

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS**

DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 08-A



**ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA PROPICIAR LA
CONSTRUCCION DE LAS BASES DEL SISTEMA DE NUMERACION
DECIMAL EN LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE
EDUCACION PRIMARIA**

MARGARITA ISAIAS ARROYO

**PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OBTENER EL
TITULO DE LICENCIADA EN EDUCACION
PRIMARIA**

CHIHUAHUA, CHIH., FEBRERO DE 1996.

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 17 de Febrero de 1996.

C. PROFR.(A) MARGARITA ISAIAS ARROYO
Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTIAS PARA PROPICIAR LA CONSTRUCCION DE LAS BASES DEL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL EN LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA",
opción Propuesta Pedagógica a solicitud _____ del C. LIC.

VICTOR HUGO FABELA SALAS,
manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respectos 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
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL.



ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL

LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

REVISADA Y APROBADA POR LA SIGUENTE COMISION Y JURADO DEL EXAMEN
PROFESIONAL.

PRESIDENTE: MC. PEDRO BARRERA VALDIVIA

SECRETARIO: LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

VOCAL: LIC. LUCIANO ESPINOS RODRIGUEZ

SUPLENTE: LIC. HERMILA LOYA CHAVEZ

CHIHUAHUA, CHIH., A 17 DE FEBRERO DE 1996.

INDICE

Página

| | |
|---|----|
| INTRODUCCION..... | 6 |
| I EL PROBLEMA | |
| A. Planteamiento..... | 8 |
| B. Justificación..... | 10 |
| C. Objetivos..... | 12 |
| II MARCO TEORICO | |
| A. El objeto de estudio | |
| 1. Concepto de matemáticas..... | 13 |
| 2. Características esenciales de la matemática | |
| a. La abstracción en matemáticas..... | 14 |
| b. La verificación de las matemáticas..... | 15 |
| c. Las aplicaciones de las matemáticas..... | 16 |
| 3. Sistema de numeración decimal..... | 18 |
| a. Principios base del sistema de numeración decimal..... | 20 |
| B. Sujetos en el proceso enseñanza-aprendizaje | |
| 1. Caracterización del niño..... | 21 |
| 2. El maestro..... | 23 |
| C. Construcción del conocimiento..... | 24 |
| 1. Factores que afectan el desarrollo intelectual | |
| a. Maduración | |
| b. Experiencia física | |
| c. Interacción social..... | 26 |
| D. Construcción del conocimiento matemático..... | 27 |
| E. Planeación | |
| F. Evaluación..... | 30 |
| G. Medios para la enseñanza..... | 33 |

| | | |
|----|--|----|
| II | MARCO CONTEXTUAL | |
| A. | Fundamentos de la educación en México | |
| 1. | Artículo 3° Constitucional..... | 34 |
| 2. | Ley General de Educación..... | 35 |
| B. | Planes y programas..... | 37 |
| 1. | Programa vigente..... | 38 |
| 2. | Las matemáticas en los planes y programas vigentes..... | 39 |
| C. | La institución..... | 42 |
| IV | ESTRATEGIAS DIDACTICO-METODOLOGICAS | |
| A. | Caracterización..... | 45 |
| B. | Situaciones de aprendizaje | |
| | "Los montoncitos"..... | 46 |
| | "Pulseritas"..... | 48 |
| | "Juego de la Oca"..... | 50 |
| | "Formamos números"..... | 52 |
| | "Empacadora, banco y tienda"..... | 53 |
| | "¿Cuántos tengo?"..... | 55 |
| | "Palitos"..... | 56 |
| | "Juego de dados"..... | 57 |
| | CONCLUSIONES..... | 59 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 61 |
| | ANEXOS..... | 62 |

INTRODUCCION

Es característico en la mayoría de las escuelas primarias, enfocar la enseñanza de las matemáticas hacia una memorización pasiva de conceptos, no se le permite al niño ser agente de su propio aprendizaje.

El proceso que conduce a la comprensión del manejo del Sistema de Numeración Decimal es largo, nuestra labor de educadores debe contribuir a que se estimule dicho proceso.

Es por esto que la presente propuesta pedagógica tiene como un objetivo principal el favorecer la comprensión del niño de las características y reglas que conforma el Sistema de Numeración Decimal.

En el primer capítulo se hace el planteamiento del problema con su respectiva justificación. El problema se ha detectado de la observación de la poca comprensión que tiene el alumno para entender el uso de los números, formas de representación gráfica, comunicación de cantidades y además los algoritmos de las operaciones. Enunciándose también los objetivos a los que se pretende llegar para dar solución al problema planteado.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico basado en la teoría psicogenética, ya que se considera la más rica en elementos que dan cuenta del proceso de conocimiento que tiene el niño y esto se

viene a transformar en un apoyo importante para explicarse e intentar dar respuesta al problema detectado.

En el tercer capítulo se encuentra el marco contextual, donde se ubica el problema, tomando en cuenta el contexto en el que éste se origina, tanto en lo cultural, en lo institucional, como el medio social y físico.

En el cuarto capítulo se presentan las estrategias didáctico-metodológicas que se proponen para dar solución al problema, en consideración a la fundamentación teórica y contextual.

Finalmente están las conclusiones que presenta esta propuesta pedagógica, pretendiendo conocer sus ventajas y desventajas que se pueden encontrar en el momento del desarrollo del trabajo docente.

Se considera que los textos que están en el apartado de la bibliografía aportan elementos teóricos para la explicación de la problemática en cuestión más ampliamente.

I EL PROBLEMA

A. Planteamiento

En la escuela primaria hay algunas dificultades en el área de matemáticas como bajo aprovechamiento y reprobación escolar, una de las causas que contribuye a acrecentar los índices de estos aspectos es en parte el desconocimiento de la metodología más adecuada para realizar el trabajo de acercamiento al sistema de numeración decimal.

Encontramos dificultad en el aprendizaje de matemáticas porque se enseña como si fuera comprensible mediante el verbalismo y todavía más mediante una simbología especial. Por este motivo es importante que el maestro conozca la manera de alcanzar la construcción del objeto de conocimiento que en este caso es la matemática.

Durante mucho tiempo el trabajo de matemáticas se ha desarrollado utilizando la memorización de reglas y recetas que no llevan al niño a una verdadera comprensión del valor posicional y se observa que falta más información al maestro para tomar en cuenta las características de los alumnos, buscar la metodología más adecuada para que en los grupos escolares no se tome a todos los niños como si fuera uno.

El maestro desarrolla de manera limitada el trabajo llevando al niño al aspecto convencional de manera inmediata, y esto no le permite al alumno comprender la matemática, ya que para escribir los números se utilizan reglas como agrupar los objetos de una colección en decenas, centenas y millares.

Es importante intentar comprender estas reglas, porque sin ellas no podrá aplicarlas correctamente en la resolución de problemas cotidianos como por ejemplo: al realizar una suma no sabrá por qué se lleva uno o en el caso de la resta por qué se pide "prestado".

Tampoco se llega a comprender el por qué del valor posicional, esto se da constantemente por la falta de actividades donde se manipulen objetos concretos, realizando agrupamientos y desagrupamientos.

Se sabe que los niños construyen sus conocimientos porque ellos tienen ideas que nosotros nunca les enseñamos, casi siempre se parte de la idea contraria a lo que se acaba de decir. Es por esto que al niño se le debe dejar formular sus propias hipótesis y comprobar si son erróneas o verídicas, porque si no sucede así, al llegar a la solución de cierta situación problemática no la puede resolver de acuerdo a unas estrategias y se le dificultará usar otras.

