



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 042

CIUDAD DEL CARMEN, CAMP.



LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO
DE NÚMERO EN EL PRIMER
GRADO DE PRIMARIA

TESIS

Que para obtener el título de
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Presenta

JUAN PABLO SONDA POZO

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE
1996

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE A 13 DE NOVIEMBRE DE 1996

C. PROFR. (A) JUAN PABLO SONDA POZO
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión
de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de
titulación alternativa. TESIS

titulado "LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE NUMERO EN EL PRIMER
GRADO DE PRIMARIA"

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que -
obligan los reglamentos en vigor para ser presentado antes el H. Ju-
rado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejempla-
res como parte de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E


PROFR. WILLIAMS A. SUSA CELIS
El Presidente de la Comisión


S. E. P.
Universidad Pedagógica
Nacional
Unidad 012
Cd. del Carmen, Camp.

PENSAMIENTO

NINGÚN HOMBRE PUEDE TRIUNFAR EN LA VIDA, SI NO POSEE LA SUFICIENTE VOLUNTAD PARA TERMINAR LA OBRA EMPRENDIDA .

MUCHOS EMPIEZAN PERO POCOS TERMINAN, ESTOS ÚLTIMOS SON LOS LLAMADOS A SUBIR POR LOS ESCALONES DE LA FAMA Y DEL ÉXITO.

ESPERO AMIGOS MIOS: "QUE USTEDES SEAN DE ESOS POCOS "

AUTOR: ANONIMO

INDICE

	PAG.
INTRODUCCION.....	7

CAPITULO I

1. LA HISTORIA DE LOS NUMEROS.....	10
1.1 El hombre primitivo y el número.....	11
1.2 Sistema de numeración Egipcio	16
1.3 Sistema de numeración Azteca.....	17
1.4 Sistema de numeración Romano.....	18
1.5 Sistema de numeración Babilónica.....	20
1.6 Sistema de numeración Maya.....	21
1.7 Tipos de numeración Actual.....	22

CAPITULO II

2.- LA MATEMATICA EN LA VIDA DIARIA.....	25
2.1. La importancia de los números en la vida diaria.....	26
2.2. Diferentes tipos de números.....	33

CAPITULO III

3.- EL CONCEPTO DEL NUMERO EN EL PRIMER GRADO.....	39
3.1. La construcción del concepto de número.....	40
3.2. Construcciones del concepto de número en el niño.....	50

CAPITULO IV

4.- LA DIDACTICA DE LOS NUMEROS.....	54
4.1. De que manera podemos enseñar el número.....	55
4.2. Actividades para desarrollar el número.....	56
CONCLUSIONES.....	67
ANEXOS.....	71
GLOSARIO.....	76
BIBLIOGRAFIA.....	80

INTRODUCCION

La ciencia matemática nace, como todas las ciencias del mundo por la necesidad del ser humano de conocerlas y dominarlas, sobre todo cuando se encuentra enfrentando problemas del número y medida que debe resolver.

El origen de la matemática es anterior a los griegos. Se ha demostrado que 2000 años antes de J.C., el pueblo Babilónico conocía los principios lógicos de esta ciencia. No obstante, su importancia no ha ido pareja con su fama, temida en muchos casos por los estudiantes y en ocasiones causa, del fracaso escolar.

“La matemática es un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Por ejemplo, los números, tan familiares para todos, surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo. Este desarrollo está además estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos: todas las culturas tienen un sistema para contar, aunque no todos cuenten de la misma manera.” (1)

1) Concepto de Número. Anexo 1 de la UPN. México., 1994, Pag. 3

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas.

Paulatinamente, y, a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro.

La matemática permite resolver problemas en diversos ámbitos, tales como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana, si bien todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria. Los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemática, muchas veces son largos, complicados y pocos eficientes, si se les compara con los procedimientos convencionales que permitan resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

El sentido de la educación está cambiando; ya no se concibe a la escuela como transmisora de conocimientos. Se habla cada vez más que la educación tienen por objeto el desarrollo integral del niño en sus aspectos cognitivos, emocional y social. En los últimos años, la matemática moderna, en educación básica se justificaba por la necesidad de una enseñanza de la matemática más lógica y razonada que la impartida tradicionalmente, más mecánica y memorística.

En este trabajo encontraremos todo lo relacionado al contenido de la estructuración de la tesis.

En el primer capítulo se presenta la historia de los números, los diferentes sistemas de numeración y los tipos de numeración actual, en el segundo capítulo tomamos en cuenta la importancia de la matemática en la vida diaria, que ayudará al niño a resolver los problemas que se le presentan; en el tercer capítulo abarcamos el concepto del número en el primer grado de educación primaria, o sea de como el niño va a retomar la construcción del conocimiento del número, en el cuarto capítulo se encontrará la didáctica de la enseñanza de los números en donde nos marcan diferentes actividades para desarrollar el conocimiento del número en el primer grado.

Es importante retomar todo lo que se refiere al concepto del número, por lo cual se ha analizado los fundamentos teóricos de la enseñanza de los números, recalcando la importancia de la matemática en la modernización educativa y en toda las áreas del saber humano que se maneja en las conclusiones de este trabajo.

En el apartado de anexos retomamos el planteamiento del trabajo en la cual tomamos en cuenta los siguientes aspectos: Título del proyecto de investigación, planteamiento del problema, antecedentes y justificación, así como los objetivos de estudio, la delimitación o alcance del problema, el enfoque teórico metodológico, la hipótesis y la metodología. Que permitio la consecución de este trabajo.

Este documento es el producto de una ardua investigación que nos ha permitido ampliar nuestra formación docente, esperando sea de gran utilidad para todos los educadores que participan en el proceso Enseñanza-Aprendizaje.

CAPITULO I

HISTORIA DE LOS NUMEROS

1.1. EL HOMBRE PRIMITIVO Y EL NUMERO.

Mucho antes de que se inventara la escritura, el hombre empezó a rayar las rocas y las paredes en las cuevas y a tallar muescas en las varas para indicar "cuantos". Tales marcas fueron los inicios de los sistemas de numeración.

Un análisis del desarrollo histórico del concepto de número muestra que es producto de una elaboración lentamente construida.

En las civilizaciones primitivas, la numeración solo llegaba hasta dos o tres. Los números mayores a éstos carecían de nombre; solo se les designaba como "muchos", "pocos" e "incontables", hasta que fueron incorporándose nombres distintos para los números.

Aunque los hombres en una época muy temprana hacían ya marcas e incisiones para indicar "cuántos", y anteriormente habían desarrollado un lenguaje hablado para el número, no fue sino hasta muchos años después cuando los nombres hablados de los números y las tarjas (cañas o palo partido longitudinalmente en dos para apuntar lo que se lleva fiado haciendo una muesca en cada mitad y llevándose una parte el comprador y otra el vendedor) se fusionaron y se desarrollaron en un sistema de símbolos representativos de números.

A través de estas páginas se pretende ofrecer una variedad de recursos didácticos útiles y de fácil aplicación por los profesores, y de hacer a la vez una reflexión sobre sus actividades ante el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la matemática con los niños.

Este trabajo presenta una alternativa metodológica en la que el material didáctico tiene una función fundamental e insustituible; es por medio de su uso y manejo, como el niño llega a la adquisición de las nociones básicas de conservación, número, cantidad, clase, relación, etc... evolucionando desde una primera fase manipulativa, pasando por la representación gráfica, para llegar, por último a la fase simbólica, en la que el niño utiliza estos conceptos en forma comprensiva.

El docente encontrará aquí una serie de sugerencias prácticas sobre cómo utilizar el material, diseñado de modo específico para la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria.

Un sistema más complicado fue el que se desarrolló entre la cultura Inca del Perú; la llamada escritura quipu, que consistía en contar y seriar por medio de cuerdas y nudos de diferentes tamaños y colores.

Se considera que el proceso de contar parece consustancial en el hablar y el pensar, se explica que todo los pueblos hayan tenido o tengan sistemas de numeración. Así, la etnología comprueba en el léxico de todos los pueblos primitivos (y en los prehistóricos) un conjunto de palabras que puede considerarse como un incipiente sistema de numeración oral, mientras que la historia, por su parte, no hace sino ratificar este hecho, ya que todas las civilizaciones que han dejado documentos o monumentos con inscripciones revelan estar en posesión de sistemas de numeración escrita, a veces muy perfeccionados.

En la Baja Mesopotamia y, a fines del cuarto milenio antes de Cristo, probablemente en conexión con el invento mismo de la escritura, aparece el sistema sexagesimal de posición que introdujo la cultura sumeria y que aún utilizamos en la medida de los ángulos y del tiempo.

Una observación empírica es que todos los sistemas de numeración conocidos tienen por base el número diez o un número relacionado con el 5, 20, 60, aunque el procedimiento de lectura sea distinto: aditivo, como en los sistemas egipcio, romano, etc., o posiciones, como en el sistema sexagesimal, en el decimal actual y en la cronología maya.

Las primeras nociones surgieron durante la Antigüedad hasta la Edad Media. La noción del número natural es muy antigua. Intuitivamente, el hombre ha tenido necesidad de él, desde los albores de la humanidad. El poder determinar cuántas piezas se han cazado o cuántos hombres hay en una tribu había de conducir, necesariamente, al uso del número natural, aunque no se tienen pruebas concretas de ello.

