



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A

✓
CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO
EN EL ALUMNO DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA



MAGDALENA ALAPIZCO LOPEZ

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., MARZO DE 1994

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

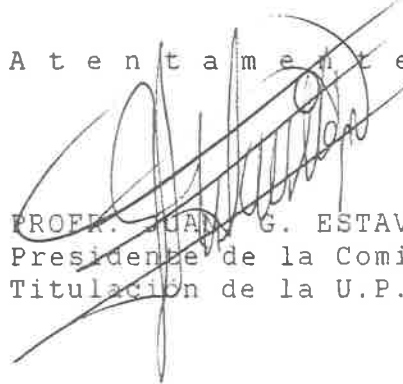
Chihuahua, Chih., a 3 de Marzo de 1994

C. PROFRA MAGDALENA ALAPIZCO LOPEZ
P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, in-
titulado "CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO EN EL ALUMNO
DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"
opción PROPUESTA PEDAGOGICA, a propuesta de la C. Profesora:
Rosa Natalia Sandoval Ibáñez.
Manifiesto a usted, que reúne los requisitos académicos estable-
cidos al respecto por la Institución.

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

A t e n t a m e n t e


PROFR. JUAN G. ESTAVILLO NERI
Presidente de la Comisión de
Titulación de la U.P.N.



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

DEDICATORIAS

*A mi esposo e hijos
que con su cariño y
comprensión han sabido
apoyarme para lograr mi
más anhelada meta.*

*A todas aquellas personas
que de una manera u otra
han colaborado en la realización
de éste trabajo.*

INDICE

	Página
Introducción	6
I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	
A. Enunciación del problema	8
B. Justificación.	8
II. MARCO TEORICO	
A. Práctica docente.	10
B. La matemática como lenguaje.	14
C. Origen de las matemáticas.	16
D. Teoría psicogenética.	19
E. Pedagogía operatoria.	21
F. Concepto de número.	23
III. MARCO CONTEXTUAL	
A. Contexto institucional.	31
1.- Programa anterior.	33
2.- Programa para la modernización educativa	35
3.- Programa Emergente de Formulación de Contenidos y Materiales Educativos.	35
4.- Nuevo plan y programa de estudio	36
B. Contexto social.	38
IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS.	
A. Objetivos.	41
B. Estrategias didácticas	42
Estrategia # 1 Ganar o perder.	42
Estrategia # 2 Las botellas.	43
Estrategia # 3 Cuenta conmigo..	44
Estrategia # 4 Jugar a la baraja... ..	46
Estrategia # 5 El banco.	47
Estrategia # 6 Adivina dónde está.	48
Estrategia # 7 Antes y después.....	50
Estrategia # 8 Qué tanto conoces.	51
CONCLUSIONES.	54
BIBLIOGRAFIA.	56

INTRODUCCION

El trabajo que se presenta a continuación tiene como objetivo el de alcanzar una de las metas más importantes dentro del terreno profesional que es la titulación de Licenciatura en Educación Primaria. Igualmente lo es el de conocer cómo el niño adquiere el concepto de número y la manera en que los maestros podríamos intervenir pedagógicamente en la construcción de dicho conocimiento.

Se hará un análisis de las matemáticas de manera general como área difícil y truncante para los alumnos, partiendo de la base: el primer año de Educación Primaria.

La Propuesta se estructura en apartados que facilitan la lectura de la misma. El primer apartado se forma por el planteamiento del problema, en donde se enuncia la formulación y justificación del mismo.

El Marco Teórico o Conceptual está enriquecido por diferentes autores que aportan sus grandes logros y que ayudan a formar un concepto propio para realizar estrategias didácticas que faciliten la práctica docente en cuanto al concepto de número. Dentro del Marco Teórico se abordan los conceptos esenciales que orientan la elaboración de la Propuesta.

La concepción que enfoca este trabajo es la Psicogenética de Jean Piaget y que logra mostrar en sus estudios cómo es el niño de primer año y cómo logra construir el concepto de número.

Se pretende que la educación sea más formativa que informativa y que sea el propio niño quien de acuerdo a su evolución psicológica construya su propio conocimiento ya que existe una gran desvinculación de la matemática que se maneja en la primaria y la experiencia que trae el niño de su contexto en que se desenvuelve. Además se pretende que el maestro actúe como propiciador de dicha construcción.

En el Marco Referencial se hace un análisis del plan de estudios y programas de Educación Primaria en el área de matemáticas donde se establecen los objetivos de educación para observar si en realidad se están llevando a cabo y si son acordes al momento en que se vive.

En el siguiente apartado se manejan los objetivos que dan línea a los pasos a seguir para mayor eficacia del trabajo y no perderse de lo que se pretende lograr. Además la elaboración de estrategias didácticas es la parte medular de esta propuesta, ya que es necesario hacer un cambio a las actuales que son las que están dificultando el aprendizaje de las matemáticas en las escuelas de cualquier nivel.

Para lograr esto, es necesario que el maestro maneje estrategias didácticas adecuadas de acuerdo a los procesos de construcción del conocimiento del niño, partir de sus experiencias, de sus intereses, para lograr un aprendizaje significativo en la vida del niño.

Por último, se realizan las conclusiones como punto final de la Propuesta, donde se muestran los alcances y las limitaciones obtenidas de la misma

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Enunciación del problema.

¿Qué estrategias deben seguirse para que el alumno de primer año de educación primaria construya el concepto de número?

B. Justificación.

La vida escolar es como una cajita de sorpresas, donde cada día surgen incidentes que hacen reflexionar a cualquier maestro. ¿Estoy representando bien mi papel? ¿Aprenderían bien los niños? ¿Llegarían los alumnos al objetivo deseado? Estas son algunas de las preguntas que se cuestionan diariamente los maestros y que desafortunadamente en la mayoría de los casos, los llevan a percatarse de que el resultado que se ha obtenido en el grupo no era el esperado.

Primeramente, las matemáticas son una asignatura como cualquier otra, es como aprender a leer, escribir, etc., pero desgraciadamente los maestros se inclinan más por lo convencional de las matemáticas que no toman en cuenta la intuición del niño.

El maestro presenta al niño el numeral 5 y se le dice, éste es el cinco. En esta situación el niño no construyó el concepto del número 5, se le presentó, además se le indica que cuando hay cinco objetos, cinco manzanas, etc., se utilizará el numeral 5.

Esto nos demuestra que la enseñanza de las matemáticas que lleva a cabo el maestro, en lugar de facilitar el aprendizaje lo entorpece al no dar oportunidad a que los niños construyan su propio conocimiento, ya que es más fácil que el alumno llegue al concepto de número por sí solo como cuando el niño comprende que 5 es más que 4, o que el 5 está incluido en 6, etc., a que se le presente el numeral con el número de objetos que representa.

La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria no deben ser pasos rigurosos a seguir como si fuesen la aplicación de las recetas de cocina que deben realizarse al pie de la letra para obtener un producto, sino que dependiendo de la naturaleza del niño, del contacto que tenga con el medio en que se desenvuelve, logrará así el propósito deseado en la forma particular siguiendo sus propios esquemas.

Durante el desempeño del trabajo docente del maestro surgen bastantes inquietudes de cómo lograr que los alumnos de primer año construyan el concepto de número y que no se aprenda en forma mecánica como tradicionalmente se ha hecho.

Difícil ha sido decidirse por este problema, porque en realidad son muchos los que surgen dentro del aula escolar, pero debido a la experiencia que se ha tenido en el grupo, se ha llegado a la conclusión de que las dificultades de las matemáticas se inician desde el comienzo de la primaria y ese inicio es primer año, ya que los problemas que el niño tenga en ese grado le van a afectar en los posteriores.

Se espera que en el transcurso de este trabajo sea entendido el problema en la medida que se pretende, logrando el diseño de estrategias didácticas que sean de mayor utilidad para la construcción del concepto de número.

Para continuar con el siguiente capítulo, es necesario recurrir a la ayuda de grandes escritores de la materia, como son: Piaget, Nemirosvki, Kutzmann y muchos más, que se han estudiado en los distintos semestres de Licenciatura y que con sus aportaciones brindan temas de interés para la fundamentación teórica de esta propuesta.

II. MARCO TEORICO

Dentro de este capítulo, se abordan los conceptos esenciales para la fundamentación de esta propuesta.

En él se revisan los contenidos más importantes de la teoría psicogenética de Jean Piaget, tanto elementos teóricos como aspectos sociales para establecer una mejor orientación y metodología adecuada al abordar los contenidos matemáticos dentro de la práctica docente.

Se pretende enfocar, desde diferentes posturas, las concepciones de niño, su naturaleza, su interacción dentro de su medio ambiente y cómo es su aprendizaje dentro del aula escolar, su relación con el maestro, su interacción con el grupo, con los contenidos escolares y cómo aplica ese aprendizaje formal a su vida cotidiana.

Es necesario detallar y explicar cada uno de los temas que se rescatan, ya que dan las bases teóricas a los planteamientos propuestos de cómo el niño de primer grado logra construir el concepto número.

Como primer apartado se incluye la práctica docente, donde primeramente se presentan las características de la educación tradicionalista un tipo de práctica docente que hasta nuestros días tiene raíces muy profundas y que difícilmente se logra romper para pasar a una educación moderna, que vaya de acuerdo a los momentos históricos por los que atraviesa nuestro país: México.

A. Práctica docente.

La escuela es el lugar donde se realiza la práctica docente, es donde interaccionan maestros, alumnos, contenidos escolares, padres de familia, para lograr un fin determinado: la educación de los alumnos.

El niño en la escuela primaria aprende normas y conductas de una sociedad ya establecida, adquiere un rol específico que lo regirá durante el transcurso de su vida.

Esta es la forma como la educación a través de la escuela y por medio de los contenidos escolares, sirve como instrumento de las clases dominantes para preservar un lugar preponderante dentro de la sociedad.

La escuela tradicionalista pone en práctica una "metodología" encaminada principalmente, al dominio de técnicas cuya finalidad es que el niño memorice, recite lo que el maestro indica. El alumno con esta metodología es un receptor pasivo, sin utilizar la reflexión acerca de lo que hace.

El alumno debe aprender una serie de ritos y vicios que se siguen en la escuela, como es el de formarse al entrar al aula, pararse cuando llega un maestro, etc. Estos ritos los hace en forma mecánica, para quedar bien con el profesor, pues es lo que se espera de sus alumnos.

La relación maestro-alumno es totalmente unilateral, es el maestro la autoridad dentro del salón, es el que actúa, ordena, evalúa, el que a base de etiquetas acomoda a los niños según su juicio. No toma en cuenta la individualidad de cada niño, el contenido académico es el mismo para todos y es el alumno el que tiene que buscar las pistas que le ayuden a responder correctamente a las pruebas mensuales que se le aplican.

Las evaluaciones más que formativas son informativas, se evalúa el producto o información que el alumno alcanzó a memorizar.

Existe un divorcio entre la escuela y la vida cotidiana del niño. El alumno debe olvidar todo lo aprendido en el medio en que se desenvuelve y acatar las reglas de la escuela.

El maestro olvida que una de las actividades más importantes en la vida del niño es sin lugar a dudas el juego. Se piensa que el juego es sólo para los niños que se encuentran en educación preescolar y que al entrar a primaria el niño debe dejar de jugar y ponerse a aprender en "serio".

El maestro preocupado por los aspectos convencionales de la enseñanza, olvida que trabaja con niños ávidos por aprender conocimientos de interés para ellos, elementos significativos para su vida ordinaria.