Por lo mencionado anteriormente hacemos la siguiente formulación:

¿Qué estrategias se utilizarán para que el niño de primer grado de primaria construya las bases sobre el uso del Sistema de Numeración Decimal?

B. Justificación

Los maestros comúnmente tienen una obsesión por quitar los errores de los niños y piensan que el niño aprende esencialmente a través del refuerzo y que él responde pasivamente a los estímulos del mundo que lo rodea.

En la escuela tradicional no se da la oportunidad de reinventar, de crear y esto es un problema que viene a afectar las posibilidades de construcción de diversos conocimientos por parte del alumno. Asimismo, no se le da atención debida a la matemática siendo que está inmersa en todas las actividades de la escuela y la vida. Por lo que si el niño fracasa en el conocimiento de la misma, enfrentará una serie de limitantes en diversas áreas de su desarrollo.

Existiendo una preocupación sobre el problema planteado, se buscan alternativas para una solución, porque es el niño el que sufre las consecuencias como reprobación, frustración y hostigamiento por parte de los padres, pero además lo que considera de mucha importancia es la manera en que el maestro aborda el conocimiento de la matemática; no se toma en cuenta el desarrollo del niño, no hay respeto a sus errores como parte importante del proceso constructivo.,

Por otra parte, se carece de materiales para manipular y el aprendizaje se reduce a la simple memorización, a pesar de que en la escuela donde labora tiene solvencia económica como para poder adquirir los materiales necesarios, no se da la importancia debida por desconocimiento de causa.

Nos encontramos que se dice que los niños van muy bien porque pueden resolver sumas y restas escritas, pero al momento de enfrentarse a un problema de la vida diaria o escolar no son capaces de resolverlo, ni de representarlo aunque hayan resuelto algunas operaciones aritméticas.

Muestran confusión en cuanto a operaciones, signos y algoritmos, investigando se da cuenta que es en parte producto de la enseñanza rápida que no ha dado tiempo de ir asimilando los contenidos de la matemática.

Esto evita un aprendizaje activo, es decir, limita al niño en la interacción con el objeto de conocimiento.

Los maestros en su trabajo docente se dan cuenta lo difícil que es para el niño comprender los conocimientos de matemáticas y esto debe motivarlos a buscar nuevos rumbos en didáctica de las matemáticas, para facilitar el aprendizaje y su aplicación en la resolución de situaciones problemáticas personales y el mismo se reflejará en beneficio para la comunidad, pues contará con sujetos más capaces.

C. Objetivos

Que el niño:

- Comprenda las reglas que le permiten el manejo y/o uso del Sistema de Numeración Decimal.

- Adquiera el concepto de decena.

- Adquiera el gusto por las matemáticas.

Que el maestro:

- Logre utilizar una metodología más adecuada para el trabajo de la matemática.

- Ponga en práctica la perspectiva de trabajo constructivista.

- Tenga el interés por conocer lo que hace cada niño.

II MARCO TEORICO

A. El objeto de estudio

1. Concepto de matemáticas

La ciencia matemática nace por la necesidad de conocer el mundo que rodea al ser humano, sobre todo cuando necesita resolver algún problema; esto lo hace de vital importancia e interesante.

La matemática ha sufrido un fuerte desarrollo a lo largo de toda la historia, buscando constantemente nuevos descubrimientos.

Dichos descubrimientos son demostrables y parten de procedimientos matemáticos dándole un carácter abstracto que no parece alcanzable al pensamiento concreto del niño cuando entra a la escuela de nivel primaria; en este punto tan importante debemos tener presente que el pensamiento tuvo su origen en los aspectos concretos.

Según Rosa Sellares y Mercé Basedas ⁽¹⁾, en el hombre primitivo y en los niños pequeños la primer noción de número debió parecerse consistiendo en una idea de numerosidad que la descubrían de manera inmediata como una característica de los conjuntos de objetos. En seguida se registraban las cantidades por medio de la corresponden-

(1) SELLARES, Rosa y Mercé Basedas. "La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños". Antología: La matemática en la escuela I. UPN p. 49.

cia, utilizando materiales de diferentes tipos o partes de su propio cuerpo aparentando un objeto.

La matemática es un poderoso instrumento para el desarrollo de la humanidad que lo lleva a cuantificar su realidad partiendo de la naturaleza y de actividades prácticas, llevándolo a resultados lógicos y razonamientos matemáticos convincentes para todo aquél que los entiende.

Nemirovsky ⁽²⁾ considera que la matemática es un lenguaje que consiste en conocer y hacer uso de las codificaciones orales y escritas que se han establecido socialmente.

Por lo tanto, la matemática es un producto cultural que cada vez crea conceptos más abstractos, pero efectivos para explicar la realidad.

2. Características esenciales de la matemática

a. La abstracción en matemáticas

La matemática es un buen campo para ejercitar el razonamiento y la abstracción. No existen matemáticas sin abstracciones, pero se debe tener en cuenta que hay niveles diferentes de abstracción, por ejemplo:

(2) NEMIROVSKY, Miriam. "La matemática, ¿es un lenguaje?". Antología: La matemática en la escuela I. UPN p. 66.

- La comparación cuantitativa de dos conjuntos implica una abstracción de grado diferente al de la utilización comprensiva de la serie numérica.

- Cuando se le pide a un niño que seleccione tres cubos, lo hará bien, pero él no ha escogido un número. Antes que él seleccionara eran unidades separadas en una colección de cubos. Cuando seleccionaba, mentalmente los colocaba dentro de una relación, el conjunto tiene la propiedad de tres. Es una abstracción, una medida sacada de objetos reales. El tres no existe en ninguno de los objetos del conjunto, pero se abstrae de todo el conjunto y existe en la mente del niño.

- El carácter abstracto de las matemáticas se puede reconocer por operar con números abstractos sin interesarnos de cómo relacionarlos en cada caso con objetos concretos.

b. La verificación de las matemáticas

Los teoremas y los métodos pertenecen a las matemáticas de manera definitiva hasta que no han sido exactamente demostrables por un razonamiento lógico.

Para demostrar un teorema, el matemático lo deduce por medio del razonamiento lógico, partiendo de las propiedades que dan sostén a los conceptos que tiene ese teorema.

Las verdades matemáticas se distinguen por su alto grado de rigor

lógico y su fuerza de las demostraciones irrefutables e incontestables; por ejemplo: dos mas dos son cuatro.

c. Las aplicaciones de las matemáticas

La matemática tiene su origen en el mundo real y esto permite encontrar muchas aplicaciones en otras ciencias y en la vida diaria. La matemática tiene una extensa aplicación en la vida diaria. Ejemplos:

- Se hace uso constante en la industria y la vida social y privada, se emplea la matemática para calcular los gastos, la superficie de un terreno; estas aplicaciones con todo y sus reglas son sencillas, pero en la antigüedad fueron logros matemáticos avanzados.

- En la tecnología moderna, la matemática tiene un papel importante en su desarrollo de nuevos procesos técnicos.

- Toda ciencia hace uso de la matemática: la mecánica, astronomía, física y química expresan sus leyes por medio de fórmulas, utilizando la matemática con el desarrollo de sus teorías.

- La matemática también tiene sus aplicaciones en la biología y sociología, aunque en su nivel menor. De un modo u otro, la matemática tiene su aplicación en casi todas las ciencias.