Posteriormente, en civilizaciones históricas como las de las cuencas del Tigris y Eufrates o del Nilo, el hombre utilizó calendarios muy parecidos a los actuales, hizo investigaciones astronómicas y complicadas mediciones en agrimensura, arquitectura e ingeniería; actividades todas ellas que implican obligatoriamente un cálculo matemático.

Nos podemos dar cuenta de las causas que impulsan al hombre a desarrollar esta tarea investigadora. Algunas de éstas son el conocimiento del número de elementos de un conjunto, las transacciones comerciales y monetarias, la observación de fenómenos astronómicos y la predicción de los mismos.

Los avances realizados en la numeración, cálculos y geometría son verdaderamente sorprendentes para aquellas épocas y civilizaciones.

Los números son los mismos en toda la extensión de la tierra. Si uno estuviera en China y quisiera media docena de huevos, quizá no sabría cómo pedirlos; pero podría

señalar los huevos y levantar cinco dedos de una mano y un dedo de la otra, con la seguridad de que el vendedor comprendería.

Los nombres de los números podrán ser todos diferentes, pero los números que estos representan son los mismos en todo el mundo. Y en caso de apuro, siempre pueden usarse los dedos.

Los pueblos primitivos aprendieron a contar con los dedos, tal como hacen hoy en día los niños. Aún en la actualidad, se puede observar que los nativos de algunos pueblos de África cuentan con ambas manos. Por supuesto que no pueden alcanzar cifras muy elevadas, pero si las suficientes para satisfacer sus necesidades. Disponen de pocas cosas para comprar o vender, no tienen alquiler que pagar y no cuentan con dinero para depositar en el banco, de modo que no necesitan matemáticas superiores. Si quieren recordar algunos números, hacen incisiones en un palo o marcas sobre una piedra. Cuando la gente aprendió a escribir, pronto halló también una manera de registrar números.

Este desarrollo está ligado a las particularidades culturales de los pueblos: todas las culturas tienen un sistema para contar, aunque no todas cuenten de la misma manera.

Todos los sistemas de numeración que aparecieron inicialmente parecen ser el resultado del crecimiento natural de la acción de tarjar. A pesar de esto las líneas de

desarrollo son diferentes, como resultado de esta diversidad se darán a conocer por separado algunos de los sistemas de numeración de la civilizaciones más importantes.

1.2. SISTEMA DE NUMERACION EGIPCIO.

Ellos utilizaban el sistema de numeración decimal (de base diez), sus agrupamientos los hacian de 10 en 10.

Sus símbolos eran:

						
1	10	100	1000	10,000	100,000	1,000,000

Consideraban que para representar número, no importa el orden de los símbolos, solamente sumaban sus valores.

Ejemplo:

$$1 + 1 + 10 = 10 + 1 + 1 = 1 + 10 + 1$$

1.3. SISTEMA DE NUMERACION AZTECA.

Sus agrupamientos tenían como base el número "20" y para representar los números repetían símbolos y sumaban sus valores.

Aplicaban el principio partitivo:

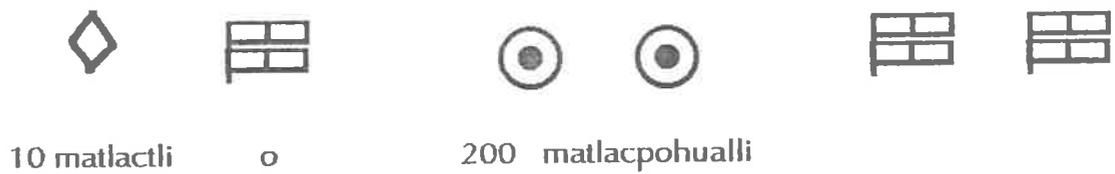


Sus símbolos eran:



800

Ejemplos:



1.4. SISTEMA DE NUMERACION ROMANO.

Sus agrupaciones (base) también los hacían de 10 en 10. Sus símbolos eran fundamentales y secundarios.

Cada símbolo tenía un valor único.

Símbolos Fundamentales

Símbolos Secundarios

I X C M

V L D

1 10 100 1000

5 50 500

En este sistema tenía importancia el orden de los símbolos, es decir, para representar números, ya tomaban en cuenta la posición donde se escribía determinado símbolo. Tenían 4 conceptos:

a) Un símbolo fundamental puede III = 1 + 1 + 1 = 3

repetirse consecutivamente hasta tres - $CCC = 100 + 100 + 100 = 300$

veces.

b) Principio aditivo: un símbolo -

$$VI = 5 + 1 = 6$$

escrito a la derecha de otro de mayor valor,

$$XVII = 10 + 5 + 1 + 1 = 17$$

le suma su valor.

$$MXV = 1000 + 10 + 5 = 1,015$$

c) Principio sustractivo: un -

$$IV = 5 - 1 = 4$$

símbolo fundamental escrito a la izquierda

$$XC = 100 - 10 = 90$$

de alguno de los dos símbolos mayores --

$$CM = 1000 - 100 = 900$$

inmediatos, se resta su valor.

d) Principio multiplicativo: una barra

$$IV̄ = 4 \times 1000 = 4,000$$

horizontal colocada sobre un numeral ro-

$$X̄ = 10 \times 1,000 = 10,000$$

mano, lo multiplica por mil .

1.5. SISTEMA DE NUMERACION BABILONICO.

Su escritura la efectuaban con unas cuñas (punzones) por lo que se llamaba cuneiforme, y en unas tablillas de arcilla que luego de escritas las cocían para endurecerlas.

Sus símbolos eran:



equivale a 1 (la unidad)



equivale a 10

Los utilizaban repitiendo y sumando sus valores.

Este sistema tenía como base el número 60. Esta base 60, aún la observamos en la división de grados, minutos y segundos, en geometría y de hora, minutos y segundos en medidas de tiempo.

Ejemplos:



$$(60) + 4 (1) = 60 + 4 = 64$$



$$6 (10) + 4 (1) = 60 + 4 = 64$$

1.6. SISTEMA DE NUMERACION MAYA.

En este sistema de numeración, ya se tenía el principio posicional claramente establecido, pues los símbolos adquirían un valor determinado por el lugar donde se escribían. Sus agrupamientos eran de 20 en 20.

Conocían tres símbolos, entre ellos el cero.



1



5



0

Cada símbolo tenía dos valores.

a) Un valor absoluto de acuerdo al símbolo mismo.



Vale 1

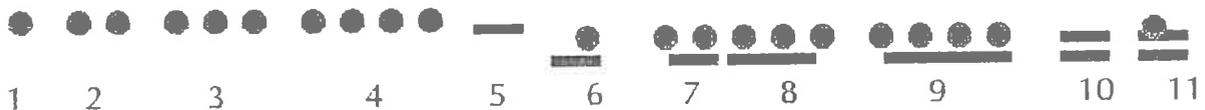


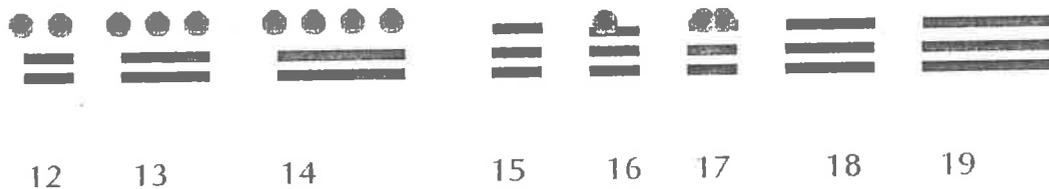
Vale 5



Vale 0

Los número del 1 al 19 se ajustaban al sumar sus valores (principio aditivo).





b) Un valor relativo o posicional: cada cifra tiene un determinado valor, según el lugar que ocupa en la representación numérica.

La numeración es la acción y efecto de numerar. Se llama sistema de numeración, al conjunto de reglas que permiten enunciar y escribir los números enteros.

1.7 TIPOS DE NUMERACION ACTUAL.

Existen dos tipos de numeración:

NUMERACION ORAL. El sistema, actualmente en vigencia en la mayor parte del mundo es el sistema decimal, en el cual, fijados los nombres de los diez primeros números y de las unidades sucesivas, se puede, mediante ciertas reglas, enunciar o dar nombre a todos los demás números. Los diez primeros toman como nombres especiales: uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve y cero. Este último número constituye una nueva unidad (de segundo orden), y sus múltiplos o decenas toman nuevos nombres: veinte, treinta, cuarenta, cincuenta, sesenta, setenta, ochenta, noventa y cien. Los números intermedios se expresan mediante el número de decenas y

de unidades que lo forman: cuarenta y siete , noventa y ocho. Se exceptúan los números once, doce, trece, catorce, quince, que toman nombres especiales. El número cien, o una centena, es ahora una unidad de tercer orden, y sus múltiplos o centenas toman los nombres: doscientos, trescientos, cuatrocientos, quinientos,.... hasta novecientos y mil, número que constituye una nueva unidad o millar, y así sucesivamente. Con los nombres anteriores se pueden enunciar los números hasta novecientos noventa y nueve mil, después le sigue el millón, los billones, el trillón, etc.