En sí, dentro de la escuela tradicionalista, el maestro habla mucho y se pretende de que a tanta repetición el alumno logre el aprendizaje. Otra de sus características es que utiliza en exceso el aprendizaje memorístico además mucha práctica oral y escrita. Lo que se critica a esta forma de trabajo es que no estimula en absoluto la investigación ni la discusión y en que no da cabida a la imaginación, ni deja campo para que el niño elabore conceptos partiendo de su propia actividad y experiencia.

Otra de las metodologías que se emplean en el ámbito escolar es el que se usa en el método global en donde basa sus principios en la percepción de los alumnos. El aprendizaje se encamina en la presentación de mucho material visual como son láminas y dibujos. Por este procedimiento las percepciones, principalmente visuales, logran transformarse en conocimiento.

El concepto de número es elaborado por percepción. Suponen que se establece una correlación entre los materiales numéricos utilizados y las estructuras mentales que evocan. Se pone al niño frente a un material adecuado para proporcionarle ciertas estructuras físicas que ponen de manifiesto las relaciones existentes entre los números. Parten del supuesto de que existe una correlación entre las estructuras físicas que se perciben y las estructuras mentales que se tratan de desarrollar.

Otro tipo de educación que hoy tiene sus principios totalmente opuestos a la escuela tradicional, ya que lo más importante es el niño, anteriormente se habla que es el maestro. La enseñanza está adecuada a las necesidades e intereses del niño. La cooperación y la solidaridad son elementos indispensables sobre los que se apoya la tarea educativa, la competencia entre los alumnos es considerada deformante y se procura hacerla desaparecer dentro del aula escolar.

El maestro actúa como guía, orienta sólo en los momentos donde se cierran todos los caminos. Los contenidos académicos se ordenan con un criterio psicológico, por lo tanto deben ser pensados en atención a sus necesidades y posibilidades biopsíquicas y el medio social donde les toque desarrollarse.

Estas son algunas posturas de práctica docente que se manejan en las escuelas primarias. Todas ellas tienen sus ideas positivas y negativas de acuerdo con la concepción que cada maestro tenga de práctica docente. Lo importante

de aclarar, es que cada una de ellas han sabido, en su momento cumplir con la función de la escuela: la educación.

El niño desde pequeño, entre sus juegos, comienza a establecer comparaciones entre los objetos que lo rodean respondiendo a pequeños problemas que se le presentan en su vida cotidiana. Al ingresar al primer año de primaria, ya lleva conocimientos previos de las matemáticas. En su interacción con el medio que lo rodea, el niño ya recita por lo general los números del uno al diez o quizá ya tiene visualizado algún numeral. Esto desde luego, sin generalizar, lo realiza en forma mecánica, ya que aún no tiene la adquisición del concepto de número.

Frecuentemente se encuentra en la escuela que el niño no sabe sumar, pero en cambio en el medio ambiente en que se desenvuelve es vendedor de chocolates, chicles, etc.

Si bien es sabido que el alumno al iniciar su educación primaria nunca parte de cero, ya que trae ideas que ha construido con base en experiencias que ha vivido desde el primer momento que tiene contacto con el medio ambiente, trae hipótesis acerca de las cantidades y sus representaciones, aunque no llegue aún a comprender por qué y cómo se combinan las cifras para representar algunos números.

Para el niño los números sirven para contar y las letras para leer, aunque poco a poco irá descubriendo las leyes que rigen a uno y otro sistema, no sin antes tener muchos tropiezos que en su mayoría son ignorados por la escuela.

Debiera ser que la matemática se le presentara al alumno como una necesidad de aprenderla, como aprende el lenguaje en su necesidad de poderse comunicar con las personas que lo rodean, en su afán de externar sus pensamientos, sentimientos, etc. Esto el alumno no lo aprende en la escuela en forma organizada, sino que lo aprende en el medio que lo rodea, aprende a entender lo que el adulto le dice, lo que el adulto quiere de él ¿Por qué el niño aprende a hablar? Porque sencillamente siente la necesidad de comunicarse con los demás.

De esta misma necesidad que tiene el niño para interaccionar con la sociedad, de igual manera se analizará en el siguiente apartado a la matemática como lenguaje.

B. La matemática como lenguaje.

El hombre desde su origen tuvo la necesidad de comunicarse con sus semejantes, esto lo llevó a diferentes formas de expresar sus ideas y emociones.

Al comunicar sus pensamientos y sentimientos tuvo que abordar un sistema convencional de signos o símbolos que fueran comprensibles para las demás personas.

Utilizó diferentes formas, como son: la comunicación visual por medio del gesto y la mímica, por medio de señales, por el lenguaje hablado, por medio de la escritura, etc.

El sistema de comunicación auditiva más importante es sin lugar a dudas el lenguaje hablado. En él intervienen la presencia de la persona que habla y la persona que recibe la comunicación.

La escritura es otro sistema de intercomunicación humana por medio de signos convencionales visibles.

El niño se apropia del sistema de escritura y lectura en forma progresiva y de acuerdo a su desarrollo evolutivo, estos sistemas son de tipo convencional ya que el hombre los ha elaborado a lo largo de su historia.

El pensamiento del niño va evolucionando progresivamente y cada vez adquiere grados mayores de complejidad funcional.

El lenguaje tiene dos características fundamentales: la de expresar y comunicar. Para que esto exista es necesario que los participantes manejen el mismo sistema de signos.

El lenguaje y el pensamiento son indisociables, ya que difícilmente podemos comunicar algo que no se ha pensado.

El lenguaje del niño se va elaborando a partir de la interrelación entre la realidad y la estructura del pensamiento.

El medio social en que se desenvuelve el niño es determinante, ya que las experiencias que adquiere de él serán de acuerdo a su realidad, por lo tanto es necesario que el lenguaje y su significación sean acordes al medio en que vive.

Para que las matemáticas sean un lenguaje es necesario que cada signo oral o escrito que utilice sea significativo.

Todo signo que el niño utilice requiere del establecimiento de una relación entre significante y significado.

El significado es el concepto o la idea que se ha elaborado sobre algo, y existe en el sujeto sin necesidad de expresarlo gráficamente y el significante es la representación gráfica de este significado

Para que haya una representación gráfica es necesario que exista un significante y un significado.

No es posible que el niño asimile algo que no comprenda, algo que esté fuera de su contexto y que no tiene significado para él. Aprender matemáticas consiste en hacer uso de las codificaciones orales y escritas, que se han establecido socialmente.

Un ejemplo sería cuando se observa el numeral 6, inmediatamente al mirarlo se puede representar en formas diversas como: $4 + 2$, $7 - 1$, $3 + 3$, etc., pero la idea o concepto que se tiene de él será siempre lo mismo, no importando cualquier representación en que se presente.

Para que exista una comunicación a través de significantes arbitrarios es necesario establecer un acuerdo o convención social, en donde el sujeto sea partícipe de dicho código use el mismo significante para el mismo significado y haya la comunicación sin error.

Se justifica entonces que el niño utilice la representación gráfica sólo cuando ya haya construido un concepto o lo esté construyendo.

En su libro *Las matemáticas ¿es un lenguaje?* Myriam Nemirovsky escribe: "El lenguaje matemático debiera ser una forma de designar nociones, relaciones, transformaciones que el sujeto ya conoce y a partir de esta premisa

habría que organizar las situaciones didácticas a fin de que el sujeto construya el significado para luego designarlo."(1)

Para que un niño abstraiga las matemáticas es necesario que entienda lo que va a abstraer, si un niño no comprende, no actúa sobre objetos concretos, difícilmente llegará a la construcción del conocimiento.

Cuando se toma a la matemática en forma mecánica y el alumno no comprende el sistema decimal, se le dificulta resolver las operaciones elementales (resta, suma, división, etc.) y esto no queda allí, sino que el alumno en su avance por la escuela fracasa constantemente al no comprender nociones matemáticas básicas.

Esto se debe a las frecuentes discrepancias que existen entre el desarrollo intelectual del niño y la forma en que el maestro de la instrucción, el lenguaje matemático que emplea y que suele ser incomprensible para el alumno.

A continuación se verá de manera general el origen de las matemáticas, ya que existe una similitud entre los procesos que el hombre primitivo y el niño actual han seguido en cuanto a la construcción del concepto de número.

C. Origen de las matemáticas.

No hay una definición exacta de lo que es realmente la matemática, pues en el transcurso del tiempo se le han ido agregando definiciones distintas de acuerdo a su evolución.

En tiempos atrás la matemática comprendía sólo la geometría y la aritmética. Hoy en día su campo de acción es muy extenso, pues mientras la tecnología avanza, también avanza la matemática.

La ciencia de la matemática nunca desaparecerá mientras exista humanidad, se ampliará cada vez más su campo de acción creándose más conceptos de los que ya existen, hoy en día el uso de las computadoras es un ejemplo del uso que está teniendo la matemática en la actualidad.

(1) NEMIROVSKY Myriam. La matemática ¿es un lenguaje?, en Antología UPN. La matemática en la escuela I, pág. 66.

Kuntzmann escribe en su libro: ¿A dónde va la matemática?, lo siguiente: "La matemática se construye a partir de nociones fundamentales, conforme a un razonamiento que ninguna mente cuerda puede discutir"(2).

Agrega que no se puede prescindir de las matemáticas, ya que en la vida diaria a cada momento se están utilizando y tampoco se puede hacer trampas con ellas.

El concepto de número entero surgió de la necesidad que tenía el hombre primitivo de conocer y saber con cuántos objetos de su propiedad contaba. Esto no lo logra de un año a otro, sino que lo fue elaborado lentamente al paso del tiempo.

Al principio los pueblos primitivos no tenían la noción de número, establecían correspondencia término a término al aparear cada uno de los objetos de la realidad con un elemento de los que utilizaba como soporte (dedos, piedras, conchas, etc.) Por ejemplo si un hombre tenía tres vacas, utilizaba una bolsita y por cada vaca le correspondía una piedra. Pero conforme la colección aumentaba se le dificultaba y después empleó sus manos para contar con los dedos los objetos de su pertenencia, al aumentar la colección utilizó también los dedos de los pies.

Al ir apareando dos colecciones de objetos se empezaron a dar cuenta que en ocasiones un hombre tenía más que el otro. Con el paso del tiempo las colecciones aumentaban y ya que no fue suficiente aparear objetos. Llegaron al número como una propiedad de colección, aunque todavía no se distinguía "el número abstracto". Se utilizaron distintas representaciones gráficas para un solo número al contar objetos de acuerdo con las reglas específicas del sistema de numeración que se estaban manejando (arábigo, maya, egipcio, etc.)

Cabe destacar que se creó el concepto de número para dar una respuesta a las necesidades existentes de la época, pero que por ningún motivo se estancó allí el conocimiento, porque las necesidades fueron creciendo.

La utilización de la correspondencia constituye la forma más primitiva de registro de la cantidad, duró muchos siglos y bastó a las necesidades de la

(2) KUNTZMANN. ¿Qué es la matemática?, en Antología UPN. La matemática en la escuela I, pág. 87.

humanidad. Pero después cuando el hombre contaba con más objetos fue insuficiente y surgieron los sistemas de numeración que de acuerdo al código que se manejaba fueron registrando sus objetos de su propiedad hasta llegar a la definición de número: "Es aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos pueden ponerse en correspondencia biunívoca, unos con otros, y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible"(3).

En resumen, las matemáticas siempre han tenido un contenido y una aplicación real, el hombre tuvo la necesidad de contar lo que tenía, de comparar con los demás y de intercambiar objetos en base a sus necesidades, de representar gráficamente cantidades y operaciones , etc., y estos aspectos nacieron de situaciones reales en su interacción con los demás.

Lakatos asegura: "Las matemáticas no son un conjunto siempre creciente de verdades eternas e inmutables, en el que no puede entrar los contraejemplos, las refutaciones o la crítica, sino que, por el contrario, son resultados de un largo proceso en el cual unos conocimientos han ido sustituyendo o englobando a otros que en su momento fueron considerados los más rigurosos". (4)

Por el párrafo anterior se deduce que las matemáticas han evolucionado con el paso del tiempo y mientras surgen más necesidades, más se amplía su campo de acción.