- Como una aplicación importante de la matemática se tiene una rama que es la aritmética. La aritmética es parte de la matemática

donde se trata las relaciones entre los números, siendo éstos imágenes abstractas de las relaciones cuantitativas reales. ⁽³⁾

La aritmética se desarrolló partiendo de un proceso sencillo que era el de contar objetos uno a uno pasándose a un proceso ilimitado para la formación de números agregando una unidad al número anterior.

La introducción de los símbolos numéricos jugó un papel importante para el desarrollo de la aritmética, ya que facilitan la realización de las operaciones.

Los conceptos abstractos de la aritmética surgen por la vía de la abstracción y son el resultado de muchas experiencias prácticas, apareciendo primero los números relacionados con objetos concretos, después los números abstractos y al final el concepto de número. Esto surgió combinando experiencia práctica y conceptos abstractos anteriores.

Las conclusiones de la aritmética son contundentes porque reflejan la experiencia de muchas generaciones y que han quedado grabadas en la mente del hombre, además se han grabado en el lenguaje que viene siendo los nombres de los números, sus símbolos, sus operaciones que tienen una constante aplicación en la vida diaria.

(3) FOLMOGOROV, Aleksandrov. "Visión general de la matemática". Antología: La matemática en la escuela I. UPN p. 143.

Por la gran abstracción de la aritmética encontramos que se deriva de un gran cúmulo de experiencias prácticas y esto permite que tenga muchos usos y es que va haciendo abstracciones que parten de todo lo anterior y concreto.

3. Sistema de Numeración Decimal

El sistema de numeración fue una creación de la humanidad, costándole mucho trabajo y tiempo, no lo inventó de manera inmediata, sino que siguió un proceso donde se dan muchos ensayos, visiones brillantes y por qué no muchos fracasos.

El hombre se dio cuenta de las relaciones cuantitativas que se daban entre los objetos que tenía a su alrededor y fue así como el hombre tuvo la idea de numerosidad.

Posteriormente descubrió la manera de registrar las cantidades por medio del principio de correspondencia que fue un recurso que por mucho tiempo cubrió las necesidades de la humanidad; la noción de número abstracto se desarrolló muy lentamente hasta construir la serie numérica utilizando el principio de la base que economizaba esfuerzo de memorización, de representación para nombrar cada número que no estuviera en relación con los números.

La base más utilizada por la humanidad es la base 10, y esto era por la mucha utilización natural de las manos en el conteo.

El sistema de numeración decimal permite conceptualizar las cantidades para poder operar con ellas.

Es de suma importancia para el hombre el sistema de numeración decimal porque es un instrumento en su ambiente social y le permite la adquisición de conocimientos que facilitan su vida cotidiana.

El sistema de numeración incluye un código de signos: los números del uno al nueve y que son representados por un signo diferente en cada caso, en los números del 10 al 99 se repiten las cifras en combinaciones de dos.

En los números de dos cifras, la primera de izquierda a derecha representa los agrupamientos en base a una regla de cambio de 10 por una decena, la segunda cifra representa los elementos que no pudieron formar otro agrupamiento.

Como puede verse, el valor de cada cifra está dado por su posición, lo cual ha sido establecido convencionalmente, esto es, a la izquierda las decenas y a la derecha las unidades.

El sistema de numeración decimal y sus normas se aplican en la geometría, en los sistemas de pesas y medidas y en los algoritmos de las operaciones. Para poder comprender este sistema se requiere comprender las leyes que lo rigen y todo esto se lleva por medio de un proceso con un recorrido de mucho tiempo y de acuerdo con las posibilidades que el desarrollo cognoscitivo le va dando al sujeto para

ir construyendo el conocimiento sobre dicho sistema.

a. Principios base del sistema de numeración decimal

Los agrupamientos.- Una de las actividades más importantes para promover en los niños la conceptualización y uso del sistema decimal de numeración son los agrupamientos. Ya que con esta actividad los niños llegan a comprender el por qué del agrupamiento como una forma económica de representación de cantidades.

Los niños empiezan a utilizar fichas que representan valores mayores que uno, pero al ir avanzando dentro de la actividad ellos van comprendiendo los agrupamientos.

El valor posicional.- Una de las características del sistema de numeración con valor posicional es tener la idea de agrupamientos y el uso de símbolos en determinada posición dentro de un numeral, que se utiliza para la representación de números de grupos determinados correspondientes a tal posición.

En nuestro sistema de numeración de base diez, los grupos representan unidades, decenas o centenas, su agrupamiento es por decenas.

Las actividades de valor posicional deben estar de acuerdo con los intentos naturales de los niños por aprender a sus niveles de pensamiento. Los niños deben tener diferentes oportunidades para la elabo-

ración de sus relaciones con el valor posicional por medio de la agrupación activa de materiales y la búsqueda de patrones.

El uso del valor posicional se facilitó cuando se introdujo el "cero" y su representación gráfica. El cero llegó a considerarse como un número y llegó a formar parte del sistema de numeración. Pero por sí solo el cero no es nada, pero en unión con otros números el cero adopta sentidos y propiedades conocidas, ya que un número más cero da el mismo número, pero un número multiplicado por cero da cero.

Se nota la importancia del número cero en el sistema de numeración decimal porque vino a facilitar el uso de la matemática.

Principio de adición.- Se utiliza en el sistema de numeración porque asocia los grupos de elementos en la misma posición y al mismo tiempo asocia las centenas, decenas y unidades conformando un solo número.

Principio de multiplicación.- Se usa de manera abreviada y práctica porque permite entender las cifras ahorrando espacio y tiempo. Por ejemplo: el número 345 no se registra 3 por 100, 4 por 10, 5 por 1.

B. Sujetos en el proceso enseñanza aprendizaje

1. Caracterización del niño

Piaget encontró que existen patrones en las respuestas infantiles o tareas intelectuales por él propuestas.

Niños que tienen una misma edad, tienen reacciones similares, para esto Piaget clasificó los niveles del pensamiento infantil teniendo como base los patrones de los niños que observó en diferentes situaciones, atribuyendo la capacidad de pensamiento lógico en cada período a una combinación de maduración y experiencias físicas y sociales, para mayores oportunidades de equilibrio. (4)

Se dirige la atención al período de las operaciones concretas porque aproximadamente es en este período y el preoperatorio donde se encuentran los niños que ingresan a primer grado de primaria. Aquí el niño debe manipular objetos concretos, todos los que sea posible y que estén a su alcance para que con la mayor prontitud desarrolle su actividad perceptiva. Con ellos el niño estructurará su pensamiento lógico operacional, transformándose de acuerdo a sus necesidades apropiándose del objeto de conocimiento.

En el período de las operaciones concretas (7 a 12 años aproximadamente) se inicia la escolaridad primaria del niño y es aquí donde se pone un pilar para su desarrollo mental en todos los aspectos de la vida como la inteligencia a la vida afectiva, de relaciones sociales y de actividad individual.

Aparecen nuevas formas de organización que aseguran un equilibrio más estable y se desencadena una serie de nuevas construcciones como las relaciones interindividuales; el niño, después de los siete años adquiere cierta capacidad de cooperación, ya no confunde su punto de vista con el de otros niños, esto se observa en el lenguaje porque las discusiones son posibles.