NUMERACION ESCRITA. El sistema de numeración decimal en uso es posicional, es decir, que el valor de la cifra depende de su posición en el número.

Este sistema posicional permite escribir cualquier número con sólo diez signos o cifras correspondientes a los primeros nueve números y al cero, que en el sistema decimal son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Para el algoritmo de la numeración de cualquier sistema posicional.

“El concepto de número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriación: un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie, considerada a partir también de la propiedad numérica.

El análisis del concepto de número es el que nos permite comprender el proceso a través del cual los niños construyen el concepto de número.” (1)

Nos hemos dado cuenta que el concepto de número se encuentra relacionado con las operaciones de clasificación y seriación y es necesario analizar cada uno de estos puntos.

* La clasificación es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento, cuya importancia no se reduce a su relación con el concepto de número. En términos generales clasificar es “juntar” por semejanzas y “separar” por diferencias.

* La seriación es una operación que además de intervenir en la formación del concepto de número constituye uno de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico.

Seriar es establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias.

(1) .-Construcción del conocimiento matemático en la escuela. México. Antología Básica UPN. 1994. Pag. 22.

CAPITULO II

LA MATEMATICA EN LA VIDA DIARIA

2.1. LA IMPORTANCIA DE LOS NUMEROS EN LA VIDA DIARIA DEL NIÑO.

En este segundo capítulo vamos a tratar de explicar la importancia de los números en la vida diaria del niño.

La matemática es, junto con las otras ciencias y actividades del saber, el resultado de un intento del hombre por comprender y explicarse el universo y las cosas que en él ocurren.

Su enseñanza, por lo tanto, no consiste en la pura transmisión de un conocimiento fijo y acabado, sino que debe fomentar en el alumno la misma curiosidad y las actividades que la hicieron posible y la mantienen viva.

La enseñanza de la matemática por parte de los individuos hace un camino que da la iniciativa desde muy temprana edad y recorre progresivamente.

Adquirir un conocimiento matemático es importante pues se aprende a utilizarlo para resolver problemas, no solamente los que se resuelven con los procedimientos y técnicas aprendidas en la escuela, sino también aquellos cuyo descubrimiento y solución requieren de la curiosidad y la imaginación creativa.

El campo de la matemática es algo que todos tenemos desde que pertenecemos a la vida y es mundial, que día a día se va desarrollando.

Estos nos encaminan a adquirir seguridad y destreza en el empleo de técnicas y procedimientos básicos a través de la solución de problemas y también a fortalecer y agudizar la capacidad razonadora del individuo, (niño-adultos).

El hombre empezó a recabar y almacenarlos de acuerdo a su experiencia, de sus conocimientos, de sus sentidos; por lo consiguiente, el niño de las escuelas primarias, pero particularmente en el primer ciclo, debe aprender la adquisición de los números y el manejo de las operaciones fundamentales ayudado por los sentidos palpando, observando, oyendo, oliendo, probando, etc.

Se dice que un niño empieza a aprender al nacer y poco a poco de acuerdo como va desarrollándose, cuando el niño termina su etapa de aprendizaje de tres a seis años en preescolar y empieza su instrucción en la primaria, él ya a acumulado una gran cantidad de información que le servirá para abrirse paso en su vida; es importante tener en cuenta que el alumno ya ha aprendido la mayor parte de la información básica acerca de él mismo, de su familia y vecinos que lo rodean.

El niño realiza actividades de conteo con sus amigos , o con sus propios hermanos, para saber la cantidad de canicas, juguetes, para determinar quién posee más, todo esto ocurre antes de que haya visto el interior de su salón de clases.

Es importante tener en cuenta que el proceso de aprendizaje a lo largo de estos primeros años ocurre a gran velocidad, si lo apreciamos y alentamos, el proceso se llevará a cabo a un ritmo verdaderamente increíble.

El alumno tiene el gran deseo de aprender, pero muchas veces nosotros eliminamos este deseo por completo destruyendo al niño y frustándolo; por no apoyarlos en las diferentes dudas que surgen en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, cuando la búsqueda comienza a orientarse hacia el otro polo de la relación niños-escuela surge el fracaso escolar.

Es importante brindarles a los niños tanto padres como maestros el apoyo necesario para la superación profesional de cada uno de ellos y pueden enfrentarse día con día a las dudas o problemas que le surgen en su vida cotidiana.

Nosotros como educadores y con ayuda de los padres de familia podemos multiplicar el conocimiento que absorbe, si apreciamos su enorme capacidad de aprendizaje y le damos ilimitadas oportunidades, mientras lo alentamos simultáneamente para que aprenda.

Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el desarrollo del niño y decimos que éste ha aprendido cuando el conocimiento que ha formado, en virtud de la información extraída en su interacción con la realidad, es practicada de una forma

inteligente, es decir cuando el conocimiento ha sido integrado por el alumno y es utilizado en su vida diaria.

Para concluir positivamente el proceso anterior el niño debe formar en su mente matemática un camino, pero debe estar muy bien planteado. Tiene que estar colocado sobre una base firme para que no se hunda cuando el niño quiera caminar por él.

La educación de los conocimientos a las estructuras lógicas y al conocimiento previo del niño contribuyen a potenciar el desarrollo del pensamiento lógico, con ello podría acabar con el espejismo de que el niño sabe muchas cosas, cuando en realidad solo se trata de una repetición memorística de palabras y conceptos que no comprende, y que resultan ajenos al conjunto de su conocimiento del mundo, lo que originan una yuxtaposición de conocimientos inútiles que el niño olvidará pronto.

La gran difusión de la teoría de Piaget sobre la génesis del pensamiento infantil ha servido para que los maestros tomen conciencia de la importancia del desarrollo de las estructuras mentales.

La escuela juega un papel muy importante en este proceso, ya que es en la edad escolar cuando se verifica el paso de la lógica concreta a la lógica formal. Sin embargo, la aplicación de la teoría de Piaget a la escuela no es una teoría fácil, como lo demuestran algunos intentos fallidos.

Una de estas dificultades surge repentinamente al tratar de encontrar cuales son los contenidos exactos que hay que enseñar a cada niño en cada nivel. A veces se ha considerado que este era el aspecto más importante para el desarrollo del pensamiento lógico.

Aunque la realidad es una totalidad global ante los ojos del niño, Piaget, divide el conocimiento que de ella se obtienen en tres categorías: conocimiento físico, social y lógico matemático.

El conocimiento físico hace referencia a las características externas de los objetos y se obtiene a partir de la observación y de la experimentación; por ejemplo: el color, el peso de una canica, de un balón su color rojo, la forma redonda, los efectos de su movimientos, etc.

El conocimiento social se adquiere por transmisión de los adultos y trata de las normas o convenciones que cada sociedad ha establecido de forma arbitraria.

Ejemplos del conocimiento social son que un árbol se llame "árbol" y que las mesas no sean para subirse en ella. En otro idioma, el mismo objeto recibe el nombre, dado que no existe una relación física o lógica entre el objeto y su nombre. Por consiguiente para que el niño adquiriera el conocimiento social es indispensable que reciba información de los demás.

El lenguaje es una forma de conocimiento social . También se transmiten normas sociales, como el objeto que le llamamos pelota, no se deben utilizar dentro de la casa o arrojarlas sobre las macetas.

El conocimiento lógico matemático, a diferencia de los anteriores, no se adquieren básicamente por transmisión verbal ni esta en apariencia de los objetos.

De la pelota citada no podemos decir que es grande o pequeña, a no ser que la ponga en relación con otras pelotas; el establecimiento de esta relación es una actividad mental que el alumno realiza. Reconocerla como pelota implica que ha sido capaz de abstraer las características físicas de una serie de objetos, de poner en relación dichas características y concluir que la pelota es diferente a los otros objetos, a la vez de que es capaz de conservar los signos que la defina y reconocer una pelota como tal independientemente de su color, tamaño, peso o material conque esté construída.

Para obtener en el niño una configuración del mundo, son necesarios los tres conocimientos anteriores, es decir, que el niño debe tener el conocimiento físico y social para obtener el lógico matemático.

El conocimiento lógico-matemático es básico para el desarrollo cognitivo del niño. Funciones cognitivas aparentemente simples como la percepción, la atención a la

memoria están determinadas en su actividad y resultados por la estructura lógica que posee el niño.

La percepción es el producto de factores externos e internas, un niño no puede percibir una pelota o balón como grande si previamente no ha establecido una serie de relaciones entre los objetos ya formados, las categorías grandes y pequeñas. De la misma forma que no recordará cuál es la pelota o balón más grande sin almacenar la información que tiene de ella y que no ha sido capaz de percibirla como tal.

2.2. DIFERENTES TIPOS DE NÚMEROS

El número es una propiedad de los conjuntos. Los más simples corresponden a las medidas de los conjuntos de objetos aislables, llamados números naturales. Estos son números sin signo o sin forma notacional, que expresan la cantidad de objetos contados.

Cuando contamos los elementos de un conjunto obtenemos un resultado que le llamamos número natural. Por lo tanto éste número es la propiedad común de todos los conjuntos coordinables. Cuando se establece una aplicación biyectiva de sus elementos con la serie natural de los números.