○ Antes el hombre utilizaba las matemáticas para conocer los objetos de su propiedad, después que el hombre se hizo sedentario empezó a cosechar productos y a criar animales en mayores cantidades y allí ya se le dificultó saber que tanto tenía. Luego cada pueblo empezó a inventar signos para representar las cantidades que se tenían hasta llegar a un sistema de numeración cada uno con un código distinto a otro y que iba de acuerdo a las reglas específicas de cada uno de ellos.

Considerando lo anterior, es decir, como el hombre primitivo logra construir el concepto de número durante el transcurso de muchos siglos, con

(3) ALEKSANDROV, A. D., Visión general de la matemática, en Antología UPN. La matemática en la escuela I. pág. 142.

(4) GOMEZ, Carmen y Aurea Libori. Inventar, descubrir ¿es posible en matemáticas? en Antología UPN. La matemática en la escuela II. pág. 193.

base en ese mismo proceso los niños adquieren conceptos matemáticos en las escuelas con la diferencia de que ellos no descubren el conocimiento, sino que lo redescubren en su interacción con el medio ambiente que lo rodea y se hacen partícipes del convencionalismo del lenguaje.

Hablar de construcción del conocimiento, inmediatamente se aborda a la teoría psicogenética de Jean Piaget, luego, a continuación se retoman los principios de ella y su trascendencia dentro del aula escolar.

D) Teoría psicogenética.

Existen muchas teorías que tienen distintos conceptos acerca de lo que es aprendizaje. Por ejemplo algunas de ellas nos muestra al sujeto que aprende como ser pasivo, donde el objeto de conocimiento actúa sobre el sujeto y esta acción se realiza solamente en forma unilateral. El objeto de conocimiento se adquiere a base de repeticiones, no se llega a la transferencia y a generalizar el conocimiento.

Contrariamente a esta postura se encuentra la teoría psicogenética de Jean Piaget, la que se hablará más ampliamente para adquirir los fundamentos teóricos que darán sustento al problema de cómo el niño construye el concepto de número.

Desde pequeño, entre sus juegos, el niño comienza a hacer comparaciones entre los objetos que lo rodean, a reflexionar sobre los hechos que observa y trata de buscar soluciones para los diversos problemas que se enfrenta en su vida cotidiana.

Con esas experiencias de que si a su hermanito se le sirvió más soda que a él, que si tenía tantas canicas y que perdió algunas al jugar con otro niño, que si tenía tanto dinero y que compró dulces y que ya le quedó menos, son algunos de los conocimientos que el niño ya adquirió en el ambiente que lo rodea y llega a la escuela a aprender en forma organizada, muchas de las veces tiene que dejar sus experiencias por un lado y partir de cero conocimiento porque según el maestro y los contenidos escolares no le sirven para su aprendizaje.

El enfoque psicogenético muestra cómo se establece una relación entre el niño que aprende y lo que aprende, en forma bidireccional. Para que un objeto actúe sobre el individuo, es necesario que el individuo actúe sobre el objeto, lo

acomode y lo asimile a sus conocimientos, en este proceso surge una interacción entre el sujeto-objeto.

El niño construye el conocimiento matemático si se le presenta en situaciones de aprendizaje que le resulten significativos en función de su nivel de desarrollo. En ese avance, no sólo interviene la maduración neurológica, sino también, la información que extrae de las acciones que él mismo ejerce sobre los objetos y la que le proporciona el medio donde se desenvuelve (familia, escuela, etc.).

Piaget establece que hay tres grandes tipos de conocimiento: físico, social y lógico matemático

Físico.- Resulta de la construcción cognitiva de las características de los objetos del mundo: color, textura, forma, etc. La experiencia de muchos investigadores muestran que el aprendizaje del niño se ve favorecido con la manipulación de objetos concretos y que es mediante esta manipulación que el niño construye su conocimiento.

Social.- Producto de la interacción del mundo que lo rodea para la adquisición de información, tal es como el nombre de los números, las letras, etc.

Lógico matemático.- No está dado directamente por los objetos, sino por la relación mental que el sujeto establece entre éstos y las situaciones.

Cabe destacar que los tres tipos de conocimiento aquí descritos no se dan en forma aislada, ya que tanto la realidad externa como su comprensión por parte del niño se compone de elementos que interactúan simultáneamente.

Aterrizando estos tipos de conocimientos de Piaget dentro de la práctica docente se puede decir que anteriormente se manejaba dentro del aula escolar el conocimiento físico y el social, ya que se le daba oportunidad al niño de manipular objetos aunque en forma tradicionalista, ya que se le indicaba que tomaran cinco pelotas, que tomaran dos, etc., y lo social entraba cuando se le escribía el numeral. En esta forma de aprendizaje no entraba el conocimiento lógico matemático, ya que no se le daba la oportunidad de establecer la relación mental del niño con los objetos.

Para que haya conceptualización de número se necesita que el niño manipule objetos y establezca por sí solo la relación mental entre los objetos y esto se logra cuando el conocimiento que ha construido con base en la manipulación sea aplicado en forma correcta en situaciones diferentes a las que se enfrenta. Un ejemplo sería cuando el niño ya adquirió el concepto del número 7, sea capaz no sólo de que cuando haya siete objetos le corresponderá el numeral 7, sino que exista una transformación por decir de $6 + 1$ o si tengo en una bolsa 4 canicas y en total tengo 7, cuántas tendré en la otra bolsa, sea capaz de generalizar el conocimiento. El social entraría ya al último como una necesidad del niño de expresar de manera convencional lo aprendido.

E) Pedagogía operatoria.

Montserrat Moreno escribe en el apartado: Problemática Docente, que "la teoría que se maneja en las escuelas de todos los niveles, rara vez concuerdan con los problemas que se enfrenta el hombre en su vida ordinaria" (5).

A pesar de que la ciencia se expande cada vez más en nuestros días como es la Psicogenética que ha tenido grandes éxitos en cuanto a los procesos de construcción en el campo de la inteligencia, la afectividad y la socialización, la Pedagogía continúa aplicando métodos parecidos a los que se usaban hace muchos años en lo que se refiere a la transmisión de conocimiento; esto nos muestra el gran estancamiento pedagógico que se ha venido sufriendo en los últimos años.

→ La matemática en la escuela se maneja desde dos puntos de vista diferentes. Para el maestro consiste en ejercitar el razonamiento y proporcionar instrumentos intelectuales para la resolución de problemas y para el alumno cómo asimilar las matemáticas y cuál utilidad es la que le atribuye.

La escuela tiene como tarea la de ser el transmisor social de todos los conocimientos adquiridos por la humanidad a lo largo de la historia. Esto no puede ser sólo verbal, sino que es necesario conocer los procesos mentales de la inteligencia infantil para ayudar al niño a adquirir el conocimiento.

(5) MORENO Montserrat. Problemática docente, en Antología UPN. Teorías del aprendizaje, pág. 372.

"Los sistemas actuales de enseñanza no parecen estar encaminados a desarrollar la facultad de elaborar conocimientos, de desarrollar la inteligencia y la personalidad, sino que más bien parecen encauzar todos sus esfuerzos a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros"(6).

El párrafo anterior nos explica cómo la enseñanza en la escuela primaria no da pauta a que el alumno reinvente los conocimientos, sino que se los ofrece ya elaborados creando como consecuencia un niño pasivo y a la vez aburrido en cuanto a aprendizaje se refiere.

Otro de los problemas que se enfrentan en la escuela es que siempre los contenidos escolares son muy extensos y el maestro, en su carrera por terminarlos dentro del lapso de tiempo que se marca, no da oportunidad a las relaciones interpersonales que se dan dentro del grupo olvidando la gran importancia que tiene dentro del aprendizaje escolar y su repercusión en la construcción del conocimiento.

La pedagogía operatoria ayuda al niño para que construya sus propios sistemas de pensamiento, por eso se dice que éste es el autor de su propio conocimiento, lo amplía en la medida que lo comprende y lo aplica en su vida cotidiana.

El niño pone a prueba las hipótesis que formula, confirmándolas, rechazándolas, etc., elaborando hipótesis cada vez más complejas.

El maestro debe favorecer un clima en el aula, donde esté permitido el error, ya que el niño tendrá confianza al exponer sus ideas y sus conocimientos progresarán al confrontarlas con sus compañeros.

Por medio de estos errores, el maestro podrá darse cuenta en qué momento evolutivo se encuentra el niño y propiciar las situaciones de aprendizaje necesarias para el niño logre ampliar sus estructuras mentales.

La interacción que surge en la escuela, donde los niños confrontan sus ideas y al cuestionarse entre ellos logran ampliar sus conocimientos, es de gran

(6) MORENO Montserrat. Problemática docente, en Antología UPN. Teorías del aprendizaje, pág. 377.

importancia, aunque anteriormente se consideraba esto como indisciplina y no como instrumento valioso por medio del cual el maestro se vale para facilitar el proceso enseñanza aprendizaje.

La construcción intelectual del niño no se realiza en el vacío, sino en relación con su medio ambiente, por lo tanto, la enseñanza que se aplica en la escuela debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata de éste, partiendo de sus propios intereses.

Aunque es importante reconocer que el trabajo del maestro en la escuela no obedece sólo a la práctica docente en el aula, sino que sus responsabilidades traspasan ese límite, al realizar el trabajo de comisiones que se le otorgan, cumplir con un contenido, con pruebas mensuales, muestreos, boletas, etc., en resumen, con todas las normas institucionales que se le presentan. De todo esto lo más valioso es el aprendizaje de los niños y por ese motivo, se deben cuidar que las estrategias didácticas que utilice el maestro sean acordes al momento evolutivo de ellos y adaptadas a la realidad en que se vive.

Es importante comentar que la pedagogía operatoria surge de los trabajos que realizó Jean Piaget dentro de la psicología genética, ya que éstos son enfocados de manera general y la pedagogía operatoria encamina los conocimientos en la práctica docente.

A continuación se analizará en el siguiente apartado el número y la forma cómo el niño de primer grado se apropia de este concepto.

F) Concepto de número.

Cuando se habla de matemáticas inmediatamente se relaciona con los números. Primeramente se dice que número es la característica que tienen los conjuntos de poseer la misma cantidad de objetos. Esto no debe confundirse con el numeral, ya que éste se refiere a la representación gráfica con la cual se comunica la cantidad de elementos de dicho conjunto.

Existen dos definiciones de número que no están separadas por completo: el aspecto matemático y el aspecto psicológico.

En el aspecto matemático vemos que el número no es un objeto aislado, sino que es propiedad de un conjunto (o clase) de objetos.

Cuando clasificamos un conjunto de seis elementos y los separamos de los que tienen siete u ocho objetos, es porque la propiedad numérica es distinta de los demás. A este aspecto se le llama cardinalidad del número, ya que nos da la propiedad del conjunto y surge de la clasificación.

Pero cuando pensamos en el número seis, no pensamos como un conjunto aislado de todos los demás, sino que pensamos que seis tiene un elemento más que cinco y un elemento menos que siete. Es cuando observamos al número como rango de una serie y esta seriación puede ser +1 o a la inversa -1. La serie de números se ve no como una serie de números, sino como una serie de clases de conjuntos. Entonces a esto se le llama el aspecto ordinal.

En este análisis de lo que es el número, se puede observar claramente que el número es una combinación de las operaciones lógico-matemáticas de seriación y clasificación.