(4) LABINOWICZ, Ed. Fondo educativo interamericano. Introducción a Piaget. p. 20

El comportamiento colectivo a los siete años tiene un cambio importante en las actividades sociales aceptando los reglamentos en los juegos.

El niño comienza a librarse de su egocentrismo social e intelectual.

El niño piensa lógicamente, da solución a problemas que antes no resolvía por ensayo y error. Aparecen los procesos mentales como operaciones concretas, relaciones y números, dándose relaciones afines y reversibles que operan en presencia de objetos físicos.

No se trata de tener medios sofisticados para que el niño actúe, él siempre está actuando, lo que pasa es que no siempre lo hace de la manera que el adulto quiere.

El niño tiene una curiosidad y unos intereses que es necesario permitir que los desarrolle. Los niños son los que deben elegir lo que quieren saber.

Los niños deben sentirse libres de poner a prueba sus ideas y aprender a interaccionar con sus compañeros facilitando el desarrollo de relaciones, respeto y responsabilidad.

2. El maestro

El papel del maestro es el de un explorador de los conocimientos de los niños observando su actividad espontánea.

En este punto el maestro deberá recabar toda la información del niño y crear situaciones que lo auxilien a ordenar los conocimientos con los que ya cuenta y facilitar el proceso constructivo del pensamiento y evitar dependencias intelectuales ayudándolo a comprender el conocimiento que el niño ha reinventado o creado.

El profesor debe evitar dar a sus alumnos conocimientos acabados, debe ser un apoyo para que comprendan que no sólo pueden llegar a conocer a través de otra persona, sino también por sí mismos, observando, experimentando, interrogando a la realidad y combinando los razonamientos.

C. Construcción del conocimiento

El conocimiento que se tenía del difícil funcionamiento del cerebro hizo que Piaget dedujera en diferencias externas mentales de sus observaciones del pensamiento infantil. Explicó estas diferencias externas con argumentos que a él mismo le convencieron. Estos conceptos se convirtieron más tarde en la teoría sobre el desarrollo del pensamiento. ⁽⁵⁾

Los análisis diferentes de un mismo ambiente hechos por un mismo niño y un adulto indican que la organización de sus marcos de referencia mentales son diferentes.

Hay muchas diferencias en la organización mental que origina

(5) Ibid. p. 27

diferencias de perspectiva, con algunas variantes de organización, esto se debe a los estilos personales.

El niño al nacer empieza a interactuar con el medio ambiente con unas cuantas estructuras que le permiten reorganizar sus estructuras existentes y desarrollando otras nuevas que le dan por resultado maneras más efectivas de tratar lo que le rodea.

Todos nosotros modificamos y enriquecemos las estructuras de nuestro marco de referencia como resultado de nuevas percepciones que demandan cambios. Si este proceso de adaptación fuera dominante aumentaría el número de categorías para manejar todos los casos que se nos presentan.

Hay dos movimientos que dan a conocer todo el proceso de construcción genética: la *asimilación*, proceso de integración de nuevas experiencias de conocimientos a las que ya tiene el sujeto y la *acomodación*, es la reformulación y elaboración de estructuras nuevas como consecuencia de la incorporación precedente. Estos dos movimientos integran la *adaptación activa* del sujeto que actúa y reacciona para comprender las alteraciones generadas en su equilibrio interno por la estimulación del ambiente.

El desenvolvimiento intelectual puede ser visto como un proceso continuo en espiral, donde el equilibrio es la fuerza motora que subyace a esta adaptación del individuo al medio ambiente.

1. Factores que afectan el desarrollo intelectual

Dentro del proceso que explica la génesis del pensamiento y la conducta los factores principales que intervienen en el desarrollo de las estructuras cognitivas y que la regulación normativa del aprendizaje no puede ignorar:

a. Maduración

Entre más edad tenga un niño, probablemente tenga más estructuras mentales que se organizan para actuar. El sistema nervioso alcanza su madurez total aproximadamente a los 15 ó 16 años y es el que controla las capacidades que están disponibles para un determinado momento.

b. Experiencia física

Los niños tienen más experiencias cuando desarrollan actividades con objetos físicos de un medio ambiente y esto les permite adquirir conocimientos físicos para identificar las propiedades físicas, partiendo de la percepción de los objetos y de aquí se deriva el conocimiento lógico de la manipulación y de la estructuración interna de la acción.

c. Interacción social

Mientras los niños tengan más ocasiones de interactuar con sus compañeros, más oportunidades tendrán de escuchar diferentes pun-

tos de vista y esto estimula más a pensar utilizando diferentes opiniones y se acercarán a la objetividad. La interacción es una fuente importante de información.

D. Construcción del conocimiento matemático

La matemática se empieza a construir mucho antes que los niños entren en la escuela primaria porque desde muy pequeños se dedican a contar, a conocer las cifras, ya que ellas forman parte de su vida cotidiana.

Las primeras enseñanzas son orales. Los niños aprenden los nombres de los números hasta que los aprenden de memoria. La forma de comunicar nombres arbitrarios es hablando, este conocimiento se llama *conocimiento social*.

Otro conocimiento puede ser percibido directamente de los objetos. Al examinar diferentes objetos, un niño puede notar color, tamaño, peso, textura, si flota o se hunde; éste es el *conocimiento físico*.

Enseñar hablando le proporciona al niño los nombres de las propiedades. Sin embargo, enseñar hablando puede no tener sentido si se lleva a cabo en ausencia de la experiencia con objetos.

"El aprendizaje debe ser una construcción activa por lo que Piaget previene que las relaciones inherentes al concepto de número no pueden ser enseñadas hablando. El número no es sólo el nombre de algo, es una relación que:

- Indica su lugar en un orden.

- Representa cuántos objetos se incluyen en un conjunto.

- Es duradera a pesar de reordenamientos especiales. Piaget se refiere a esas relaciones como *conocimiento lógico-matemático*.⁽⁶⁾

Por lo enunciado anteriormente se entiende que las relaciones numéricas no pueden ser enseñadas en un puro sentido verbal. Las palabras y los símbolos sirven como recordatorios después que el niño ha establecido la relación a través de su propia experiencia con los objetos.

El niño adquiere su conocimiento lógico no sólo de los objetos que manipula y su estructuración interna de sus acciones; esto implica ingenio del niño y la construcción activa de relaciones por medio de su propia actividad.

Los conocimientos físico y lógico-matemático implican acciones sobre objetos.

Para Piaget⁽⁷⁾ el conocimiento es una interpretación de la realidad que el sujeto realiza interna y activamente al actuar en forma recíproca con ella. El grado de esa actividad interna varía según el tipo de conocimiento que se está adquiriendo.

La transmisión social se limita a formas de conocimiento que no pueden ser obtenidas de otra manera, conocimiento social arbitrario.

(6) Ibid. p. 27.

(7) Ibid. p. 101.

La complicación que presenta el sistema de numeración decimal no es fácilmente comprensible para el niño. El niño debe abordarlo realizando agrupamientos e intercambios en función de una regla menor de 10 por 1 y mediante diversas actividades el niño se aproximará a la regla de cambio del sistema decimal a la representación de los números de acuerdo con dicho sistema.

Si en la cotidianidad el niño usa algunos aspectos del sistema de numeración decimal usando materiales físicos, esto le permitirá estimular su reflexión acerca del trabajo matemático, llegando a descubrir y comprender la composición y funcionamiento del sistema de numeración, se dará el manejo de cualquier cantidad y su representación de un modo más económico que si su representación fuera por rayas, puntos.