Ejemplos:

C = Cuentos: (p, g, r, t, u, x, y)

L = Libros: (l, m, x, j, v, s, d)

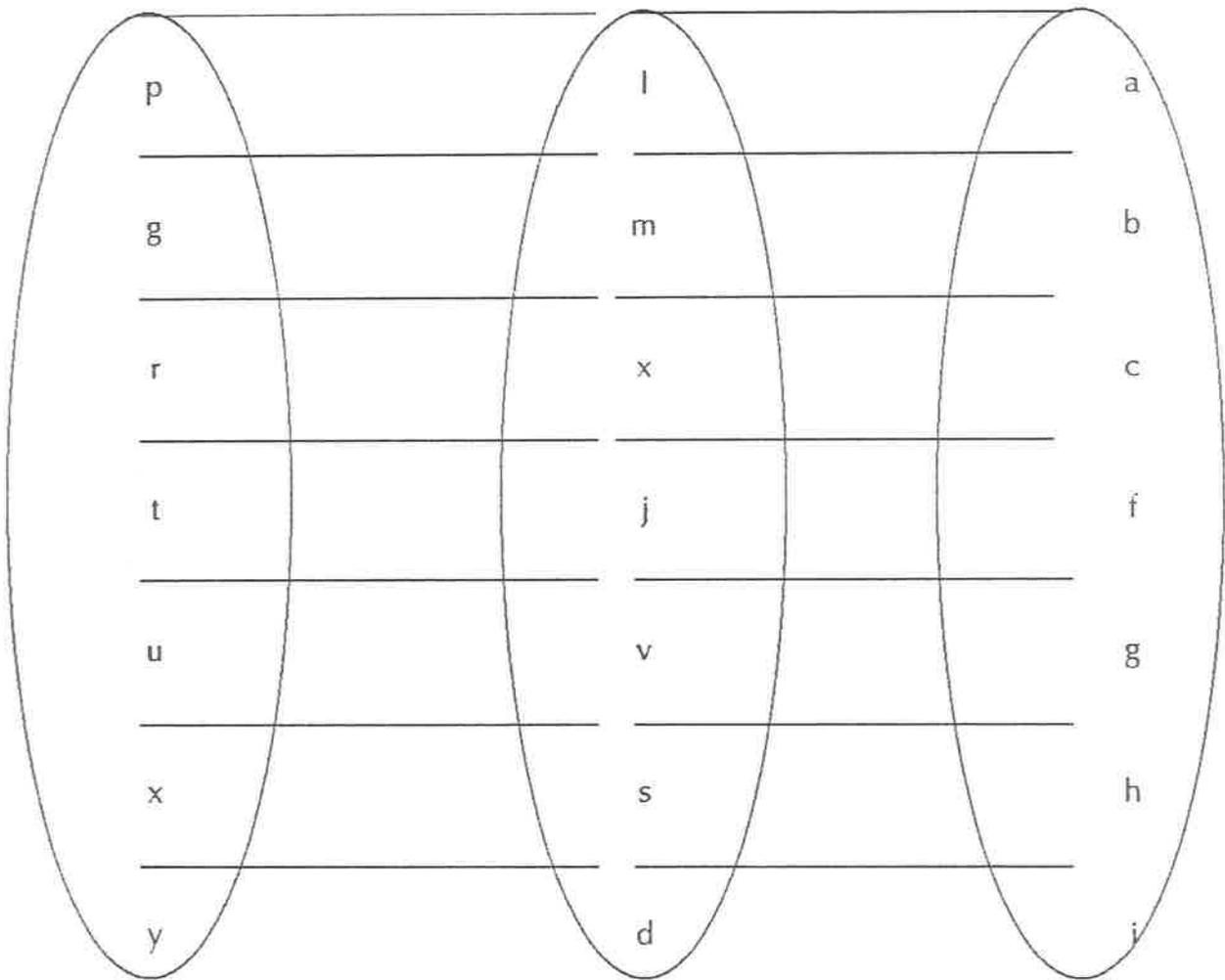
D = Dibujos: (a, b, c, f, g, h, l)

CONJUNTOS COORDINABLES

C

L

D



NUMERO NATURAL 7

Vemos que los conjuntos tienen la propiedad común 7.

Los números naturales se clasifican en: ordinales y cardinales.

Número ordinal: es el número que nos indica el orden que ocupa cada elemento en un conjunto.

Ejemplo:

El conjunto de casas o edificios de una calle, veremos que todas las casas llevan un número que representa el lugar que ocupa en la calle, pero no nos dice la cantidad de casas del conjunto excepto el número de la última casa que vamos a considerar a continuación.

Número cardinal: Llamamos así al número que representa a un conjunto y es el que corresponde al último elemento de dicho conjunto, después de contarlos o enumerarlos a todos ellos.

Número entero: A medida que el hombre avanza en sus investigaciones, se le presentan dificultades. Frente a estos, y para solucionarlas se amplía el campo de los números naturales y surgen los números enteros negativos, los cuales, junto con los naturales, se denominan enteros.

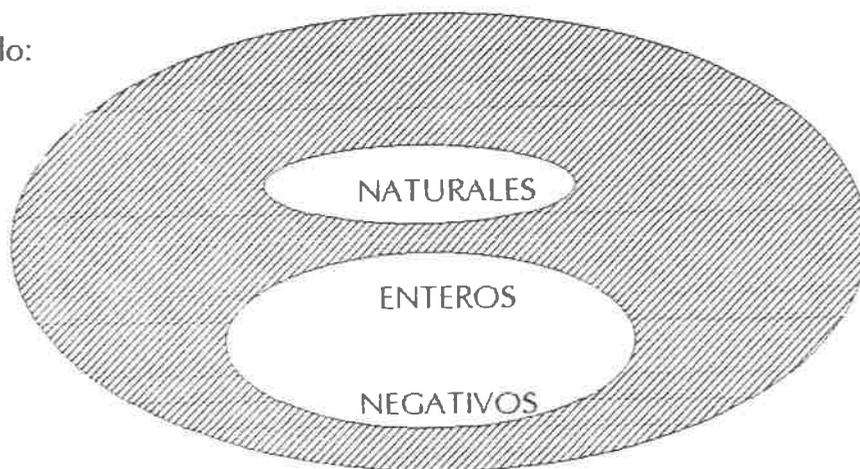
Ante la dificultad de poder resolver operaciones como: $6-8=$ como en el campo de los números naturales no existe ningún número que sumado a 8 de por resultado 6, surgen los números enteros negativos.

Estos números son los precedidos por el signo (-). De esta manera tiene solución dicha diferencia: $6 - 8 = - 2$.

Los números enteros están formados por los enteros positivos y los enteros negativos.

Los enteros negativos unidos a los números naturales forman el conjunto de los números enteros.

Ejemplo:

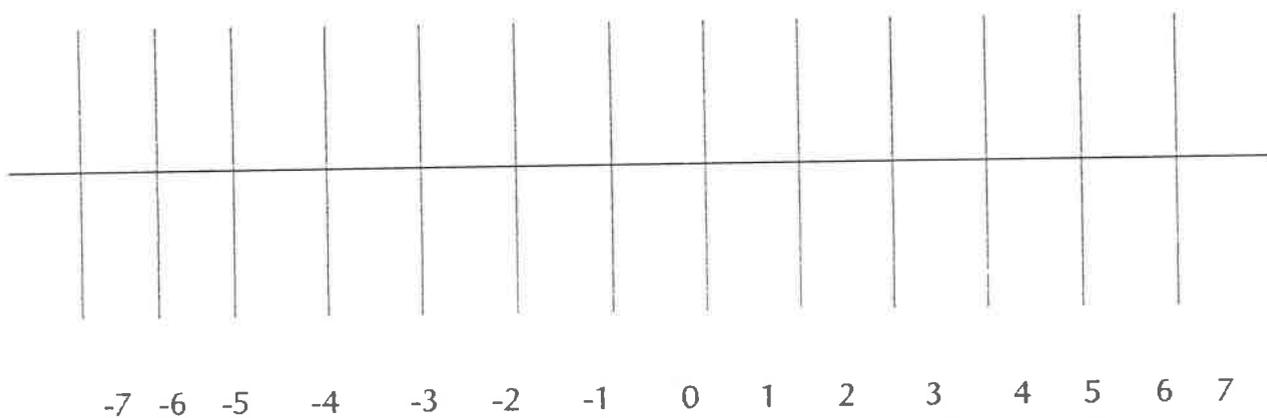


Enteros = (...- 9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, 1, 0, 1, 2, 3,)

A la derecha del cero aparecen los enteros positivos y a la izquierda de éste los enteros negativos; el cero representa el origen o punto de partida.

Números reales: Se llaman así porque se pueden poner en la recta numérica (fig, No. 2), y estos se dividen en negativos y positivos.

Figura No. 2



Estos números reales se dividen en racionales e irracionales.

Los números racionales son aquellos que se miden con exactitud, es decir es el representante de cada clase de fracciones equivalentes.

Ejemplos:

-3	2
-	-
5	3

Los números irracionales son aquellos que se prolongan al infinito.

Ejemplo:

8.2462, 10935, 19.005344.....

Los números de identificación son aquellos que se utilizan para identificar los números de las placas, de las casas, de las credenciales, etc.

