



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

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

ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA
COMPRESION DEL CONCEPTO DEL VALOR
POSICIONAL DE SISTEMA DE NUMERACION
DECIMAL EN LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA.

Laura Guadalupe Covarrubio Villa

CHIHUAHUA, CHIH. JULIO 1997



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



ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA
COMPRESION DEL CONCEPTO DEL VALOR
POSICIONAL DE SISTEMA DE NUMERACION
DECIMAL EN LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA.

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

Laura Guadalupe Covarrubio Villa

CHIHUAHUA, CHIH. JULIO 1997



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih. a 1 de Julio de 1997.

C. PROFR.(A) LAURA GUADALUPE COVARRUBIO VILLA

En mi calidad del Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA COMPRESION DEL CONCEPTO DE VALOR POSICIONAL DEL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL EN LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. SUSANA LOPEZ ACOSTA, manifiesto a usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


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



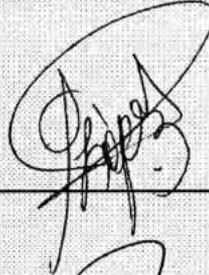
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 08A
CHIHUAHUA, CHIH. . .
S. E. P.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

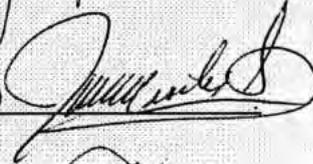
LIC. SUSANA LOPEZ ACOSTA

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

PRESIDENTE: LIC. SUSANA LOPEZ ACOSTA



SECRETARIO: LIC. JESUS MIRELES SARMIENTO



VOCAL: LIC. PATRICIA CHAVEZ FLOTTE



SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A 1 DE JULIO DE 1997.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	5
CAPITULO I	
EL PROBLEMA	
A. Planteamiento	7
B. Justificación	8
C. Objetivos	11
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	
A. Estructura Conceptual	13
1. La Matemática	13
2. Aritmética y Geometría	18
a. Aritmética	20
3. Sistemas de numeración	22
a. Sistemas aditivos	23
b. Sistemas híbridos	24
c. Sistemas posicionales	24
4. Sistema de Numeración Decimal	25
a. El número	26
- Clasificación	27
- Seriación	28
- Noción de conservación de número	28
b. Valor posicional del Sistema de Numeración Decimal	30

B. Estructura Cognitiva	31
1. Desarrollo	32
2. Aprendizaje	38
3. Construcción del Concepto de Número	42
4. Construcción del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal	44
C. Estructura Metodológica	45
1. Pedagogía Operatoria	46
2. Enseñanza de las Matemáticas	49
a. Enseñanza del concepto de número	50
b. Enseñanza del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal	51
3. Rol del maestro y del alumno	53
4. Medios de enseñanza-aprendizaje	54
5. Evaluación	57

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

A. Contexto Institucional	63
1. Política Educativa y Marco Normativo	63
2. Plan y programas de estudio de educación primaria	72
B. Contexto social	76

CAPITULO IV

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Consideraciones generales	86
--	----

B. Estrategias didácticas	88
1. La tienda	88
2. Los grupos	89
3. Las bolsas de chicles	91
4. Los puestos de semillas	93
5. ¡Cambia los chicles!	95
6. La perinola	98
7. ¿Quién tiene más dinero?	100
8. ¿Cómo los acomodamos?	101
9. El boliche	104
10. Tiro al blanco	105
11. ¡A formar números!	107
12. El número escondido	109
13. ¿Cuál número falta?	111
14. ¡Alto!	112
15. La lotería	114
CONCLUSIONES	116
BIBLIOGRAFIA	118
ANEXOS	120

INTRODUCCION

La sociedad actual necesita de individuos con una actitud crítica, analítica y reflexiva, en la que utilicen los conocimientos para resolver los problemas que se le presenten. De ahí la importancia de propiciar una enseñanza Matemática basada en las situaciones concretas del alumno para lograr la construcción de un conocimiento útil, significativo y aplicable.

La presente propuesta pedagógica fue elaborada con ese fin, dar a conocer situaciones que contribuyan a la conformación de un conocimiento y a la posible solución de la problemática que se presenta como es el caso referido a la comprensión y conformación del concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal en los alumnos del primer grado de educación primaria. Para lograrlo se realizó un análisis de los elementos que fundamentan esta propuesta.

El cuerpo del trabajo está constituido por cuatro capítulos que contienen los aspectos esenciales en la realización del trabajo. En el primer capítulo se define el problema a estudiar, la importancia de su solución y los objetivos que se pretenden alcanzar.

El capítulo dos se refiere al Marco Teórico, que se divide en tres estructuras: Conceptual, Cognitiva y Metodológica. La primera explica la concepción de la Matemática, funcionalidad y aplicabilidad; también se trata el origen del valor posicional y la importancia de su utilidad en la vida práctica. En la

Estructura Cognitiva se analizan los aspectos referentes a como construye el individuo el aprendizaje y los factores que intervienen para lograrlo; así mismo se exponen las etapas del desarrollo intelectual según la clasificación que hace Piaget. Es en la Estructura Metodológica donde se refiere a la manera de llevar a cabo la enseñanza de la Matemática y consecuentemente del valor posicional en base a la teoría que ofrece la Pedagogía Operatoria; sin olvidar la evaluación que debe ponerse en práctica.

En el capítulo tres se estudia el Marco Contextual en que se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje; para ello se divide en Contexto institucional y social. El primero se refiere a la normatividad y legalidad de la educación, así como los planes y programas de estudio utilizados en el proceso educativo. El contexto social permite conocer el medio en el cual el niño se desenvuelve y donde se realiza el trabajo docente.

En el capítulo cuatro se desarrollan las estrategias que contribuyen al aprendizaje del valor posicional; incluye también las conclusiones obtenidas de la puesta en práctica de este trabajo.

Por último se menciona la bibliografía y anexos, que sirvieron de apoyo para la realización de la Propuesta Pedagógica.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

A. Planteamiento

La educación, como todo proceso histórico, es abierta y dinámica, influye en los cambios sociales y a la vez es influida por ellos. El quehacer educativo debe responder a esa dinámica y a los intereses actuales y futuros del individuo y de la sociedad, para buscar alternativas de solución a problemas que se presenten en el proceso enseñanza-aprendizaje en beneficio de los alumnos, de la institución y de la comunidad en general. Sólo así la educación se constituirá en un verdadero factor de cambio.

En el presente capítulo se muestra el ejemplo de un problema localizado en un grupo de primer grado, que se manifiesta en la construcción y comprensión del concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal.

La importancia y funcionalidad del número en la vida diaria ha llevado a la escuela a tener como principal objetivo que los alumnos logren apropiarse de un aprendizaje significativo, aplicable en su vida diaria; sin embargo, a pesar del tiempo y atención que se le dedica, muchas veces los resultados no son los esperados, ya que tradicionalmente los contenidos han sido trabajados de manera aislada, es decir, fuera de un contexto que le permita al alumno descubrir su significado, sentido y funcionalidad, lo que ocasiona un

aprendizaje memorístico, que ya ha sido enseñado previamente y que viene a repercutir en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Dentro de la labor docente y el trabajo diario se ha detectado que los niños de primer grado de educación primaria de la Escuela "Lázaro Cárdenas" de la comunidad de Loma Chica, en el municipio de Saucillo, Chihuahua, presentan problema para construir y comprender el concepto de valor posicional de un número, pues existen dificultades al momento de elaborar una serie numérica, al identificar el antecesor y sucesor de un número, al agrupar en unidades, decenas y centenas, ya que no han logrado dominar el valor que ocupa cada número según su posición. Esto origina confusiones cuando se les pide que lean una cifra o cuando cuentan sus colecciones y escriben el número que debe corresponder.

Ante lo anterior, es necesario implementar estrategias didácticas que ayuden a lograr que los niños de primer grado construyan el concepto de valor posicional de un número, que lleguen a comprenderlo y hagan uso adecuado de él.

Debido a la necesidad que existe de ayudar a superar estas dificultades, se plantea el siguiente cuestionamiento:

¿Qué estrategias didácticas implementar para lograr que los niños de primer grado de la Escuela Primaria "Lázaro Cárdenas", construyan y comprendan el concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal?

B. Justificación

La formación inicial de los alumnos constituye uno de los

eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado, y en ella, juega un papel fundamental la construcción de los primeros conocimientos matemáticos, pues actualmente la Matemática es considerada como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento.

En los primeros grados de la educación primaria se concede especial importancia al aprendizaje del concepto de número, ya que el número es una herramienta conceptual creada por el hombre para registrar y conocer de forma precisa aspectos funcionales de la vida.

Cuando los niños ingresan al primer grado de educación primaria, ya poseen un importante acervo de conocimientos numéricos que han adquirido a partir de diversas experiencias concretas, relacionadas principalmente con el conteo, por ejemplo: contar sus juguetes o canicas, participar en juegos donde se pierden o ganan puntos, coleccionar e intercambiar estampas, dibujos, etc.

Por lo general, cuando los niños llevan a cabo sus primeras experiencias de conteo, no poseen el conocimiento convencional del orden numérico y no es allí, sino hasta en la escuela primaria, donde el educando interactúa de manera formal con los números naturales, que le sirven para contar y cuya unidad está asociada con una unidad entera, unitaria, indivisible: el uno. Con esta concepción de la unidad y el uso de los procesos de conteo que los niños desarrollan antes de entrar a la escuela, es posible iniciar el estudio de la Aritmética; sin embargo, muy rápidamente la representación

gráfica de dichos números requiere de un concepto de unidad diferente: el compuesto numérico. El niño debe poder ampliar su concepción de unidad unitaria, para darle cabida a los agrupamientos, en los que diez objetos unitarios representan una nueva unidad: la decena.

Para la comprensión del concepto de número, es necesario conocer la noción de orden y la posición de los números dentro de la serie numérica. Dichas lógicas no son arbitrarias, pues dependen de las relaciones comparativas mayor que y menor que, entre las clases numéricas. El manejo de los números junto con el Sistema de Numeración Decimal constituye la base para lograr el acceso y la comprensión de otros contenidos como son las operaciones Matemáticas (suma, resta, multiplicación y división), además de las fracciones y los sistemas de medida.

El aprendizaje de este contenido, así como el correcto uso de él, permitirá al alumno enlazar nociones y nuevos conocimientos en el contexto de situaciones reales, en las cuales el niño se involucrará al utilizar sus recursos y conocimientos para resolver los problemas que se le presenten lo que le permitirá lograr un aprendizaje real, significativo y aplicable a cualquier momento de su vida.

Es el maestro, con su creatividad, experiencia, el conocimiento de sus alumnos y del lugar en que se desarrolla su labor docente, quien debe proponer las situaciones más adecuadas para propiciar la construcción de los conocimientos de manera mas accesible; debe respetar en el niño sus capacidades y fomentar el desarrollo de habilidades y destrezas

que le permitan hacer uso de los conocimientos construidos de manera racional y eficiente.

C. Objetivos

Este trabajo tiene el propósito de dar a conocer las alternativas de aprendizaje más aplicables para ayudar a los alumnos de primer grado en la comprensión y construcción del concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal y se pretende lograr con ello:

- * Que el alumno desarrolle habilidades, capacidades y destrezas Matemáticas para la construcción de conocimientos significativos.
- * Poner al alumno en condiciones de expresar sus experiencias cotidianas para interpretar las nociones aritméticas elementales y llegar a la construcción y comprensión lógica del valor que ocupa un número.
- * Que el niño realice agrupamientos y desagrupamientos de números, e identifique los diferentes valores que pueden tener según su posición en unidades, decenas y centenas.
- * Que el niño utilice los dígitos (0, 1, 2, 3,, 9) y comprenda que con ellos puede formar diversas series numéricas, identificar el antecesor y sucesor, al cambiar su valor posicional.
- * Que el alumno construya el concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal.
- * Que el aprendizaje matemático le resulte útil al alumno, para vincularlo a situaciones de la vida diaria.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

La importancia de la Matemática en la vida del hombre es innegable pues no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de conocimientos matemáticos, de ahí su relevancia como objeto de estudio para comprender la utilidad de su aplicabilidad.

El presente capítulo hace referencia al Marco Teórico que fundamenta la investigación que se realizará en base a la problemática a tratar, ya que es un estudio exhaustivo de temas que tienen una relación directa con el problema a solucionar. Es la parte medular en la que se hace un detallado análisis de elementos, conceptos y definiciones más importantes y necesarios de la investigación, que permitirán conocer de un modo más profundo aquello sobre lo que se desea actuar.

Se abordarán diversas estructuras que según Vicente Remedi⁽¹⁾ contienen los conceptos que sustentan la fundamentación teórica de la problemática a tratar. En la estructura conceptual se realizará un estudio de hechos, conceptos y teorías que son la base esencial sobre la que se apoya el objeto de estudio; la estructura cognitiva permitirá adentrarse más en el conocimiento del niño, es decir, se llevará a cabo un estudio completo de las diversas teorías que

¹⁾ REMEDI, Vicente E. "Construcción de la estructura metodológica". Antología: La planificación de las actividades docentes. U.P.N. México. p. 247

hablan sobre cómo construye el niño su aprendizaje, cómo actúa y en qué período de desarrollo se encuentra. La estructura metodológica se enfocará hacia el análisis de los conceptos del contenido, las diferentes metodologías que existen para tratarlo y la que mejor conviene a las características de los individuos que van a apropiarse del objeto de conocimiento.

La necesidad que existe de ayudar a resolver un problema que presentan los niños en su proceso de construcción del aprendizaje hace necesario enfocarse a los fundamentos teóricos que facilitarán la comprensión del objeto de estudio y permitirá proponer las situaciones más adecuadas para que el individuo logre apropiarse de un conocimiento.

Por lo tanto, es necesario remitirse primeramente a realizar el estudio de aquello que el alumno debe apropiarse y cuyos conceptos se tratarán a continuación.

A. Estructura conceptual

Al tomar en cuenta la importancia de la Matemática y las dificultades que enfrenta el educando en su proceso diario de aprendizaje, es necesario realizar un estudio amplio de su origen y funcionalidad, así como de otros conceptos elementales para comprender el objeto de estudio a investigar y poder así plantear las diversas alternativas de ayuda al problema de la comprensión del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal que se presenta en los niños de primer año.

1. La Matemática

La Matemática es un instrumento que ha creado el hombre para formalizar su pensamiento y debido a ello desempeña funciones de registro, comunicación, explicación y descubrimiento, lo que le permite al individuo explicar situaciones diversas.

La Matemática, como toda ciencia, nace de la necesidad que tiene el ser humano de conocer y dominar todo aquello que le rodea, sobre todo cuando se enfrenta a problemas que debe resolver; así surge cada vez más fuerte la necesidad humana de explicar la realidad y para ello, la razón busca todos los medios que tiene a su alcance para lograrlo.

La búsqueda de medios que le permitieran al hombre expresar ideas en una forma no limitada por el tiempo o el espacio, lo llevó a desarrollar desde tiempos antiguos, medios de comunicación mediante objetos y señales en objetos, pues la historia de la Matemática ha permitido conocer cómo los pueblos primitivos utilizaban elementos de su vida diaria como animales, semillas y objetos diversos para hacer colecciones y registrarlas mediante métodos ideados por ellos, por ejemplo, tallar una ranura en una vara por cada elemento que registraban. Es en esa búsqueda diaria donde el hombre construyó y perfeccionó una serie de mecanismos que le permitieron un acercamiento al mundo y que le brindó a la humanidad la posibilidad de desenvolverse en un ambiente producto de las convencionalidades sociales.

La Matemática es entonces, un producto del quehacer humano y su construcción sufrió diversas reestructuraciones

sustentadas en abstracciones sucesivas que estuvieron en desarrollo durante largo tiempo, hasta llegar a una convencionalidad; lo mismo sucede con los niños, en donde su proceso de construcción les permite ir apropiándose poco a poco de los elementos que les servirán para llegar a construir un aprendizaje matemático útil, que les ayude a explicar su realidad.

Como un conocimiento que le brinda al individuo la posibilidad de aplicarlo en todas las situaciones que se le presenten, la Matemática a través del tiempo, ha sufrido una gran evolución, en donde el hombre ha podido hacer nuevos descubrimientos que permiten avanzar día a día hacia estudios frecuentes.

Debido a su enorme aplicabilidad, ha originado diversas opiniones referentes a su función en los diferentes campos de acción. Ha sido definida como una ciencia en donde Aleksandrov⁽²⁾ da a conocer las características esenciales que debe poseer para clasificarla como tal. El autor reconoce su abstracción, precisión, el rigor lógico de sus resultados y la aplicación, con los cuales es posible su relación con otras ciencias; la Matemática, definida como lenguaje, le permite al individuo expresar sus ideas, explicar a los demás cómo resolvió una situación y discutir las diferentes formas de solución que le ayudaron a lograr un conocimiento; como

²⁾ ALEKSANDROV, A. D. "Visión general de la Matemática".
Antología: La Matemática en la escuela I. U.P.N. México.
p. 135

contenido, Kuntzmann⁽³⁾ menciona en su texto ¿Qué es la Matemática?, que es imposible ubicarla en un solo campo de estudio pues la enorme amplitud de sus conceptos permite mencionar algunas de las muchas ramas que comprende en su contenido, como son: la Aritmética, la Geometría, el Algebra, la Topología, etc. También menciona que el contenido de la Matemática ha cambiado a lo largo del tiempo y lógicamente, varía según los individuos que hacen uso de ella.

Definirla por su concepto es remitirse a una definición citada en un Diccionario Enciclopédico Ilustrado que la expresa como una "ciencia que estudia mediante el uso de números y símbolos; las cantidades y formas, sus propiedades y relaciones cuyo método es estrictamente lógico".⁽⁴⁾ Dicho concepto representa una convencionalidad que le permite ser universal.

La Matemática vista como una herramienta, según lo exponen los planes y programas de estudio⁽⁵⁾ permite que los conocimientos matemáticos sean para el individuo un medio flexible y adaptable, para enfrentarse a las situaciones problemáticas que se le presenten.

Pese a todas las opiniones sobre la función de la Matemática, se puede establecer que éstas son cambiantes, es decir, se emplean según la situación en la que se aplique y aquí radica su importancia como un conocimiento del cual el alumno debe apropiarse para utilizarlo en las diversas

3) KUNTZMANN. "¿Qué es la Matemática?" Antología: La Matemática en la escuela I. U.P.N. México. p. 85

4) Diccionario Enciclopédico Ilustrado. p. 2367

5) S.E.P. Plan y programas de estudio de educación primaria. p. 52

situaciones que se le presenten en su vida diaria, que le permita ser capaz de reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés, en donde el conocimiento y comprensión del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal le ayudará a enfrentarse de forma más segura a dichos problemas.

La vitalidad y el diverso movimiento de la Matemática se debe al hecho de que a pesar de ser una ciencia abstracta, sus conceptos y resultados tienen su origen en el mundo real y encuentran diversas aplicaciones en otras ciencias así como en todos los aspectos de la vida diaria. De ahí la importancia que tiene que el niño se apropie del conocimiento del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal, pues ello le permitirá aplicarlo no sólo en el ámbito escolar sino también fuera de él ya que los conocimientos matemáticos se utilizan tanto en la industria, como en la vida social y privada de cualquier ciencia o campo de estudio, sin dejar a un lado los avances tecnológicos que se han visto favorecidos y que hubieran sido imposibles sin todos los cálculos y razonamientos matemáticos que se utilizan en su desarrollo.

Es necesario reconocer la necesidad que existe de que el niño logre incorporar un conocimiento matemático significativo que lo provea de los medios necesarios para enfrentarse a su vida cotidiana en la que surgirán problemas que debe resolver; sin importar si se es un mecánico, un profesionista o un vendedor de chicles ya que todos de una u otra manera necesitan de las Matemáticas para resolver dificultades en su campo de

acción.

Debido a la enorme función y responsabilidad que tiene la Matemática es preciso reconocer la labor que realiza para dotar al individuo de los recursos necesarios con los cuales desarrollará aptitudes, habilidades y capacidades que le ayuden a lograr conocimientos que él será capaz de aplicar en su vida personal, social y comunitaria para beneficio propio y de toda una sociedad.

El nacimiento de la Matemática como un conocimiento producto de las necesidades humanas, tiene su esencia en los fundamentos de la Aritmética y la Geometría elemental, cuyos elementos son la base para comprender el proceso de su formación.

2. Aritmética y Geometría

La Aritmética y la Geometría son actualmente unas de las principales ramas de la Matemática pues ambas son elementales y necesarias en cualquier actividad que se emprenda, pero son más importantes aún porque son las dos raíces sobre las cuales se ha originado y creado la Matemática.

Su estrecha relación las hace objeto de diversas aplicaciones una sobre la otra ya que matemáticamente muchos de los conceptos de una de ellas necesita de los otros conceptos para su practicabilidad como sucede por ejemplo cuando un niño de primero se apropia del concepto de lo que es un cuadrado en donde él construye que es una figura geométrica, pero en su proceso de construcción tuvo que asimilar que dicha figura

posee cuatro lados iguales y esta operación la realiza quizá al aplicar sus conocimientos aritméticos al comprender que un lado tiene la misma medida que otro y que los otros dos que lo conforman y establece relaciones entre el número de lados quizá agrupándolos o adicionándolos; estas experiencias le permitirán acomodar sus estructuras para llegar al aprendizaje del concepto de cuadrado.

La importancia de su estrecha vinculación estriba también en que la Aritmética y la Geometría son producto de la necesidad que tuvo el hombre por explicar y representar la realidad. Estas necesidades lo llevaron a realizar repetidos estudios hasta llegar a la construcción de conceptos que permitieran definirlos convencionalmente.