La percepción sensorial externa es importante para adquirir conocimiento físico. Este conocimiento requiere de una actividad personal, porque se integra a las estructuras del conocimiento lógico-matemático que es elaborado internamente por el sujeto.

Todas las acciones que el niño realiza sobre objetos externos necesitan de procesos de razonamiento, porque el niño construye relaciones internas interactuando con los objetos externos.

Es importante darle al niño un papel activo, ubicándolo en una situación constructiva e interaccionista.

E. Planeación

La planeación es un elemento fundamental en toda actividad que se vaya a realizar, ya que será la que nos indique qué pasos se seguirán en los proyectos.

La planeación es importante para el maestro porque le permite determinar qué situaciones de aprendizaje son las apropiadas al medio escolar. También nos permite promover la participación de todos los niños en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En la planeación va la selección del tema de trabajo, la organización de las normas de convivencia y esto se hace en el *consejo de clase*, integrado por los alumnos y el maestro. Las decisiones se toman cuando se aportan argumentos porque al proponer un tema de trabajo hay que dar la explicación en qué consiste y explicar la manera de trabajar.

F. Evaluación

A una evaluación no se le considera como tal si no está hecha por escrito y cuando se es consciente que el aprendizaje es un proceso y el desarrollo de éste no necesita expresarse como algo terminado con algunas particularidades; el concepto de evaluación tiene otro punto de vista.

"El hacer mención de la evaluación educativa es importante

conocerla en su totalidad, como un proceso dinámico y sistemático y se le debe ubicar como parte integral y fundamental de la acción educativa". (8)

La evaluación es un proceso integral que permite conocer y observar las evidencias del proceso enseñanza-aprendizaje. Asimismo, es un apoyo para examinar el proceso del niño en el grupo, de qué manera se desarrolló, los aprendizajes alcanzados, los no alcanzados y las causas que hicieron posible o imposible alcanzar las metas fijadas.

En el proceso educativo se debe contar con una evaluación para mejorar dos aspectos muy importantes: el proceso y el producto.

El proceso es para ir de manera continua y permanente dando apoyo al alumno en su enseñanza-aprendizaje.

El producto es para conocer los alcances y limitaciones del proceso, tomando muy en cuenta los resultados para de ellos partir.

La evaluación es un proceso de investigación que proporciona una serie de datos para darse cuenta qué decisión se tomará para orientar o reorientar el trabajo docente; es por esto que se tienen los tres momentos de la evaluación:

Evaluación diagnóstica.- Tiene como finalidad conocer el punto

(8) OLMEDO, Javier. "La evaluación educativa". Antología: Evaluación en la práctica docente. UPN p. 169.

de partida para poder dar inicio al trabajo escolar, asimismo orientar la planeación de las actividades y localizar a los niños que tengan dificultades o problemas en su aprendizaje.

Evaluación permanente.- Consiste en una observación constante del maestro para darse cuenta qué característica presenta el niño en su proceso de aprendizaje. Además se realizan evaluaciones al finalizar actividades importantes durante el día; puede realizarse de manera colectiva para comentar el resultado del trabajo realizado.

Evaluación terminal.- Indicará los resultados alcanzados, para el criterio de promoción.

La evaluación nos señala qué parte del camino se ha recorrido y qué parte nos falta por recorrer, evitando la sobrevigilancia para realizar con más libertad un mejor trabajo.

En la institución donde se labora separan la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje para hacerla notar con calificaciones y exámenes parciales o finales.

En el proceso de evaluación deben estar involucrados los alumnos, maestros, padres de familia y autoridades educativas para que ellos tengan elementos para conocer la eficiencia y el sentido del proceso.

En el grupo se debe aclarar, corregir, discutir y ampliar los aprendizajes para obtener más eficiencia.

G. Medios para la enseñanza

Mediante la planeación el maestro puede seleccionar los materiales que vayan de acuerdo al grupo, esto es para favorecer el logro de los objetivos propuestos por los maestros o por los alumnos.

Cuando el maestro hace la planeación de su trabajo los materiales le facilitan el desarrollo de la mejor manera.

Los medios solos no representan nada, el uso que se les de la presentación que tengan será su significado.

"Se le conoce con el nombre de medios al conjunto de recursos materiales a que puede apelar el profesor o la estructura escolar para activar un proceso educativo: los medios son medios; el fin es el logro de los objetivos educacionales". (9)

Los medios deben ajustarse al desarrollo del trabajo tomando en cuenta la experiencia directa que implica tener contacto sobre los medios para la enseñanza y la experiencia está en la reproducción de situaciones apegadas a la realidad del niño por medio del juego.

En conclusión, los medios facilitan el aprendizaje y la enseñanza, favoreciendo la reflexión y haciendo el aprendizaje más significativo para el niño, dándole más experiencias físicas que le ayudarán a apropiarse de más conocimientos.

(9) SUAREZ, Díaz Reynaldo. "Selección de medios para la enseñanza". Antología: Medios para la enseñanza. UPN p. 5

III MARCO CONTEXTUAL

A. Fundamentos de la educación en México

La educación en México está sustentada en el Artículo 3° Constitucional y la Ley General de Educación; éstos permiten dar legalidad a la acción educativa.

1. Artículo 3° Constitucional

En el Artículo 3° Constitucional ⁽¹⁾ se da a conocer que la educación tiende al desarrollo armónico de las facultades del ser humano teniendo como base procesos científicos, ya que la educación es un factor decisivo para el futuro del país.

La acción educativa debe ser una de las grandes prioridades de nuestra sociedad y del gobierno para cumplir cabalmente con el Artículo 3° Constitucional.

Es importante dar mayor cobertura y una mejoría constante a la educación, haciéndola obligatoria y con carácter laico y gratuito para beneficio de todos los mexicanos; porque así se obtienen avances significativos aminorando el rezago educativo tratando de evitar que los alumnos deserten de la escuela primaria, porque en los momentos

(1) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

actuales se necesitan individuos con una formación básica de calidad que les permita aplicar sus conocimientos adquiridos en su realidad cotidiana.

2. Ley General de Educación

La Ley General de Educación regula la educación que se imparte en toda la nación.

Propone la educación como medio fundamental para acrecentar y transmitir la cultura, para fomentar el desarrollo del individuo y por consiguiente, su formación como ser eficaz y adaptado a la sociedad.

Se pretende fortalecer la soberanía, una economía nacional en crecimiento, una sociedad basada en la democracia, la libertad y la justicia y para alcanzar estos objetivos se necesita que la educación sea nacional e institucional.

El Estado tiene la obligación de dar educación a la población, ya que es un derecho que tiene todo mexicano. Todo esto significa que tiene que existir una relación del gobierno y los grupos que están en el ámbito educativo para abatir los rezagos, abatir las diferencias y avanzar hacia la universalización plena de la educación para el desarrollo del país y del desenvolvimietno de las oportunidades de mejoramiento social.

Lo ya mencionado anteriormente es lo que "debe ser" en teoría la

educación, porque existe una relación estrecha entre la clase dominante y el Estado, en donde en esta relación se conjuga el poder económico y el poder político.

Con esto se origina una notoria división de clases con respecto a la educación, porque de antemano se sabe que la educación es un instrumento del Estado para mantener un control ideológico y conservar ciertos grupos en el poder y es así como dirigen a la escuela sus contenidos educativos que ellos diseñan y es por esto que se vuelve selectiva, esto permite que las clases bajas no lleguen a ser profesionistas y de esta manera se cuenta con mano de obra barata, porque en la escuela misma se reproducen los sistemas de clase social.