Ejemplo: WDEF 008 12410

Número Fraccionario o Quebrado es el que expresa una o varias partes iguales de la unidad principal. Si la unidad se divide en dos partes iguales, estas partes se llaman medios; si se divide en tres partes iguales, estas partes se llaman tercios; en cuatro partes iguales cuartos etc.

Una fracción consta de dos términos, llamados denominador y numerador. El denominador indica en cuantas partes iguales se ha dividido la unidad principal, y el numerador, cuántas de esas partes se toman de la unidad.

Ejemplos: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ etc.

CAPITULO III

CONCEPTO DEL NUMERO EN EL PRIMER GRADO

3.1. LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DEL NUMERO

De acuerdo a lo que se vió en el capítulo anterior sobre la importancia de los números, nos basamos a la construcción del concepto de estos mismos, basándonos en la teoría de Piaget.

Piaget, no sólo sugiere ingeniosas tareas físicas para evaluar los niveles del pensamiento infantil en áreas específicas, sino también nos brinda una serie de procedimientos para determinar las capacidades intelectuales y las deficiencias del niño en un nivel dado.

El maestro puede utilizar diversas estrategias, así como las oportunidades de observar a los niños entregados a una diversidad de actividades e intereses, para llegar a un cálculo aproximado de su nivel de pensamiento en determinadas áreas específicas. Es recomendable proporcionarle al niño materiales concretos que constituyan un reto para él dentro de su actual nivel de desarrollo.

Los estudios de Piaget, describen específicamente los niveles de comprensión infantiles en diversas áreas.

Las que Piaget seleccionó para sus estudios son limitadas, ya que presentan solamente una parte del conocimiento, algunas veces, no coinciden con el conocimiento dado en las escuelas. En otras áreas del conocimiento que no estudio

con profundidad, Piaget da a los maestros lineamientos generales sobre los niveles de pensamiento.

Los estudios realizados por Piaget de como los niños desarrollan el pensamiento lógico y la comprensión del número revelan que la mayoría de los niños de 6 años de edad carecen de las operaciones lógicas (Reversibilidad, conservación, orden y clasificación) que son necesarias para elaborar el concepto de número.

Algunos autores de libros de texto de matemáticas, sin embargo muestran poco conocimiento de esas limitaciones naturales del pensamiento infantil. Incluyen problemas tales como :

$3 + \square = 5$ en un libro de primer grado. Muchos maestros estan concientes de las limitaciones de estos libros de texto pero no saben exactamente que hacer.

Enseñan esos problemas con sumandos faltantes a pesar de la incapacidad de los niños para entenderlos. Estos maestros y estos autores estan imponiendo una restricción artificial a las capacidades de los niños y provocan fallos inevitables. Otros maestros, guiados por Piaget o por su conocimiento de los niños, se rehusan a enseñar el tema hasta que llegue la hora en los que los niños tengan necesaria capacidad de reversibilidad en su pensamiento.

Piaget dice: "Es esencial que los maestros sepan porque ciertas operaciones son difíciles para los niños y que entiendan que estas dificultades deben ser superadas por todos los niños al pasar de un nivel a otro... Los maestros deben de entender qué cambios tienen lugar de un nivel al que sigue y por qué se tarda tanto." (1).

El orden por el que pasan los niños a las etapas de desarrollo no cambian. Todos los alumnos deben pasar por las operaciones concretas para llegar al período de las operaciones formales. Pero, la rapidez por la que pasan los niños por esas etapas cambia de persona a persona.

La edad que Piaget, asocia es aquella en que la mayoría de los niños estudiados (75 %) son capaces de presentar esta conducta; por ejemplo la mayoría de los niños de 8 años fueron capaces de mostrar la conservación de cantidades sólidas .

Algunos niños alcanzan las últimas etapas en una edad más temprana que el promedio, un pequeño porcentaje de niños pueden demostrar la conservación de cantidades sólidas a la edad de cinco años.

(1).- Concepto de número. Anexo 1. México 1994. Pág. 8.

Algunos alumnos dudan durante algún tiempo en las primeras etapas. Un pequeño porcentaje puede no ser capaz de mostrar la conservación de una cantidad sólida sino hasta los diez años.

En diferentes culturas la edad de que la mayoría de los niños pueden mostrar labores semejantes es a menudo diferente. Algunos niños nunca desarrollan habilidades mentales que caracterizan las últimas etapas, en niveles de operaciones formales, que pueden ser alcanzados sin una escolaridad avanzada.

Teorías como las de Piaget nos demuestran la forma como se construyen el pensamiento desde las primeras etapas con relación al medio social y material. Son pruebas indiscutibles para explicar el desarrollo del niño, su personalidad y las estructura de su pensamiento a partir de las experiencias tempranas de su vida, de la importancia del juego para ayudarlo a desenvolverse mejor.

Piaget divide a la infancia en tres períodos.

PERIODO SENSORIOMOTOR: (0 A 2 AÑOS)

Durante las primeras semanas que sigue al nacimiento, el infante responde sobre la base de esquemas sensorio-motores innatos (reflejos). El niño avanza del ejercicio no intencional al aprendizaje de la discriminación y el aprendizaje por ensayo y error, y de allí al comienzo del pensamiento simbólico y la comprensión de la causalidad.

PERIODO PREOPERATORIO: (2 a 7 años)

Se caracteriza por la aparición de acciones internalizadas que son reversibles en el sentido de que el niño puede pensar en una acción, o verla, y a continuación en lo que ocurrirá si esa acción fuese anulada. Empieza a demostrar un aprendizaje cognitivo cada vez mayor, el niño descentra las acciones y presenta una conducta perceptual primitiva.

Hacia el final del tercero y al comienzo del cuarto año, el niño está generalmente acostumbrado a los objetos que están a su alrededor y ha aprendido a usarlos correctamente.

Además sabe como manipular los objetos de su uso diario y le gusta jugar con toda clase de juguetes. Ya puede hablar con fluidez, escucha con interés cuentos cortos o versos, mira láminas, etc. Un amplio campo de fenómenos se le abre ante sus ojos y oídos. Su actividad es despertada no sólo por las cosas con las que se enfrenta directamente; bajo las influencia de las primeras percepciones, el niño también siente el deseo de hacer algo, de emprender algo.

El siempre idea algo nuevo y trata de poner en práctica sus ideas, esta es la etapa en la cual el deseo de hacerlo todo por si mismo, tan conocido por los padres, se pone de manifiesto.

“ Yo solo ” es el lema del niño, aún cuando todavía necesita tanto de la ayuda de los adultos. ¿ Qué está detrás de esta forma de conducta del niño ?, él quiere poner acción por medio de su propia actividad todo lo que ha visto y ha aprendido de los cuentos de los adultos o de los libros infantiles, aún cuando todo ello no pueda ser accesible para él todavía.

Esta es la base sobre la cual surge contradicciones entre la diversidad del mundo circundante que se abre ante sí y las limitaciones de su posibilidades reales en acción.

Las nuevas cosas que el niño a su alrededor son, ante todos tipos de actividad humana y actitudes de los hombres hacia las cosas.

El libro, la libreta de ejercicios, etc., son las cosas con cuales su hermano mayor, el estudiante, tiene que ver. El niño ve toda estas cosas pero a él le está prohibido tocarlas y manipularlas. El no posee aún la destreza necesaria.

¿Cómo son resueltas estas contradicciones?, la manera por la cual los niños se sobreponen a ellas es un nuevo tipo de actividades que hacen entonces su aparición: El juego creador. Es actuar exactamente como sea posible al modo de actuar de su padre o su hermano, un chofer, un panadero, es decir, ocupar y representar cierto papel. En este juego, el niño familiariza, mediante la actividad creadora, con ciertos

eventos que suceden a su alrededor; un viaje en tren, la visita de un médico, la construcción de una fábrica, etc.

La representación creativa de los niños de edad preescolar no debe ser considerada como un pasatiempo sin sentido y sin importancia para el desarrollo del niño. Más bien, debe realizarse el mayor esfuerzo para dirigirla y enriquecerla. Aún cuando en tren en el cual ellos viajan este hecho con sillas y la casa que construyen esta hecha con palos y pedazos de madera, los niños aprenden, durante el juego, a superar obstáculos a conocer el mundo que los rodea y a tratar con las dificultades que puedan presentarse.

PERIODO DE OPERACIONES CONCRETAS: (7 A 11 AÑOS)

Durante este período, el pensamiento del niño se descentra y se vuelve totalmente reversible. Esta capacidad está sujeta a una limitación importante; el niño necesita presenciar o ejecutar las operaciones en orden para invertir las mentalmente.

El niño reconoce que ciertas propiedades permanecen inalterables a pesar del cambio en su apariencia. La identidad llega a incorporarse a la justificación, junto con la comprensión y la reversibilidad.

Ya sabemos que el niño va adquiriendo la noción del yo, más tarde del tú y por fin el nosotros a través de sus experiencias familiares; paralelamente ha esta conciencia del

nosotros y del otro, en sus relaciones vividas, el niño opera sobre el mundo de los objetos y prosigue lentamente el aprendizaje de las cosas.

A pesar de la informalidad de articulación de su síntesis el niño es capaz de estructurar débilmente, desde muy pronto en el campo de los objetos.