La Geometría, como la define Aleksandrov, es una "ciencia que opera con cuerpos geométricos y figuras para estudiar sus relaciones mutuas desde el punto de vista de la magnitud y la posición, abstrayendo otras propiedades como densidad, calor o peso".⁽⁶⁾

La Geometría y la Aritmética establecen también interrelaciones para dar origen a nuevos conceptos que conducen a grandes avances de la Matemática. Esa estrecha interrelación sostenida, hace que en el mundo real no puedan ser alejadas como sucede al momento que se realiza la medida de un objeto y en donde se hace necesario aplicar algún cálculo, llevado a cabo mediante los números.

La Aritmética se refiere precisamente a la rama de las

⁶⁾ ALEKSANDROV. Op. Cit. p. 153

Matemáticas que trata los números y sus relaciones, por lo que es necesario definirla y analizarla ampliamente debido a que aquí se ubica el problema de la construcción y comprensión del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal, producto de las relaciones establecidas entre los números y al cual se le deben buscar y proponer estrategias didácticas que ayuden a los niños de primer grado a construir significativamente este conocimiento.

a. Aritmética

Nace a partir del concepto de número, que aunque fue elaborado a través de un largo proceso de construcción, muy pronto fue necesario empezar a relacionar el sistema numérico con las relaciones que establecen y las reglas existentes en su composición. Precisamente aquí reside su objetivo y por lo que según el Diccionario Enciclopédico puede definirse como "una de las ramas fundamentales de las Matemáticas que comprende la teoría de los números y sus relaciones".⁽⁷⁾ Las relaciones entre los números son las que permiten profundizar más en el análisis y comprensión de conocimientos más complejos como lo es el valor posicional del Sistema de Numeración Decimal.

El desarrollo de la Aritmética como menciona Aleksandrov⁽⁸⁾ se da cuando en el progreso diario aparecieron problemas más complejos, en donde fue necesario aprender a contar colecciones cada vez mayores para comunicar a los demás sus resultados y

7) Diccionario Enciclopédico Ilustrado. p. 247

8) ALEKSANDROV. Op. Cit. p. 143

para ello era indispensable un perfeccionamiento en los nombres y símbolos de los números pues los pocos conocimientos numéricos eran insuficientes para hacerle frente a la necesidad.

Con la introducción de los símbolos empieza el desarrollo de la Aritmética, en donde progresivamente aparecen los signos matemáticos. Los símbolos dieron lugar a la formación de números tan grandes que nunca hubiesen podido ser descubiertos con la simple observación directa y su importancia estriba en que suministran una materialización sencilla de conceptos abstractos.

Las abstracciones son resultado del análisis y de la práctica constante, en donde sus conceptos reflejan en forma abstracta las relaciones del mundo real que se encuentran constantemente y en todas partes. Las fuerzas que condujeron al desarrollo de la Aritmética, como lo cita Aleksandrov⁽⁹⁾ fueron las necesidades prácticas de la vida social, que conjuntamente con el pensamiento abstracto surgido de ellas, ejercen una constante interacción.

Es en forma similar lo que ocurre con los niños que mediante las experiencias de contar descubren, después de muchos intentos, que pueden hacer abstracciones constructivas y empezar así a realizar relaciones aritméticas importantes como lo es por ejemplo; la construcción de la serie numérica en la que a un objeto se le puede añadir otro y así sucesivamente hasta llegar a la comprensión de que agregar permite crear un

⁹⁾ Ibidem p. 150

orden en los números cuya posición les da un valor por el lugar que ocupan dentro de la serie.

Es conveniente, entonces que al niño se le de libertad de reinventar la Aritmética, que se le ofrezcan oportunidades que ejerciten su forma de pensar para que inventen sus propios procedimientos de solución a un problema ya que así desarrollarán una base cognitiva más sólida y más segura sobre un conocimiento; en lugar de exigirles que memoricen reglas carentes de sentido para ellos.

Cuando al niño se le ofrece la posibilidad de que experimente, construya e invente sus propios procedimientos se verá que es capaz de elaborar sistemas numéricos con los que ellos explican la realidad y en los que poco a poco van a construir, de acuerdo a su pensamiento lógico-matemático, el sistema de numeración convencional utilizado actualmente.

Los hombres antiguos, al igual que los niños, elaboraron diferentes sistemas numéricos que les permitían explicar su realidad, por lo que se hace necesario conocerlos para comprender cómo fue el surgimiento del actual sistema de numeración, como un conocimiento originado del perfeccionamiento en los métodos de conteo y como un conocimiento en el que los niños deben comprender el valor posicional que lo rige para que construyan un verdadero aprendizaje que les ofrezca la oportunidad de aplicarlo seguramente en cualquier situación.

3. Sistemas de numeración

Surgen en los tiempos de la prehistoria, en donde cada pueblo ideó su propio sistema según las características socio-culturales de su medio, pero sobre todo, según las capacidades intelectuales que tuvieron para crear sistemas que permitieran utilizar signos que simplificaran el esfuerzo de nombrar y registrar cada valor numérico, por lo que recurrieron al principio de la base 10, surgido por la tendencia del hombre a usar los dedos de las manos para contar.

Se mencionarán los distintos sistemas de numeración existentes a lo largo de la historia en donde Rosa Sellares y Mercé Bassedas⁽¹⁰⁾ explican las diferentes formas que tomó la noción de base escrita en cada uno de ellos hasta llegar a la que hoy se conoce.

a. Sistemas aditivos

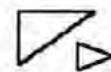
Incluyen un número limitado de signos numéricos, independientes unos de otros, en donde se hace necesaria la suma de los valores correspondientes. Ejemplo de este sistema son los utilizados por los egipcios, los romanos, los hebreos o griegos. Ellos le atribuían una cifra particular a cada unidad de orden, pero exigía el uso de muchos signos y nuevas convenciones para alcanzar números más elevados. A continuación se presenta un ejemplo utilizado por los romanos para representar el número 1846:

¹⁰⁾ SELLARES, Rosa y Mercé Bassedas. "La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños". Antología: La Matemática en la escuela I. U.P.N. México. p. 51

M	D	C	C	C	XL	VI
(1000)	(500)	(100)	(100)	(100)	(40)	(6)

b. Sistemas híbridos

La necesidad de evitar repeticiones constantes de signos, llevó a crear este sistema, que se caracteriza por hacer uso del principio multiplicativo. En ellos se representa tanto la potencia de la base como el coeficiente. Un ejemplo de esta numeración es la de Akkad de origen sumerio en el que el número 3,600 lo representaban así:

								
(3	x	10	x	100)	+	(6	x	100)

c. Sistemas posicionales

Prescinden de la representación de las potencias de la base y le conceden un valor variable a las cifras según el lugar que ocupan en la escritura de los números. Este apareció por primera vez en Babilonia, también lo utilizaron los mayas, los sabios chinos y es en La India donde aparece con mayor superioridad.

Dentro de estos sistemas se encuentra el de Numeración Decimal que actualmente se utiliza, que se perfeccionó a lo largo de muchos años y se ha establecido en casi todo el mundo,

debido a la gran facilidad que ofrece para escribir los números, para compararlos y para usarlos en operaciones de manera rápida y eficaz.

Es importante ofrecer un apartado especial al estudio profundo del Sistema de Numeración Decimal por ser el objeto de conocimiento sobre el cual los niños de primer grado van a construir su aprendizaje del valor posicional, cuya comprensión y adecuado conocimiento les permitirá un mejor manejo de los números y las relaciones que se establecen entre ellos.

4. Sistema de Numeración Decimal

La necesidad de contar, comparar y hacer operaciones con números cada vez más grandes propició que algunos sistemas de numeración evolucionaran aún más para facilitar el manejo de dichos números como sucedió con el sistema que hoy se pone en práctica, en el que se hacen agrupamientos sistemáticos: diez unidades se agrupan en una decena, diez decenas en una centena, etc.

El largo camino que la humanidad ha atravesado hasta llegar a inventar este sistema permite compararlo con ciertos mecanismos comunes utilizados en los niños cuando reconstruyen un concepto matemático para incorporarlo a su aprendizaje. Rosa Sellares y Mercé Bassedas⁽¹¹⁾ opinan que las estrategias utilizadas en la historia y las empleadas por los niños son

¹¹⁾ SELLARES, Rosa y Mercé Bassedas. "La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños". Antología: La Matemática en la escuela I. U.P.N. México. p. 60

similares lo que permite comprender los procedimientos espontáneos del niño y del hombre en la conquista de sus instrumentos intelectuales. Recuerda la necesidad de tener en cuenta y respetar la existencia de un proceso constructivo así como de las dificultades inherentes al mismo.

Para conocer más el origen del Sistema de Numeración Decimal es preciso remitirse al concepto de número, su origen y formación.

a. El número

El número es uno de los conceptos fundamentales en la Matemática y su aprendizaje constituye un buen cimiento del proceso educativo, es por esto que se le brinda especial importancia, en los primeros grados de educación primaria, a que el alumno logre apropiarse del concepto de número, para de ahí partir a construir nuevos conocimientos, más complejos y profundos en los grados superiores.

*El concepto de número, como citan Rosa Sellares y Mercé Bassedas⁽¹²⁾ es fruto de un largo proceso en el que se dieron ensayos, intuiciones brillantes y fracasos para construir lo que hoy se conoce como número. Es en ese largo proceso de construcción donde las distintas razas primitivas tuvieron que idear sus propios métodos de registro como marcar señales en un objeto y llevar así la cuenta de sus pertenencias.

Poco a poco el hombre utilizó nuevos descubrimientos que le ayudaron a dominar y registrar cantidades más grandes

¹²⁾ Ibidem. p. 50

valiéndose del principio de correspondencia en el que se auxiliaba de piedras, conchas, huesitos, y apareaba cada objeto de su realidad con el material que utilizaba como apoyo.

Realizó varias comparaciones de objetos durante años hasta que se llegó al concepto que hoy se conoce y que según Aleksandrov puede definirse así: "un número es aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos pueden ponerse en correspondencia biunívoca con otros y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible."⁽¹³⁾

Las operaciones mentales más importantes que el niño realiza sobre los objetos para poder construir objetivamente el concepto de número, son la clasificación, la seriación y la conservación de número. Es de utilidad conocer la función de cada una para poder idear de mejor forma aquellas alternativas que le ayudarán a lograr un aprendizaje.

- Clasificación

Los niños reúnen por semejanzas, diferencias o pertenencia a una clase, los objetos que tienen a su alcance y deben pasar por cada una de estas relaciones para poder llegar a la clasificación. Margarita Arroyo⁽¹⁴⁾ opina que esta operación constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales, los objetos se reúnen en base a las características

¹³⁾ ALEKSANDROV. Op. Cit. p. 142

¹⁴⁾ ARROYO, Margarita. "La construcción del conocimiento".
Antología: Planificación de las actividades docentes.
U.P.N. México. p. 5

antes mencionadas. Esta operación la realizan los niños progresivamente, es decir, según sus estructuras lógico-Matemáticas que tienen su desarrollo de acuerdo a la edad del niño, lo que origina que al principio dichas clasificaciones las realice en forma simple y después hace clasificaciones más complejas.

- Seriación

Es una operación mediante la cual el niño ya ordena objetos según las diferencias crecientes o decrecientes como tamaño, grosor, color, etc. A medida que realiza varias veces este procedimiento, es capaz de llegar a realizar ordenamientos de manera sistemática por ejemplo; elegir lo más grande o lo más pequeño para comenzar y ordenar sucesivamente el que le precede.

- Noción de conservación de número

Esta operación es elemental para la construcción del concepto de número ya que primeramente el niño debe poder sostener la equivalencia numérica de dos grupos de elementos aún cuando estos elementos no estén en correspondencia uno a uno visualmente. El niño la lleva a cabo repetidamente hasta llegar a conservar la equivalencia para poder así apropiarse de lo que es un número, resultado de la abstracción reflexiva que generaliza el sujeto en relación con sus propias acciones y coordinaciones.

Con estas operaciones mentales el niño puede elaborar su

concepto de número, en el cual es importante también diferenciar en una representación gráfica el significado y el significante; para ello es necesario que el niño sepa ya contar adecuadamente, es decir, poner en correspondencia un objeto por cada número que dicen, para partir a la introducción de la representación numérica.

La representación gráfica como lo citan Nemirovsky y Carvajal⁽¹⁵⁾ en el texto "La representación gráfica", comprende el significado y el significante y es preciso hacer una clara separación entre la función de uno y otro ya que generalmente ambas son fuente de confusiones que originan grandes dificultades en el proceso enseñanza-aprendizaje, de ahí la importancia porque el niño logre construirlo significativamente, sin descuidar la estrecha relación existente para la conformación del conocimiento.

El significado es la idea que el individuo ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad de expresarlo gráficamente, ejemplo de ello es el concepto de número; el significante es una forma mediante la cual el sujeto puede expresar gráficamente el significado, como es el caso de los símbolos numéricos que utiliza para él hacer sus propias representaciones hasta llegar a la convencionalidad.

Es importante que se le brinde al niño la oportunidad de que exprese gráficamente el significado de un número ya sea por medio de rayitas, bolitas, etc. para dar paso al conocimiento

¹⁵⁾ NEMIROVSKY, Myriam y A. Carvajal. "La representación gráfica". Antología: La Matemática en la escuela I. U.P.N. México. p. 61

del significante o signo que debe utilizar para representarlo convencionalmente. La relación que establezcan entre ambos, permitirá la apropiación verdadera de un conocimiento matemático, en este caso el del número que dará origen a nuevos conocimientos como lo es el valor posicional del Sistema de Numeración Decimal.

b. Valor posicional del Sistema de Numeración Decimal

Para facilitar la escritura de los números, los hombres crearon distintos sistemas de numeración. El Sistema de Numeración Decimal es producto de la perfección de las representaciones utilizadas para escribir los números, en donde a través del tiempo fueron más eficientes y utilizaban símbolos más simples pero que les permitieran conjuntar más objetos y evitar así, tener que usar un símbolo para cada objeto, así aparece el valor posicional.

Aleksandrov⁽¹⁶⁾ explica que para hacer más breve y práctica la escritura se utiliza la posición de los dígitos, que adquieren diferente significado o valor según el lugar que ocupan dentro de las unidades, decenas, centenas, etc. lo que permite realizar distintos y múltiples agrupamientos con los mismos dígitos, lo que da origen a la aparición de las reglas de escritura de los números, el orden en que se escriben y los agrupamientos que representan, así como las reglas para operar con ellos al conjuntarlos, por ejemplo de diez en diez, de veinte en veinte.

¹⁶⁾ ALEKSANDROV. Op. Cit. p. 145

La escritura posicional necesita además, especificar cuando cierta categoría ha sido omitida ya que de no hacerlo causa confusión al no distinguir por ejemplo el número 51 del 501, dicha omisión necesita de la utilización de otro símbolo: el cero, que aún cuando indica ausencia o nada, adquiere sentido al relacionársele con otros números.

Todas estas características del valor posicional permiten contar con un sistema que en la actualidad facilita la realización de diferentes y múltiples operaciones en menor tiempo y con mayor exactitud.

Por la enorme funcionalidad del valor posicional es esencial que el niño logre comprenderlo adecuadamente para que construya un conocimiento útil y aplicable en toda su vida ya que la utilización mecánica y no comprensiva dará lugar a repetidas dificultades que el niño experimenta para resolver operaciones elementales y comprender nociones Matemáticas básicas.

Es necesario entonces proponer estrategias que partan del interés del niño y que le ayuden a la apropiación de aprendizajes significativos que le permitan la formación de una base sólida para la construcción de conocimientos más complejos.

B. Estructura cognitiva

El proceso enseñanza-aprendizaje es el eje medular de la educación, por lo que es importante conceder especial interés a saber cómo aprenden los niños.

Es indiscutible que actualmente se cuenta con conocimientos diversos acerca del desarrollo del niño y de cómo construye éste su aprendizaje; lo que hace necesario realizar un estudio profundo de estos elementos para la mejor comprensión de la evolución del niño, de su personalidad y de la estructura de su pensamiento; lo que permitirá una participación más positiva en el proceso educativo e idear así las estrategias de aprendizaje que mejor convengan a las características de los alumnos y las que lo provean de un conocimiento significativo.

El estudio se basará en las teorías psicológicas que ofrecen una explicación constructivista más amplia del desarrollo, el aprendizaje y los procesos de enseñanza-aprendizaje que ocurren en el individuo, para ello se analizarán enseguida los conceptos que aporta Vigotsky y la Teoría Psicogenética de Jean Piaget.

1. Desarrollo

El desarrollo se concibe como un largo camino a través del cual el niño construye lentamente su pensamiento y estructura poco a poco el conocimiento de su realidad en estrecha relación con ella. Vigotsky⁽¹⁷⁾ en sus aportaciones sostiene que existen aspectos que originan dicho desarrollo, entre ellos le concede prioridad a la influencia social como agente favorecedor para

¹⁷⁾ VIGOTSKY. Citado por Margarita Gómez Palacio. "Las teorías del desarrollo y del aprendizaje". El niño y sus primeros años en la escuela. p. 17

lograr su evolución; después la actividad transformadora que el individuo ejerce complementa el proceso, lo que quiere decir que primero tiene que actuar sobre el instrumento que se le presente externamente para así proceder a extraer de cada objeto su esencia y llegar entonces a la toma de conciencia o significación; que contribuirá a que el desarrollo se produzca, es decir que el niño ya tiene un cúmulo de experiencias que han sido asimiladas y cuando se le brinda la ayuda externa, mediante la interacción social para que transforme el objeto; entonces el proceso progresa.

Vigotsky explica el desarrollo intelectual en base a la relación establecida con el aprendizaje y para ello expone las zonas de desarrollo próximo por las que atraviesa todo individuo a lo largo de su vida; en su teoría da a conocer que "el desarrollo sigue al aprendizaje que crea el área de desarrollo potencial con ayuda de la mediación social e instrumental."⁽¹⁸⁾ Este proceso se inicia cuando el individuo está situado en la zona de desarrollo actual o real, que son las experiencias previas que ya posee; poco a poco evoluciona hasta llegar a la zona de desarrollo potencial, que alcanza gracias a la ayuda que otros individuos le brindan, dándole elementos que permitirán que progresivamente conforme un aprendizaje; cuando ya existe un grado completo de dominación nuevamente se forma la zona de desarrollo real que se prepara para volver a ser base de un nuevo proceso de aprendizaje.

Lo anterior se puede explicar más claramente como que el

¹⁸⁾ Ibidem. p. 69

desarrollo intelectual es producido gracias a la acción del aprendizaje, que contribuye a que en el niño se formen cada vez mayores grados de evolución mental.

Es necesario también dar a conocer los estudios hechos por Piaget en los que define el desarrollo cognoscitivo como "una construcción progresiva que se produce por interacción entre el individuo y su medio ambiente."⁽¹⁹⁾ Esta interacción se efectúa a través de las experiencias que tiene con los objetos de su medio social pero principalmente de la acción intelectual que realiza sobre ellos, es decir, aunque al individuo se le presenten todos los factores externos que puedan ayudar al proceso evolutivo, éste no se origina si no entran en juego las acciones reflexivas del sujeto, derivadas de la construcción de su pensamiento; sólo así ocurre el desarrollo intelectual.

Cabe mencionar que el desarrollo no es algo acabado o estático sino que en su proceso organiza y estructura esquemas de acción que conforman los diferentes períodos que dan a conocer las características que poseen los niños al pasar por cada etapa y en cuya sucesión pueden trasladar elementos necesarios para poder avanzar hacia construcciones del pensamiento más complejas; sin embargo, el orden de sucesión se mantiene constante ya que no es posible pasar de la primera etapa a la última sino que se tiene que recorrer un camino progresivo durante el proceso mental.

¹⁹⁾ PIAGET, Jean. citado por J. de Ajuriaguerra. "El desarrollo infantil según la Psicología Genética". Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. U.P.N. México. p. 90

Para ello Piaget⁽²⁰⁾ distingue cuatro estadios o períodos que muestran cómo ocurre el desarrollo cognoscitivo en el niño, éstos se describen a continuación.

El período sensoriomotriz abarca de los cero a los dos años de edad. Aquí el niño actúa por reflejos, aprende a reconocer objetos al chuparlos, golpearlos o palparlos; su inteligencia es apoyada en la coordinación de movimientos físicos y por representaciones preverbales porque el niño aún no desarrolla el lenguaje.

Al período preoperacional que comprende de los dos a los siete años se le llama así porque en él se preparan las estructuras del pensamiento lógico-matemático. Esta etapa es especialmente importante para el propósito del presente trabajo ya que las edades de los niños que presentan el problema a estudiar, permiten ubicarlos aquí, aunque algunos ya están en transición y otros se encuentran en el período posterior; sin embargo es necesario profundizar en las características para conocer y comprender un poco más a los individuos que van a construir el conocimiento del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal.

Aquí aparece ya la capacidad de representar algo por medio de la función simbólica o el lenguaje, en donde con un gesto o un objeto expresa situaciones diversas, además con el lenguaje reproduce situaciones que le causan impresión.

El pensamiento es un sistema de acción interiorizada que

²⁰⁾ PIAGET, Jean. "El tiempo y el desarrollo intelectual del niño". Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. U.P.N. México. p. 96

conduce a las operaciones y recorre un camino que va desde el egocentrismo hasta llegar a la adaptación con los demás y a la realidad objetiva. Es muy común que utilicen los símbolos a través del dibujo para imitar la realidad a partir de una imagen mental y después hacerlo con aspectos reales.

El niño se expresa con un lenguaje que va ligado a la acción pues necesita acompañarlo de mímica para hacerse comprender y también necesita de la actividad sobre los objetos para poder construir mentalmente un concepto o conocimiento.

Por la constante actividad del niño es indispensable que los conocimientos matemáticos se finquen en situaciones que permitan la permanente acción sobre los objetos y así avanzar a nuevos procesos de desarrollo.

El período de las operaciones concretas se aproxima de los siete a los once años de edad y el niño presenta ya un pensamiento lógico pero limitado a la realidad física; sin embargo, posee la facultad de reversibilidad que le permite invertir mentalmente una acción. El infante es más sociocéntrico, más consciente de la opinión de los demás.