La educación se vuelve elitista donde se dan muy pocas oportunidades de superación a la clase baja.

Se dice que es un mero discurso que la escuela es un canal de movilidad social, pero en la realidad, no se da en grupos, se da a nivel individual porque la burguesía prepara intelectuales que pertenecen a la clase baja y que son acomodados en las instituciones, que fungirán como dirigentes de las clases subalternas.

En la actualidad la educación que se brinda se ha centrado en el aspecto intelectual del niño, pasando por alto su aspecto afectivo y social, los cuales han sido frenados por la educación informativa, olvidando que el Artículo 3º Constitucional habla de un individuo que se desarrolle en un ambiente de libertad, de manera armónica que se

integre a su grupo social siendo un ser participativo en el proceso de cambio de la sociedad.

B. Planes y programas

Los planes y programas que se presentaron para la modernización educativa fueron aparentemente el resultado de un proceso cuidadoso donde intervino la sociedad en general como: maestros, padres de familia, organizaciones sociales, autoridades educativas y representantes del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación.

En la supuesta consulta que se hizo a la sociedad, según esto identificaron los principales problemas educativos del país, dando unas pinceladas de renovación a los contenidos, métodos de enseñanza, al mejoramiento de la formación de maestros y al enlace de los niveles de educación básica.

Se realizó una evaluación de los planes, programas y libros de texto y después se da inicio a planes experimentales tratando de rescatar las necesidades primordiales como son las capacidades de lectura, escritura y matemáticas como uno de los objetivos principales de la educación.

Para que el maestro tenga el primer acercamiento sobre lo que plantea la Modernización Educativa se inicia el trabajo con los contenidos básicos, uniéndolos con los programas vigentes, pretendiendo dar libertad a los maestros en el trabajo docente para que desarrolle-

ran los contenidos básicos según sus necesidades en el grupo, pero al mismo tiempo por otra parte, las jefaturas escolares hicieron llegar a los maestros unas dosificaciones que vinieron a limitar la acción educativa; esto creó confusión y aunado con su temor al cambio, hizo que se siguiera trabajando como lo había venido realizando antes del movimiento de la modernización educativa.

Se cambiaron las áreas de aprendizaje por asignaturas, pretendiendo organizar de la mejor manera el trabajo para:

- Adquirir un dominio más claro de la lecto-escritura y la expresión oral.

- Que la enseñanza de las matemáticas esté orientadas a la formación de habilidades para la resolución de problemas.

- Que sea conscietne sobre los problemas ecológicos y sobre el cuidado de su salud.

- Se suprimió el área de Ciencias Sociales por asignaturas: geografía, historia y civismo.

- Las actividades físicas y artísticas enriquecen el juego en los niños, desarrollando actividades en las artes y el ejercicio físico y deportivo.

1. Programa vigente

"Uno de los principales objetivos del nuevo plan y los programas de estudio es estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente". (2)

Este objetivo gira en torno a cinco aspectos básicos:

- Fortalecer el aprendizaje de la lectura, la escritura y la expresión oral, orientando a los jóvenes para que hagan un uso creativo y eficaz de nuestra lengua en su contexto social.

- Desarrollo de la capacidad para el planteo y resolución de problemas de medición y cálculos precisos; con esto logra que el niño comprenda y a la vez sienta gusto por el conocimiento matemático.

- Dirigir la educación cívica a la conciencia de los derechos y valores de la sociedad, teniendo de manera permanente en sus formas de actuar en su cotidianidad.

- Dar importancia a la Historia de México y llevar a cabo reformas a la geografía, fortaleciendo la identidad nacional.

- La organización de los contenidos básicos para enfocarlos a la resolución de problemas relacionados con el medio y la salud.

2. Las matemáticas en los planes y programas vigentes

(2) S.E.P. Plan y programas de estudio 1993. Educación Básica Primaria. México, 1993p. 13.

En el programa de matemáticas para primer grado, el objetivo principal es favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la adquisición de conceptos matemáticos de los educandos, que se verán reflejados en la manera en que respondan a las demandas sociales y culturales de la vida diaria.

Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- La capacidad de utilizar las matemáticas para resolver problemas.

- Comunicar e interpretar información matemática.

- Imaginación espacial.

- Destreza en el uso de instrumentos de medición, dibujo y cálculo.

Para lograr adquirir los conocimientos básicos de las matemáticas es necesario trabajar los contenidos de esta asignatura que son:

- Número.

- Representación.

- Problemas.

- Sistema de Numeración Decimal.

- Geometría

- Medición.

En el programa de primer grado no se precisa la metodología para el trabajo de matemáticas y cada maestro trabaja como bien le parece sin tomar en cuenta nada más que el programa, trabajándose con una actitud muy cerrada para comprender las dificultades con las que los niños se enfrentan al comprender las características del Sistema de Numeración Decimal y las leyes que lo componen.

Todo lo referente al trabajo de matemáticas lo hacen sin tomar en cuenta el conocimiento físico, llevando al niño a situaciones abstractas y situaciones convencionales sin importar las características y procesos de los niños; más bien son adiestrados en la ejecución de acciones matemáticas. Esto lo realizan basándose en la dosificación que les llega a sus manos por autoridades educativas.

Algunos maestros hemos encontrado apoyo metodológico en las fichas de PALEM sin tomar en cuenta la mencionada dosificación; en estas actividades hay manipulación de objetos que le proporcionan al alumno información para extraer conclusiones y después se origina la abstracción construyéndose el conocimiento lógico.

En el manejo de las actividades de PALEM interviene la interacción

con sus compañeros y el medio que lo rodea, se cuenta del error y llega a la solución correcta, en la mayoría de las veces se aprovecha el juego donde surgen problemas que resuelve y que además son de la vida diaria, se le permite utilizar sus propias estrategias de solución.

Se encuentra una contradicción muy notoria, ya que para realizar una evaluación, se presentan una serie de pruebas estandarizadas, queriendo que los resultados sean de la misma forma, aquí no se toma en cuenta las características individuales del maestro al desarrollar su trabajo y con esta realización de evaluaciones le marcan pautas para el desarrollo de su clase en el salón.

C. La institución

La propuesta se pretende aplicar en la Escuela "Ford" No. 113, turno matutino, que se encuentra ubicada en el fraccionamiento San Antonio, es de organización completa, cuenta con 12 maestros de grupo y el director.

Pertenece a un medio urbano contando con buen prestigio en su trabajo, esto origina que la población escolar proviene de diferentes partes de la ciudad y que los grupos queden muy saturados, ya que hay grupos hasta con 45 niños. Esto también se origina por compromisos que tiene el director e inspector con ciertas gentes que llegan con tarjetitas de recomendación para poder ingresar a la escuela.

El mobiliario con el que se cuenta está en buenas condiciones y los

medios económicos son suficientes para solventar necesidades primordiales.

Los maestros que ahí laboran ya tienen algunos años desempeñando su labor educativa, algunos de ellos tienen alguna preparación como normal superior y dos de ellos cuentan con la licenciatura en educación primaria. La relación entre los compañeros es más que buena.

Los alumnos que asisten regularmente son de clase media en su mayoría; sus padres son profesionistas y ya con esto tienen una situación económica más equilibrada, presentando una socialización y un desenvolvimiento grupal avanzado que nos da muestra de su transmisión social.