Muy natural y rápidamente en sus juegos y en la acción, las primeras clasificaciones se operan sobre criterios, a veces sorprendente, siempre lógicos, sin embargo, cuanto más avanza en el aprendizaje de los objetos más capaz se muestra el pequeño de variar sus puntos de vista sobre el objeto mismo o sobre los conjuntos que surgen desde donde él ha partido. Esto lo hace capaz de operar, sin perder de vista el estado inicial de las formas, pero envolviéndose, en globándolas en el esquema de su acción y en la forma final hacia la cual tiende.

¿Cómo pasa el niño de la inteligencia práctica y sensorio-motriz a la inteligencia conceptual que opera sobre las representaciones?. Este acontecimiento en la vida psíquica del niño es capital, dice Piaget. Según él, la aparición de la función simbólica introduce una nueva dimensión en el plano de la conciencia infantil. Ese poder específicamente humano de encontrar a un objeto su representación un símbolo que tiende establecer una relación entre causa y efecto, abre verdaderamente a los niños las vías de la inteligencia discursiva, inaugura para él un nuevo modo de relaciones. El niño entra entonces en el orden y la lógica de las cosas, el universo se ordena según criterios y constantes que podrán progresivamente conocer.

El mundo de las cosas se va siendo inteligible. De una actividad encerrada en sí misma el niño pasa una experiencia abierta que toma cuerpo con su lenguaje, soporte necesario y clave de la función simbólica.

Basándonos en el carácter global de las percepciones infantiles, hemos de iniciar en esta edad el estudio de conjunto antes que el número. Los números no tienen existencias concretas como los objetos que el niño ve a su alrededor. Los números son propiedades como el color, la forma, las dimensiones etc.

El color, la forma y el tamaño son propiedades y atributos que se refieren a objetos individualizados. El número es una propiedad que se refiere a colecciones o conjuntos de objetos.

Los objetos constituyen el material básico de todas las experiencias: Al agrupar objetos y formar con ellos conjuntos estamos organizando este material, estableciendo relaciones lógicas con ellos, ya que hemos de encontrar los atributos que poseen en común para formarlo.

Los pequeños aprenden por sus propias experiencias. Las relaciones lógicas más fáciles de observar por los niños son las que se pueden detectar con facilidad como la forma, el color, la textura, etc.

Debido a la dificultad que tiene el niño para concebir las abstracciones, la noción del número la alcanza solo hacia los 7 años de edad.

Para adquirir la noción del número el niño tendrá que hacer una doble abstracción: de las cualidades de los objetos componentes de los conjuntos y de las relaciones entre estos mismos componentes, lo cual entraña una ardua dificultad para el pequeño.

Piaget, distingue cuatro fases en el proceso del desarrollo de la noción del número en el niño:

Una primera que llega hasta los cuatro años, en la que debido al carácter globalista de las asimilaciones del niño, lo más que llega a hacer son conjuntos de objetos pero sin contenido mental.

La segunda fase que dura hasta los cinco años y medio aproximadamente y en ella continúa formando conjuntos de objetos, pero teniendo en cuenta ya la colocación y la forma de estructurarlo.

Hacia los 6 años aprenden las seriaciones, clasificaciones, etc.

De esa edad a los 7 años adquiere el concepto del número. Desde el punto de vista del desarrollo en la edad preescolar el niño no está preparado (por el grado de madurez) para adquirir del todo la noción del número y su manejo, sin embargo conviene que durante esta etapa el niño realice ejercicios, de tal forma que hacia el final de la etapa ya esté preparado para la enseñanza gradual de la matemática.

Cuando el niño llega al centro de educación preescolar posee ya algunas experiencias en relación con el número. Es verdad que estas experiencias no pasan en su mayoría de ser adquisiciones del lenguaje y no nociones matemáticas propiamente dichas.

Es de experiencias diaria para cualquier persona acostumbrada al trato con niños pequeños, el gusto de esto por las numeraciones del tipo 1, 2, 4, 7, 5, etc. Estas enumeraciones no pasan de ser simples ejercicios del lenguaje que el niño repite en sus juegos por haberlas oído a sus hermanos en edad escolar o a los adultos.

3.2. CONSTRUCCIONES DEL CONCEPTO DE NUMERO EN EL NIÑO.

“Los niños están en contacto en la cultura mucho antes de que la escuela la transmita de manera formal. El aprendizaje no parte de cero, sino siempre se ve precedido por las ideas que el niño ha construido acerca de aquello que se le va a enseñar.

Antes de acudir a la escuela habrá tenido ya la oportunidad de elaborar ciertas hipótesis acerca de las cantidades y su representación.

Desde muy pequeño se dedica con gran entusiasmo a contar. Con esta actividad aprende a individualizar y a ordenar los objetos y empieza a dar sentido a la serie de números que aprende a recitar precozmente en casa o en la escuela, y que no acabará

de dominar hasta la adolescencia, tras un laborioso proceso de construcción intelectual". (1)

La existencia de los números es conocida por los niños desde muy pronto, ellos forman parte del mundo que los rodea y como todo elemento de su entorno, despiertan su interés.

En un primer momento a los dos o tres años, los números son atributos de los números que los sustentan y no tienen un sentido único indicar cantidades, sino varios, según la naturaleza de los soportes. El número en la puerta de la casa, un número pintado en un coche, etc.

Más adelante los números sirven para contar y se distinguen de las letras, que sirven para leer. En un momento posterior y no sin superar muchos conflictos, ignorados en su mayoría por la escuela, el niño va descubriendo las diferencias entre el sistema de escritura alfabéticos y el sistema de numeración posicional y apropiándose de las leyes que rigen la combinación de los signos en uno y otro sistema.

Es un error suponer que un niño adquiera la noción del número y otros conceptos matemáticos a través de la enseñanza, ya que de una manera espontánea y hasta en un grado excepcional los desarrolla independientemente él mismo

1.- Piaget J. Szeminaska. A. La g nese du nombre chez l'enfant. Delachaux et Niestl , Neuchatel. Edici n Segunda, 1959. P g

Cuando un adulto quiere imponer los conceptos matemáticos a un niño antes de tiempo el aprendizaje es únicamente verbal puesto que el verdadero entendimiento solo se adquiere con el desarrollo mental.

Lo anterior puede ser demostrado con un sencillo experimento: aun niño de cinco o seis años le han enseñado a recitar los números del uno al diez. Si se le ponen diez piedritas en línea, el niño las puede contar correctamente, pero si se las colocamos en un patrón más complicado o encimadas, el niño ya no las puede contar o las cuenta equivocadamente, puesto que, aunque el sabe el nombre de los niños, no ha desarrollado lo que es la noción de conservación

En cambio el niño de seis o siete años muestra, que se le ha formado espontáneamente el concepto de número, aunque no se le ha enseñado a contar. Se le proporcionan ocho fichas azules y ocho rojas, encontrando el niño una correspondencia uno a uno (en donde el número de fichas rojas es igual al número de fichas azules), no importando la manera en que esta sea distribuída.

Los niños tienen que concebir el principio de conservación de cantidad antes de que puedan desarrollar el concepto de número, la conservación de cantidad en sí no es una noción numérica sino un concepto lógico.

La única manera de distinguir una cantidad de otra es considerarla antes o después de la otra en un tiempo o en un espacio, o sea en el orden de enumeración.

El principio de conservación aparece en varias formas: primero es la conservación de longitud.

Es hasta los siete años de edad cuando el niño entiende que lo que se pierde de un lado se gana del otro. El llega a este conocimiento mediante un proceso lógico.

Los experimentos sobre el descubrimiento del niño de la conservación de distancia son especialmente ilustrativos.

Los niños de cinco años a seis creen que la distancia se ha reducido, declarando que la anchura de la barda no cuenta como distancia, en otras palabras, un espacio lleno no tiene el mismo valor que un espacio vacío.

Solamente, cerca de la edad de siete años, los niños se dan cuenta que los objetos intermedios no cambian la distancia.

El último descubrimiento implica dos nuevas operaciones lógicas. La primera es el proceso de participación que permite que el niño conciba que el todo está compuesto de un número de partes. El segundo es el desplazamiento o sustitución que le permite aplicar una parte sobre otras y entonces construir un sistema de unidades.

CAPITULO IV.

LA DIDACTICA DE LOS NUMEROS

4.1 ¿DE QUE MANERA PODEMOS ENSEÑAR EL NUMERO?

En este capítulo mencionaremos la didáctica de los números de acuerdo a la construcción del concepto visto en el capítulo anterior.

El significado etimológico de la palabra "Didáctica", "didaskhein" enseñar, el arte de la enseñanza, ciencia que estudia la metodología de la enseñanza.

En tiempos pasados han existido muchas versiones sobre el significado de esta palabra; no existe en sí una técnica de la enseñanza, no hay un método que enseñe el arte de hacer escuela; tendríamos que abstenernos de cualquier juicio para no turbar la libertad pedagógica de cada docente.

En estas páginas de didáctica no nos proponemos dictar reglas para enseñar mejor ni queremos proveer al maestro de una fórmula mágica para que de esta manera se le pueda facilitar la comprensión de las matemáticas a los alumnos, sino el objetivo es orientar las actividades de quien tiene a su cargo niños; ofrecer ejercicios y algunos juegos que brindan las bases para que éste, desarrolle su pensamiento lógico - matemático.