El último período es el de las operaciones formales que comprende de once a quince años. El niño ya es capaz de razonar y deducir sobre objetos manipulables y sobre preposiciones, posee un pensamiento lógico, abstracto e ilimitado.

Las etapas mencionadas anteriormente dan a conocer en forma general las características que presentan los niños en su proceso de desarrollo, que no es idéntico en todos ya que

varía, según Piaget⁽²¹⁾, debido a diversos factores que intervienen en dicho proceso y que se explicarán enseguida.

El primer factor que es la herencia o la maduración interna es todo aquello que ya se haya programado genéticamente en cada ser humano y que es diferente en uno y otro.

Otro factor es la experiencia física, la acción sobre los objetos que tiene vital importancia ya que la actuación que realiza el niño sobre su entorno le permite explorar, ensayar, observar y pensar para dar lugar a la interiorización mental de las acciones; por ejemplo, el concepto de valor posicional sólo tendrá lugar cuando el niño ya realizó todas las actividades que lo llevarán a la abstracción reflexiva.

El tercer factor es la transmisión social que le permite al niño obtener información de otras personas y que le ayudará para, progresivamente, incorporar a sus esquemas nuevos aprendizajes. Esto se explica por ejemplo, cuando aprende los signos que debe utilizar para escribir un número, y que son producto del consenso social.

En todo niño están presentes dichos factores que producen los cambios en el desarrollo intelectual, sin embargo es necesario mencionar la equilibración, que viene a ser el principal motor para que se originen los cambios ya que busca regular todo lo que el sujeto recibe con lo que ya posee para que se produzca entonces el desarrollo, que lógicamente no es igual e idénticamente en todos los niños, sino que es necesario tener muy en cuenta que es un proceso en el que aparecen

²¹⁾ Ibidem. p. 103

particularidades de cada sujeto y que hay que comprenderlo y respetarlo para contribuir así al logro de un desarrollo más completo.

Vigotsky y Piaget explican cómo se origina el desarrollo intelectual en el individuo, coinciden en que es un proceso que se origina paulatinamente en el niño y que es necesario conocerlo para poder aportar situaciones que le brinden la oportunidad de seguir hacia el desenvolvimiento de las capacidades intelectuales; sin embargo, para el trabajo presente se considera que las aportaciones de la Teoría Psicogenética son muy importantes por concederle especial atención al proceso interno que sigue el niño para lograr su desarrollo mental en donde pone en juego la interacción de su inteligencia con la realidad para poder apropiarse de un aprendizaje.

cuando el maestro llegue al conocimiento y a la comprensión de este hecho entonces puede darse a la tarea de proponer alternativas que le ayuden al niño a superar las dificultades que presenta en determinada situación como lo es la construcción y comprensión del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal, pero para ello debe también conocer cómo ocurre el aprendizaje en el niño y éste se dará a conocer a continuación.

2. Aprendizaje

El aprendizaje es un proceso dinámico y constante mediante

el cual el individuo pregunta, ensaya y construye hipótesis para comprender lo que le rodea.

Piaget⁽²²⁾ explica que éste depende del nivel de desarrollo que se haya logrado y son las estructuras mentales las que pueden decir el nivel y la calidad del aprendizaje. Se considera que hay aprendizaje cuando ya se puede aplicar lo aprendido y que en el niño tendrá lugar si se le permite interactuar con el objeto de estudio para poner en práctica los diversos mecanismos intelectuales que lo llevarán a la construcción del conocimiento.

Así pues la construcción de cierto conocimiento pasa por un largo proceso de aprendizaje que inicia con las estructuras o formas de pensar que el niño ya tiene asimilados, es decir, que ya posee; luego los cambios externos operados en la acción sobre el objeto le causan una serie de conflictos y desequilibrios mentales que resolverá mediante la acomodación con sus esquemas anteriores y llegar así al equilibrio o a la conformación de un conocimiento que al aplicarlo será constituyente del aprendizaje. De la misma manera se logra el conocimiento del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal pues el niño tiene que estar en contacto e interactuar con el objeto de estudio para poder integrar las experiencias obtenidas a sus esquemas que ya poseía y así confrontar y acomodar lo que le servirá para lograr su conocimiento.

Es importante precisar que a través de las experiencias

²²⁾ PIAGET, Jean. citado por Margarita Gómez Palacio. "Las teorías del desarrollo y del aprendizaje". El niño y sus primeros años en la escuela. p. 69

que el niño tiene con los objetos de la realidad es como construye paulatinamente su conocimiento, el cual puede estudiarse según Piaget⁽²³⁾ bajo tres dimensiones; el físico, lógico-matemático y el social.

El primero de ellos se logra cuando el niño hace abstracciones de las características que están fuera y son observables en la realidad externa por ejemplo; el color, el peso, la forma, el tamaño y es capaz de encontrar estas propiedades si se le permite que actúe sobre los objetos material y mentalmente.

El conocimiento lógico-matemático lo desarrolla a través de la abstracción reflexiva, pues el niño puede sustraer lo que no es observable y en las acciones sobre los objetos crea mentalmente las relaciones entre ellos para establecer semejanzas y diferencias según los atributos de los objetos. Mientras más lo ponga en práctica adquiere mayor coherencia y lo puede reconstruir en cualquier momento.

El conocimiento social se caracteriza por ser arbitrario pues proviene del consenso socio-cultural establecido; por ejemplo: los numerales que aunque no tienen sustento sobre ninguna lógica con lo que representan, es un conocimiento que el niño tiene que aprender de la gente, del marco social que lo rodea.

Es necesario señalar entonces, que para que el niño logre un aprendizaje aritmético como lo es el valor posicional del

²³⁾ PIAGET, Jean. Citado por la S.E.P. "Programa de educación preescolar". Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. U.P.N. México. p. 346

sistema de Numeración Decimal tiene que conjugar los tipos de conocimiento antes mencionados que le permitirán actuar, analizar y reflexionar; sin embargo según Piaget⁽²⁴⁾ hay que concederle especial importancia al conocimiento lógico matemático pues los conceptos aritméticos son muy abstractos y el niño los construye mediante la acción reflexiva y no solamente de la transmisión social como se ha creído tradicionalmente. Por ejemplo al comprar un producto el niño está en contacto directo con nociones Matemáticas, también cuando compara precios entre uno y otro reflexiona y analiza para explicarse por qué es más una cantidad que otra y luego aunque las personas le proporcionen información, él necesita estructurar mentalmente sus abstracciones para poder llegar a la convencionalidad.

Todo conocimiento entonces, recorre un largo y complejo camino en su construcción y es el maestro el indicado para establecer un vínculo estrecho entre desarrollo y aprendizaje que se enfoque al desenvolvimiento de las capacidades que poseen los niños en función de sus estructuras mentales y que tenga muy en cuenta las necesidades del sujeto en cada etapa, para proponer las situaciones que faciliten la construcción de un conocimiento, mediante la acción y la reflexión sobre los objetos; lo que contribuirá a un desarrollo progresivo del pensamiento intelectual y consecuentemente a la conformación de

²⁴⁾ PIAGET, Jean. "¿Por qué recomendamos que los niños reinventen la Aritmética". Antología: Construcción del conocimiento matemático en la escuela. U.P.N. México. p. 11

un aprendizaje.

Después de conocer el proceso evolutivo intelectual por el que el niño pasa, es necesario remitirse a las situaciones reales por las que atraviesa para construir el conocimiento del número, como base fundamental para el aprendizaje del valor posicional del sistema de Numeración Decimal.

3. Construcción del Concepto de Número

A muy temprana edad al niño le llama la atención contar, al principio lo hace por medio de actividades en las que mediante objetos lo conducirán a obtener nociones numéricas; es a través de la interacción social cuando distinguen que los números son para contar y que entre ellos se pueden establecer relaciones diversas, este proceso de aprendizaje culmina hasta la adolescencia.

Para contar; Piaget⁽²⁵⁾ da a conocer, que el niño establece una correspondencia entre cada objeto contado y cada uno de los números de la serie, al empezar con el uno; este procedimiento se debe a una necesidad lógica que el niño descubre progresivamente en su vida cotidiana y en sus juegos; esto sucede por ejemplo cuando guarda sus canicas, al coleccionar estampas, al poner en orden de tamaño los trastecitos o al buscar que en cada carrito vaya un chofer; así el niño clasifica, hace seriaciones e iguala cantidades de objetos. De esta manera la abstracción que realiza al

²⁵⁾ PIAGET, Jean. Citado por la S.E.P. "Aprendizaje escolar".
Antología: Teorías del aprendizaje. U.P.N. México. p. 352

reflexionar ante sus acciones, lo lleva a comprender que una cantidad no varía mientras no se agreguen o quiten elementos y que si tiene tres dulces puede comerse uno, dos o tres pero no cuatro, es decir llega a construir por sí mismo el concepto de número para posteriormente darse cuenta de las regularidades de la numeración oral y escrita.

Piaget⁽²⁶⁾ también menciona que inicialmente el niño representa la numeración escrita mediante la utilización de símbolos que son los dibujos que él mismo crea para construir la idea de determinado número, así por ejemplo puede dibujar círculos, rayas o puntos para darse a entender, sucesivamente avanza hasta llegar a la convencionalidad de usar los numerales que no son más que signos arbitrarios para designar un número.

Sólo cuando el niño ya construyó el concepto de número estará capacitado y competente para entender y establecer relaciones entre los números, que lo llevarán a la construcción de nuevos conocimientos como es el valor posicional, base para la formación de otras operaciones Matemáticas como la resta, suma, multiplicación y división, cuya esencia las descubrirá en virtud de su proceso constructivo y a partir de las reflexiones que se derivan de la manipulación de objetos pero principalmente de su pensamiento lógico.

Ante lo anterior es necesario profundizar en el conocimiento de cómo construye el niño el concepto de valor posicional.

²⁶⁾ PIAGET, Jean. citado por Margarita Gómez Palacio. Op. Cit. p. 39

4. Construcción del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal

Aún cuando el niño ya posee el concepto de número, es frecuente según Piaget⁽²⁷⁾ que nombre la sucesión de números de acuerdo a su propia lógica antes de saberla decir según las reglas de los adultos; por ejemplo al observar escrito el número 55 puede decir cinco-cinco y seguir con el cinco-seis para 56, es decir, entiende que necesita seguir una regla recurrente pero no le basta para comprender la relación entre los números y el valor que ocupa dentro de la cifra.

Los niños de primer grado construyen fácilmente en forma oral y escrita la serie numérica del uno al diez pero al decir el que sigue pueden hacerlo oralmente pero en la escritura lo representan como 101 porque no comprenden las leyes que rigen el valor de la posición, su funcionamiento y las derivaciones que de ello se originan dentro de los diferentes contextos en que se utiliza.

Esto sucede porque al niño se le enseña muy pronto a repetir oralmente los números y a escribir las series numéricas mecánicamente, sin permitir el análisis y la reflexión que lo lleven al razonamiento, al error, a la corrección y que se le brinde la libertad para construir por sí mismo lo que le causa confusión, pues no alcanza a comprender por ejemplo, que en el número 11 ya hay un agrupamiento de diez unidades y que el dígito de la izquierda ya tiene un valor de diez por la posición que ocupa al escribirlo, pero que se representa con el

²⁷⁾ PIAGET, Jean. Citado por la S.E.P. Op. Cit. p. 354

uno.

Para que el alumno llegue a entender este proceso de cambio tan complejo necesita trabajar activamente sobre él mediante el agrupamiento y desagrupamiento que como menciona Margarita Gómez Palacio⁽²⁸⁾ son la base para llegar a la construcción del concepto de valor posicional. La primera función la realiza al manipular y juntar objetos concretos, primero con las unidades; cuando ya comprendió el concepto de unidad inicia con la ley de cambio para trabajar la decena en donde un objeto determinado con valor diez se utiliza para sustituir diez unidades, también este es un proceso largo que continúa hacia lo que representa la centena. El desagrupamiento le permite descomponer la centena y la decena en unidades simples.

El niño pasa por ese largo camino, gracias a la actividad constante sobre los objetos concretos que le permiten inicialmente, la manipulación pero que conforme avanza lo proveen de situaciones que le brindan la oportunidad de analizar e incorporar elementos que lo ayuden a llegar a la abstracción reflexiva para poder conformar el conocimiento, en este caso el del valor posicional y aplicarlo a las diversas situaciones que se le presenten.

C. Estructura Metodológica

En la práctica docente no sólo es necesario conocer el

²⁸⁾ GOMEZ Palacio, Margarita. "Los procesos de aprendizaje". El niño y sus primeros años en la escuela, p. 121

grado de desarrollo que posee el niño que se educa sino que también es indispensable enfocarse a la búsqueda de los estímulos que puedan ser significativos para él, por lo que es esencial remitirse a las diferentes teorías educativas que a través del tiempo han manejado conceptos y modelos explicativos para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje según el momento educativo que tiene lugar. En ellas, se da a conocer la labor del maestro y del alumno concebidas a la par de las características de la teoría puesta en práctica; también los medios y recursos que se utilizan para llevar a cabo el trabajo educativo son definidos de acuerdo a la metodología que se utiliza, sin dejar de lado la evaluación que ha tenido modificaciones convenientes para la labor docente.

Sin embargo hoy en día se debe optar por aquella Metodología que tenga como prioridad al alumno, sus intereses, capacidades y necesidades para de ahí partir a la elaboración de estrategias de aprendizaje que faciliten el camino hacia el conocimiento. La más acorde al problema que se estudia, es la Pedagogía operatoria de Montserrat Moreno que tiene sus fundamentos en la Teoría Psicogenética de Jean Piaget cuyos principios son la esencia de lo que hay que poner en práctica para contribuir al aprendizaje del alumno y por ende al mejoramiento del proceso educativo.

1. Pedagogía Operatoria

Tradicionalmente los sistemas de enseñanza se han

encaminado, según Montserrat Moreno⁽²⁹⁾ a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros pues se le ejercita para aplicar un aprendizaje prefabricado que le inhibe la capacidad de cuestionamiento, lo que lo lleva a la pura mecanización de conceptos; se hace a un lado la facultad de desarrollar la inteligencia y la personalidad y por lo tanto se coarta el razonamiento que en la Matemática como en cualquier situación es esencial para resolver un problema.

Es importante entonces que la práctica docente sufra un cambio en donde el principal objetivo sea la búsqueda de posibilidades que conlleven a una enseñanza activa y transformadora, que participe en la formación de un individuo analítico, reflexivo y constructivo.

Por lo tanto, es necesario que la Pedagogía incorpore a sus métodos los conocimientos que aporta la Psicología y es a partir de los estudios de Piaget cuando surge la Pedagogía operatoria que como lo cita Montserrat Moreno⁽³⁰⁾, recoge el contenido científico de la Psicología genética para llevarlo a la práctica pedagógica, pues el niño organiza la comprensión de su medio ambiente mediante las operaciones mentales que cada vez se hacen mas amplias.

La Pedagogía operatoria tiene como sustento que el niño es quien debe participar activamente en la construcción del conocimiento a través de su propio razonamiento, para que sea

²⁹⁾ MORENO, Montserrat. "Problemática docente". Antología: Teorías del aprendizaje. U.P.N. México. p. 377

³⁰⁾ Ibidem. p. 384

capaz de aplicarlo a situaciones diversas. Constance Kamii considera que "una buena pedagogía debe abarcar situaciones que presentadas al niño, le den la oportunidad de que él mismo experimente, que pruebe cosas para ver qué pasa, que manipule símbolos, que formule preguntas y busque sus propias respuestas; que compare con otros niños."⁽³¹⁾ El niño necesita entonces oportunidad para descubrir, reinventar y ejercitar sus capacidades cognitivas para adquirir un conocimiento significativo.

No hay que olvidar que el niño en el camino que recorre para lograr el aprendizaje tiene desaciertos, que tradicionalmente pudieran catalogarlo como incapaz para aprender; sin embargo, la Pedagogía Operatoria considera que dichos errores son parte del proceso y es a partir de ellos que el alumno reconstruye y estructura su conocimiento por lo que la enseñanza debe estar encaminada a proponer actividades que permitan superar esas dificultades y le faciliten el aprendizaje, basadas siempre en su medio ambiente.

La dinámica social en la que el niño se desenvuelve exige que éste tenga una formación sólida en todas las ramas del saber y la Matemática necesita también que el sujeto participe activamente en su aprendizaje, por lo que es necesario que los métodos de enseñanza que han imperado tradicionalmente se dejen a un lado para dar paso a los métodos constructivos que proponen modificaciones en la forma de presentarlas al alumno y

³¹⁾ KAMII, Constance. "Principios pedagógicos derivados de la teoría de Piaget". Antología: Teorías del aprendizaje. U.P.N. México. p. 360

que a continuación se estudian.

2. Enseñanza de las Matemáticas

La Matemática está inmersa en la realidad que vive el niño, pues diariamente necesita de algún conocimiento matemático para resolver un problema; sin embargo, enseñanzas tradicionales la han descontextualizado del medio en que el alumno se desarrolla, por lo que manejan estos conocimientos como algo ajeno, sin ninguna conexión con la vida diaria y restringen su uso sólo a la escuela.

Modificar la enseñanza implica reconocer que la Matemática está inserta en los problemas que al niño le interesa conocer y resolver, para que a partir de ahí se reestructuren métodos y estrategias de enseñanza con el propósito de que el niño construya conceptos y representaciones, que resuelva problemas, que busque información y formule sus procedimientos de resolución; se debe tener en cuenta que la Matemática está en constante construcción y al alumno se le debe propiciar el aprendizaje de los contenidos incitándolo a la participación con la investigación y el descubrimiento.

Para lograr un nuevo tipo de enseñanza Matemática Brun Jean sostiene que "el conocimiento que proporciona la Psicología Genética acerca de las etapas del desarrollo del niño debe ser tomado en cuenta cuando se quieren fijar los contenidos de la enseñanza de la Matemática."⁽³²⁾ Esto se

³²⁾ JEAN, Brun. "Pedagogía de las Matemáticas y psicología".
Antología: La Matemática en la escuela II. U.P.N. México.
p. 137

explica debido a que el sujeto sólo hace evolucionar su pensamiento a través de las adaptaciones progresivas que necesitan sus acciones confrontadas con la realidad.

Al conocer la enseñanza activa que debe imperar generalmente en la Matemática, es propicio situarse en la enseñanza de algunos de sus conceptos, en este caso el de número como fundamento para nuevos conocimientos.

a. Enseñanza del concepto de número

Aunque enseñar directamente no es la forma adecuada para que el niño construya un concepto matemático, sí se puede utilizar la enseñanza que se encamina a proponer situaciones conflictivas que desarrollen en él su pensamiento intelectual, por lo que el método más apropiado para lograrlo es aquél que anime al alumno a establecer todo tipo de relaciones entre los objetos. Constance Kamii⁽³³⁾ en la lectura "Principios de enseñanza", hace referencia a que se anime al niño a cuantificar objetos, que establezca relaciones entre ellos para que desarrolle su pensamiento lógico, que actúe por convicción propia y que intercambie ideas con sus compañeros, sin olvidar que el niño necesita equivocarse para poder reestructurar y construir un concepto.

Contribuir a la adquisición del concepto de número debe iniciar de situaciones diarias; por ejemplo, hacer una petición que implique una cuantificación lógica como lo es: trae los

³³⁾ KAMII, Constance. "Principios de enseñanza". Antología: La Matemática en la escuela II. U.P.N. México. p. 195

lápices que sean necesario para todos los niños en lugar de decirle trae 25 lápices, ya que la primera petición le permitirá elegir su procedimiento para llevarla a cabo, lo que contribuirá a poner en acción sus estructuras mentales, sólo así llegará a un verdadero aprendizaje del concepto numérico para después partir a aprendizajes más elaborados como lo es el valor posicional del Sistema de Numeración Decimal.

b. Enseñanza del valor posicional del Sistema de Numeración Decimal

El valor posicional se relaciona muy estrechamente con el concepto de número ya que de la adquisición de éste, dependerá en gran medida la comprensión del valor que ocupa un dígito en determinado número.

La enseñanza de este concepto matemático requiere el conocimiento de que es un proceso que el niño realiza poco a poco y que no se le puede transmitir directamente sino que es necesario crear situaciones que al alumno le brinden la oportunidad de operar material y mentalmente.

Constance Kamii expone: "el educador parece creer que los alumnos progresan del nivel concreto de los objetos al nivel semiconcreto de las imágenes para llegar al nivel abstracto de las cifras."⁽³⁴⁾ Esto se explica como que el niño fácilmente pasa de un nivel a otro en una sola clase como se ha hecho tradicionalmente; sin embargo el valor de la posición al igual

³⁴⁾ KAMII, Constance. "Lectura y escritura de cifras".
Antología: La Matemática en la escuela III. U.P.N. México.
p. 64

que otros conceptos matemáticos no es algo que se pueda enseñar como una técnica sino que es un aprendizaje que necesita del pensamiento lógico-matemático.

La enseñanza del valor posicional implica primeramente que el niño construya el concepto de unidad, esto puede llevarse un buen tiempo, sólo cuando ya lo logró se procede a que avance a la construcción de lo que es la decena que es un proceso largo y que necesita de mucha acción mental para comprender por qué al completar diez unidades simples se sustituyen por una decena, del mismo modo sucede con la centena, cuyo concepto lo hace suyo sólo cuando extrae mentalmente que con cien unidades o con diez decenas se origina una centena.

El nombre de los números es un aprendizaje que también es parte del valor de la posición, pues existen reglas para construirlo en forma escrita ya que al decirlos oralmente no se pueden escribir igual que como se expresan así, por ejemplo, si pronuncia el número dieciséis, el niño lo escribe como 106 y es correcto para él, sin embargo las reglas convencionales sostienen que debe escribirse 16, pues es una cifra formada por una decena y seis unidades o por diez y seis lo que da nombre a la cifra.