El hombre primitivo a lo largo de su historia logró construir de manera similar el concepto de número en relación con los niños de hoy. "La forma más elemental de cálculo, tanto en el niño como en los pueblos primitivos, consiste en poner en correspondencia a los elementos de un conjunto con los de otro tomado como patrón"(7).

Esto no se logró de un día para otro, sino que al paso de la historia el hombre llegó al concepto de número, utilizando la clasificación, seriación, etc., procesos que utiliza el niño de hoy para adquirir el mismo conocimiento.

Piaget, se preocupa por la forma en que se da el desarrollo y las divide en etapas. En las etapas la conducta mejora de un modo continuo, se conforman en un orden ascendente pero sin intervalos. Las etapas no son estrictamente de la edad cronológica, ya que también intervienen la inteligencia, experiencia y cultura en la que el niño se desenvuelve. Las etapas anteriores se requieren para incorporar a las posteriores. Tienen un período de preparación y otra de logro.

La teoría de Piaget acerca del desarrollo se basa en las etapas y las diferencias entre éstas. Esquematiza la evolución del niño dividiendo en períodos y estos a su vez en estadios.

(7) MORENO Montserrat. El pensamiento matemático, en Antología UPN. La matemática en la escuela I. pág. 68.

Distingue cuatro grandes períodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas, que están unidas al desarrollo de la afectividad y de la socialización del niño.

Es necesario hablar de manera general de los cuatro períodos para situar al alumno dentro del momento en que se encuentra al abordar el problema planteado en dicha propuesta.

El primer período se le denomina: la inteligencia sensorio motriz, llega hasta los 24 meses y es anterior al lenguaje y al pensamiento. Sus características son:

- Etapas de los reflejos. No son adquisiciones.
- Hábitos elementales. Diferenciación entre los medios y los fines.
- Actos simples de inteligencia práctica. Hay coordinación entre la visión y la aprehensión.
- Actos más complejos de inteligencia práctica. Se le impone al sujeto una finalidad previa, independientemente de los medios que vaya a emplear.
- Búsqueda de medios nuevos por diferenciación de los esquemas conocidos. Tanteos.
- Término del período sensoriomotor, la transición al siguiente, el niño se hace capaz de encontrar medios nuevos ya no sólo por tanteos.
- Construcción de lo real: objeto permanente, espacio, tiempo y causalidad

El segundo período se llama: preoperatorio, llega hasta los seis, siete años aproximadamente. Sus principales características son:

- Gracias al lenguaje hay progreso tanto en el pensamiento como en el comportamiento del niño.
- Imita modelos con algunas partes del cuerpo.
- A medida que se desarrolla la imitación y representación, el niño realiza actos simbólicos.
- El juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo.
- Egocentrismo intelectual. Es incapaz de prescindir de su propio punto de vista.
- El pensamiento sigue una sola dirección. Es irreversible.
- Los contactos sociales e intercambios de palabras con los demás constituyen en el niño sentimientos frente a los demás, principalmente a los que responden a sus intereses y lo valoran.

Período de las operaciones concretas. Se sitúan entre los siete y once o doce años.

- Existe gran avance en socialización y objetivación del pensamiento.
- No se queda limitado a su propio punto de vista, es capaz de coordinar diversos puntos de vista y de sacar las consecuencias.
- Comprende la relación entre la causa y el efecto.
- Las operaciones del pensamiento son concretas.
- Surgen nuevas relaciones entre niños y adultos. Sentido de cooperación y responsabilidad.
- El pensamiento es reversible.

Período de las operaciones formales: la adolescencia.

- Desarrollo de los procesos cognitivos.
- Nuevas relaciones sociales.
- Aparición del pensamiento formal.
- La lógica en el adolescente van a la par con otros cambios de pensamiento y de toda su personalidad.
- Auténtica cooperación y autonomía.
- Inserción dentro de la sociedad.
- Nuevas posibilidades intelectuales.
- Contradicción de sus ideales hacia la realidad.

La finalidad de manejar los períodos que marca Piaget, es la de retomar el problema de la propuesta y profundizar el período preoperatorio, ya que los niños que ingresan a las escuelas primarias se encuentran en él, de allí la importancia de mencionar algunos rasgos principales relacionado con las nociones fundamentales de las preoperaciones lógico-matemáticas.

El período preoperatorio lógico-matemático se extiende aproximadamente de los 2 a 2 años y medio hasta los 6 o 7 años. Una de las características de este período es el que permite al niño conocer el mundo que lo rodea cada vez más objetivo y organiza y prepara para llegar al de las operaciones concretas del pensamiento.

El niño no es capaz aún de reflexionar sobre abstracciones, es decir, necesita de objetos concretos para realizar las operaciones. Las más importantes son: la clasificación, seriación, la noción y conservación de número.

Clasificación.- Es vista como una serie de relaciones mentales que el hombre realiza en su vida diaria. Clasifica diversos objetos por sus semejanzas y los separa por sus diferencias. Las relaciones que surgen son las de semejanza, pertenencia, diferencia e inclusión.

La clasificación se utiliza en cada momento de la vida cotidiana y para llegar a construir la clase lógica, el niño pasa por tres estadios.

Primer estadio (hasta los 5 años y medio aproximadamente). Los niños realizan "colecciones figurales", o sea, reúnen los objetos formando una figura en el espacio, toman en cuenta una sola semejanza de un objeto con otro en función de su proximidad espacial y establecen relaciones de conveniencia. Estas colecciones figurales también se dan alineando objetos en una sola dirección o formando figuras más complejas (círculos, cuadros, etc.)

Segundo estadio (de 5 y medio a siete años aproximadamente). "Colecciones no figurales". El niño empieza a recopilar objetos para formar pequeños conjuntos. Su progreso se observa cuando toma en cuenta las diferencias entre los objetos para llegar a conjuntos que tengan más semejanzas, reúne subclase para formar clases. El niño partiendo de un conjunto formado por canicas rojas y azules, las divide en un conjunto las rojas y en otro las azules. El niño logra llegar a la noción de pertenencia de clase pero aún no maneja la inclusión.

Tercer estadio (de los siete años en adelante). En este estadio se maneja la clasificación como la manejan los adultos. Se puede hacer toda clase de clasificaciones, hasta llegar a la inclusión.

Seriación.- Esta es una operación en función de la cual se establecen y ordenan las diferencias existentes relativas a una determinada característica de los objetos. O sea se hace una ordenación de diferencias crecientes o decrecientes (tamaño, color, etc.)

Primer estadio (hasta los 5 años aproximadamente). El niño no establece la relación "mayor que" y "menor que". No logra ordenar una serie de objetos completa de mayor a menor o del más grueso al más delgado. Como transición al siguiente estadio logra construir una serie creciente de cuatro a cinco elementos.

Segundo estadio (de 5 a 6 años aproximadamente). El niño logra construir series de diez elementos por ensayo y error. No logra saber cuál va primero, sino que toma un objeto y lo compara con otro y así decide qué lugar darle a cada objeto. No puede anticipar la seriación, sino que la construye al comparar los objetos.

Tercer estadio (de 6 a 7 años aproximadamente). En este estadio el niño puede anticipar los pasos a seguir para construir la serie. Lo hace de manera sistemática empezando por ejemplo: por la figura más grande, más larga, etc., o a la inversa, por el más pequeño o el más corto.

Al llegar aquí, el niño ha construido las dos propiedades fundamentales de éstas relaciones: la transitividad y la reversibilidad.

Transitividad.- Consiste en poder establecer por deducción la relación que hay entre dos objetos que no han sido comparados antes. Por ejemplo: si dos es mayor que uno y tres es mayor que dos; entonces tres será mayor que uno.

Reversibilidad.- Se pueden establecer relaciones de mayor a menor y también de menor a mayor, o sea, a la inversa.

La noción y conservación de número.- Al niño de la primera infancia sólo le son accesibles los primeros numerales (de 1 al 5), porque puede hacer juicios basándose en la percepción. Después de los 7 años el niño ya puede tener acceso a la serie de números indefinida, a las operaciones de suma, resta, multiplicación y división como operaciones formales.

La noción de número es una síntesis de las operaciones de clasificación y seriación. Para que haya noción es necesario que haya conservación de número. Pasa por tres estadios:

Primer estadio (de 4 a 5 años aproximadamente). El niño compara todo globalmente, no tiene conservación de número ni aplica la correspondencia uno a uno.

Segundo estadio (de 5 a 6 años aproximadamente). El niño puede establecer la correspondencia término a término, para que esto suceda, debe estar colocados

los elementos uno a uno, si esto no se logra o que se cambie de espacio, como colocar 6 flores juntas y 6 separadas, ya no se sostiene la correspondencia.

Tercer estadio (de los 6 a 7 años en adelante). El niño logra sostener la correspondencia sin que ésta tenga que estar frente a frente, no importa la posición espacial que tenga los dos conjuntos. El niño asegura la identidad numérica de los conjuntos, no importa las transformaciones que éstos tengan. Asegura que si nadie quitó, ni puso, que si sólo se movió, el número de elementos permanece igual.

La necesidad de abordar la transmisión de la cultura, no en forma impositiva como siempre se ha manejado, sino pensando que el alumno no puede pasar en forma inmediata de la ignorancia al saber, se tiene que considerar que todo conocimiento supone un proceso de construcción intelectual y se va dando a partir de la interacción entre las ideas elaboradas espontáneamente por el niño sobre una determinada noción y lo que se le ha enseñado acerca de ella.

Si se pretende que el niño construya el concepto de número, se deben tomar en cuenta todos los aspectos anteriores y partir de allí para iniciar la tarea pedagógica, valorar tanto las características de los niños y el grado de dificultad de los contenidos que se interesa transmitir.

Piaget ha demostrado que aunque el niño recite los números, esto no quiere decir que ya haya construido el concepto. Saber contar no garantiza el manejo real de los mismos, ya que contar es establecer equivalencias para estimar cantidades.

Existe la posibilidad de que el niño cometa el error de divorciar el número de la cantidad. No basta con mirar la cantidad de un conjunto para saber el número de elementos de una colección, es necesario contar, establecer un tipo especial de correspondencia.

Es evidente que todas las aportaciones que se han manejado son un instrumento valioso para el maestro, ya que desafortunadamente el desconocimiento de ellas trae como consecuencia dificultad en el aprendizaje del niño, debido a las discrepancias que existen entre la marcha general de su desarrollo intelectual y la forma en que se da la instrucción.

Frecuentemente en las reuniones académicas piden algunos maestros que no se maneje tanta teoría y que mejor ese tiempo se ocupe de manejar más ideas para la práctica docente.

Cuando se le pide que explique la forma en cómo manejó algún contenido escolar, cae en el error de realizarlo en forma tradicionalista, le expone al niño el contenido y éste a su vez en forma pasiva tiene que "asimilarlo", aunque éstas sólo sean mecanizaciones, son contenidos sin estructurar, son conocimientos sin organizar, que no pueden ser llevados a la práctica y utilizarlos en forma inteligente.

Para que haya construcción del conocimiento, debe haber transferencia para llegar a la generalización. Esto quiere decir que si el alumno no es capaz de aplicar el conocimiento adquirido en su vida diaria a los problemas que se enfrenta es que en realidad no ha habido generalización en el conocimiento.

Una vez concluído este capítulo, se describe en el siguiente el contexto institucional y social, donde se inserta la situación problemática.

III. MARCO CONTEXTUAL

A. Contexto institucional.

En este capítulo se exponen algunos aspectos jurídicos del artículo 3o. Constitucional y el artículo 7o. de la Ley General de Educación, donde se sustentan los lineamientos que rigen la Educación actual en México. Además se analizan planes y programas de estudio que se han manejado en dos décadas.