Para estos niños no es difícil asistir a la escuela y se encuentran en una fácil posición porque han tenido contacto directo con las formas de conocimiento y la manera de adquirirlo y fácilmente se adaptan a las normas de la escuela.

Cuando el niño llega a la escuela se le asigna un grupo con su maestro correspondiente, aquí no hay pruebas o test de selección.

El maestro y el alumno se ajustan a una serie de lineamientos que la escuela como institución ha creado, por ejemplo: cumple con un horario dentro del aula y la escuela, usos y tradiciones institucionales que originan una formación institucionalizada; esto permite un control

en algunos aspectos del trabajo cotidiano.

El grupo donde se detectó el problema lo componen 45 alumnos, de éstos son 31 hombres y 44 mujeres con edades entre 6 y 7 años.

Se puede decir que a pesar de que el grupo es muy numeroso se da un ambiente agradable que proporciona confianza y respeto.

Se señala que en algunas ocasiones el trabajo no se realiza de la mejor manera por ser tantos alumnos y el trabajo de matemáticas requiere de mucho material y de trabajo en equipos, que es difícil controlar todos los equipos y es por esto que se tiene que volver a trabajar las fichas con algunos equipos que necesitan más apoyo del maestro o de otro compañero que ya haya logrado comprender la actividad. Otra desventaja que se tiene es la pérdida de tiempo al repartir el material y al recogerlo y ordenarlo.

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Caracterización

Dentro de las actividades que se utilizan para fomentar en los niños la conceptualización y el uso del Sistema de Numeración Decimal se presentan aquéllas que están encaminadas a la comprensión de los agrupamientos. Se considera que es necesario repetir las actividades para lograr el objetivo que es la solución al problema planteado.

En este capítulo se presentan algunas estrategias didáctico-metodológicas con las que se pretende dar solución al problema que presentan los alumnos de primer grado, grupo "B" de la Escuela "Ford" No. 113, turno matutino de la ciudad de Cuauhtémoc, Chih., sobre el uso del Sistema de Numeración Decimal.

Son una sucesión de juegos y actividades que llevan sus respectivos propósitos y que se utilizan como recurso didáctico-pedagógico, para favorecer y enriquecer el proceso enseñanza-aprendizaje, dándose de una manera más activa, además están orientadas a los alumnos tomando en cuenta la etapa de desarrollo y sus características.

El éxito de estas estrategias depende de la aplicación, dándole importancia a la fundamentación teórica de este trabajo, a las experiencias del niño, lo cual permite una buena realización del trabajo,

deberá existir libertad dentro del salón.

Las estrategias serán aplicadas con la secuencia que se presentan y requieren de un tiempo indefinido.

En cuanto a la evaluación se llevará a cabo para conocer hasta qué nivel se ha desarrollado el trabajo y así conocer y detectar fallas.

Aquí la evaluación no es asignar una calificación a las respuestas dadas por los niños; se pretende saber los razonamientos y las estrategias que utilizan para resolver una situación problemática, lo cual permitirá al maestro planear sus actividades que vayan de acuerdo al pensamiento del alumno y favorecer su aprendizaje.

La evaluación es permanente a través de la observación que realice de las respuestas y actividades diarias. Para sistematizar los avances de los alumnos se presenta un registro donde se encontrará el grado de aproximación respecto a los contenidos de matemáticas.

B. Situaciones de aprendizaje

"Los montoncitos"

Propósito:

Iniciación del niño para comprender los conceptos de decena y unidad.

Material:

De 19 a 99 palitos de paleta o popotes para poder atarlos fácilmente y ligas.

Desarrollo:

Se organizan los niños en equipos, se les proporciona el material y se dan instrucciones. Se comenta que cada palito o popote es una unidad, se les pregunta por qué creen que se llama unidad (porque es uno).

Enseguida se les pedirá que formen montoncitos de 10 palitos y los van a atar con las ligas y se les preguntará cuántas unidades amarraron.

Se preguntará quién sabe cómo se llama el montoncito de 10 palitos o cosas. si alguien no sabe el nombre, se les dirá que es decena porque tiene 10 unidades (10 palitos).

Es importante señalar que todas son unidades y que cada montoncito de diez unidades se llama decena. Después de hacer varios agrupamientos, se plantearán las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos montones de diez palitos pudiste formar?
- ¿Cuántos palitos te quedaron sueltos?

- ¿Cuántas decenas formaron?
- ¿Cuántas unidades te sobraron?
- ¿Cuántas unidades tienes en total?

Es necesario repetir esta actividad cambiando de material como semillas, corcholatas, piedras y agruparlas en bolsas.

Evaluación:

Observar quién pudo realizar los agrupamientos de 10 y quién pudo darse cuenta de las unidades sobrantes.

A los niños que no puedan realizar los agrupamientos se les puede ubicar en un nivel bajo o alto según sea el caso.

Se registran las observaciones de acuerdo al desempeño de los alumnos al realizar las actividades (Anexo 1).

"Pulseritas"

Propósito:

La iniciación del niño a la comprensión del valor posicional de los números.

Material:

Se necesitan de 19 a 99 sopitas que se puedan ensartar en un pedazo de estambre, un pedazo de cartulina donde se encuentre el lugar de las decenas y unidades.

Desarrollo:

Se organiza el grupo por equipos de cinco elementos y se les reparte el material y se comunica la instrucción de que formen pulseritas con 10 sopitas cada una.

El maestro cuestiona: - ¿Cuántas pulseras hicieron?, ¿cuántas sopitas quedaron sueltas?, ¿cómo se les llamará a los grupos de diez? y ¿cómo a los objetos sueltos?

Enseguida en el pedazo de cartulina donde dice decenas y unidades van a anotar el número de pulseritas que pudieron hacer y sopitas sueltas.

Se cambia entre los equipos la cartulina para confrontar resultados y verificar si lo que anotaron sus compañeros está bien y si es necesario corregir.

Evaluación:

Las observaciones que realiza el maestro se registran de acuerdo

a como fue realizada la actividad (Anexo 2).

"Juego de la Oca"

Propósito:

Se comparen cantidades con fichas con decenas y unidades.

Material:

Por equipo una caja con 30 fichas amarillas y 30 rojas, "juego de la oca" (del libro de matemáticas recortable), una prenda por cada jugador.

Desarrollo:

Se organizan por equipos con cinco integrantes.

Se escriben las reglas en el pizarrón como:

- La ficha amarilla vale 1.
- La ficha roja vale 10 fichas amarillas.
- El niño que tenga 10 fichas amarillas las cambiará por una ficha roja.

Las fichas se revuelven en la caja y cada integrante sin ver toma algunas.

Compararán cantidades y dice quién avanzará más en el camino del "juego de la oca".

Cada integrante avanza el número de casitas que representan las fichas que sacó y pone en la casita la prenda.

Gana el niño que avanza más lejos.

Cada jugador juega tres rondas.

Al siguiente día con las mismas cajas que contienen las fichas rojas y azules, algunos niños pasan al frente y sin ver las fichas que toman las sacarán de la caja. Las muestran al grupo.

Los alumnos anticipan el número al que van a llegar con las fichas que sacaron.

Se anotan las anticipaciones en el pizarrón para que comparen las cantidades. Esto se hace de manera grupal.