Para trabajar la relación que se establece entre el nombre del número y su escritura con cifras, Irma Sáinz³⁵⁾ sostiene que se debe usar material porque es un conocimiento que debe representarse con material, con letras y con cifras. Lo que

³⁵⁾ SAINZ, Irma. "Aprendizaje de los nombres de los números".
Antología: La Matemática en la escuela III. U.P.N. México.
pp. 77-78

quiere decir que no es conveniente tratarlo de una sola forma como se ha hecho por tradición y lo más importante; que el niño participe constructivamente en la actividad.

Louis Not, en el texto "El conocimiento matemático" expone que "hay que dejar al niño que estructure al objeto de conocimiento para que por sí mismo descubra los problemas que se plantean para nombrar, numerar, leer y escribir los números formados."⁽³⁶⁾ Esto lo logrará mediante la acción reflexiva que realiza sobre los objetos para poder llegar a la convencionalidad.

La enseñanza debe estar encaminada pues, al logro de un conocimiento significativo, por lo que es importante destacar el papel que desempeñan el docente y el alumno en el proceso de construcción.

3. Rol del maestro y del alumno

La labor del maestro es fundamental en el proceso enseñanza-aprendizaje ya que tiene como función ayudar al niño a construir su conocimiento, guiándolo en sus experiencias para fomentar el desarrollo del razonamiento por lo que las actividades de enseñanza debe planearlas según el nivel cognoscitivo de sus alumnos y de acuerdo a sus intereses.

Para poder ser un buen guía, el profesor debe dar cauce a las iniciativas del niño, provocar situaciones de aprendizaje y actividades concretas que lleven al alumno a recorrer todas las

³⁶⁾ NOT, Louis. "El conocimiento matemático". Antología: La Matemática en la escuela II. U.P.N. México. p. 31

etapas necesarias en la construcción de un conocimiento, en donde le permite la confrontación con sus compañeros para que compare y rectifique sus aciertos o errores, lo que permitirá enriquecer su aprendizaje.

Si el maestro desea contribuir al proceso de aprendizaje entonces debe tener en cuenta que el niño que tiene a su cargo es un ser activo, que está en constante exploración del mundo que lo rodea y que mediante preguntas, ensayos e hipótesis es como llega al conocimiento; entonces hay que dejar que exprese sus dudas e inquietudes para propiciarle situaciones que le brinden la oportunidad de buscar sus propias respuestas hasta que encuentre la que lo lleve al aprendizaje.

Además, el niño es un ser que necesita escuchar palabras de aliento y comprensión para desarrollar mejor su labor y cuando se le ofrecen, se refleja en un alumno con seguridad y confianza para actuar ante el objeto de conocimiento. Esto es posible si la relación maestro-alumno se fundamenta en el respeto y la libre participación para crear un clima de cordialidad y ayuda mutua.

Cuando el maestro es consciente de la participación que debe tener y el papel que desempeña el alumno, entonces encaminará su enseñanza hacia el desarrollo de un aprendizaje escolar y para ello necesita de todos los medios que estén a su alcance para lograrlo.

4. Medios de enseñanza-aprendizaje

La actividad educativa necesita de elementos que

contribuyan a su puesta en práctica. Entre ellos, están los medios que se utilizan como auxiliares en el proceso enseñanza-aprendizaje. Reynaldo Suárez Díaz define los medios como "el conjunto de recursos materiales a que puede apelar el profesor para activar su proceso educativo."⁽³⁷⁾ Por lo que se puede decir que es todo aquello que el docente considere que pueda ayudar a su labor.

A diario el maestro echa mano de lo que tiene a su alcance para poder llevar a cabo su tarea y generalmente utiliza elementos poco interesantes para propiciar el aprendizaje ya que se limita al libro del alumno, el cuaderno, el lápiz y el pizarrón lo que crea un campo muy estrecho para permitir la acción constructiva del alumno, pues resultan muy abstractos, monótonos y aburridos, lo que causa desinterés y apatía hacia la clase.

Actualmente se requiere que el niño sepa enfrentarse a problemáticas diversas entonces el maestro tiene que seleccionar los medios que contribuyan a crear cada vez mejores estrategias de aprendizaje, por lo que se cita la enumeración que hace Dale⁽³⁸⁾ de todos ellos y en la que inicia con los medios concretos hasta llegar a los abstractos. Entre ellos están las experiencias directas, las experiencias simuladas, los audiovisuales, las imágenes fijas, los símbolos orales y símbolos escritos; de todos, el maestro elige los más adecuados

³⁷⁾ SUAREZ Díaz, Reynaldo. "Selección de estrategias de enseñanza-aprendizaje". Antología: Medios de enseñanza. U.P.N. México. p. 5

³⁸⁾ DALE. Citado por Reynaldo Suárez. Op. Cit. p. 6

para lograr el objetivo.

El concepto matemático del valor posicional necesita de estrategias que partan del interés del niño por lo que los medios a utilizar son los concretos, en los que el alumno esté en contacto directo con su realidad; por ejemplo, el dinero que traen para gastar, los precios de lo que compran, para que hagan las comparaciones entre los mismos niños, pues así se propicia la reflexión al interactuar con objetos concretos. Cabe aclarar, que los medios abstractos también se pueden usar pero no como iniciadores de una actividad ya que es muy difícil que construya el concepto de valor posicional sólo a través de escribir cifras y realizar series numéricas, por lo que se debe recurrir a ellas ya cuando el niño hizo la abstracción reflexiva.

Si ya se tienen los medios, entonces debe buscarse la manera más apropiada para presentárselos al niño, pues como lo menciona Reynaldo Suárez, "la eficacia de los medios depende en mínima parte de ellos mismos, pues casi todo depende de su selección, uso y presentación."⁽³⁹⁾ La actitud que tome el maestro es la que dirá el éxito o fracaso de la actividad pues a veces se cuenta con medios muy buenos, pero si no existe una buena presentación, acorde a lo que se quiere lograr y a las características de los alumnos, pueden resultar aburridos, confusos o sin interés. Entonces, la forma de ponerlos a disposición de los niños debe ser aquella que lo motive, que atraiga su atención, que lo invite a participar y a ir más allá

³⁹⁾ SUAREZ Díaz, Reynaldo. Op. Cit. p. 7

de lo establecido para conformar un aprendizaje.

Así como es esencial que el maestro conozca los medios y el papel que desempeñan en la adquisición de un concepto, también debe reconocer el proceso que siguen los niños para construirlo, como fundamento para la evaluación, que es un elemento imprescindible en el quehacer educativo y que a continuación se estudia.

5. Evaluación

La evaluación, como un elemento más del proceso enseñanza-aprendizaje se concibe como la indagación y el análisis del camino que sigue el niño para construir el conocimiento. Javier Olmedo la define así:

es un proceso sistemático mediante el cual se recoge información acerca del aprendizaje del alumno y que permite en primer término mejorar ese aprendizaje y que, en segundo lugar proporciona al maestro elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con ese aprendizaje.⁽⁴⁰⁾

Al conocer lo que implica la evaluación es necesario remitirse a lo que tradicionalmente se conocía como tal, en donde la característica principal era asignar una calificación según el caudal de información que se mecanizó, para vaciarlo en el examen; así, la evaluación era confundida con acreditación pues sólo se limitaba a asignar un número que daba fe de la calidad del producto obtenido y se pasaba por alto el proceso. También se le han dado diversos enfoques según los

⁴⁰⁾ OLMEDO, Javier. "Evaluación del aprendizaje". Antología: Evaluación en la práctica docente. U.P.N. México. p. 284

diferentes momentos educativos que han tenido lugar.

El enfoque idealista considera al maestro como el único que sabe, pues como lo cita Víctor Manuel Rosario Muñoz⁽⁴¹⁾ el docente es visto como el sujeto activo en el proceso y es el único capacitado para evaluar a sus alumnos y puede emitir un juicio de valor según su ideal de hombre. Así, le asigna una calificación en base a la cercanía o distancia que se tenga con el ideal del alumno.

Félix Amado de León⁽⁴²⁾ expone la evaluación con referencia a norma y con referencia a criterio, la primera tiene como objetivo seleccionar a los mejores de todo un grupo; y en la segunda le brindan a los individuos las posibilidades necesarias para que logren su desarrollo, sin embargo también discrimina en aptos y no tan aptos. Ambas evaluaciones tienen la peculiaridad de que aunque usan diferentes sistemas de evaluación, coinciden en asignar una calificación.

En la evaluación considerada como medición, Sergio Nilo⁽⁴³⁾ explica que se elaboran instrumentos para poder llevarla a cabo y consecuentemente poder interpretar los resultados y así verificar el grado en que se operan los cambios de conducta.

Por lo anterior se puede decir que los enfoques que han imperado en la práctica educativa se limitan sólo a medir la

41) ROSARIO Muñoz, Víctor Manuel. "Enfoque de evaluación idealista". Antología: Evaluación en la práctica docente. U.P.N. México. p. 117

42) DE LEON Reyes, Félix A. "Evaluación con referencia a norma (ERN) y evaluación con referencia a criterio (ERC)". Antología: Evaluación en la práctica docente. U.P.N. México. p. 119

43) NILO, Sergio. "Temas de evaluación". Antología: Evaluación en la práctica docente. U.P.N. México. p. 123

cantidad de conocimientos y las aptitudes de los niños, para saber qué tanto aprovecharon de una clase; por lo que surge la necesidad de poner en práctica una evaluación que tome en cuenta todo lo que rodea al proceso educativo, los elementos que dificultan o ayudan al logro de un aprendizaje y para ello, Bertha Heredia da a conocer que la evaluación ampliada "busca las relaciones entre la totalidad de los elementos que intervienen en una situación, no le interesa exclusivamente un resultado, sino la situación íntegra y particular de que se trate."⁽⁴⁴⁾

Este enfoque es el que permite valorar el proceso, las experiencias que el alumno adquiere en su camino constructivo, las dificultades que tiene, los avances que logra, es decir, no se limita al producto o resultado final, sino que importa más cómo aprendió a cuánto aprendió. Al evaluar el aprendizaje del concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal debe tenerse muy en cuenta todas las situaciones por las que el niño pasa en su proceso de construcción y no sólo remitirse a verificar el resultado, pues seguir el proceso implica proponer alternativas que le ayuden a avanzar más seguramente y a la vez implica conocer aquello sobre lo que se ha fallado como docente para así modificar y mejorar la labor educativa en beneficio de ambos, por lo tanto éste es el enfoque que mejor conviene al problema que se estudia y en el que se evaluará en base a dos

⁴⁴⁾ HEREDIA A., Bertha. "La evaluación ampliada". Antología: Evaluación en la práctica docente. U.P.N. México. p. 135

momentos principales que propone Margarita Gómez Palacio⁽⁴⁵⁾; la evaluación diagnóstica y la formativa.

La primera se realiza al indagar la situación actual que presenta un niño o un grupo respecto al objeto de conocimiento para de ahí partir al iniciar el trabajo escolar; así por ejemplo en el valor posicional esta evaluación se realiza al pedirle al alumno que compare cantidades de objetos, que agregue o quite para saber qué cantidad se forma, que represente gráficamente una cifra. El maestro la lleva a cabo principalmente a través de las situaciones didácticas o mediante la observación. Cuando ya conoce en qué nivel de conocimiento está el niño entonces de ahí inicia el planteamiento de estrategias de aprendizaje que faciliten el logro del aprendizaje.

La evaluación formativa es aquella que se pone en práctica durante el proceso enseñanza-aprendizaje y que consiste en indagar qué avances o retrocesos hay al estar en construcción del conocimiento, por ejemplo, al alumno se le presentan situaciones para realizar el agrupamiento o desagrupamiento base para formar el concepto de valor posicional, se le proporcionan actividades en las que tenga que juntar objetos, acomodarlos, desacomodarlos, escribir qué cantidad tienen y se le anima a llegar al aprendizaje, así el maestro diseña las estrategias de enseñanza según la evaluación del niño. En la medida en que se buscan las situaciones didácticas más

⁴⁵⁾ GOMEZ Palacio, Margarita. "Concepto de evaluación". El niño y sus primeros años en la escuela. p. 143

apropiadas para promover el aprendizaje, más formativa es la evaluación.

La evaluación es entonces un elemento inherente a la actividad escolar que le permite al profesor conocer los avances del proceso enseñanza-aprendizaje con el fin de organizar su trabajo en función de sus alumnos.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

El proceso educativo se desarrolla dentro de un entorno institucional y social, es por eso que la acción docente está condicionada a diversos factores que limitan o contribuyen al logro del proceso enseñanza-aprendizaje. Cada grupo escolar vive entonces una situación particular que determina su forma de aprendizaje, por lo tanto es esencial que el docente conozca ampliamente el entorno de sus alumnos, que analice las situaciones que se presentan tanto individual como socialmente dentro del grupo y fuera de él, lo que le permitirá proponer mejores alternativas de aprendizaje basadas en el marco en que el individuo se desenvuelve.

Es por esto que en este capítulo se realizará el estudio del marco contextual del grupo en el que se aplicarán las estrategias que ayudarán a la comprensión y conformación del concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal, contenido de esta propuesta pedagógica.

Los aspectos que se tratarán en este espacio son el institucional y el social. El primero se refiere a la legalidad de la educación, estipulada en el Artículo 3° Constitucional y en la Ley General de Educación, así como los planes y programas de estudio. El aspecto social comprende el medio ambiente en el cual el niño se desenvuelve, es decir, la comunidad y el grupo. Es importante entonces partir al análisis de cada uno de ellos

por la relación que guardan con el proceso educativo. A continuación se expone primeramente el contexto institucional por ser el marco jurídico que rige a la educación.

A. Contexto Institucional

En este apartado se aborda el aspecto institucional o marco jurídico de la educación que tiene sus fundamentos en el medio socioeconómico y cultural de la sociedad ya que sostienen una relación muy íntima con la situación que se desarrolla en el país para dar origen a las normas que deben regir el proceso educativo; por lo cual es necesario enfocarse al estudio de la Política Educativa y al Marco Normativo en que está sustentada toda acción docente; así como al análisis de los planes y programas de estudio que se elaboran para asegurar su cumplimiento. Se trata enseguida primeramente el marco legal.

1. Política Educativa y Marco Normativo

La educación es el arma más poderosa que posee un país para fomentar su desarrollo, el progreso y la construcción de un futuro, por lo que su planeación debe encaminarse a idear diversos mecanismos que permitan satisfacer las necesidades existentes en este aspecto. Para lograrlo, se implementa la Política Educativa que es el conjunto de acciones a seguir que el Estado elabora, en donde incluye la definición de los objetivos, la organización y la instrumentación de las decisiones que se ponen en práctica a través del Sistema Educativo Nacional.

En México, dicha política es resultado del poder del Estado en cada etapa histórica por las que el país ha atravesado ya que a través del tiempo se han elaborado diversas políticas acordes a las necesidades de ese momento y en las que no existe una continuidad, sino que en cada sexenio se estructura una nueva que responda a la situación económica, social y cultural que se vive.

Aún así es necesario reconocer los avances obtenidos gracias a las acciones implementadas que han permitido encaminarse hacia el mejoramiento de la educación; sin embargo, la realidad indica que todavía falta mucho por hacer, muestra de ello es el censo de población de 1990 que arroja resultados desalentadores en los que el analfabetismo y el rezago escolar no han podido superarse, lo que quiere decir que una gran mayoría de gente no termina sus estudios elementales y peor aún, no los inicia.

Ante la situación tan grave, surge la necesidad de reorientar la educación y es en el gobierno del Presidente de la República Lic. Carlos Salinas de Gortari, cuando se realiza una reforma al Artículo 3° Constitucional en un intento por mejorar la situación educativa y cultural prevaleciente en el país, ya que toda acción educativa se fundamenta en la normatividad de este documento histórico.

El 18 de marzo de 1992⁽⁴⁶⁾ se establece un convenio entre la Federación, el Estado y el Municipio, por lograr que la

⁴⁶⁾ S.E.P. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. p. 9.

educación primaria y secundaria sean obligatorias.

Así, se envía al Congreso de la Unión una iniciativa de Ley para la aprobación de las reformas estipuladas al Artículo 3° Constitucional.

El 4 de marzo de 1993 cuando se publica en el Diario Oficial de la Federación la aceptación a las reestructuraciones hechas al Artículo y cuyo texto establece que:

Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado - Federación, Estados y Municipios - impartirán educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y secundaria son obligatorias.

La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, el amor a la Patria y la conciencia de solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. ⁽⁴⁷⁾

También menciona que el individuo debe recibir dicha educación de forma gratuita, libre de cualquier doctrina religiosa, en un clima democrático y nacional, lo que contribuirá a la formación de un sujeto apto para enfrentarse a la sociedad y a los retos que ésta plantea.

Otras de las modificaciones que se hicieron al Artículo 3° Constitucional, es que los particulares deben tener previa autorización del poder público para poder impartir educación Primaria, Secundaria y Normal. Así mismo se indica que el Estado debe atender y promover todos los tipos y modalidades educativos.

Es preciso mencionar que las reformas hechas tienen como finalidad lograr una calidad educativa que beneficie a las

⁴⁷⁾ Ibidem. p. 27.

grandes masas; sin embargo, aún cuando en el texto se plasma lo que debe ser, en la realidad lo que se presenta es diferente, ya que existe una gran mayoría de individuos con edad de educarse que no lo hacen debido a diversos factores, entre los que destaca principalmente el económico, pues en muchas familias mexicanas es necesario que el niño a muy temprana edad realice actividades que le redituen algún beneficio económico para así contribuir al sustento del hogar, lo que ocasiona que no asista a la escuela.

Se menciona también que es una educación gratuita, pero en la práctica implica gastos de útiles escolares, uniformes y cuotas voluntarias para el sostenimiento de la institución, lo que origina que a veces no se puedan solventar dichos gastos y mejor se opta por dejar los estudios. No se puede dejar de lado la diversidad de zonas marginadas en donde todavía no existen instituciones educativas aún cuando esté escrito que es una educación democrática, nacional y basada en la justicia. Pero pese a todas las limitaciones existentes, diariamente se realiza un esfuerzo por llevar a cabo una educación lo más apegada posible a los lineamientos normativos.

Paralela a la reforma del Artículo 3° Constitucional, el Artículo 31⁽⁴⁸⁾ sufre modificaciones entre las que destaca la obligación de los mexicanos de hacer que sus hijos asistan a la escuela para obtener educación primaria y secundaria. Esto explica que el Estado es el que proporciona la educación, pero son los padres de familia quienes tienen la responsabilidad de

⁴⁸⁾ Ibidem. p. 30.

que su familia se eduque.

Como un medio para garantizar que se cumpla lo estipulado en el Artículo 3º, se realizan cambios a la antigua Ley Federal de Educación, para dar lugar a la Ley General de Educación, en la que se explican más ampliamente las acciones que fundamentan dicho artículo.

Es en 1993 cuando se redactan los principios que integran la nueva ley y es el 13 de julio del mismo año que se aprueban y se presentan en el Diario Oficial de la Federación. Entre las modificaciones aprobadas se menciona⁽⁴⁹⁾ la equidad que debe tener la educación, el incremento de días efectivos de clase, el reconocimiento del carácter público de las evaluaciones que ha de hacer el Sistema Educativo Nacional sobre su quehacer. Señala también la participación social en la educación de las autoridades, padres de familia, maestros, directivos y representantes del S.N.T.E. Con ello se pretende contribuir a lograr una educación con la calidad que el desarrollo de México requiere y en la que todos los mexicanos tengan acceso a ella para así fortalecer el progreso del país.

Reformados ya los documentos que legalizan la educación, es necesario responder a los objetivos propuestos en ellos por lo que se requiere de una modernización en la que se reestructuren todos los elementos que intervienen en el hecho educativo.

Es en el año de 1992 cuando el Presidente de la República,

⁴⁹⁾ Ibidem. pp. 37-46.

Lic. Carlos Salinas de Gortari expone⁽⁵⁰⁾ que es necesario modificar el Sistema Educativo Nacional para lograr una educación de calidad y con la cobertura necesaria que brinde la capacidad de respuesta a las exigencias del futuro. Para ello se establece un Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, entre los trabajadores de la educación, Gobierno del Estado y Gobierno Federal que tiene como compromisos respetar la diversidad existente en las regiones, producto de la descentralización y que la Federación preste ayuda a los Estados más pobres educativamente.

Es en mayo del mismo año que se da a conocer dicho acuerdo en el que se establecen tres líneas fundamentales⁽⁵¹⁾ para impartir la educación básica con cobertura suficiente y la calidad adecuada. La primera se refiere a la Reorganización del sistema educativo en la que se especifica que el Estado tiene a su cargo la educación y es quien debe controlar los elementos técnicos, administrativos, así como contraer los derechos y obligaciones de la misma, pero siempre basados en la consolidación del federalismo educativo.

Otra línea de acción es la Reformulación de los contenidos y materiales educativos para lo cual se implanta un nuevo plan de estudios que toma en cuenta las necesidades del niño mexicano, también se reestructuran los libros de texto y se dan a conocer guías y avances programáticos como auxiliares para el docente en su labor profesional.

⁵⁰⁾ S.E.P. Programa para la Modernización Educativa 1989-1994.

⁵¹⁾ S.E.P. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica. (Resumen) p. 5.

Por último, la Revaloración de la función magisterial en donde se considera al maestro como el protagonista de la transformación educativa para lo cual se crean condiciones que permitan una constante superación como lo son los cursos de actualización, beneficios en la adquisición de vivienda y la creación de la carrera magisterial como un estímulo para ascender económicamente siempre y cuando esté preparado profesionalmente.

Si bien es cierto que con dicho programa la educación ha avanzado, todavía existen deficiencias lo que se refleja en un sistema educativo bajo en escolaridad, ya que son muchos los que ingresan a la escuela pero pocos los que alcanzan a llegar al final. La sociedad actual, necesita pues de gente preparada que sepa enfrentarse a los problemas y es por eso que se requiere de una educación que le permita al individuo reflexionar, analizar y actuar ante lo que sucede a su alrededor, que sus conocimientos los pueda aplicar tanto en su vida escolar como social, sólo así la educación será de calidad. Para apoyar estos retos, en el presente sexenio se da a conocer el Programa Educativo 1995-2000, que viene a darle continuidad a lo ya establecido en el Programa de Modernización Educativa.

