.N. México, Ed. Talleres de Impresora y Ed. Xalco, 1990.
- U.P.N. La Matemática en la escuela II. Antología, S.E.P./U.P.N. México, Ed. Talleres de Impresora y Ed. Xalco, 1990.
- U.P.N. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología, S.E.P./U.P.N., México, Talleres de Imprenta Ajusco, 1986.
- U.P.N. Medios para la Enseñanza. Antología, S.E.P./U.P.N., México, Talleres de Imprenta Roer, 1988.
- U.P.N. Teorías del aprendizaje. Antología. S.E.P./U.P.N., México, Talleres de Imprenta Ajusco, 1986.
- U.P.N. Evaluación en la Práctica Docente. Antología, S.E.P./U.P.N., México, Talleres de Imprenta Roer, 1988.