El artículo 3o. de la Constitución Mexicana, dice: "La Educación que imparta el Estado-Federación, Estados, Municipios, tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él a la vez el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad interna en la independencia y en la justicia" (8)

Desde 1857, fecha en que se incluyó por primera vez en nuestra Constitución un artículo específicamente dedicado a la Educación de los ciudadanos donde se mencionaba que ésta era el medio más eficaz para el progreso del País, ha habido nuevas reformas al artículo 3o.; éstas han sido siempre hechas por exigencias de la sociedad.

Cada cambio o reformas que se hacen al artículo 3o., se dan por cuestiones económicas propias del gobierno. Cada presidente que está en el poder maneja la Educación de acuerdo al momento evolutivo en que vive el país. Aunque siempre se ha manejado como un escalamiento social.

Por 1934, aproximadamente, se tomó a la Educación como escalamiento social mediante el mejoramiento del campo. De allí surgieron las escuelas rurales campesinas.

Después, cuando la etapa de la industrialización estaba en su mayor auge, se crearon las escuelas profesionales técnicas con el propósito de capacitar al recurso humano en un País industrializado.

(8) COMISION FEDERAL ELECTORAL. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, pág. 11

Hoy en día, el objetivo actual de la Educación, no es otra cosa más que fomentar un mexicano con elementos futuristas de progreso, trabajo, bienestar social, es decir, un ciudadano capacitado para el trabajo con calidad. La política económica que hoy se maneja es la del Tratado del Libre Comercio con los países de Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, puesto que las esperanzas son muy escasas si no se forman mexicanos dispuestos a trabajar con calidad para poder competir y exportar sus productos.

El artículo 7o. de la Ley General de Educación, en uno de sus fines dice: "Contribuir al desarrollo integral del individuo para que ejerza plenamente sus capacidades humanas"; (9).

Dicha ley de Educación se crea con el fin de reglamentar la Educación que imparte el Estado, el artículo anterior menciona que se fomentará el desarrollo integral del individuo, también dentro de ella se menciona la práctica de la enseñanza del idioma español, como lengua materna del país, se menciona el hecho de promover la libertad y el conocimiento de la democracia.

Otro de los aspectos que se mencionan y es de gran importancia es que se debe favorecer el desarrollo de las facultades para adquirir conocimientos y la capacidad de observar, análisis y una reflexión crítica.

Como se puede apreciar los objetivos generales de educación primaria, concuerdan con el artículo 3o. Constitucional y de la Ley General de Educación uno de ellos es el artículo 7o., éstos pretenden que el hombre desarrolle armónicamente todas sus facultades, que se valore, que sienta confianza en sí mismo, que sea capaz de reflexionar y sea crítico, exprese sus ideas y pensamientos, que participe activamente tanto en forma personal como social integrándose a la familia, escuela y sociedad.

Los lineamientos que persiguen esos objetivos son muy bellos, pero, ¿se dan dentro de la escuela? Ultimamente se ha fracasado en la educación actual en el país, prueba de ello es que en este sexenio del Presidente Carlos Salinas de Gortari se ha trabajado arduamente para buscar una forma de modernizar la educación en México.

(9) SEP, Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación, pág 50.

Se opina que es imposible que el plan de estudios que se ha llevado hasta ahora sea desde hace aproximadamente 20 años, sea el mismo, pues es incongruente manejar la educación que se le dió a las personas hace tanto tiempo con la que se le da al individuo de hoy.

Para dar un panorama más amplio se analizarán los planes de estudio anteriores y los cambios que se hacen con la nueva reforma educativa.

1) Programa anterior.

Los propósitos generales de este programa son similares al actual, desarrollar en el individuo todas las facultades. El plan de estudios de educación primaria manejaba 6 programas, uno por cada grado. Estaban divididos en objetivos generales, específicos y actividades. Esto daba pauta a que se perdiera el maestro en el objetivo que realmente pretendía lograr. Se dividía en ocho áreas de aprendizaje: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Tecnológica, Educación Artística, Educación para la Salud y Educación Física. Este programa se manejaba desde 3o. hasta 6o. grado.

Para el programa de 1o. y 2o. grado se utilizaba el programa integrado. También se llevaban a cabo ocho unidades y se fundamentaba en la integración del conocimiento. Cada unidad estaba dividida en cuatro módulos y cada módulo contaba con un núcleo integrador. En cuanto a evaluación se proponía considerar los aspectos de : expresión, socialización, destreza y conocimiento.

En realidad el programa integrado tenía fundamentos teóricos pedagógicos muy positivos, pero ya en la práctica docente no había congruencia. Sus fundamentos eran que el aprendizaje que manejara el niño fuese significativo, estuviera apoyado a los intereses del niño y éste tuviese participación activa.

La realidad dentro del aula era otra, y como ejemplo se expondrá el problema de esta propuesta: La adquisición del concepto de número.

Dentro del marco teórico se manejó que para que el niño adquiriera el concepto de número se debía seguir una serie de procesos que estaban vinculados con el desarrollo intelectual del niño, tales como clasificación, seriación, conservación de número, etc.

El programa integrado, en el módulo 2 de la unidad I, se pide al niño que clasifique objetos de diferentes tamaños. Se le da instrucciones al alumno de que reúna objetos de distintos tamaños, que los separe en grandes y pequeños, que ponga un círculo al objeto más grande de cada grupo, de igual manera con el más pequeño, y como último paso que pegue recortes de objetos grandes y pequeños.

Este aprendizaje muestra que es conducido, no permitió que el niño clasificara como lo quisiera, no hubo participación activa por parte del alumno, no se tomó en cuenta las características individuales de cada niño, se realizó esta actividad con situaciones igualitarias, en fin, el camino que siguió el niño ya estaba preestablecido.

El siguiente ejemplo se refiere al objetivo específico: adquirir la noción de número uno y algunas de sus representaciones. Las actividades que se sugerían para la noción de número eran las siguientes: distinguir conjuntos de muchos, pocos y uno. Se proponía que el grupo se dispersara por el salón; que se agruparan algunos compañeros y que uno de ellos se separara a otro lugar y que dijeran que era uno. Se repetía la acción varias veces hasta que el niño se convenciera que quien estuviera solo era uno.

Una de las grandes fallas de este programa, es que el maestro tenía para las actividades el tiempo limitado, tenía que terminar el módulo por semana y la unidad durante el mes. Con estas normatividades el maestro no hallaba si olvidar que lo más importante es el aprendizaje significativo del niño o de cumplir con toda la normatividad que hay detrás de un maestro.

"Sistematizar el proceso de aprendizaje a fin de economizar el esfuerzo del docente y el de los alumnos" (10).

"Evitar saltos, dispersiones, fragmentaciones y falta de coherencia entre los contenidos de las áreas del plan de estudios"(11).

Para sintetizar lo anterior se resume que el maestro debe dar una educación igualitaria, olvidando las diferencias individuales de cada niño y esto va contra los objetivos generales del programa, y contra los lineamientos del

(10) S.E.P. Programa Integrado, primer grado. p. 57

(11) Idem. pág. 57.

artículo 3o. de la Constitución y el artículo 7o. de la Ley General de Educación.

2) Programa para la Modernización Educativa 1989-1994.

El programa para la Modernización Educativa surge como una iniciativa del Poder Ejecutivo y basándose en las opiniones de los maestros del país plantea una reorganización y un ajuste al programa anterior.

La Modernización Educativa ve a la educación como un escalón para obtener el desarrollo del país y la vincula con la vida productiva de éste, y en consecuencia como una manera de vivir dignamente.

Para lograr lo anterior se llegó a una revisión de contenidos escolares, donde participaron en foros de consulta maestros, especialistas en educación, científicos, padres de familia y distintas organizaciones sociales del país.

Hay ubicación de objetivos y actividades, habla del dominio de algunas áreas como armas para la expresión de la cultura nacional y universal. Con esto se pretende el arraigo de la nacionalidad, el orgullo mexicano y de una educación útil, igualitaria a todas las clases sociales y como consecuencia una mejor vida a quien menos la tiene.

3) Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos.

Se dio a conocer al inicio del ciclo escolar 1992-1993, es una continuación del programa de Modernización Educativa y en ella surgen cambios muy significativos en los programas. Se suprime el área de Ciencias Sociales por Historia de México y Civismo, además cambia Ciencias Naturales por Geografía, Medio Ambiente y Salud. En resumen, todo el plan se cambia áreas por asignaturas.

El maestro debe modificar sus prácticas docentes y buscar situaciones donde logre que el alumno se enfrente en relación directa con el objeto de estudio.

Aunque maneja a los Contenidos Básicos como prioritarios para la planeación docente, no descarta el antiguo programa y la separata para la elaboración de sus actividades dentro del grupo. En este ciclo escolar el

maestro tiene que manejar tres programas, si se pudiera decir, y es necesario las reuniones de maestros por zona escolar para poder ponerse de acuerdo en los contenidos escolares que se llevan a cabo en esa unidad.

4) Nuevo plan y programas de estudio.

Como un final a un largo proceso de cambio dentro de la Educación, se llega en el ciclo escolar 1993-1994 a un nuevo programa y plan de trabajo, pero sólo para los 1o., 3o. y 5o. grados de educación primaria, ya que se consideran como los grados "fuertes" dentro de la educación del país. Los grados 2o., 4o. y 6o.; para el siguiente año escolar 1994-1995, tendrán ya su nuevo plan y programa porque se contemplan como grados de reafirmación de conocimientos de los otros grados.

Para la elaboración de dicho programa estuvo incluida toda la sociedad en general. Como principios que se manejan en este nuevo programa se pretende el derecho a una educación de calidad, igualdad de acceso en todas las clases sociales, que sirva de escalón para el mejoramiento de las condiciones de vida del pueblo mexicano y por consiguiente que halla progreso en la sociedad.

Muchas fueron las dificultades que se manifestaron para tratar de elevar la cultura de México, mencionando algunas de las más importantes: población numerosa, diversidad lingüística, geografía difícil y limitación de recursos financieros.

El Ejecutivo Federal se compromete a: reformar el Artículo 3o., hacer obligatoria la educación secundaria, establecer congruencia y continuidad entre la enseñanza preescolar, primaria y secundaria, pretendiendo elevar la calidad de la educación.

Las acciones por parte del gobierno federal son: la elaboración de nuevos planes y programas, organizar y seleccionar los contenidos académicos, establecer flexibilidad en cuanto al trabajo docente, utilizar como contenidos escolares la realidad local y regional.

Se propone: que la reformulación de planes y programas de estudio sean parte de un programa integral, renovación de libros de texto gratuito y producción de otros materiales educativos, apoyo al maestro en su labor educativa y revalorización de sus funciones a través de programas de

actualización y por último establecer un sistema de estímulos al desempeño y mejora profesional.

El nuevo plan de estudios pretende que los niños:

- a) Adquieran y desarrollen habilidades intelectuales que les permita aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa hacia los problemas de la vida diaria.
- b) Adquieran conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales.
- c) Conozcan sus derechos y deberes para que haya armonía en la sociedad.
- d) Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y el ejercicio físico y deportivo.

Aplica criterios y establece prioridades:

- Dominio de la lectura y escritura.
- La formación matemática elemental.
- La destreza en la elección y el uso de información.

En la asignatura de español se ocupa mayor tiempo en la escuela, elimina nociones de lingüística y da mayor importancia a la comunicación hablada y escrita del niño. Matemáticas ocupa el segundo lugar en importancia, su objetivo primordial es la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático en la vida práctica.

Organiza la enseñanza en seis líneas temáticas:

- Los números.
- Sus relaciones y las operaciones que se realizan con ellos.
- La medición.
- La geometría.
- Los procesos de cambio, con hincapié en las nociones de razón y proporción.
- Tratamiento de información y el trabajo sobre predicción y azar.