El actual Presidente de la República Mexicana, Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León⁽⁵²⁾ pone en práctica el Programa de Desarrollo Educativo, el cual parte de la convicción de que la

⁵²⁾ S.E.P. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. (Resumen)
p. 4.

verdadera riqueza de un país está en la calidad personal y de que la educación es el factor principal que hace posible alcanzar niveles de vida superiores, por lo que retoma los mandatos contenidos en el Artículo 3° Constitucional y la Ley General de Educación, pero basados en los principios de la equidad, la calidad y la pertinencia de la educación, sin olvidar el enfoque humanístico que ésta debe poseer.

Lo que se puede observar en el actual programa es que continúa con lo establecido en el sexenio pasado sólo que con mayor énfasis e impulso en los diversos aspectos de la educación básica como lo son la organización y el funcionamiento del sistema de educación básica, los métodos y contenidos, además de los recursos de la enseñanza, la actualización y superación del magisterio, la equidad educativa y el apoyo a la educación a través de los medios electrónicos. Con esto se pretende lograr la tan ansiada calidad educativa en beneficio de la sociedad actual y futura.

Todos los programas que se han implementado para elevar el nivel educativo, en su momento han necesitado de un medio que les permita ver los avances logrados y el más adecuado es la evaluación, que arroja resultados que ayudan a estructurar nuevas acciones en beneficio a lo que se desea alcanzar en el proceso educativo.

Actualmente la evaluación que se pone en práctica es producto de una reforma que empieza a aplicarse en el ciclo escolar 1994-1995 en la que el Secretario de Educación Pública,

José Angel Pescador Osuna da a conocer el Acuerdo 200⁽⁵³⁾, que indica las normas para evaluar el aprendizaje en Educación Primaria, Secundaria y Normal.

En los lineamientos que lo componen queda establecida la obligación que tienen los establecimientos públicos federales, estatales y municipales, de llevar a cabo la evaluación de los alumnos en la que debe considerarse la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades así como la formación de hábitos y valores señalados en los programas educativos, Se menciona también que debe ser constante, lo que permitirá idear las acciones que aseguren la eficiencia del proceso enseñanza-aprendizaje.

En el documento se establece la asignación de calificaciones para evaluar en qué medida se alcanzaron los propósitos de los programas, para lo que se utiliza la escala numérica del 5 al 10 y en donde se considera aprobatorio el promedio mínimo de seis. Los momentos para asignarla son al final de los meses de octubre, diciembre, febrero, abril y en la última quincena del año escolar, para finalmente emitir la calificación que indica si el alumno está o no acreditado.

Aún cuando a este documento lo fundamenta el deseo de mejorar la educación, prácticamente no se puede decir lo mismo y muestra clara son las pruebas bimestrales, los concursos académicos y los muestreos que sólo tienen como finalidad medir la cantidad de conocimientos adquiridos y dejan atrás la

⁵³⁾ S.E.P. Acuerdo Número 200. "Normas para la evaluación del aprendizaje. (Resumen).

calidad, es decir, el proceso que tuvo el alumno para lograrlo.

Como se puede observar a través del estudio hecho, todos los documentos se han elaborado con la finalidad de contribuir a mejorar el proceso educativo, para ello, la mejor forma de asegurarlo es a través de la construcción de planes y programas de estudio que norman y organizan la enseñanza para establecer un marco común de trabajo en todas las instituciones del país. Es importante entonces realizar enseguida el análisis de estos elementos por ser ahí el contexto de donde se origina la problemática que se trata en esta propuesta pedagógica.

2. Plan y programas de estudio de educación primaria

Hablar de educación es referirse a un proceso que depende no sólo del niño, sino de una serie de factores entre los que se encuentran la familia, las instituciones, la sociedad, el maestro, así mismo los planes y programas de estudio que se ponen en práctica.

El proceso enseñanza-aprendizaje se fundamenta en un plan de estudios⁽⁵⁴⁾ en el que se establecen las características, fines y objetivos principales de la educación, también define el orden y la distribución en grados y cursos, de los objetivos que conducen al logro de la finalidad educativa. Es en el programa en donde se concretan las acciones y se plantea el desarrollo de cada materia que integra el plan; en él se explica el orden y alcance del aprendizaje, su intención, además de la evaluación y sus criterios para realizarla.

⁵⁴⁾ S.E.P. CONALTE. Hacia un Nuevo Modelo Educativo. pp. 23-52.

Los planes y programas de estudio que actualmente se aplican, son producto de la Modernización Educativa que en el sexenio anterior se implementara.

En 1990 la Secretaría de Educación Pública⁵⁵⁾ inicia con la renovación en la que formula una propuesta de reforma para aplicarla como experimento y probar así su viabilidad y pertinencia; y es hasta septiembre de 1993 cuando se ponen en marcha los nuevos planes y programas educativos.

Entre los cambios más relevantes es que se regresa al trabajo por asignaturas, tal es el caso de las Ciencias Sociales que se fragmenta en Historia, Geografía y Civismo, también se elimina el enfoque formalista para dar paso a la enseñanza basada en las habilidades intelectuales y la reflexión. La organización es más sencilla ya que se suprime el número tan elevado de objetivos para presentar sólo los propósitos y contenidos, lo que le proporciona al maestro la libertad de crear las actividades didácticas más adecuadas para que el alumno logre el conocimiento; también tiene la facilidad de relacionar una asignatura con otra y utilizar los medios didácticos que estén a su alcance.

Los contenidos se articulan en torno a ejes temáticos que son líneas de trabajo que se pueden combinar en un mismo tema para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje. Es preciso remitirse entonces a la asignatura de Matemáticas, por ser ahí donde se ubica el problema que se pretende ayudar a solucionar.

⁵⁵⁾ S.E.P. "Antecedentes del plan". Planes y programas de estudio 1993. p. 11

La enseñanza de las Matemáticas⁽⁵⁶⁾ pone mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas y para ello se le dedica el 30% del tiempo escolar con el fin de que los niños logren un aprendizaje firme y duradero. El cambio fundamental tiene como propósito eliminar el enfoque tradicional para dar origen al nuevo enfoque en el que se inicie de experiencias concretas de los niños y donde utilicen las Matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

Para tratar los contenidos que el programa establece, éstos se articulan en seis ejes temáticos que son:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- Medición.
- Geometría.
- Procesos de cambio.
- Tratamiento de la información.
- Predicción y azar.

Esta organización permite que la enseñanza se base en el desarrollo de habilidades y destrezas matemáticas a lo largo de toda la educación primaria. En el caso específico del contenido del valor posicional, éste se ubica en el primer eje temático y su tratamiento en la enseñanza actual le permite al maestro crear las situaciones que mejor convengan para contribuir a que el alumno se apropie de él; lo que difiere con la forma utilizada tradicionalmente en donde el niño sólo repite

⁵⁶⁾ S.E.P. "Organización del plan de estudios". Op. Cit. p. 15.

mecánicamente las series numéricas para después memorizar las unidades, decenas y centenas que conforman una cifra, para finalmente vaciar el conocimiento a un problema elaborado por el profesor.

En la actualidad es necesario reconocer las experiencias previas de los niños en relación con los números para propiciar así el desenvolvimiento de las habilidades y destrezas matemáticas que le ofrezcan la posibilidad de apropiarse de un conocimiento más firme y completo, como lo expone el programa de estudios en donde se menciona "el objetivo es que los alumnos comprendan el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas"⁽⁵⁷⁾. Sólo así el niño conformará un conocimiento significativo.

Como un auxiliar para los maestros se han reformado e implementado guías, avances programáticos y ficheros didácticos que ayuden a crear las condiciones más convenientes para propiciar el conocimiento, sin olvidar los libros de texto que el alumno utiliza en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Si bien es cierto que en los nuevos planes y programas existe una concepción de aprendizaje fundamentada en el constructivismo, lo que ahí está establecido teóricamente es muy diferente a lo que sucede en la práctica pues todavía persiste en muchos aspectos el tradicionalismo ya que aún

⁵⁷⁾ S.E.P. "Organización general de los contenidos: Los números, sus relaciones y sus operaciones". Op. Cit. p. 52.

cuando el docente pone su mayor esfuerzo en lograr que sus alumnos tengan una formación constructivista, al mismo tiempo debe acatar disposiciones legales que viene a contrarrestar su labor, tal es el caso de la evaluación que se pone en práctica. Sin embargo es precisamente el maestro quien tiene en sus manos la posibilidad de un verdadero cambio, pues él, como agente directo del quehacer educativo puede lograr la formación de alumnos con una actitud crítica, reflexiva y analítica, con una conciencia social que en un futuro le permita actuar ante la sociedad para transformarla. lo que se reflejará en el progreso nacional y lógicamente en la calidad de la educación que tanto se necesita.

B. Contexto social

El medio social es el ámbito donde el niño se relaciona directamente con las personas que lo rodean y es precisamente ese medio el que contribuye al desarrollo del individuo, pues le proporciona condiciones que le ayudarán o limitarán en su formación integral.

Es necesario entonces, abordar al sujeto como un ser cotidiano que constantemente interactúa con los demás para poder apropiarse de experiencias que le serán de gran utilidad en el proceso educativo. Para ello se realizará el estudio de la comunidad y el grupo, por ser el entorno más próximo con el cual el niño tiene contacto.

El lugar donde se realiza la labor educativa es una comunidad que tiene por nombre Loma Chica. Es un ejido

perteneciente al municipio de Saucillo, Chihuahua y cuya historia data desde el 19 de noviembre de 1935, fecha en que se fundó gracias a la repartición de tierras que en aquel entonces el Presidente Lázaro Cárdenas concedió a los ejidatarios; los primeros pobladores que llegaron a la localidad le otorgaron el nombre de Loma Chica para distinguirla de otro ejido que se ubica a un costado, llamado Loma Grande.

La comunidad colinda con otras poblaciones rurales que también son ejidos; para llegar a ella se utiliza la carretera o cordillera Saucillo-Delicias, así mismo es fácil hacerlo por los diferentes caminos de terracería, ya que su ubicación le permite comunicarse ampliamente.

La población es de 600 habitantes aproximadamente y se dedican a diversas labores para poder subsistir. Entre las actividades en que se basa la vida económica de esta comunidad se encuentra principalmente la agricultura, en la que se obtienen productos como maíz, frijol, algodón, chile, cacahuete y alfalfa. Sin embargo, en los últimos años esta actividad se ha visto muy afectada debido a la sequía que ha azotado frecuentemente a toda la región; esto repercute directamente en el agricultor o campesino que deja su patrimonio en el abandono ante la imposibilidad de trabajar en él pues no se cuentan con los recursos económicos, lo que ocasiona que tengan que emplear su mano de obra en otras actividades como es el trabajo en la maquila o tener que emigrar a Estados Unidos de Norteamérica para trabajar en lo que salga y poder así medio mantener a su familia. Las mujeres también contribuyen a la economía del

hogar y trabajan como empleadas domésticas, en la recolección de nuez o despezonado de Chile en las industrias.

Ante esta situación se observa que las condiciones los condenan a vivir en un medio socioeconómico bajo, aunado al descuido a la familia, pues lo importante es satisfacer primordialmente una necesidad básica aunque se deje de lado la unión familiar.

Existe en menor escala la actividad del comercio ya que existen tres tiendas de abarrotes que satisfacen las necesidades esenciales de los pobladores. La ganadería también se practica aunque es solamente para producir leche o queso que utilizan en beneficio propio ya que la producción es muy baja y no se puede comercializar a grandes masas.

En Loma Chica las viviendas que habita su gente fueron construidas en su mayoría por ellos mismos con materiales como el adobe y el carrizo aunque las últimas construcciones fueron hechas a base de block y ladrillo. Es a partir de la década de los cuarentas cuando se empiezan a introducir los servicios públicos como el agua potable, la energía eléctrica y recientemente el drenaje; debido a las necesidades que se presentaron y a los avances de la localidad se instalaron la caseta telefónica y el correo, que es trasladado por los Permisarios Talamantes.

Aún cuando ya posee los principales servicios, no sucede de igual forma con el servicio médico, pues no existe ninguna clínica o doctor, por lo que los habitantes deben trasladarse hasta Saucillo o Delicias para cubrir esta necesidad.

La gente, en su mayoría los jóvenes y los niños acuden a divertirse y pasar el rato al campo de fútbol, a la cancha de la escuela para jugar al basquetbol o al volibol, sin olvidar la plaza que se convierte en un punto de reunión para platicar y pasear; los hombres adultos se divierten en el billar y las mujeres se reúnen afuera de sus hogares para contarse sus experiencias cotidianas. Una fecha esperada con entusiasmo es la del primer viernes del mes de marzo de cada año ya que festejan el día del Señor de los Guerreros, patrono de la comunidad, pues aunque persisten varias creencias religiosas, predomina la católica.

Para cuidar el orden y la seguridad entre los pobladores, prestan sus servicios un comisario ejidal que lleva los asuntos de la comunidad y un comisario de policía que trabaja sobre los asuntos; en conjunto tratan de dar solución a los problemas internos que se suceden.

En lo referente a la educación, se cuenta con un Jardín de Niños y una Escuela Primaria, por lo que los individuos que desean seguir sus estudios tienen que trasladarse a la comunidad de Saucillo o a otros lugares para cursar la educación secundaria y preparatoria. Esto ocasiona que en su mayoría, los niños al terminar la primaria no continúen sus estudios porque no poseen los recursos económicos suficientes para cubrir los gastos y tienen que trabajar a muy temprana edad para ayudar a la manutención de la familia, lo que origina que casi toda la población posea un grado de escolaridad elemental.

Al hablar de educación es necesario referirse a la escuela en la cual se ubica la problemática que sustenta la elaboración de esta propuesta pedagógica, localizada en la comunidad ya estudiada.

La escuela primaria rural federalizada lleva por nombre "Lázaro Cárdenas" con clave 08DPR0540L, turno matutino y perteneciente a la zona escolar No. 51 del sector educativo No. 24. El nombre es en honor al General Cárdenas del Río, debido a la gran ayuda que brindó a los ejidatarios al proporcionarles un pedazo de tierra para trabajarla.

El edificio escolar fue construido con ayuda de las autoridades ejidales, municipales, padres de familia y otros miembros de la comunidad, en un terreno donado por el municipio de Saucillo de una extensión de 900 m² aproximadamente, aunque en la actualidad sólo están construidos 700 m². Para su elaboración utilizaron adobe, lámina y tableta de madera, pero las recientes construcciones ya se hicieron de block y ladrillo.

Esta institución fue estatal en sus primeros años y es hasta los diez años de su fundación cuando se federalizó; en sus inicios era una escuela unitaria, pero como la demanda escolar iba en aumento fue necesario brindar mayor cobertura y pasó a ser de organización completa.

Las condiciones materiales en lo general son buenas pues posee lo indispensable para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje aún cuando, falta mucho por hacer. Para conseguir el propósito para el que fue creada cuenta con seis aulas, un

cuarto que se ocupa como Dirección, tres sanitarios; uno para los niños, otro para las niñas y el del personal; pero como no alcanzan a cubrir las necesidades de la población escolar, están en construcción tres sanitarios más, posee también una cancha de basquetbol que se adapta para jugar volibol y una casa para el maestro de la cual se ocupa una habitación como tienda escolar que es atendida por los alumnos y maestros para recabar fondos económicos y solventar gastos de la escuela.

En lo que respecta a áreas verdes tiene unos pequeños jardines al frente, los pinos que dan frondosa sombra y unos truenos. Para la protección de los alumnos, alrededor de la escuela hay malla ciclónica. Sin embargo, la escuela no sólo está compuesta por los materiales y construcciones sino que en ella confluyen otros elementos que hacen posible su existencia y entre ellos están las personas que diariamente interactúan para darle validez y significación a la educación.

El personal está formado por el Director, quien se encarga de desempeñar eficientemente su labor al tratar los asuntos educativos y administrativos; seis profesores, uno para cada grado atienden los grupos escolares y el intendente realiza las tareas de la limpieza, sin dejar a un lado lo más importante en toda acción educativa: los cien alumnos, de los cuales la mayoría asiste de la propia comunidad y los otros lo hacen de localidades aledañas.

Dentro de la organización interna existe un consejo técnico integrado por el Director y los Docentes en el cual se planean y coordinan las actividades que mejor beneficien a la

institución, así como las diferentes comisiones que se ponen en práctica para cubrir los requerimientos escolares como lo es el ahorro, la guardia semanal, la higiene, rincones de lectura y deportes, entre otras. Cabe mencionar además las sociedades de padres y madres de familia cuya participación es decisiva en el funcionamiento de la institución ya que organizan diversas actividades para obtener fondos económicos que ayuden al sostenimiento de la misma; así mismo con su colaboración se planean actividades conjuntas con el personal, por ejemplo, festivales, actos cívicos y reuniones, en donde se involucra toda la comunidad, por lo que se hace notar el clima de cordialidad y respeto que prevalece así como el deseo de ayudar, en la medida de sus posibilidades a que la educación sea llevada a cabo de la mejor manera.

También entre los miembros del personal escolar se deja ver una relación basada en el respeto mutuo, la cordialidad y convivencia, lo que a su vez origina que entre los alumnos exista una camaradería que les permite interactuar libremente, sin sentir que haya unos mejores que otros. No puede pasar desapercibido el empeño de los docentes que ahí laboran por tratar de mejorar día a día su trabajo y buscar la superación profesional para beneficio personal y de los alumnos, por lo que algunos de ellos cursan estudios en la Universidad Pedagógica Nacional y otros ya poseen su título de estudios superiores.

De los grupos escolares que existen en dicha escuela, es preciso poner especial atención al de primer grado por ser éste

en donde se localiza la necesidad de ayudar a superar un problema matemático como es la comprensión y conformación del concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal, ya que al lograr que el alumno se apropie de este conocimiento de forma más significativa, le permitirá aplicarlo no sólo en su recorrido escolar, sino también en su vida diaria.

El grupo de primer grado está conformado por dieciocho alumnos, de los cuales siete son mujeres y once son hombres. Sus edades fluctúan entre los seis y siete años lo que les permite tener intereses muy similares pues les gusta jugar, platicar y realizar trabajos escolares por lo que se puede decir que es un grupo muy trabajador ya que cumplen con sus tareas y las actividades de la escuela aunque en ocasiones muestran un poco de apatía o rechazo a alguna actividad, pero es aquí precisamente en donde el maestro debe enfocar sus esfuerzos para conocer las necesidades individuales de sus alumnos y sus intereses para de ahí partir a la planeación de situaciones que le ayuden a llegar al conocimiento de una forma motivante, llamativa y constructiva, es decir, que por sí mismos elaboren su conocimiento.

Entre los alumnos existen buenas relaciones de compañerismo y ayuda mutua y aún cuando están en una edad en la que predomina el ego, se observa la transición que tienen para llegar a la socialización y poder compartir así sus experiencias, juegos y materiales. Con la maestra hay una buena relación que se refleja en un ambiente de cordialidad y respeto que les brinda la confianza para expresar sus opiniones y en

donde se les permite que lleven su propio proceso de aprendizaje, aunque en ocasiones sin querer se cae en el tradicionalismo, pero nuevamente se retoma la esencia de dejar que el niño construya por sí mismo y vuelve a ser un guía que orienta y facilita el camino de construcción. Para lograrlo, la maestra se apoya en la evaluación que realiza del proceso individual de cada alumno pero no con el fin de calificar numéricamente sino para proponer situaciones que le permitan superar dificultades y avanzar al conocimiento. Tal como es el objetivo de esta propuesta pedagógica.

Al conocer la realidad en la cual el niño se desenvuelve, el docente tiene la capacidad para considerar las características, los intereses y los recursos con que cuenta para realizar su labor educativa, que aún cuando no sean las condiciones más favorables y no se posean las mejores posibilidades materiales y económicas como sucede en la comunidad ya estudiada, sí tienen lo indispensable para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje. La importancia radica en que el maestro sepa aprovechar lo que está a su alrededor, que utilice las experiencias de sus alumnos, el material de desecho que ofrece la localidad como son: fichas, envases, semillas, palos, entre muchos, sin olvidar la gran ayuda de los padres de familia y su propia experiencia como docente para que planee su trabajo en función del medio en el cual se desarrolla el niño, es decir, que los contenidos los adapte a la situación que se vive para que de esta forma los conocimientos que el niño adquiera sean más significativos y comprensibles, lo que

se reflejará en individuos capaces de reflexionar ante cualquier situación problemática que se presente y capaces de aplicar su aprendizaje no sólo en la escuela, sino en todo su entorno social.

CAPITULO IV

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Consideraciones generales

En este capítulo se incluyen las estrategias didácticas que ayudarán al logro de los objetivos propuestos, en relación a la construcción y comprensión del concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal.

La estrategia didáctica se conceptualiza como el diseño de los procedimientos o actividades que el docente elabora con el fin de que el alumno los ponga en práctica y le ayuden a llegar más fácilmente a la conformación de un conocimiento y lógicamente al logro del objetivo. Su elaboración tiene como fundamento las conceptualizaciones y principios pedagógicos contenidos en el estudio hecho ya a lo largo de este trabajo, en donde cobran mayor importancia las necesidades de los alumnos para de ahí partir a la construcción de situaciones que beneficien el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las actividades que se proponen comprenden una explicación de los objetivos que se pretenden lograr con ellas, los medios de enseñanza que se emplean; la forma de abordarlas, que en este caso fueron diseñadas para trabajarlas en su mayoría por equipo debido a la importancia que tiene que el alumno confronte sus opiniones y experiencias con sus compañeros, lo que le permitirá apropiarse de un conocimiento más completo y significativo; el tiempo se sugiere según las características

del grupo en el que se pongan en práctica, para finalmente llegar a la evaluación ampliada que permitirá hacer un análisis de todo el proceso que sigue el niño en su camino de construcción para así poner especial atención sobre aquello en lo que hubo dificultades y poder reconstruir nuevas alternativas que permitan superarlas. Al término de la puesta en práctica de todas las actividades, se registran en un cuadro los avances que lograron los niños. (Ver anexo 7)

Cabe aclarar que las estrategias didácticas aquí planteadas son sólo algunas alternativas que se sugieren como un auxiliar a las otras muchas que cada maestro puede implementar en su grupo, según las características de sus alumnos y las situaciones que se vivan, ya que para conformar un conocimiento se requiere de tiempo y mucho trabajo, por la gran cantidad de factores que influyen para lograrlo.