Evaluación:

El profesor registrará las observaciones que realiza de acuerdo al trabajo ejecutado (Anexo 3)

"Formamos números"

Propósito:

Que el alumno busque formar el número mayor y que se de cuenta que se debe al lugar que ocupan los numerales.

Material:

Por equipo un juego de cartas de póker, ábaco, una cartulina para registrar el nombre y cantidad que obtengan en cada jugada.

Desarrollo:

Se organiza al grupo en equipos de cinco integrantes cada uno y se nombra un coordinador.

Se reparte el material a cada equipo.

Colocan hacia abajo las cartas y se le dan dos cartas a cada integrante de equipo.

Los niños acomodarán las cartas según les convenga formando el número más alto. Lo representan en el ábaco y lo registran en su cartulina y el que tenga el número mayor gana.

Se hace la observación que las cartas con muñeco valen cero.

Evaluación:

Conforme al desarrollo de la actividad el maestro registrará los resultados en el Anexo 4.

"Empacadora, banco y tienda"

Propósito:

Que los niños logren el conteo de decenas y unidades, representen las cantidades tomando en cuenta el valor posicional.

Material:

Fichas de dos colores (amarillo y rojo), una bolsa chica y dos dados.

Desarrollo:

Se indica a los alumnos que la empacadora sólo vende dulces sueltos y en paquetes. Un paquete lo forman con 10 dulces (simulando los dulces con semillas de frijol).

Se entrega a cada niño entre 40 y 70 dulces (semillas para empa-car).

Cuando se han formado los paquetes se les pregunta sobre el concepto de unidad y decena.

Se juega al banco, usando corcholatas como dinero.

El maestro explica a los niños la dinámica del juego y les pide que asignen valores a cada tipo de corcholata, ejemplo: amarillas un peso y rojas 10 pesos.

El cajero da a los clientes un peso por cada punto que marquen los dados. Gana el cliente que después de un número determinado de oportunidades tenga la mayor cantidad de corcholatas. Si los clientes no cambian las fichas (amarillas por rojas) el maestro debe propiciar dicho intercambio.

Al final de las vueltas acordadas se observa quiénes son los ganadores.

Una vez que los niños han ganado dinero en el juego del banco, juegan a comprar dulces en la tienda; el cajero puede ser el tendero o cualquier otro niño y sus compañeros los clientes.

Se le pone precio a los dulces, un dulce vale un peso.

El maestro hace anticipar a los clientes sobre quiénes de ellos podrán comprar más dulces y pide que justifiquen sus afirmaciones.

Según sea el interés de los niños, el maestro permite que jueguen varias veces al banco y a la compra-venta de dulces, rotando al cajero y al tendero.

Evaluación:

Se registrarán las observaciones de acuerdo a como se realicen las actividades (Anexo 5).

"¿Cuántos tengo?"

Propósito:

Que el alumno agrupe, desagrupe y maneje el valor posicional.

Material:

80 palitos y 9 ligas para cada pareja.

Desarrollo:

Se reparte el material y el maestro pide a los niños dibujen en su cuaderno el cuadro de las unidades y decenas.

Se pasa a una pareja y se le pide que tomen la cantidad de palitos y que escriban en el pizarrón. Ejemplo:

| Unidades | Decenas |
|----------|---------|
| 2 | 4 |

Los otros niños anotan en su cuaderno. De la misma manera se anota otra cantidad en el pizarrón.

Evaluación:

Las actividades realizadas se registrarán en el Anexo 1.

"Palitos"

Propósito:

Que el niño pueda representar con objetos una cantidad que se presente con números.

Material:

99 palitos, un ábaco y unas cartulinas con algunos números.

Desarrollo:

Por parejas, un niño muestra la cartulina con un número a su compañero y el otro compañero le muestra otro número.

Después cada quien representa en el ábaco la cantidad que le mostraron y con los palitos forma el conjunto de objetos que corresponda a dicha cantidad.

Evaluación:

Para comprobar que la cantidad de palitos está representada por el número de la cartulina y está representada en el ábaco, se intercambia el material. Se registran las observaciones (Anexo 6).

"Juego de dados"

Propósito:

Que el niño maneje el valor posicional, ley de cambio y agrupe.

Material:

Por equipo tres dados (uno rojo para las decenas y dos amarillos para las unidades) y 130 aros, para cada alumno un ábaco.

Desarrollo:

Se organiza el grupo en equipos con cinco integrantes cada uno, se reparte el material y se explica:

- Cada integrante lanzará los tres dados; el número que indiquen los dados lo va a representar en el ábaco usando los aros.

- El dado rojo indica las decenas y los amarillos las unidades.

El ganador es el que en tres partidos tenga el número mayor en su ábaco.

Evaluación:

Se registrarán resultados en el Anexo 7.

CONCLUSIONES

El maestro debe estar lo suficientemente preparado para entender que los niños aprenderán a partir de lo que ya saben, por lo que es necesario tener conocimientos sobre el desarrollo del niño para darle importancia al proceso de adquisición y reinención de los conocimientos de manera teórica y práctica.

Es importante que los niños participen activamente en la construcción de conocimientos a través de diversas actividades que les hagan pensar y descubrir por sí mismos sus aciertos y sus errores.

Es necesario ofrecer al niño alternativas didácticas que vayan de acuerdo a sus intereses y necesidades que brinde el desarrollo propio de cada edad. Teniendo presente al alumno, se obtendrá una mayor calidad en el trabajo que se realiza.

El maestro debe asumir una actitud de innovador y persona activa, para inculcar en el alumno la seguridad en su actuación y que esto dará apoyo a su formación de la personalidad del educando.

Además el maestro para buscar tener un mejor aprendizaje debe considerar y promover una metodología más adecuada al ámbito educativo, lo cual se logrará con la continua superación y estudio de los mismos, considerando que los logros alcanzados por los alumnos son

auténticos aprendizajes y valiosos auxiliares en su relación con los demás integrantes de su medio social.

Algunas limitantes que tendrá el educando son:

- La manera tradicional de llevar a cabo la enseñanza, la cual constituirá un obstáculo para el trabajo en el grupo en cuanto a la práctica, los conocimientos y la forma tradicional de aprender en otros contextos.

En cuanto al maestro puede ser:

- Que no aplique en su trabajo los conocimientos obtenidos a través de la teoría.

Con este trabajo se busca que al poner en práctica las estrategias, el alumno sea quien construya su conocimiento y actúe como el creador de su sabiduría; lo lleve a enfrentarse a conflictos y por medio de la reflexión se apropie del objeto de estudio.

La mayor parte de las estrategias de esta propuesta se trabajan por equipo y esto se traduce en una ventaja, ya que los niños aprenden de todos. Una desventaja es que en ocasiones las actividades se presentaban un poco difíciles de realizar por el grupo tan numeroso con el que se trabajaba. Para abatir este problema muchas actividades las realizaba en la cancha de basquet-bol. Pero aún así los resultados obtenidos fueron satisfactorios.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BEARD, Ruth. Psicología evolutiva de Piaget. Publicada en Septiembre de 1971. Edición argentina.
- LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Fondo interamericano.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. 7ª edición, 1974. Impreso en Mexico.
- S.E.P. Contenidos básicos. México, 1992.
- Planes y programas de estudio 1993.
- U.P.N. La matemática en la escuela I. México, 1988.
- La matemática en la escuela II. México, 1988.
- La matemática en la escuela III. México, 1988.
- Evaluación en la práctica docente.
- Política educativa. México, 1987.