Lo más importante que hay en este programa actual, es que ya ocurre dentro de su teoría un cambio en cuanto al tratamiento de la enseñanza en todos los aspectos. Ofrece al alumno respetar su individualidad, vincular el medio ambiente en que se relaciona el niño con los contenidos académicos que se manejan en la escuela.

La participación del maestro es fundamental para el éxito de este programa, se espera que aunque no es nada fácil cambiar la forma de enseñar al alumno de la noche a la mañana, esté accesible al cambio y lo haga con optimismo y alegría.

B) Contexto Social.

La situación problemática de la propuesta se desarrolla en la escuela primaria General Toribio Ortega, perteneciente al sistema federal, y que se encuentra en la colonia Militar de Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua.

La escuela en sí se encuentra en condiciones buenas debido a la gran ayuda que recibe por parte del Décimo Regimiento en cuanto a mantenimiento se refiere. Cuenta con once salones funcionales, dirección, cooperativa escolar, conserjería y dos canchas de basquetbol.

Los salones tienen mesitas de trabajo para primer año, mesabancos individuales y binarios para los demás grados. Están provistos de escritorio para el maestro, estantes para guardar materiales y calentones que ayudan a soportar las temperaturas frías del lugar.

La planta de maestros la forman el director, once maestros, un maestro de educación física y un conserje.

La población escolar en su mayoría el nivel socioeconómico es medio-bajo y bajo. Aproximadamente la mitad de la población proviene de padres militares y de bajo nivel de preparación. Por consiguiente abundan las familias numerosas y de escasos recursos económicos.

La otra mitad la forman familias que viven alrededor de la colonia donde sus padres trabajan de obreros, mecánicos, albañiles, etc. y que en muchas ocasiones las madres trabajan para ayudar a la economía del hogar.

El grupo donde se realiza la práctica docente es primer año "A" y cuenta con 37 alumnos, 15 hombres y 22 mujeres. Dentro del salón de clases se encuentran niños inquietos, muy participativos y son los que reflejan mayor

aprovechamiento escolar, en cambio, los niños tímidos, temerosos a cualquier participación son los que obtienen por lo general, menor aprendizaje.

El maestro debe conocer toda la información que pueda recabar de sus alumnos, no por el hecho de que pueda cambiar su situación familiar, sino para apoyarse para elaborar sus estrategias didácticas que sean de interés para ellos y logren la participación de todos.

Llegando al final de este capítulo sólo resta decir que para pasar a las estrategias didácticas, que es la parte central de este trabajo, es necesario retomar los capítulos de marco teórico y contextual.

IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS.

La propuesta pedagógica constituye una alternativa para el maestro que presta su servicio, le sirve de apoyo en los problemas escolares que se enfrenta en el aula.

Como ya quedó establecido a lo largo de este trabajo, su objetivo primordial es que el niño de primer año construya el concepto de número.

Con esta finalidad se habla en el marco teórico o conceptual lo referente a cómo el niño construye ese conocimiento.

Las estrategias vienen a formar la parte medular de la propuesta, ya que las que están vigentes en los planes y programas anteriores no logran el objetivo esperado.

La metodología que se utiliza para la elaboración de dichas estrategias deben tomar en cuenta la naturaleza del niño y su individualidad.

El maestro, antes tradicionalista, cambia su función por observador, moderador, cuestionador, pendiente de los avances que sus alumnos logran.

La evaluación es otro de los factores que cambia, ya que ahora no se evalúan productos, sino procesos y éstos no se logran con pruebas mensuales donde el alumno vacía la información recabada durante el mes, ahora se evalúan procesos que con observaciones directas que hace el maestro de sus alumnos logra conocer el momento evolutivo en que se encuentra el niño, sus limitaciones y propiciar situaciones de aprendizaje que lo ayuden a superar éstas.

Evaluar consiste en hacer un seguimiento del proceso de desarrollo del niño en cada uno de los ejes con el fin de orientar y reorientar la acción educativa y de ninguna forma lo es el de aprobar o desaprobar al niño.

Orientar y reorientar la acción educativa con base en la evaluación, significa ir haciendo la planeación semanal, de acuerdo a las necesidades del niño que se vayan manifestando en la práctica docente.

Evaluación diagnóstica. - Nos permite conocer los antecedentes con que cuenta el niño y tomarlos como punto de partida.

Evaluación continua. - Tiene como finalidad la de organizar y planear las actividades que se van a realizar, tomando en cuenta las características específicas de cada niño.

Evaluación final. - Permitirá analizar los elementos que intervinieron en la situación educativa y tomando en cuenta, la evaluación continua, otorgar una calificación que debe aparecer en un documento oficial.

El registro de las evaluaciones obtenidas se encuentran anexos al final de la propuesta.

Cabe destacar que las estrategias didácticas empleadas fueron aplicadas a niños entre los cinco y seis años aproximadamente, pues se consideró de importancia que lo propuesto sirviera como una ayuda para el maestro que esta en función y que de alguna manera le sean de auxilio dentro de su práctica docente

A. Objetivos.

Que el alumno:

Descubra a las matemáticas como una necesidad de aprenderlas (como leer, escribir, etc.)

Construya el concepto de número a partir del establecimiento de diferentes relaciones entre los objetos.

Sea un sujeto activo en la construcción de su propio conocimiento.

Desarrolle el proceso de clasificación, seriación y conservación de número para llegar a su construcción.

Adquiera la convencionalidad del numeral.

Que el maestro:

Maneje las estrategias de acuerdo al momento evolutivo en que atraviesa el niño.

Emplee la experiencia del niño para de allí partir hacia la elaboración de las estrategias.

Propicie la construcción del conocimiento de sus alumnos.

B. Estrategias didácticas.

Estrategia # 1. Ganar o perder.

Objetivo: Correspondencia término a término.

Material: Botellas y popotes.

Esta finalidad tiene como objetivo que el niño sea capaz de realizar la correspondencia término a término, por medio de ella se determinará en qué momento evolutivo se encuentra el niño.

Se colocan 10 botellas en dos rincones respectivamente para que participen dos niños.

Luego se les dice que en el escritorio se encuentra una caja de popotes y que debemos colocar uno a cada botella, sin que sobren popotes ni que falten. Se les informa que el niño que logre colocarlos correctamente será el ganador. Alrededor de ellos se encuentren los demás niños observando.

El maestro observará cómo los alumnos realizan el trabajo.

CONSIGNA: ¿A quién le gustaría participar primero?

TODOS: Yo, yo, yo maestra.

MAESTRA: Tú, Luis.

El niño pasa al frente, vacila, se dirige hacia las botellas y las observa. Luego se dirige al escritorio y toma un puño de popotes. Va y coloca a cada botella un popote y observa que le quedaron algunos en la mano.

MAESTRA: ¿Qué pasó Luis, te sobraron?

LUIS: Sí maestra.

MAESTRA: ¿Cómo le harías para que no te sobraran?

LUIS: No sé.

MAESTRA: Niños, ¿cómo le haría Luis para que no le sobraran popotes?

IVAN: Contando maestra.

MAESTRA: ¿Qué contarías Iván?

IVAN: Primero las botellas y luego los popotes.

MAESTRA: A ver Iván, pasa a colocar los popotes.

El niño pasa y cuenta las botellas y luego toma los popotes que necesita para cada botella sin equivocarse.

MAESTRA: Luis, ¿qué piensas de lo que hizo Iván?

LUIS: Lo hizo bien maestra.

MAESTRA: ¿Podrías hacerlo tú?

LUIS: Sí.

MAESTRA: Pasa y coloca los popotes a cada botella.

Luis imita a Iván y logra colocar a cada botella su popote sin equivocarse.

Claro que con esta actividad no se puede asegurar que Luis alcanzó su objetivo. Será necesario hacer más actividades para que lo logre.

En cuanto a la imitación de su compañero es importante que existan las interrelaciones entre los demás.

La comprobación se realizará por medio de ejercicios posteriores.

Una de esas actividades podría ser que el niño repartiera a cada fila las tijeras que se necesita para cada niño, tomando sólo el número necesario para cada fila, etc.

Estrategia #2. Las botellas.

Objetivo: Conservación de número.

Material: Botellitas de Coca Cola y Fanta.

Con esta actividad se pretende que el niño de primer grado demuestre que ya ha logrado el objetivo propuesto: la conservación de número.

Se le presentan al niño siete botellitas de Coca Cola y siete de Fanta. El maestro alinea las primeras botellitas y se le indica al niño que realice lo mismo. El niño coloca las botellitas de Fanta de la misma manera que el maestro. El maestro lo cuestiona:

MAESTRO: Alfonso, ¿sabes contar?

ALFONSO: Sí maestro.

MAESTRO: Podrías decirme ¿cuántas botellitas de Coca Cola hay?

El niño las cuenta.

ALFONSO: Son siete.

MAESTRO: ¿Dónde hay más?

ALFONSO: Igual maestro.

MAESTRO: Bueno, y si coloco las botellitas de esta manera.

El maestro alarga la hilera de botellitas de Coca Cola.

MAESTRO: Ahora, ¿dónde hay más?

ALFONSO: Aquí maestra, apunta la hilera de las botellitas de Coca Cola.

MAESTRO: ¿Por qué hay allí más, Alfonso?

ALFONSO: Porque aquí está más ancho.

Apunta el lugar entre una botellita y otra.

MAESTRO: A ver Alfonso, cuenta otra vez la hileras.

El niño cuenta la hilera de las botellitas de Coca Cola y dice que siete, luego cuenta la hilera de Fanta y también dice que siete.

MAESTRO: ¿A dónde hay más?

ALFONSO: Aquí maestro.

Vuelve a tocar las botellitas de Coca Cola.

MAESTRO: ¿Por qué Alfonso?

ALFONSO: Porque está más ancho.

MAESTRO: Bueno, y si coloco las de esta hilera así.

El maestro junta las botellitas de Coca Cola.

MAESTRO: ¿Dónde hay más?

ALFONSO: Apunta las botellitas de Fanta.

El niño no tiene aún la conservación de número, ya que cualquier cambio que haya en las filas vuelve a decir que hay más donde la fila está más larga aunque cuente igual al número de objetos en una hilera como en otra.

Estas limitaciones del niño se podrán superar con situaciones adecuadas que el maestro considere necesarias para que el alumno logre el objetivo propuesto.

Estrategia #3. Cuenta conmigo.

Objetivo: Noción de número.

Material: Los dedos de las manos.

El niño aunque es capaz de contar mecánicamente del 1 al 100, de hacer sumas y restas, no logra aún tener el concepto de número.

Con esta actividad se llegará a confirmar que aunque resulte difícil de creer, el niño no tiene bases para seguir con la enseñanza de las matemáticas.

Esta actividad se realizó con una niña de primer año en el mes de mayo. La niña cuenta, hace sumas, restas, etc.

MAESTRA: Laura, ¿sobre qué pláticas con Isabel?

LAURA: Isabel me pregunta que cuántos años tengo.

MAESTRA: Y, ¿cuántos tienes?

LAURA: Así maestra.

Y levanta sus manos indicando cinco dedos en una mano y un dedo en la otra.

MAESTRA: Entonces, ¿tienes así?

La maestra levanta tres dedos de una mano y tres de la otra.

LAURA: No maestra, yo tengo así.

Y vuelve a colocar las manos cinco dedos en una mano y uno en la otra.

MAESTRA: O sea que no tienes así.

La maestra repite la acción.

LAURA: No maestra.

MAESTRA: Laura, cuenta los dedos que levantas de tus manos.

Laura lo hace y dice que seis.

MAESTRA: Ahora cuenta los dedos que levanto de mis manos.

Laura cuenta los dedos de la maestra y no logra contar correctamente, dice siete.

La maestra le vuelve a decir que los vuelva a contar y la niña titubea.

Otro de los niños del salón le dice que se fije que es igual, que son seis.