A continuación se presenta una descripción de cada estrategia que se pondrá en práctica para contribuir al conocimiento del valor posicional, en donde el maestro guía y orienta a los alumnos hacia la participación activa para que construyan el aprendizaje y puedan aplicarlo a las diversas situaciones problemáticas que se le presenten.

Algunas de las estrategias didácticas son planteadas en base a la experiencia del maestro en su labor diaria y otras fueron elaboradas con el apoyo del fichero de Matemáticas de primer grado⁽⁵⁸⁾; los libros "Juega y aprende Matemáticas", así como "Los números y sus representación", del rincón de lecturas

⁵⁸⁾ S.E.P. Fichero de actividades Matemáticas. Primer grado.

editado por la S.E.P.⁽⁵⁹⁾, pero siempre en función de las necesidades y características del grupo en que se pondrán en práctica.

B. Estrategias didácticas

1. La tienda

Objetivo:

Que el niño reconozca de varios productos que ellos consumen en la tienda escolar, cuáles son más y cuáles son menos.

Se utilizará como diagnóstico para conocer el avance de los niños respecto al conocimiento de cantidades y su valor.

Material:

Dulces, chicles, paletas, bombones, tostadas, etc. Todo lo que se vende en la tienda, mesa, pizarrón, cuaderno y lápiz.

Tiempo:

45 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

Se aprovecha la situación de que al grupo le toca atender la tienda escolar y se les pide ayuda para acomodar los productos en la mesa en donde se exhiben para venderlos. Como no se han contado los dulces que vienen en cada bolsa o paquete, el maestro cuestiona: ¿cómo le podemos hacer para saber cuántos hay? Si los niños no proponen que es necesario

⁵⁹⁾ S.E.P. "Propuestas para divertirse y trabajar en el aula".
Juega y aprende Matemáticas.

contar, el profesor los invita a que por parejas cuenten la cantidad que trae cada paquete y lo anoten en su cuaderno. Los niños toman su tiempo para hacer el conteo, si se observa que ya terminaron, entonces se les pide que cada pareja diga la cantidad que tiene y en forma grupal se hacen preguntas como: ¿Cuántos chocolates son?, ¿qué cantidad de chiclés hay?, ¿cuántos bombones vienen en la bolsa?, ¿quién contó las paletas?, ¿cuántas hay?

El maestro propone anotar en el pizarrón cada cantidad para que no se olvide y un niño de cada pareja pasa y lo anota. Al final se hacen comparaciones de las cantidades, para que analicen y reflexionen ante situaciones como: si hay 15 chocolates y 51 dulces, ¿de qué hay más? y ¿de cuáles menos?

La actividad concluye al registrar en su cuaderno los resultados del conteo.

Evaluación:

Participación y análisis de la comparación de cantidades.

2. Los grupos

Objetivo:

Que el niño realice agrupamientos como inicio al conocimiento de las unidades y la decena.

Material:

1 bolsa de dulces diferente para cada equipo, cuaderno y lápiz.

Tiempo:

40 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

Como en la estrategia anterior se utilizaron dulces, se aprovecha para seguir con el mismo material. El maestro pregunta a los niños si les gustaría formar grupos de dulces; para ello se organizan en cuatro equipos y para formarlos se les presentan cuatro bolsas de dulces y cada niño dirá cual prefiere para formar parte de ese equipo.

Cada equipo toma su bolsa de dulces y se les invita a formar grupitos con ellos. El maestro indica que en cada grupo pueden poner el número de dulces que quieran, pero que todos deben tener la misma cantidad. Cuando ya lo han hecho se cuestiona así a cada equipo: ¿cuántos grupos formaron?, ¿cuántos dulces hay en cada grupo?, ¿sobraron dulces?, ¿se puede formar otro grupo con ellos?

El profesor invita a los niños a formar otros grupos pero cada vez debe cambiar el número de dulces que los conforman. Enseguida propone que formen grupos de 10 dulces, al terminar de hacerlo nuevamente se les hacen cuestionamientos como: ¿cuántos grupos lograron formar?, ¿cuántos dulces pusieron en cada grupo?, ¿quedaron dulces sueltos?, ¿cuántos?, ¿por qué no los pusieron con los demás?

Se sugiere poner nombre a los grupitos de diez pero se indica que dicho nombre tiene que ser de acuerdo al número de dulces que tiene cada grupo. Se escuchan todas las propuestas de los niños, si no se acercan al nombre de decena, el maestro cuestiona: ¿quién nos puede ayudar a saber su nombre?, ¿a quién podemos preguntarle?, si los niños no lo proponen, el maestro

sugiere que investiguen el nombre con alumnos de otros grados o con los maestros.

Al término de la investigación, en forma grupal se analizan los conceptos de decena y unidad con situaciones como: ¿cómo se le llama al grupo de diez?, ¿por qué será ese su nombre?, entonces, ¿cómo se les puede llamar a los que están sueltos?, esto con el fin de que el niño relacione los conceptos con su valor. Los niños cuentan otra vez los grupos formados pero ahora el maestro utiliza los términos adecuados para nombrarlos y así el niño se familiarice con ellos, pero principalmente con su valor. Hacen el registro en su cuaderno de las unidades y decenas que formaron.

Finalmente se les invita a comer las decenas y las unidades de dulces.

Evaluación:

Participación al formar los agrupamientos.

3. Las bolsas de chicles

Objetivo:

Que el alumno realice agrupamientos como base para la ley de cambio a decena y centena.

Material:

Minichicles canel's, 11 bolsas de plástico y una caja de zapatos para cada equipo. (Los chicles son en cantidades diferentes para cada equipo), lápiz, cuaderno y pizarrón.

Tiempo:

60 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El profesor presenta los chicles sueltos y comenta: Fijense que compré estos chicles pero me los vendieron así sueltos porque en la tienda no tienen bolsas, luego pregunta ¿les gustaría ayudarme a meterlos en unas bolsas que compré?

Como la actividad se trabaja en equipos, para organizarlos se utilizan chicles de tres colores, cada alumno toma uno y según el color del papel, es el equipo al que pertenece. El maestro reparte cantidades diferentes de chicles para cada equipo, las bolsas y una caja. Nuevamente comenta: se tienen que utilizar todas las bolsas y todos los chicles, luego pregunta ¿cuántos podemos poner en cada bolsa?, los niños sugieren cantidades y si no proponen que se pongan diez; entonces el maestro lo plantea así: ¿Qué les parece si ponemos diez chicles en cada bolsa?

Los alumnos realizan la actividad y cuando terminan se hacen preguntas como: ¿cuántas bolsas completaron?, ¿quedaron chicles sueltos?, ¿cuántos faltan para completar otra bolsa? Cada equipo da a conocer sus resultados, luego se plantean otros cuestionamientos para que en forma grupal reflexionen y analicen: ¿recuerdan cómo se le llama a un grupo de diez cosas?, ¿por qué se le llama así?, y a los que quedan sueltos ¿cómo se les llama?, ¿cuánto vale la unidad?; enseguida pide que registren en su cuaderno sus agrupamientos.

A cada equipo el profesor le pregunta: ¿cuántas decenas pudieron formar?, ¿cuántas unidades tienen?, entonces, ¿cuántos chicles tienen en total? y cada equipo expone sus registros en

el pizarrón para identificar al que tiene mayor cantidad de chicles.

Después, los niños forman grupos de cien chicles y se les pregunta: ¿Saben cómo podemos llamarle a un grupo de cien chicles? Los niños exponen sus comentarios y si no se acercan al nombre de centena entonces se cuestiona: ¿Quién nos puede ayudar a saberlo? Con el fin de que investiguen con sus compañeros de grados superiores.

Posteriormente, los alumnos dan a conocer sus investigaciones sobre el nombre y luego se plantea: ¿Con esa centena podemos formar decenas? para que los niños realicen las agrupaciones correspondientes. Al terminar de realizar la actividad se pregunta, ¿cuántas decenas formaron?, entonces, ¿cuántas decenas se necesitan para completar una centena?

La actividad finaliza al solicitar que anoten las unidades, las decenas y las centenas que obtuvieron.

Evaluación:

Participación, reflexión y análisis al realizar los agrupamientos.

4. Los puestos de semillas

Objetivo:

Que los niños avancen en los agrupamientos como base para la ley de cambio.

Material:

Semillas de maíz y frijol, bolsas de plástico, cuatro cajas de cartón y cuatro tarjetas de 5 cm. de ancho por 10 cm. de largo, con una cantidad escrita.

Tiempo:

60 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro pregunta al grupo, ¿han ido alguna vez al mercado?, ¿qué venden ahí?, ¿en dónde colocan los productos para venderlos?, ¿les gustaría jugar al mercado?, ¿qué comprarían en él? Para realizar la actividad se organizan cuatro equipos y para formarlos, los niños se numeran del uno al cuatro y según el número que les toque es el equipo al que pertenecen.

El profesor explica que se va a jugar al mercado, pero en esta ocasión sólo hay puestos de semillas de frijol y maíz. A dos equipos les toca poner los puestos de maíz y a los otros dos los de frijol; para ello toman las semillas, las bolsas y se plantea: ¿cómo van a acomodar las semillas?, ¿se pueden vender sueltas?, ¿de qué manera se le hará?, con el propósito de que expresen que se pueden echar en bolsas. Si no lo hacen, el maestro lo sugiere, pero indica que en cada bolsa deben ir sólo diez semillas. Luego explica que en el escritorio están cuatro tarjetas que tienen anotada una cantidad de semillas que deben acomodarse, cada equipo toma una tarjeta y lee su cantidad, luego el maestro plantea situaciones que permitan el análisis y la reflexión para anticipar sus agrupamientos: Si a ustedes les corresponde acomodar 87 semillas, ¿cuántas bolsas

tienen que utilizar?, ¿quedarán semillas sueltas?, ¿cuántas?; sugiere que anoten en su cuaderno sus percepciones iniciales para después compararlas al terminar de agrupar. Cada equipo realiza la actividad y nuevamente se cuestiona así: ¿Cuántas bolsas de semillas completaron?, ¿quedaron semillas sueltas?, ¿cuántas?, ¿con cuántas completarán otra bolsa?, entonces, ¿cuántas decenas formaron?, ¿y cuántas unidades?; lo que tienen ahora ¿es lo mismo que lo del principio?, ¿por qué? En forma grupal deciden quién agrupó más semillas y quién menos.

Ahora se indica que los dos equipos que tienen las semillas de frijol van a juntar sus bolsas para completar con ellas cajas de frijol y los que tienen maíz también las juntan para que formen sus cajas, pero que en cada caja sólo pueden ir 10 bolsas. Al terminar los equipos el profesor pregunta: ¿completaron cajas?, ¿cuántas?, ¿quedaron bolsas fuera de la caja?, ¿cuántas bolsas más necesitan para formar otra caja?, ¿recuerdan cómo se le llama cuando completamos diez decenas?, entonces, ¿cuántas centenas tienen? Los niños registran en sus cuadernos sus resultados.

La actividad finaliza cuando el maestro sugiere que cada equipo acomode los agrupamientos de semillas y les pongan precio para que los vendan.

Evaluación:

Participación y análisis al agrupar en decenas y unidades.

5. ¡Cambia los chicles!

Objetivo:

Que el alumno agrupe y desagrupe objetos de diez en diez para que se familiarice con el Sistema de Numeración Decimal.

Material:

Chicles en tamaños mini, mediano y grande en cantidades diferentes para cada equipo, dos dados con puntos, cuaderno y lápiz.

Tiempo:

60 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro pregunta al grupo ¿les gustan los chicles?, ¿de cuáles compran?, ¿cuáles son sus preferidos?, ¿qué les parece si jugamos con los chicles? Para realzar la actividad indica que deben organizarse en tres equipos y para integrarlos en una caja se colocan seis minichicles, seis medianos y seis grandes. Cada niño toma uno sin ver y según el tamaño es al equipo que debe integrarse.

Ya conformados los equipos, el profesor entrega el material a cada equipo y luego indica: Por turnos cada niño tira los dos dados y según los puntos que le toquen es la cantidad de chicles que pueden tomar, pero también da a conocer la relación de valor entre los chicles y para ello cuestiona: ¿cuánto puede valer el chicle pequeño?, ¿y el mediano?, ¿qué valor le damos al grande? Si el niño no lo propone entonces él sugiere, ¿qué les parece si el pequeño vale uno y el mediano 10?, entonces, ¿cuánto debe valer el grande?, ¿cuántos chicles pequeños se necesitan para completar uno mediano?, ¿con cuántos medianos completamos uno grande? Los niños expresan sus

opiniones y luego el maestro explica: cuando reúnan diez pequeños deben cambiarlo por uno mediano y si juntan diez de éstos lo cambian por uno grande, luego pregunta ¿ cómo le podemos hacer para que no se nos olvide cuántos chicles de diferente tamaño vamos a tener? con el fin de que sugieran anotarlos en su cuaderno, si no lo hacen entonces el maestro lo propone.

Cada niño tira los dados y cuenta los puntos para tomar la cantidad de chicles que indican y entre todos los miembros del equipo analizan para realizar el cambio y se les ayuda con preguntas como: ¿cuántos chicles pequeños tienes?, ¿ya completas para cambiarlos por uno mediano?, ¿cuántos necesitas para hacer el cambio?, ¿por cuál tamaño los vas a cambiar?, ¿por qué?, ¿cuántos chicles pequeños tienes ahora?, ¿y medianos?, ¿ya puedes completar uno grande?, ¿por qué?. Anota lo que tienes para que no se te olvide. Todos los niños realizan dos tiradas y al terminar determinan quién tiene más según el valor de cada chicle.

Los niños se quedan con los chicles que reunieron y después el profesor los invita a que jueguen a tirar los dados otra vez pero ahora en lugar de tomar los chicles, los van a regresar y explica un ejemplo:

Si Brenda tira los dados y sus puntos son 11, ¿de cuáles chicles debe regresar?, ¿cuántos pequeños?, si no completa de chicles pequeños ¿qué debe hacer?. Los alumnos confrontan sus opiniones y luego se comenta que si no tienen suficientes

chicles pequeños pueden cambiar uno mediano por diez de éstos o uno grande por diez medianos.

La actividad finaliza cuando se quedan sin chicles.

Evaluación:

Participación y análisis al realizar la ley de cambio.

6. La perinola

Objetivo:

Que los niños avancen en el conocimiento sobre el Sistema de Numeración Decimal al agrupar y desagrupar en decenas y unidades.

Material:

Una perinola con cantidades, monedas de cartoncillo con valor de uno, 10 y 100, una caja para cada equipo, lápiz y cuaderno.

Tiempo:

60 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro pregunta: ¿Han jugado a la perinola?, ¿en dónde?, ¿cómo se juega?, ¿qué se necesita para jugar?, ¿les gustaría jugar?. El grupo se organiza en tres equipos de seis integrantes y para formarlos cada niño escoge un papel que indica el número del equipo al que va a pertenecer. Se proporciona la perinola y las monedas en una caja, luego explica que por turnos cada niño le dará a la perinola dos veces y según lo que le toque, tomará la cantidad de monedas con valor de un peso, también propone que designen a un

representante de cada equipo para que sea el encargado de las monedas.

El profesor sugiere que cada vez que reúnan diez monedas con valor de uno, pueden cambiarlas por una de diez y si completan diez de éstas, las cambian por una de cien. Les explica que, por ejemplo, si un niño lanza la perinola en su primera jugada y le toca el número cinco, entonces toma cinco monedas de uno y si en la segunda jugada le toca el seis, las toma, pero ya completa diez monedas con valor uno y las cambia por una de valor diez.

Entre todos los integrantes del equipo analizan para realizar el cambio y se les ayuda con preguntas como: ¿Cuántas monedas con valor de un peso tienes?, ¿con cuántas completas una moneda que vale diez?, ¿tú puedes completar alguna?, ¿cuántas?, ¿cuántas monedas de un peso te quedan?, ¿cuántas te faltan para completar una moneda de 10?

Cada niño registra en su cuaderno las monedas de diferentes valores que logró reunir y se queda con ellas.

Después el juego se repite pero ahora se realiza el desagrupamiento con las monedas que cada niño tiene y para ello, se utiliza la perinola pero el maestro indica que en esta ocasión en lugar de tomar monedas, deben entregarse; por ejemplo, si un niño tira y le toca el número ocho, tiene que entregar ocho monedas de un peso y si no le alcanza puede pedirle al representante que le cambie una moneda de diez por diez monedas de un peso.

La actividad finaliza cuando los niños se quedan sin dinero.

Evaluación:

Participación y análisis al realizar el agrupamiento y desagrupamiento.

7. ¿Quién tiene más dinero?**Objetivo:**

Que los niños realicen comparaciones del valor de cantidades representadas con monedas de diez (decenas) y de uno (unidades).

Material:

Una bolsa no transparente, 50 monedas de cartoncillo; 30 de un peso y 20 de 10 pesos para cada pareja, cuaderno y lápiz.

Tiempo:

30 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro invita al grupo a jugar con monedas para ver quién logra reunir más dinero, para ello se organizan en parejas, cada niño escoge la suya.

Cada pareja toma una bolsa con las monedas de cartoncillo (Ver anexo 1) y el profesor cuestiona, ¿Cómo le podemos hacer para saber quién tiene más dinero?. Esto con el fin de que los niños propongan que se comparen las cantidades, si no lo hacen se les sugiere que cada niño tome, sin ver, dos monedas y las compare con las de su compañero para que juntos decidan quién tiene más dinero de los dos, el que tenga más se queda con

todas las monedas.

Tal vez, los alumnos cuenten sólo el total de las monedas sin considerar el valor. Si esto sucede, entonces el profesor plantea situaciones como, ¿Cuántas monedas sacaste?, ¿las dos valen igual?, ¿cuánto dinero reúnes con dos monedas que valen diez?, ¿y con tres monedas de valor uno?, si lo juntas ¿cuánto será?, con el propósito de que reflexionen y analicen para afirmar o reestructurar sus percepciones iniciales referentes al valor.

La actividad se repite hasta que hayan sacado todas las monedas de la bolsa y en cada jugada el niño registra en su cuaderno la cantidad que forma.

La actividad finaliza cuando se terminan de sacar todas las monedas y juntos determinan quién logró reunir más.

Evaluación:

Participación al analizar y reflexionar para contar el dinero que tienen, según el valor de las monedas.

Nota:

La actividad pretende que el niño pueda comparar las cantidades según el valor que tienen las monedas y no según el número de monedas. Los niños que estructuran rápidamente este conocimiento pueden trabajar con monedas de los tres valores (1, 10 y 100).

8. ¿Cómo los acomodamos?

Objetivo:

Que los niños utilicen la posición de las unidades y las

decenas para representar una cantidad.

Material:

10 círculos de cartulina color verde y 10 rojos para cada pareja, una tabla de unidades y decenas, gises de colores, papeles con los números, cuaderno, lápiz y pizarrón.

Tiempo:

40 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro invita al grupo a que se reúnan por parejas, para hacerlo, a cada niño se le proporciona un papelito en el que está escrito un número y ellos deben buscar a su igual. Ejemplo, el número uno con el uno, el dos con el dos, etc. Les propone que jueguen con círculos de colores y a cada pareja entrega diez círculos verdes y 10 rojos.

El profesor indica que los círculos verdes tienen valor de uno y los rojos valen 10, después dibuja en el pizarrón una tabla de unidades y decenas (Ver anexo 2), para relacionar el valor escribe la palabra unidades con gis verde y la palabra decenas con rojo, también proporciona una tabla a cada pareja.

A la tabla se le escribe una cantidad, por ejemplo 48 y el maestro invita a los niños a que representen en su tabla esa cantidad con los círculos, los alumnos realizan la actividad y luego se propicia la confrontación de opiniones con cuestiones como: ¿Qué número está en donde dice unidades?, ¿cuánto vale cada unidad?, ¿de qué color son los círculos que valen uno?, ¿en dónde debes acomodar los círculos verdes?, ¿cuántos hay que poner?. De igual forma se cuestiona para las decenas; esto con

el fin de que el análisis les permita afirmar o reestructurar sus representaciones iniciales. Cada representación la registran en el cuaderno.

Nuevamente se escribe en la tabla del pizarrón una cantidad para que la representen en su tabla y se vuelven a confrontar opiniones.

Ahora se escribe una cantidad; por ejemplo el 20, en el pizarrón pero sin la tabla y se les plantean a los alumnos situaciones como: ¿El número tiene unidades?, ¿y decenas?, ¿cuántas unidades tiene?, ¿cuántas decenas?, ¿dónde colocamos las unidades?, ¿y las decenas?, para que lleguen a la conclusión de que la cifra de la derecha indica la cantidad de unidades y por eso se colocan ahí los círculos verdes y la cifra de la izquierda indica las decenas y ahí se acomodan los círculos rojos.

El profesor los invita a representar cantidades dadas, pero sin utilizar la tabla, sólo los círculos, para recordar y afirmar la posición de las unidades y las decenas. Se les propone que ahora escriban el número de objetos que haya en su salón y se les ayuda con: ¿cuántas bancas son?, ¿cómo se acomodan los números?, ¿cuántas unidades tiene?, ¿en dónde se ponen las unidades?, ¿y las decenas?, ¿cuántas tiene?