4.2 ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EL NUMERO

Los niños antes de que comprendan los números y puedan realizar operaciones con ellos, es necesario que entiendan algunas nociones de tiempo y espacio,

también que manipulen, observen objetos, para que establezcan relaciones entre ellos, que los comparen, que determinen semejanzas y diferencias, que los ordenen según sus características como tamaño, forma, color, grosor, con cuerdas de colores.

El profesor comenzará el principio de la serie colocando varios bloques lógicos de acuerdo a un criterio.

El niño tendrá que identificar el criterio de la serie y continuarla, ajustándose a la forma de la cuerda.

Una vez acabada, tendrá que leer la serie de izquierda a derecha al profesor en voz alta.

Las series pueden ser sugeridas por el profesor o inventadas por el niño.

SERIACION DE LA FORMACION.

A la hora de formarse, el maestro les dará las siguientes consignas: fórmense del más chico al más grande (varias veces) y luego viceversa, del más grande al más chico, hasta lograr el objetivo.



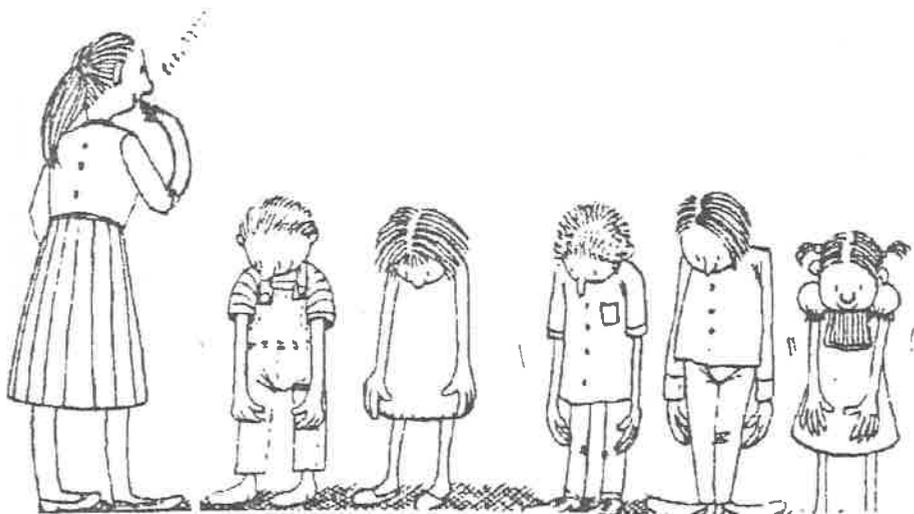
Es muy importante utilizar algunas actividades que resulten realmente útiles y que cumplan su función principal de propiciar el desarrollo integral de los niños, entre los que tenemos son:

1. EJERCICIOS DE UBICACION ESPACIAL

Ubicarse en el espacio quiere decir "saber en donde estoy", "saber donde está lo que me rodea". Los niños saben en donde están porque tienen esa capacidad de observación, pero no saben decir en donde están.

ARRIBA - ABAJO

Cuando el niño oiga el silbato, volteará para abajo y bajará las manos.



Cuando el niño escuche el sonido de una pandereta, alzará sus brazos y su cabeza.



Cuando los niños hayan hecho muchos juegos diferentes y cuando estemos seguros de que ya saben usar las palabras "arriba y abajo", entonces podemos darles algunos ejercicios sobre tierra húmeda o lodo, sobre pizarrón y sobre papel.

DENTRO - FUERA.



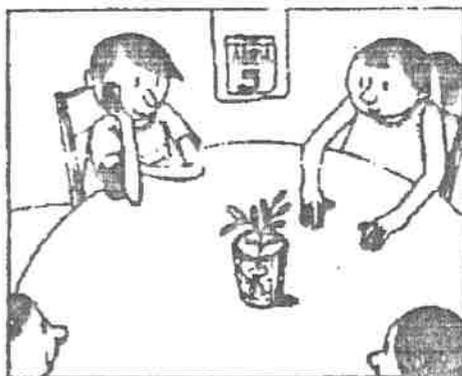
ADELANTE - ATRAS



11. UBICACION TEMPORAL.

El tiempo es un elemento que está siempre presente en todas las actividades que realizamos. Desde que nacemos vivimos experimentando el tiempo; cuando viene mamá a darnos la leche (y ya tenemos hambre), cuando papá se tarda mucho en regresar del trabajo, etc.

Lo que podemos hacer es hablar nosotros (los adultos) correctamente cuando platicamos con los niños y relatarles historias sencillas y verdaderas de nuestro pasado o decirles con anticipación algunos de nuestros planes .



CLASIFICACION

Clasificar significa separar o agrupar objetos. Por ejemplo: Cuando en el mercado ponemos en la canasta sólo los tomates rojos, estamos haciendo una clasificación.

Una manera de apoyar éste proceso es darle a los niños muchos ejercicios de observación; sin embargo, no debemos olvidar que cada niño va a su propio ritmo y sube su propia escalera. También debemos de tener en cuenta que lo más importante es el juego, la experimentación, y que hay que dejarlos que se equivoquen libremente sin que los regañemos porque no han aprendido. Las equivocaciones, los errores son parte del aprendizaje.

BLOQUES LOGICOS

Estos constituyen un recurso pedagógico básico destinado a introducir a los niños en los conceptos lógicos-matemáticos. Constan de 48 piezas sólidas, generalmente de madera o plástico, de fácil manipulación. Cada pieza se define por cuatro variables; color, forma, tamaño y grosor. A su vez, a cada una de ellas se le asignan diversos valores:

-El color tiene tres valores: rojo, azul y amarillo.

-La forma tiene cuatro valores: cuadrado, círculo triángulo y rectángulo.

-El tamaño tiene dos valores: grande y pequeño.

-El grosor tiene dos valores: grueso y delgado.

JUEGO DE LAS FAMILIAS

MATERIAL: Bloques lógicos, aros, cuerdas de colores, cartulinas. Clasificación de los bloques atendiendo a diversos criterios dados.

DESARROLLO: Esta actividad es colectiva y consiste en la agrupación o clasificación de los bloques, atendiendo a una serie de criterios dados. Se comenzará utilizando un sólo criterio, bien sea la forma, el color, el tamaño o el grosor.

Se le proporcionará a cada niño un bloque de diferente color y tendrán que juntar todos los que tengan el mismo color.

Una vez que los niños tengan agrupados los bloques por colores, se les pide que hagan torres colocando, uno encima del otro todos los que son iguales; con ellos tienen que hacer otra clasificación, atendiendo ahora la forma y el tamaño.

Se procederá de la misma manera utilizando la forma y el tamaño como el primer

criterio o clasificación; el grosor puede dejarse para más adelante ya que presenta una mayor dificultad.

Esta actividad puede realizarse de formas muy diversas: las fichas agrupadas pueden colocarse directamente sobre la mesa o sobre el suelo, pero también pueden utilizarse aros, cuerdas, cartulinas de colores y situar cada grupo en su interior.

Cuando los niños tienen que colocar dentro de un aro todos los bloques rojos, o cuadrados, etc., se están trabajando también conceptos como dentro y fuera y la relación de pertenencia.

Es conveniente que ésta actividad clasificatoria se realice del mayor número de formas posibles con el fin de que generalicen los conceptos y no los asocien a una sola actividad como, por ejemplo, que agrupar es sólo hacer torres.

Estas actividades llevarán varias sesiones hasta que todos los niños lleguen a dominarlas.

SERIACION

Este es un proceso de ordenamiento, es decir de colocar un objeto en relación con otro, según alguna cualidad.

MATERIAL: Bloques lógicos, cuerdas de colores.

OBJETIVO: Realizar seriaciones con distintos criterios.

DESARROLLO: Se trata de descubrir el criterio de una serie dada y continuarla.

Sobre el suelo o la mesa, hacer diferentes formas curvas con cuerdas de colores.

El profesor comenzará el principio de la serie colocando varios bloques lógicos de acuerdo a un criterio.

El niño tendrá que adivinar el criterio de la series y continuarla, ajustándose a la forma de la cuerda.

Una vez acabada tendrá que leer la serie de izquierda a derecha al profesor en voz alta.

Las series pueden ser sugeridas por el profesor o inventadas por el niño.

SERIACION DE LA FORMACION

A la hora de formarse, el maestro les dará las siguientes consignas; formarse del más chico al más grande (varias veces) y luego viceversa, del más grande al más chico, hasta lograr el objetivo.

CONCLUSIONES

Después de haber analizado los fundamentos teóricos de la didáctica de la enseñanza del número, llegamos a la conclusión de que nadie es ajeno a la necesidad e importancia de las matemáticas. Gracias a las investigaciones de Jean Piaget hemos podido elaborar éste trabajo bibliográfico y también en base a experiencias, llegando a través de ellos a las siguientes conclusiones:

La enseñanza de la matemática constituye en la actualidad uno de los puntos más importantes en el diseño curricular de todos los niveles educativos

Los problemas de la modernización de la enseñanza de las matemáticas no conciernen únicamente al contenido, sino al método de la enseñanza.