La niña los cuenta correctamente pero no se queda muy convencida. Su compañero le dice: mira, es igual así, colocando las manos como la niña, que así, coloca las manos como la maestra.

La intervención de su compañero fue positiva, porque, mientras sean ellos mismos los que propicien su aprendizaje, hagan entrar en conflicto, aclaren sus dudas, estas intervenciones lejos de perjudicar a los niños, los favorecen.

Lograr que la niña entre en conflicto y sean sus mismos compañeros los que la ayuden a esclarecer sus dudas, son las funciones del maestro.

Crear situaciones de aprendizaje donde el niño entre en conflicto y reflexione y que sea él solo el que construya su propio conocimiento, es el objetivo primordial de estas estrategias.

Estrategia # 4. Jugar a la baraja

Objetivo: Clasificación.

Material: Baraja.

Esta actividad ayuda al maestro a conocer el momento evolutivo en que se encuentra el niño. Con una baraja el niño jugará con las cartas y las clasificará como él quiera.

Esta actividad se le planteó a un niño que se encuentra en periodo preoperatorio, con una edad de cinco años tres meses.

Se le da al niño la baraja y el niño juega así; de un grupo hace subgrupos, toma la baraja y separa las cartas, en un lugar coloca todas las rojas, en otro las negras y por último separa los reyes.

Se le deja al niño trabajar, siempre el maestro observando para saber lo que está haciendo el niño.

El niño termina de hacer los tres subgrupos y vuelve a tomar las cartas y separa los ases en otro subgrupo haciendo con ésta cuatro.

Observa las cartas y toma el subgrupo de los reyes y los vuelve a tomar en las mismas y separa los ases en otro subgrupo haciendo con ésta cuatro.

Observa las cartas y toma el subgrupo de los reyes y los vuelve a separar entre los negros y los rojos.

Luego la maestra lo cuestiona:

MAESTRA: ¿Qué estas haciendo Pedro?

PEDRO: Jugando maestra.

MAESTRA: ¿A qué juegas?

PEDRO: A la baraja

MAESTRA: ¿Cómo le haces?

PEDRO: Así, y muestra las cartas a la maestra.

MAESTRA: ¿Porqué estas aquí y las otras allá?

La maestra apunta el subgrupo de los rojos y de los negros.

PEDRO: Es que así van.

MAESTRA: ¿Y estos por que los separaste?

Muestra los reyes rojos y los negros.

PEDRO: Es que estos son rojos y estos son negros.

El niño se cansa de que lo cuestionen y vuelve a juntar todas las cartas de la baraja.

Inmediatamente se observa que el niño empieza con un conjunto y lo va subdividiendo según va observando su trabajo. Esto lo hace libremente, sin que nadie lo dirija y poco a poco está demostrando sus posibilidades al clasificar y ésto nos lleva a situarlo en un estadio y por medio de sus acciones a pensar en situaciones de aprendizaje que lo ayudarán a superar sus limitaciones.

El maestro sólo actua como observador y cuando es necesario cuestiona, pero es el niño el que tiene la inquietud de realizar su trabajo según sus intereses y posibilidades.

Estrategia # 5. El banco.

Objetivo: Establecer correspondencia uno a uno.

Material: Un dado grande de madera y fichas.

Uno de los procesos mentales que realiza el niño para llegar al concepto de número es la de correspondencia uno a uno. En esta estrategia se pretende que si el niño no ha logrado aún establecerla, que la practique y al mismo tiempo haga conteos.

Para empezar a jugar se reúnen equipos de cinco niños, tratando de que estén intercalados, los que ya saben jugar y los que no saben.

Se escoge a un niño del equipo, procurando que sea el que no ha logrado aún el objetivo, para que él sea el cajero. Se le entregan fichas diciendo que es el dinero, y cuando sus amigos tiren el dado cuente para saber las fichas que va a entregar dependiendo del número de puntitos que les caiga. Se les dice a los demás niños que no cuenten, que es el cajero quien tiene que entregar las fichas de acuerdo a los puntitos del dado.

MAESTRA: Alonso, tú vas a ser el cajero del equipo.

ALONSO: Maestra, yo no se contar.

MAESTRA: Si sabes, verás.

Tira Lizeth el dado y le cae tres puntos. Entonces se le cuestiona a Alonso.

MAESTRA: ¿Cuántas le vas a dar?

ALONSO: Tres (Después de contar los puntitos)

MAESTRA: Muy bien, sigues Erika, toma el dado y lo tira. Le caen seis puntos.

ALONSO: ¿Cuántas le tengo que dar?

MAESTRA: No sé, cuenta.

Cuenta uno, dos, tres, ocho, seis.

MAESTRA: Vuelve a contar las fichas Alonso.

El niño lo hace de igual manera y los de su equipo lo corrigen, no, así no, mira, uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis.

Así transcurre la actividad del equipo y entre todos corrigen a Alonso, aunque queda asustado porque sus compañeros no le gusta como cuenta.

El proceso para llegar al concepto de número es largo para algunos niños y pronto para otros. Pero el maestro debe estar al pendiente para saber quien ya lo logró, está en transición o le falta mucho para llegar allá.

Esta clase de actividades el niño aprende más por su interrelación con sus demás compañero porque ellos mismos se encargan de cuestionarlo y hacen que el niño entre en conflicto al reflexionar: si son tres puntitos que caen en el dado, tengo que dar también tres fichas, si son seis puntitos, seis fichas son las que entrego, etc.

Cabe destacar que el conocimiento no se adquiere simplemente por la manipulación que el niño hace del dado y las fichas, sino por la relación mental que el niño hace en base de éstas actividades.

Estrategia # 6. Adivina dónde está.

Objetivo: Que el niño prediga dónde está el número que se le diga.

Material: Bolsas transparentes, fichas y cinta.

Esta actividad comienza cuando la maestra empieza a poner fichas dentro de 10 bolsitas. A una le ponen siete, a otra cuatro y así sucesivamente hasta llegar a diez. Se colocan en el pizarrón las bolsitas pegadas en desorden, la maestra pregunta:

MAESTRA: ¿Quién de ustedes quiere pasar a jugar?

Inmediatamente se levantan muchas manitas, yo, yo, yo.

MAESTRA: Bueno, el que esté callado y muy atento pasará al pizarrón.

Como por arte de magia todos se callan.

MAESTRA: A ver Rosi, pasa al pizarrón.

Cuando ya Rosi está al frente la maestra le dice:

MAESTRA: ¿Dónde crees que hay siete fichas?

Rosi las observa detenidamente y escoje una, aunque siempre se fija donde podrían estar siete.

ROSI: Aquí. (Le da la bolsita a la maestra).

La maestra toma la bolsita y saca las fichas.

MAESTRA: A ver, vamos a contarlas.

Empiezan Rosi y los niños a contarlas cuando van cayendo de nuevo en la bolsa. De vez en cuando la maestra les hace trampitas, como cuando va en el cinco y los niños no esperan que caiga la ficha y dicen seis, la maestra los cuestiona. Ya puse seis fichas, unos dicen seis, son seis, otros dicen que no. La maestra vuelve a sacar las fichas y les indica que sólo cuenten cuando ya está la ficha dentro de la bolsita.

Al terminar de contar se encuentra Rosi con que no había siete fichas, sino solo seis. La maestra la cuestiona:

MAESTRA: ¿Qué paso Rosi? ¿Estaban las siete?

ROSI: No, solo eran seis.

MAESTRA: Y, ¿Qué pasó?

ROSI: Me faltaron.

MAESTRA: Y ¿Cuántas te faltaron?

ROSI: Uno, maestra.

La actividad se repite con algunos niños, unos le atinan, a otros les faltan y a otros les sobran. Al final se les cuestionan:

MAESTRA: ¿Cómo le podemos hacer para saber dónde está el cuatro o el ocho sin equivocarnos?

Unos dicen que los contemos, otros murmuran quién sabe, pero dos dicen al mismo tiempo que los acomodemos.

MAESTRA: ¿Cómo podríamos acomodarlos?

NALLELY: Maestra yo, mire primero ponemos la bolsa que tiene uno y luego la bolsa que tiene dos.

MAESTRA: A ver pasa y ponla.

Así pasaron algunos niños a acomodarlos y como última actividad se les pidió que dibujaran la bolsa con fichas que más le gustaran. Cuando la llevaron

a revisar la maestra les dijo: no tengo ganas de contarlas, ¿Cómo le pueden hacer para que yo sepa cuántas hay? Algunos niños le pusieron el numeral que correspondía, pero la mayoría no lo pudo hacer, pues le pusieron letras o representaciones que no tenían ningún significado.

Es importante recalcar que no es necesario que la maestra coloque la serie numérica del 1 al 10, ya que los niños por sí solos irán descubriendo la convencionalidad de los números en su interacción con los demás niños.

Estrategia # 7. Antes y después.

Objetivo: Que el niño observe que siempre hay un antecesor y un sucesor en los números.

Material: Cajitas de igual tamaño y palitos de paleta.

Esta situación de aprendizaje es similar a la anterior, pero es un poco más compleja, se llevará a cabo cuando los niños ya manejan sin dificultad la estrategia anterior. El procedimiento es el mismo, se pide a los alumnos que digan donde hay nueve palitos de paletas, otro donde hay tres y así sucesivamente. La única diferencia es que en la actividad anterior se miraban las fichas y en ésta no se miraban los palitos porque estaban dentro de la cajita.

Luego de que los niños llegaban al acuerdo de ordenar las cajitas, primero la que tiene uno, después la que tiene dos, y así sucesivamente, entonces empezaba el objetivo de la estrategia. Ya acomodadas las cajitas se pasó al niño David.

MAESTRA: David, ¿Ya están acomodadas las cajitas?

DAVID: Sí, maestra.

MAESTRA: Entonces ¿Puedes decirme dónde hay nueve palitos sin equivocarte?

DAVID: Sí maestra, y empieza a contar uno, dos, tres, etc., hasta llegar al número nueve. Aquí maestra, dice.

MAESTRA: Muy bien David, entonces puedes decirme ¿Cuál cajita tiene más de cinco y menos que siete?

David titubea un poco, se pone pensativo, vuelve a preguntar que si cuál, la maestra le repite y por último toca la cajita que tiene seis.

Es de vital importancia que el maestro está observando a los niños, estarlos cuestionando y no tener dentro del grupo una sola actividad para todos, porque observando a David y comparándolo con otro compañero como Alonso por ejemplo, David necesita adquirir conocimientos un poco más complejos

para que no se estanque su proceso, sin embargo Alonso necesita más estrategias que lo saquen del nivel en que se encuentra.

Estrategia # 8. Qué tanto conoces.

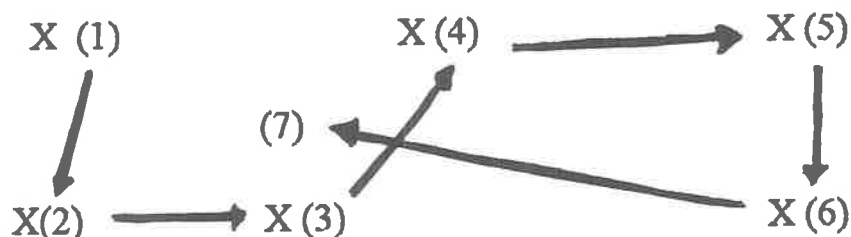
Objetivo: Conocer que contacto tiene el niño con el numeral y el concepto de número antes de ingresar a primer año.

Material: Libros de cuentos, lápiz y papel.

La actividad está aplicada a un niño que se encuentra en tercer año de preescolar y cuya edad cronológica es de cinco años siete meses.

Se pretende hacer un sondeo para que el maestro sepa qué conocimientos previos tiene el alumno al ingresar al primer año de educación primaria.