La actividad se realiza varias veces hasta que se familiaricen con la posición que debe usarse para escribir los números.

Evaluación:

Participación en la representación de números según su

posición.

9. El boliche

Objetivo:

Que los niños representen numéricamente la cantidad formada por unidades y decenas.

Material:

18 envases vacíos de jugo y que sean de plástico, una pelota para cada equipo, papel periódico, cinta, lápiz y cuaderno.

Tiempo:

60 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

Preguntar si alguna vez han jugado al boliche, si han visto cómo se juega, etc. Los niños expresan sus opiniones al respecto y el maestro los invita a jugar para que aprendan a hacerlo.

El grupo se organiza en tres equipos y para integrarlos, los alumnos se numeran del uno al tres. Cada equipo toma sus 18 envases que utilizarán como bolos y la pelota, también rellenan cada envase con periódico mojado para que se sostengan en el piso.

Como se pretende que los niños afirmen sus conocimientos sobre el valor de la unidad y la decena para formar cantidades, entonces, por esta ocasión el maestro determina lo que vale cada bolo; por ejemplo, nueve bolos tienen valor 10 y nueve tienen valor uno, éste se anota en un papel que se le pega a

cada bolo.

Para iniciar la actividad, los niños escogen el lugar en el que desean jugar y ahí colocan sus bolos para que después determinen desde qué distancia pueden rodar la pelota para tirar todos los bolos posibles.

Por turnos, cada niño hace su jugada y recoge la pelota.

Cuestionar: ¿Cómo se le puede hacer para que no se les olvide cuántos bolos tiraron y cuántos puntos juntaron?. Si no lo proponen, el maestro sugiere que cada uno anote en su cuaderno los puntos obtenidos, por ejemplo: si tiró tres bolos que valen diez y dos que valen uno, debe anotar que son 32 puntos. Si no logra formar esa cantidad y anota cinco puntos, entonces el profesor propicia el análisis por medio de cuestionamientos como: ¿Cuántos bolos tiraste?, ¿todos valen lo mismo?, ¿cuántos bolos que valen diez tiraste?, ¿cuántos puntos son entonces?, ¿cuántos que valen uno lograste tirar?, si los juntas, ¿cuántos puntos son?. Esto con el fin de que afirmen o reestructuren sus concepciones iniciales de los valores de la unidad y la decena para conformar cantidades.

La actividad finaliza cuando los integrantes de cada equipo hayan realizado su tirada y determinen quién obtuvo mayor cantidad de puntos.

Evaluación:

El docente observa el proceso seguido por el niño y la participación en la actividad.

10. Tiro al blanco

Objetivo:

Que los alumnos comparen cantidades al identificar su valor, según la posición que ocupa cada cifra.

Material:

Un tablero de cartulina o cartoncillo con los dígitos del cero al nueve, una bola de plastilina verde y una roja, cuaderno y lápiz; papelitos con los números del uno al tres.

Tiempo:

45 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro hace preguntas como: ¿Alguna vez han jugado al tiro al blanco?, ¿cómo se juega?, ¿les gustaría jugarlo?. Los niños opinan sobre lo que conocen del juego y luego se les propone jugarlo pero se indica que será con números.

El grupo se organiza en equipos de seis niños y para integrarlos cada niño toma un papelito que indica el número de equipo en que estará; cada equipo toma su tiro al blanco (Ver anexo 3) y lo colocan en el lugar que prefieran. Con la plastilina elaboran una bola roja y otra verde que servirán para tirar.

En forma grupal se recuerda lo que vale cada bola según su color: la verde tiene valor uno, la roja vale diez. El maestro propicia que los niños planteen cómo se va a jugar, con preguntas como: ¿Pueden tirar todos juntos?, ¿se lanzan las dos bolas al mismo tiempo?.

En el equipo se ponen de acuerdo para determinar quién inicia a tirar.

El primer niño lanza las bolas de plastilina una por una sobre el tablero, si la verde cae por ejemplo en el dígito cuatro, gana cuatro puntos, si la roja cae en el mismo dígito obtiene cuarenta puntos, pues su valor es otro. Cada jugador anota en su cuaderno cuántas unidades y cuántas decenas ganó; cuando todos hayan tirado se realiza un análisis grupal para saber cuántos puntos acumularon y se plantean cuestiones como:

Eunice tiene cinco unidades y dos decenas, ¿cuántos puntos completa?. Quizá algunos niños digan que siete, pero con otras preguntas como: ¿Recuerdan cuánto vale la bola verde?, ¿y la roja?, se les provee de bases para que reestructuren sus percepciones iniciales y confronten sus opiniones hasta llegar al conocimiento de que son 25 puntos y no siete.

Al final cada niño escribe la cantidad que obtuvo y se determina quién ganó más puntos y quién menos.

Evaluación:

Participación y análisis para formar un número a partir del valor de la unidad y la decena.

11. ¡A formar números!

Objetivo:

Que los niños utilicen la posición para formar diferentes cantidades con los dígitos del cero al nueve.

Material:

Un juego de tarjetas del 5 cm. de ancho por 8 cm. de largo con los dígitos del cero al nueve para cada equipo, piedras, cuaderno y lápiz.

Tiempo:

30 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro invita a los niños a jugar a formar números y para ello se organizan en equipos de cinco niños, se integran por afinidad y toman un juego de tarjetas (Ver anexo 4), luego se ponen de acuerdo si juegan a formar la cantidad mayor o la menor.

El juego inicia al colocar las tarjetas con los dígitos hacia abajo y las revuelven, entonces cada niño del equipo pone una piedra en el centro y toma dos tarjetas, las voltea para formar su cantidad; por ejemplo, si un niño saca las tarjetas cuatro y tres, puede formar las cantidades 43 ó 34, según le convenga de acuerdo a lo establecido inicialmente.

El profesor plantea ¿Cómo le pueden hacer para que no se olviden las cantidad que se vayan formando?, con el fin de que sugieren escribirlas en su cuaderno. Cuando todos hayan sacado sus tarjetas, el equipo analiza para determinar quién formó la cantidad mayor o menor y, según lo acordado, se determina quién es el que gana las piedras que se encuentran al centro.

Para ayudar al análisis el maestro plantea cuestiones como: ¿Qué cantidad formaste?, ¿puedes formar otra con esas mismas tarjetas?, ¿qué pasa si cambias de lugar esta tarjeta?, ¿qué cantidad tiene ahora?, ¿es igual que la primera?, ¿por qué?

Después de la primera ronda, se colocan otra vez las

cartas con los dígitos hacia abajo para volver a jugar y formar otras cantidades.

La actividad finaliza cuando los niños lo decidan y gana el que reunió más piedritas.

Evaluación:

Participación y análisis al hacer las comparaciones.

12. El número escondido

Objetivo:

Que los alumnos reflexionen sobre la posición de los dígitos en unidades y decenas para la conformación de un número.

Material:

Papelitos para anotar números, dulces y una caja.

Tiempo:

40 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro cuestiona: ¿Conocen el juego de las escondidas?, ¿cómo se juega?. Los niños expresan sus conocimientos y luego se les pregunta ¿Les gustaría jugarlo?, entonces explica que realizarán el juego pero en esta ocasión será un número el que se debe encontrar. El grupo se organiza en seis equipos de tres integrantes y para formarlos cada niño toma un dulce de una caja y según sea el color del papel es el equipo al que pertenece. El profesor da a conocer que un equipo sale del salón mientras los otros se ponen de acuerdo para esconder un número, el que ellos decidan y que al equipo que

está afuera se le puede ayudar a encontrarlo mediante pistas.

En los papelitos los alumnos anotan varios números y luego se le pide a un niño que lo esconda en alguna parte del salón. El equipo de afuera entra al salón y se le dice que tienen que buscar un número, por ejemplo, el 39. Los demás niños pueden ayudarles con pistas como: es un número no muy grande, más chico que el 50, es un número más grande que el 20.

Los integrantes del equipo que busca el número pueden sacar varios otros números, pero si no es el que se acordó, entonces se les proporcionan pistas más claras y para ello el maestro ayuda a que el grupo reflexione con situaciones como: El número escondido ¿tiene unidades?, ¿cuántas?, ¿y decenas?, ¿cuántas decenas hay en el número que buscan?; esto para que den a conocer al equipo que busca, que el número está formado por nueve unidades y tres decenas. Es probable que los niños saquen el papelito con el número 93, entonces nuevamente se cuestiona así: ¿Es el número que acordaron?, ¿por qué no?, ¿cuántas unidades tiene este número?, ¿cuántas decenas?, ¿cómo tiene que estar formado el número que buscan?

Se confrontan opiniones para que reflexionen y analicen sobre la posición que deben tener los dígitos en unidades y decenas para que sigan buscando hasta que lo encuentren.

Otro equipo sale y nuevamente se esconde otro número.

La actividad finaliza cuando ya todos los equipos participaron.

Evaluación:

Análisis y participación para encontrar un número según la

posición en unidades y decenas.

13. ¿Cuál número falta?

Objetivo:

Que los niños identifiquen el número que falta en una serie ordenada, así como conocer su antecesor y sucesor.

Material:

Un paquete de tarjetas de 7 cm. de largo por 5 cm. de ancho con los números del uno al 50. El material se reparte en cinco equipos.

Tiempo:

40 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro plantea las siguientes cuestiones: ¿Recuerdan cuando jugaron al número escondido?, ¿les gustó hacerlo?. Sugiere que lo jueguen pero de otra forma. Para llevar a cabo la actividad el grupo se organiza en cinco equipos que se integran por afinidad. A cada uno se le entrega una colección de tarjetas; por ejemplo, a un equipo las tarjetas del uno al 10, otro las del 11 al 20, el equipo siguiente las del 21 al 30, las tarjetas del 31 al 40 para otro equipo y para el último las del 41 al 50.

El profesor les plantea la siguiente consigna: pongan las tarjetas ordenadas de menor a mayor, con los números hacia arriba. Por turnos, a cada niño se le tapan los ojos mientras sus compañeros quitan una tarjeta y recorren las demás para tapar el espacio vacío. Después, al niño se le destapan los

ojos, se fija en la serie y debe decir el número que falta y en qué lugar va. Para ayudarlo se le cuestiona así: ¿Cuántas unidades tiene el número que está primero?, ¿y el que está después?, ¿cuántas decenas tiene el primer número?, y el que está después ¿tiene decenas?, ¿cuántas?

El número faltante ¿cuántas unidades tendrá?, ¿y decenas?, entonces, ¿qué número es el que falta?. Esto con el fin de que el niño sepa que todo número tiene un antecesor y un sucesor.

El juego sigue hasta que todos los integrantes del equipo adivinan cuál número falta. Después se pueden intercambiar las colecciones para que trabajen con todas las series numéricas.

Evaluación:

Participación y análisis para reconocer el número faltante al identificar el sucesor y antecesor.

14. ¡Alto!

Objetivo:

Que los niños relacionen el número con el nombre que le corresponda al identificar su valor según las unidades y decenas que lo conforman.

Material:

Gises de colores, un círculo de dos metros de diámetro en la cancha, piedritas o palitos como prendas.

Tiempo:

60 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro pregunta si les gustaría jugar a "alto", si los

niños lo conocen se permite que lo platicuen, si no, él explica que es un juego que se realiza en la cancha. El grupo se organiza en dos equipos de nueve integrantes y para formarlos se numeran del uno al dos; para cada equipo se traza un círculo en la cancha con los gises de colores (Ver anexo 5) y se divide en ocho casillas, cada niño elige una casilla y el que queda se va al centro.

El profesor proporciona un gis para que cada uno escriba dentro de su espacio un número, el que prefiera (del uno al 100) y el niño que está al centro escribe la palabra alto. Para iniciar el juego, explica que el niño que está al centro debe elegir en silencio a un de sus compañeros; por ejemplo el que está ubicado en la casilla 23 y decir "declaro la guerra al número 23", al terminar de decirlo tiene que correr junto con los demás para alejarse; el niño que tiene ese número se coloca en el centro del círculo y grita "alto" para que sus compañeros se detengan. El que gritó debe decir cuántas unidades y decenas tiene ese número, al terminar de hacerlo todos los miembros del equipo analizan y confrontan opiniones.

Si el niño acertó, entonces todos le dan una prenda, si no dice los números correctamente se queda sin prendas. Ahora le toca a ese alumno el turno de declarar la guerra a otro niño con otro número. El juego termina cuando todos hayan pasado al centro. Gana quien reúna más prendas.

Evaluación:

Participación y análisis para determinar las unidades y decenas que conforman un número.

15. La lotería

Objetivo:

Que los alumnos relacionen un número escrito con su nombre.

Material:

18 tarjetas de 15 por 15 cm. y 50 tarjetas de 7 por 7 cm., piedritas y maíz.

Tiempo:

50 minutos aproximadamente.

Desarrollo:

El maestro cuestiona al grupo: ¿Han jugado a la lotería?, ¿cómo se juega?, ¿qué se necesita para jugar?, ¿cuáles son sus reglas?. Los alumnos exponen sus conocimientos sobre el juego y el profesor les propone jugar a la lotería pero se indica que ésta, a diferencia de la tradicional, será de números.

Cada niño escoge una carta grande que tiene números (Ver anexo 6), piedritas para señalar y granos de maíz para poner.

El grupo determina quién será el que cante la lotería y para ello toma las tarjetas chicas que tienen escritos los nombres de los números (Ver anexo 6) y se ponen de acuerdo sobre la forma en que se hace "buenas" o se gana.

El juego inicia cuando todos ponen con granos de maíz lo que se ganará. El niño que tiene las barajas saca una y la lee para que los demás busquen el número que se indica; por ejemplo: treinta y cinco, debe ponerse la piedra en el 35.

Las barajas se leen hasta que alguien haga "buenas" y lo grite. El grupo verifica que los números que tiene sean los que

se leyeron en las barajas, si coinciden gana, si no se vuelve el juego.

La actividad finaliza cuando el grupo lo decida.

Evaluación:

Participación para relacionar el número con su nombre.

CONCLUSIONES

La realización de esta propuesta pedagógica fue con el fin de implementar estrategias que permitieran a los alumnos lograr la comprensión y conformación del concepto de valor posicional del Sistema de Numeración Decimal, por lo que el trabajo realizado resultó de gran utilidad tanto para los niños como para el propio maestro ya que permitió el conocimiento de la gran cantidad de elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje y buscar así la forma de conciliarlos para una mejor planeación del quehacer docente en beneficio principalmente de los alumnos.

También se logró reconocer la importancia de profundizar en el nivel evolutivo en que se encuentra el niño para de ahí iniciar a la elaboración de situaciones que le ayuden en el proceso de construcción del conocimiento.

En lo referente a los objetivos propuestos en este trabajo, se puede decir que se logró caminar enormemente hacia la construcción del valor posicional, pues las actividades que se pusieron en práctica resultaron interesantes y motivaron al alumno a participar activamente, en donde por medio del juego avanzaron hacia el conocimiento, aún cuando no todos lograron conformarlo finalmente,; sin embargo, tuvieron logros de acuerdo a su proceso individual.

Cabe mencionar aquí la importancia de que estas actividades se pongan en práctica según las necesidades del alumno así como el tiempo para llevarlas a cabo, que puede ser

durante todo el año escolar para brindarle al alumno la oportunidad de lograr el aprendizaje y no descalificarlo si sus primeros intentos fueron fallidos, pues poco a poco avanzarán hasta llegar al conocimiento.

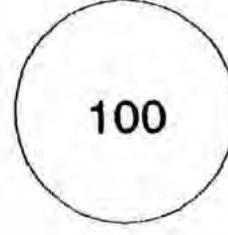
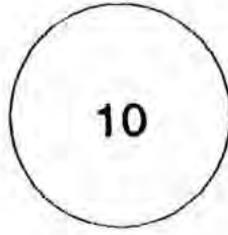
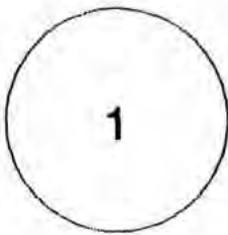
Se necesita entonces, de mucha paciencia por parte del docente para ayudar al alumno en su proceso de construcción.

BIBLIOGRAFIA

- ALEKSANDROV, A. D. "Visión general de la Matemática".
Antología: La Matemática en la escuela I. U.P.N.
México 1988. pp. 371.
- ARROYO, Margarita. "La construcción del conocimiento".
Antología: Planificación de las actividades docentes.
U.P.N. México 1986. pp. 290.
- DE LEON Reyes, Félix A. "Evaluación con referencia a norma
(ERN) y evaluación con referencia a criterio (ERC)".
Antología: Evaluación en la práctica docente. U.P.N.
México 1987. pp. 335.
- Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Editado por Reader's
Digest. México 1972. pp. 4072.
- GOMEZ Palacio, Margarita. "Concepto de evaluación". El niño y
sus primeros años en la escuela. Talleres de la
Comisión Nacional de Libros Gratuitos. S.E.P. México
1995. pp. 229.
- JEAN, Brun. "Pedagogía de las Matemáticas y psicología".
Antología: La Matemática en la escuela II. U.P.N.
México 1985. pp. 330.
- KAMII, Constance. "Lectura y escritura de cifras". Antología:
La Matemática en la escuela III. U.P.N. México 1988.
pp. 271.
- KAMII, Constance. "Principios pedagógicos derivados de la
teoría de Piaget". Antología: Teorías del
aprendizaje. U.P.N. México 1986. pp. 450.
- PIAGET, Jean. citado por J. de Ajuriaguerra. "El desarrollo
infantil según la Psicología Genética". Antología:
Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. U.P.N.
México 1986. pp. 366.
- PIAGET, Jean. "¿Por qué recomendamos que los niños reinventen
la aritmética". Antología: Construcción del
conocimiento matemático en la escuela. U.P.N. México
1996. pp. 151.
- SUAREZ Díaz, Reynaldo. "Selección de estrategias de enseñanza-
aprendizaje". Antología: Medios de enseñanza. U.P.N.
México 1986. pp. 321.
- S.E.P. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación
Básica. (Resumen)

- Acuerdo Número 200. "Normas para la evaluación del aprendizaje. (Resumen).
- "Antecedentes del plan". Planes y programas de estudio 1993. Fernández Editores. México 1993. pp. 164.
- Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. México 1993. pp. 94.
- CONALTE. Hacia un Nuevo Modelo Educativo. Ediciones del Gobierno del Estado de Chihuahua, 1991. pp. 90.
- Fichero de actividades Matemáticas. Primer grado. México 1994. pp. 61.
- Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. (Resumen)
- Programa para la Modernización Educativa 1989-1994. México. pp. 61.
- "Propuestas para divertirse y trabajar en el aula". Juega y aprende Matemáticas. México 1991. pp. 93.