El maestro deberá tomar en cuenta las diferentes respuestas que surjan de los niños para saber cuales son sus nociones y así propiciar un avance en su proceso de aprendizaje, a través del cuestionamiento y planteamiento de nuevas situaciones.

El papel del maestro es el ayudar a sus alumnos a construir los conocimientos matemáticos de manera clara y precisa para así obtener resultados satisfactorios.

En el campo matemático como en todas las áreas del saber humano, es el niño quien constituye su propio conocimiento.

El maestro tiene que crear situaciones de conflicto para que el niño justifique y discuta sus respuestas; crearles un ambiente social y material que permita y ayude el desarrollo de la autonomía del pensamiento y el intercambio de ideas entre los alumnos los hace más activos mentalmente y los ayuda a desarrollar su juicio crítico a través de los juegos de grupo, trabajos en equipo, discusión grupal, etc.

El maestro no debe proponer modelos escritos y hacer que el niño ejercite la observación y resuelva problemas reales que partan de su vida cotidiana para que se interese en ellos y no siga produciéndose el divorcio actual que existe entre lo que se enseña y la realidad del alumno.

Antes de iniciar el conocimiento de los números debemos de enseñar los conjuntos, los números no tienen existencia concreta como los objetos que el niño ve a su alrededor. Los números son propiedades, como el color, la forma, etc.

El color, la forma, el tamaño, son propiedades o atributos que se refieren a objetos individualizados. El número es una propiedad que se refiere a colecciones o conjuntos de objetos.

Se debe estimular el aprendizaje de los números en el niño y permitir que estos experimenten por sí mismos y realizar mayor número de ensayos, con posibilidad de autorrectificar los errores en el momento oportuno.

Posibilitar un trabajo más individualizado, respetando el ritmo de aprendizaje de cada niño.

Permitir la composición y descomposición de los números de forma manipulativa, con el apoyo de material concreto, figurativo o no.

Se debe emplear la mayor diversidad posible de juegos y materiales con la finalidad de generalizar y consolidar el concepto de número, cuya adquisición comprensiva y no puramente mecánica que tendrá importantes repercusiones en los posteriores aprendizajes matemáticos.

A N E X O S

1.- TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

▪ ENSEÑANZA DE LOS NUMEROS ▪

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ COMO INFLUYE LA ENSEÑANZA CORRECTA DE LOS NUMEROS EN LOS NIÑOS DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA ?

2.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

Este trabajo surge de la inquietud de los docentes de saber el por qué el número constituye la base del conocimiento en todo proceso matemático.

Con esta base surge una definición del número: Un número es la propiedad común a todas las colecciones cuyos objetos puedan ponerse en correspondencia biunivoca (apareamiento) unos con otros, y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales esa correspondencia no es posible.

El descubrimiento de esta propiedad fue el resultado de muchas comparaciones de colecciones, por muchas generaciones, hasta llegar a los números y sus relaciones. Los números aparecieron como un sistema con sus relaciones y con sus reglas, ya que

las propiedades de un número tienen sentido o consisten en sus relaciones con otros números.

2.2. OBJETIVOS DE ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL: Que el maestro logre manejar con destreza las nociones de números, forma, tamaño y azar en relación con el mundo que lo rodea.

OBJETIVO PARTICULAR: Despertar el interés del niño por el conocimiento de los números en el primer grado de primaria.

2.3. DELIMITACION O ALCANCE DEL PROBLEMA

El presente trabajo solo va a abarcar lo que respecta a lo relacionado con la enseñanza de los números en el primer grado de educación primaria.

3.- ENFOQUE TEORICO METODOLOGICO

PIAGET estableció una distinción fundamental entre tres tipos de conocimiento según sus fuentes de origen y estructuración: conocimiento físico, conocimiento lógico matemático y conocimiento social convencional.

PIAGET reconoce fuentes de conocimiento internas y externas. La fuente del conocimiento físico así como el conocimiento social es la parte externa del sujeto. Por lo contrario, la fuente del conocimiento lógico-matemático es interna. Es a través de estos dos tipos de abstracciones como el niño construye el conocimiento físico y el conocimiento lógico-matemático, tenemos el número que es una relación creada mentalmente por cada sujeto.

La concepción Piagetana de la naturaleza lógica-matemática del número contrasta claramente con la concepción teórica de los profesores de matemática. Un típico manual de matemática moderna establece por ejemplo, que el número es una propiedad. De los conjuntos, de la misma forma, ideas como el color, tamaño o forma se refieren a propiedades de los objetos.

La perspectiva de PIAGET también contrasta con la creencia acerca de que existe un mundo de números dentro del cual todo niño debe ser socializado. Las personas que creen que los conceptos relativos al número deben enseñarse por transmisión social no son capaces de establecer la distinción fundamental entre conocimiento lógico-matemático y conocimiento social.

Cada lengua tiene un conjunto diferente de palabras para contar. Pero la idea subyacente del número pertenece al conocimiento lógico-matemático, que es universal.

3.1. HIPOTESIS

El niño no logra apropiarse del conocimiento del número porque la metodología de enseñanza no es la adecuada.

3.2 METODOLOGIA

De acuerdo a la temática, al planteamiento del problema y a los objetivos que se pretenden alcanzar, se ha determinado para el desarrollo de este estudio el trabajo documental, la siguiente estrategia:

INVESTIGACION DOCUMENTAL

a) **Fuentes de información.** La investigación bibliográfica se obtuvo de los archivos existentes en las escuelas primarias donde laboran los integrantes del equipo. La información referente a la teoría y conceptualización que sirvió de marco a este trabajo, se extrajo de textos existentes en la biblioteca de la U.P.N. y en otros textos.

GLOSARIO

ABSTRACTO.- Genérico, no concreto.

AGRIMENSURA.- Arte de medir tierras.

AGUDIZAR.- Hacer aguda una cosa.

CARDINALIDAD.- Es la propiedad numérica de los conjuntos.

CLASIFICACION.- El concepto de clasificación, es el una actividad mental, aunque puede ser también una actividad concreta, que permite " agrupar " o " separar ", por actividad que realizamos utilizando diversos criterios sobre uno o varios universos.

CONSERVACION.- Acción y efecto de conservar o conservarse.

DIDACTICA- Es el arte de enseñar. Pertenece o relativo a la enseñanza, para enseñar o instruir.

FALLIDOS.- Que no da el resultado esperado.

HIPOTESIS.- Suposición que se admite provisionalmente para sacar de ella una consecuencia.

INCLUSION.- Es la relación que se establece entre cada conjunto de elementos que los constituyen.

METODO.- Modo de decir o hacer una cosa con orden.

MUESCAS.- Entalladura que hay o se hace en una cosa para que encaje con otra.

NUMERO.- Es la propiedad común a todas las colecciones, cuyos objetos puedan ponerse en correspondencia biunivoca (apareamiento) unos con otros, y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales esta correspondencia no es posible.

ORDEN.- Colocación de las cosas en el lugar que le corresponde.

ORDINALIDAD.- Es una relación de orden de conjunto.

PROCEDIMIENTO.- Manera de hacer o método práctico para hacer algo.

REVERSIBILIDAD.- Condición de reversible.

REVERSIBLE.- Que puede volver al estado o condición que tuvo antes.

SERIACION.- Es una operación que constituye uno de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico.

YUXTAPOSICION.- Acción de yuxtaponer. Situación de una cosa colocada con otra.

BIBLIOGRAFIA

BLANEY, Rosemary. B. Cómo enseñar las nuevas matemáticas en la escuela elemental. Editorial Hispanoamericana. México D.F. 1968

CASCALLANA, María Teresa, Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos. Editorial Santillana. España , 1988.

CASTELNUOVO, Emma. Didáctica de la matemática moderna. Editorial Trillas, México, D.F., 1994.

CHAPELA, Luz María. Entrando al mundo de los números. Editorial UNICEF. Mexico D.F 1988.

DOMAN, Glen y Janet. Cómo enseñar matemáticas a su bebé. Editorial Diana. Mexico 1994.

ENCICLOPEDIA MANUAL DE PSICOLOGIA INFANTIL. VOL. I. Editorial Limusa. México. 1991.

ENCICLOPEDIA PRACTICA JACKSON. VOL. X . Editorial Gráficas Impresoras Mexicanas. México. 1996.

ENCICLOPEDIA TEMATICA. VOL. III. Editorial Océano. España. 1994.

GRAN ENCICLOPEDIA EDUCATIVA. VOL. I. Editorial Visual. Colombia. 1991.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Contenidos de aprendizaje. Anexo I.

México D.F. Talleres de Fernández Editores, S.A de C.V 1983.

_____ . La matemática en la Escuela I. Antología.

Talleres de Impresión Xalco, S.A. de C.V. 2a. Edición. 1990.

_____ . La Matemática en la Escuela II. Antología.

Talleres de Impresión Xalco, S.A de C.V. 1985

_____ .- La matemática en la Escuela III Antología.

Talleres de impresión Roer, S.A de C.V. 1989.

_____ . Antología de matemáticas. México D.F.

Editorial Periodicos, C. L. "La Prensa". 1979.

_____ . Sistema de Educación A Distancia. Vol. I.

México D.F. Talleres Prisma Mexicana, S.A. 1988.