Se le presentan al niño seis cuentos infantiles, se le pregunta que si cuántos son. Los cuentos se encuentran en la siguiente posición:



El niño empieza a contar: uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete. Cuenta un cuento dos veces. La flecha indica el orden en que el niño cuenta.

Se le cuestiona: ¿Estás seguro?

El niño vacila y vuelve a contar los cuentos. Esta vez lo hace correctamente. Dice son seis.

Bueno, dice el maestro, ahora me los vas a dibujar, se pretende que el niño dibuje los cuentos pero lo que realmente hace es lo siguiente:

1 2 3 4 5 6

Los cuatro primeros números los escribe sin pensar mucho, pero en el número cinco vacila y en el seis tarda más en escribirlo.

Aunque en la actividad realizada por el niño logra hacer un poco más de lo que se pensó que iba a realizar, a excepción del número seis que no fué convencional, no se puede asegurar que el niño haya adquirido el concepto de número, más bien el niño mostró sus contactos que ha tenido en su medio ambiente, en el preescolar, etc., y que ello lo ayuda a realizar la actividad anterior.

Se puede afirmar lo anterior con las experiencias que se han tenido dentro del salón de clases. Por ejemplo: Rolando, cursa primer grado, conoce algunos numerales y puede contar conjuntos de objetos y escribe el numeral que le corresponde.

MAESTRA: Rolando, ven y juega conmigo.

ROLANDO: ¿A qué maestra?

MAESTRA: Vamos a repartirnos las botellitas que traigo. ¿Cómo le podemos hacer? .

ROLANDO: Uno para usted y otro para mí.

Así se continua hasta terminar de repartir.

MAESTRA: ¿Cuántas te tocaron a tí?

ROLANDO: Siete maestra.

MAESTRA: Bueno, y a mí. (Rolando cuenta)

ROLANDO: Siete, maestra.

La maestra las acomoda una botella frente a otra todas.

MAESTRA: Entonces, cuántas tengo.

ROLANDO: Siete.

MAESTRA: Y tú.

ROLANDO: Siete

MAESTRA: ¿Tenemos igual?

ROLANDO: Sí.

La maestra separa su hilera y queda más larga.

MAESTRA: Y ahora ¿Quién tiene más?

ROLANDO: Usted maestra.

MAESTRA: Fijate bien, ¿Porqué dices tú que yo tengo más?.

ROLANDO: Porque usted tiene siete.

MAESTRA: ¿Y tú?

ROLANDO: Siete.

MAESTRA: Entonces ¿Quién tiene más?

ROLANDO: Usted, maestra.

MAESTRA: ¿Por qué?

ROLANDO: Porque su hilera está más ancha.

Así continuo esta situación de aprendizaje, el maestro preguntando, cuestionando y el niño contestando, intercambiándose los papeles, el con la hilera más ancha decía que tenía más y que la maestra tenía menos, hasta que por último le dijo la maestra: bueno, y si traemos todas las botellitas y las cambiamos por soda de verdad, quién crees que tomaría más tú o yo. Al fin el niño meditó y por último contestó que igual porque el tenía siete y la maestra también siete.

Esto nos demuestra que aunque el niño maneje algunos numerales, aún no tiene consolidado el concepto de número. Para que realmente lo logre, no debe afectarle ninguna transformación que se haga de ello.

El alumno necesita nuevas situaciones de aprendizaje para lograr el objetivo propuesto.

CONCLUSIONES

Se llega al final de la propuesta, donde se comentan los alcances y limitaciones que se obtuvieron en la realización de la misma.

Es necesario comentar que el maestro, juega un papel muy importante para la realización de las estrategias que se plantean, pues como maneje el trabajo del grupo y de acuerdo a su creatividad para el diseño de nuevas situaciones de aprendizaje dependerá el aprovechamiento de sus alumnos.

Es frecuente encontrarse con maestros que tienen bastante tiempo trabajando dentro del grupo y que se les hace difícil cambiar su práctica docente tradicionalista para dar el lugar al alumno de que sea él propio quien construya su conocimiento. Pero se puede lograr con entusiasmo y apoyo por parte de los mismos docentes.

De antemano se entiende que el cambio es difícil de aceptar de la noche a la mañana, pero se siente la necesidad de hacerlo debido a las experiencias que se han obtenido de los mismos niños.

El alumno, con esta forma de trabajo se vuelve inquieto por aprender, participativo, cooperador, más abierto en cuanto al interaccionar con los demás.

Las situaciones de aprendizaje deben estar diseñadas de acuerdo a los intereses del niño, retomarlas de su vida diaria y que estén de acuerdo al momento evolutivo en que se encuentra.

Muchas actividades se realizan en equipo, pues la interrelación con los demás, es muy importante ya que se enriquece con el intercambio de opiniones el trabajo escolar.

El maestro debe tener presente el objetivo que pretende lograr con su grupo, pues de no ser así puede repercutir en el grupo y decaer el interés del alumno.

Muchas veces se cae en el error de dar pistas a los alumnos para que contesten lo que se quiere, esto, además de obstruir el proceso de aprendizaje, no da pauta al alumno de que reflexione y construya su propio conocimiento.

También dentro de una limitación, puede caer lo institucional si no se le da al maestro libertad de diseñar tantas actividades como necesite su grupo.

En fin, lo que primeramente debe llamar la atención de un maestro es el alumno, y mientras no se pierda este objetivo, la práctica docente del maestro será más beneficiosa para los niños y como consecuencia los conocimientos que de allí emanen repercutirá en su vida diaria.

BIBLIOGRAFIA

COMISION FEDERAL ELECTORAL; Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Talleres gráficos de la nación.

GRAN ENCICLOPEDIA TEMATICA DE LA EDUCACION; Estudio de algunos métodos utilizados en la enseñanza de los conceptos matemáticos, Ediciones Técnicas Educativas.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA; Plan y programas de estudio, primer grado, 1993, México: SEP.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA; Contenidos básicos, México: SEP 1992.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA; Programa para la modernización educativa, México: SEP.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA; Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación, México, SEP 1993

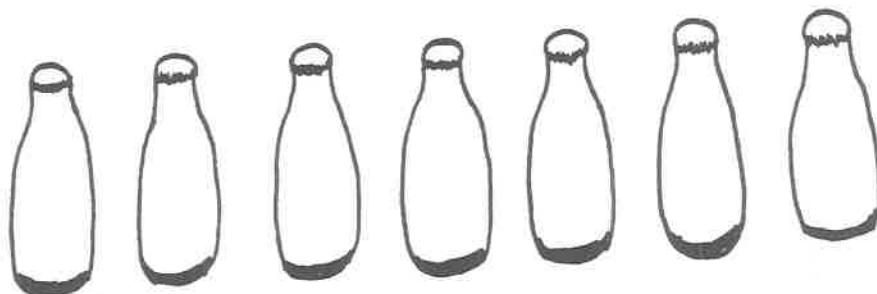
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL: Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar, México, Impre Roer 1988.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL: Antología La matemática en la escuela I, México, Editora Xalco 1990.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL: Antología La matemática en la escuela II, México, talleres de Impre Roer, 1989.

ANEXOS
Evaluación Final

Luis tiene estas botellas:



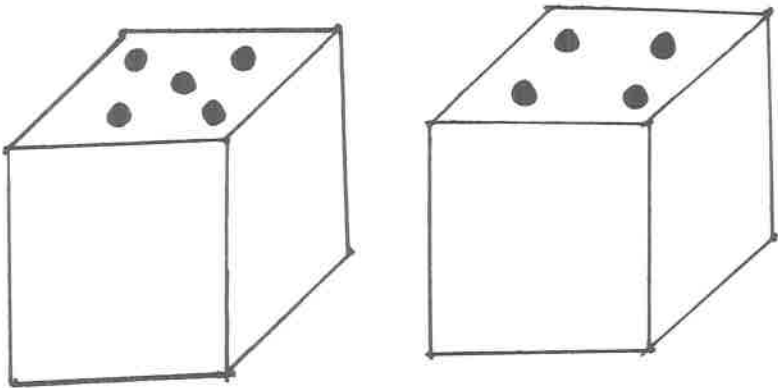
Dibújale a María menos botellas de las que tiene Luis.



Dibújale a esta maceta más flores de la que tiene la otra.

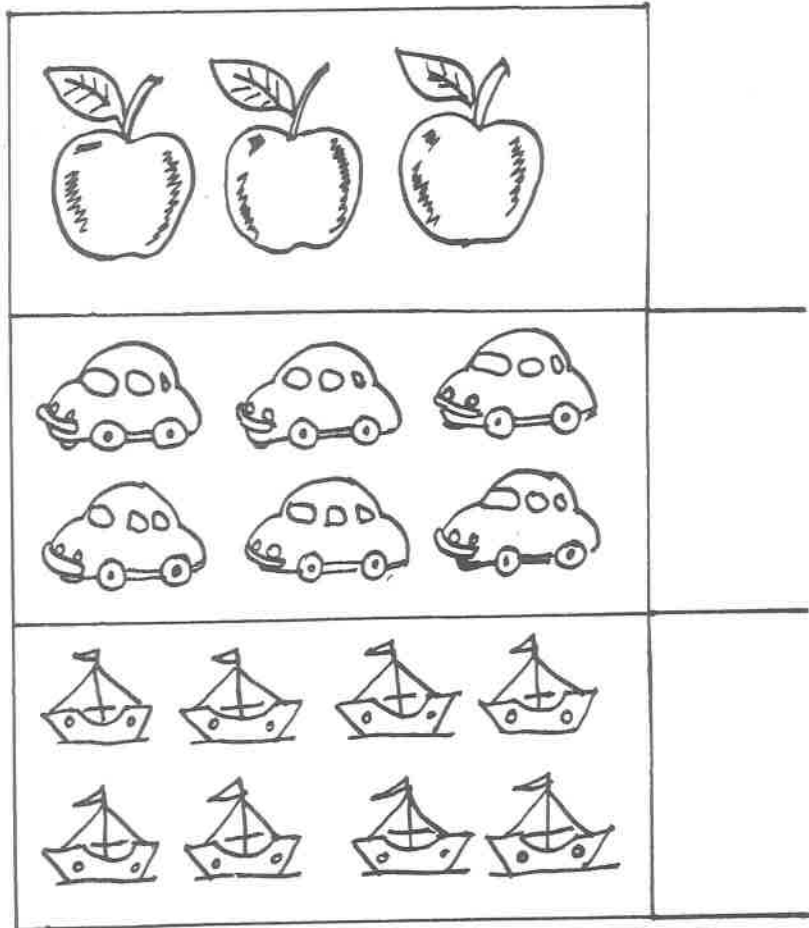


Dibuja las fichas que debes tener según los puntos que tienen estos dados:



Dibuja en el primer cuadro (señalando la maestra) 4 manzanas, 9 botellas, 6 popotes y 5 canicas.

Van a poner con número cuántos objetos hay en el cuadro.



Escribe el número que va antes y el que va después.

___ 8 ___ ___ 6 ___ ___ 4 ___ ___ 9 ___

Escribe algunos números que hay entre el 2 y el 9.

Para la evaluación diagnóstica y continua se utilizó la siguiente ficha individual:

Nombre del niño _____ Edad _____

Actividad

Respuesta y justificación

Estrategia # 1. Ganar o perder.

Estrategia # 2. Las botellas.

Registro de Evaluación

NO PROG.	NOMBRE DEL ALUMNO	ORDEN MENOS QUE MAS QUE	CARDINALIDAD	'DECODIFICACION ORAL	REPRESENTACION GRAFICA	CONOCIMIENTO DE LOS NUMEROS:
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

Escalas estimadas:
 A=No escribir nada
 B=Escribe, pero no lo hace bien
 C=Lo registra perfectamente