ANEXO 1



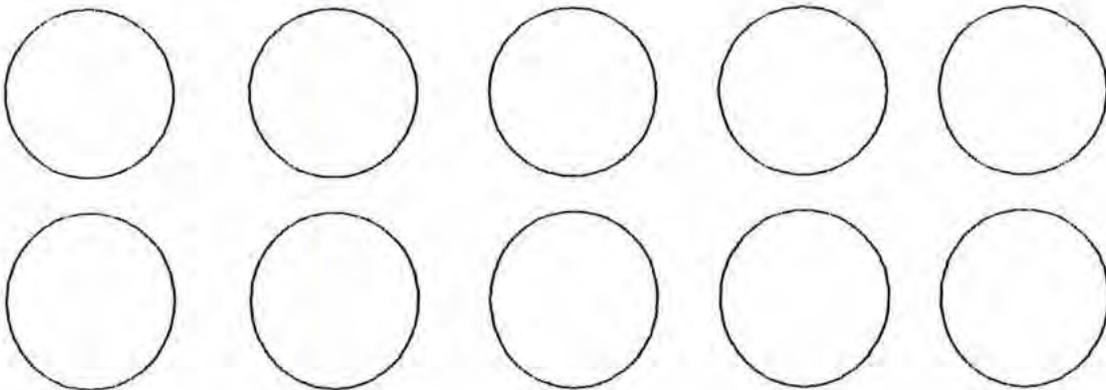
MONEDAS

ANEXO 2

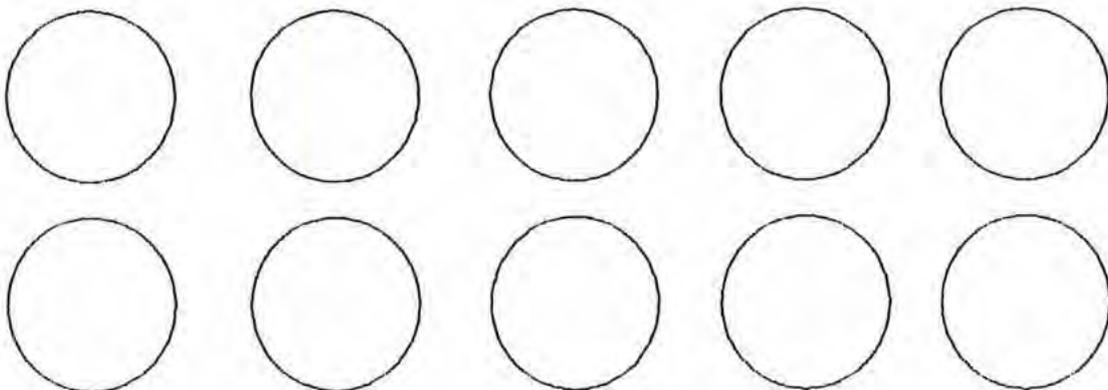
TABLA

DECENAS	UNIDADES

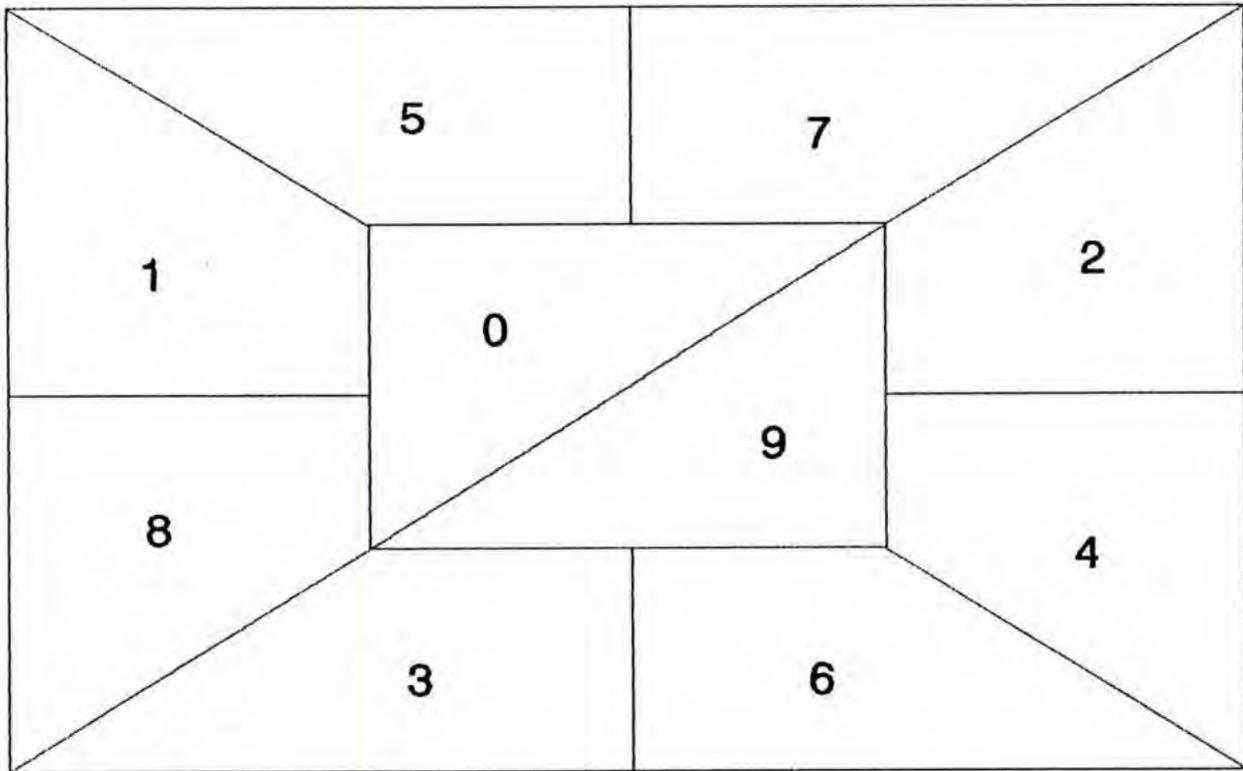
CIRCULOS VERDES



CIRCULOS ROJOS



ANEXO 3

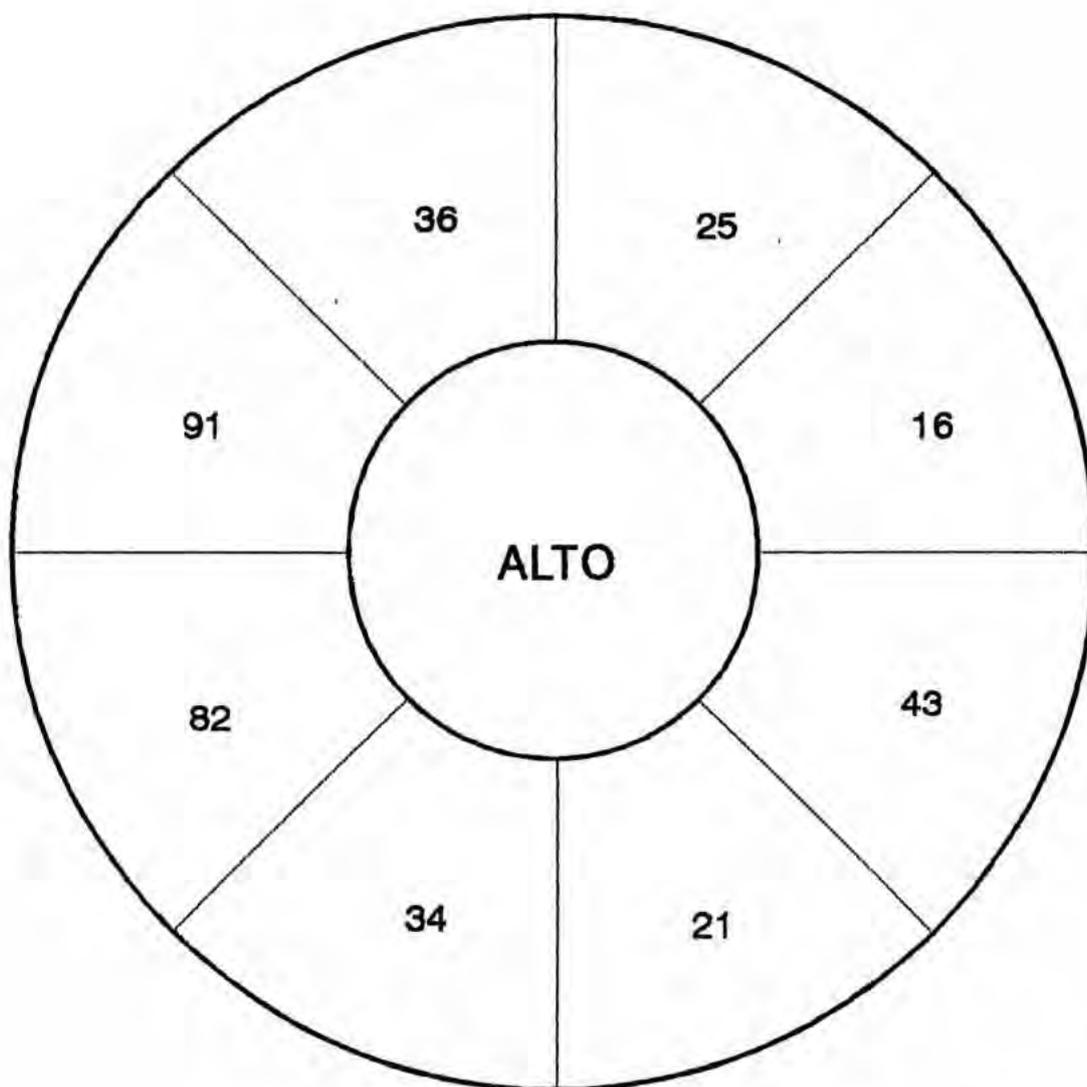


ANEXO 4

JUEGOS DE TARJETAS

EQUIPO 1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EQUIPO 2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EQUIPO 3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EQUIPO 4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ANEXO 5

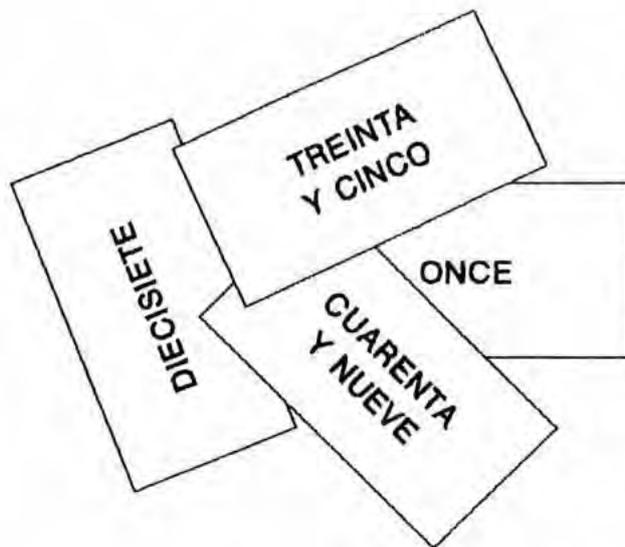


ANEXO 6

CARTA

24	35	49
17	25	21
9	11	15

TARJETAS



ANEXO 7

REGISTRO DE EVALUACION

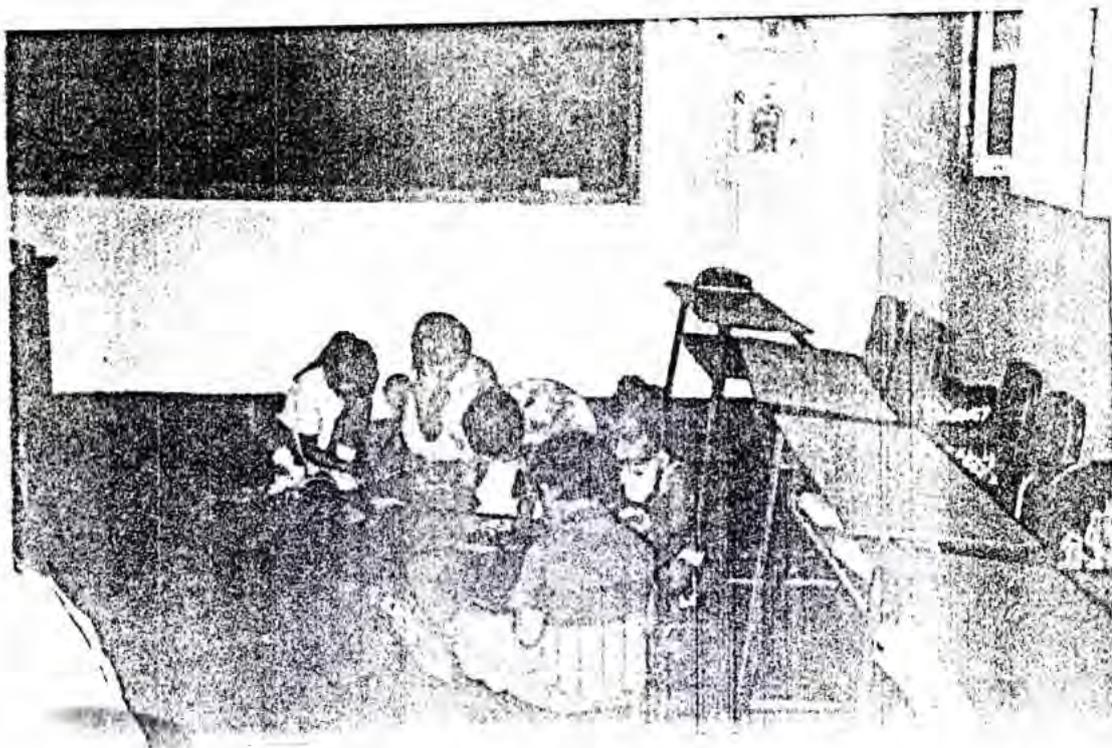
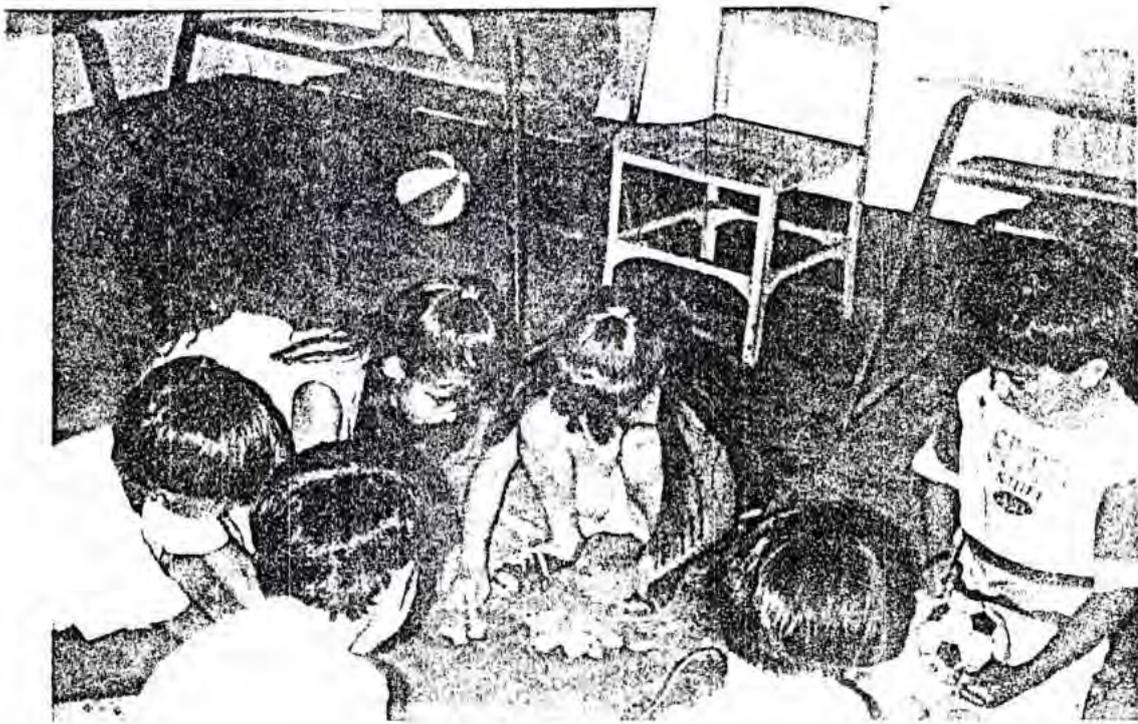
NOMBRE DEL ALUMNO	E S T R A T E G I A S														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

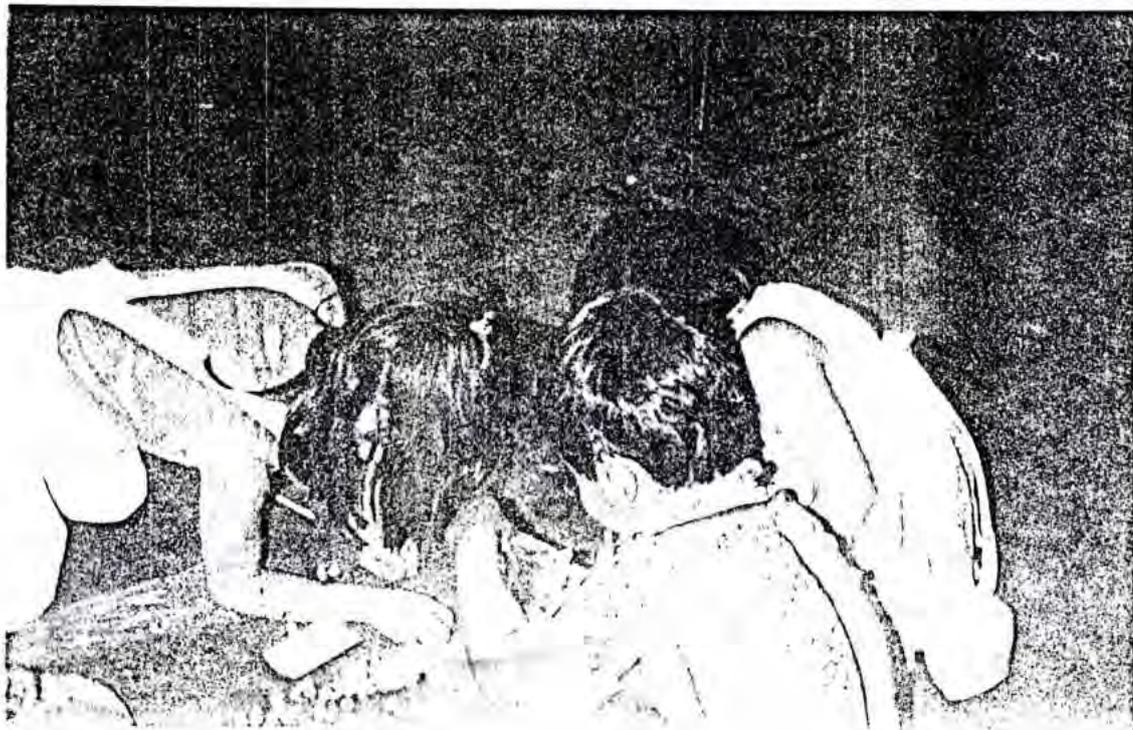
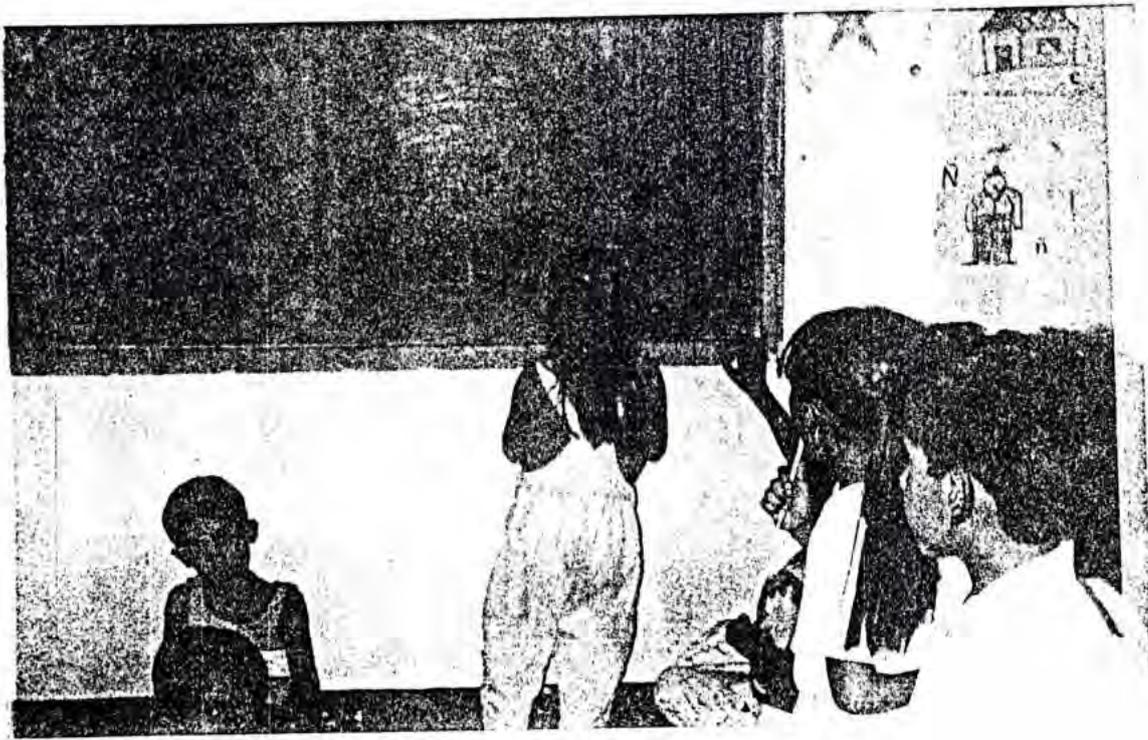
NIVELES

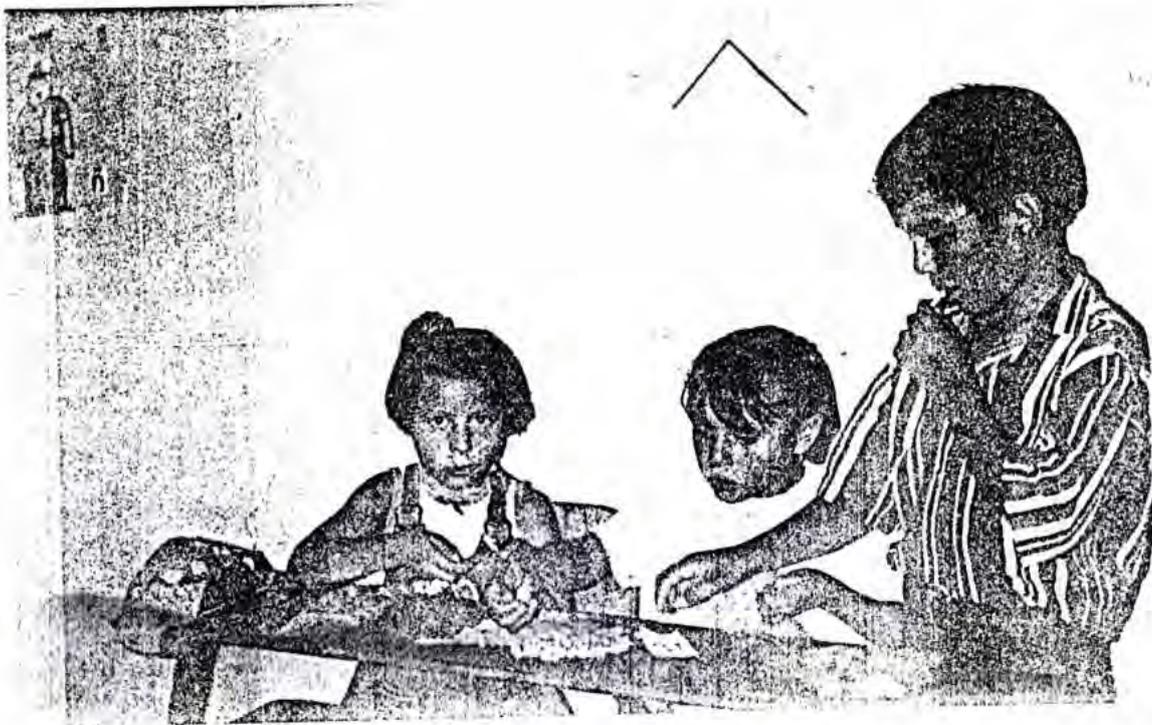
A = Utiliza diversos procedimientos hasta llegar a la convencionalidad.

B = Utiliza diversos procedimientos pero no llega a la convencionalidad.

C = No lleva a cabo ningún procedimiento.







Es ist $10 \cdot 10 = 100$
 $1 - 2 = 34 = 7 \cdot 10$
 $10 - 10 = 0 = 14 - 14$
 $10 - 10 = 0 = 10 \cdot 10$

	Ferretter 20

	32,15 Michael
	50

Karla

Ocho

1 uno

87 chicles

ENVIAR

6 decenas
0 unidades

60 chicles

Jesús Manuel
64

maíz

Esteban

Siete de semis

Seroo

Karla

3 decenas
7 unidades
Prijo