

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

ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA PROPICIAR
QUE LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO INICIEN
LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE DIVISION



VICTOR MANUEL *ESTRADA* GUTIERREZ

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

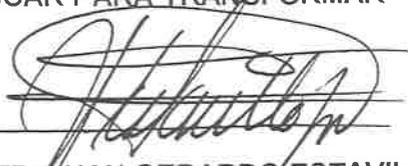
Chihuahua, Chih., a 23 de Junio de 1997.

C. PROFR. (A) VICTOR MANUEL ESTRADA GUTIERREZ

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA PROPICIAR QUE LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO INICIEN LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE DIVISION", opción Propuesta Pedagógica a solicitud del C. LIC. ESTEBAN GARCIA HERNANDEZ, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

**ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**



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



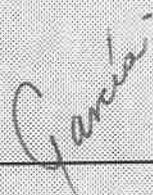
S. D. F.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

LIC. ESTEBAN GARCIA HERNANDEZ

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

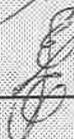
PRESIDENTE: LIC. ESTEBAN GARCIA HERNANDEZ



SECRETARIO: LIC. RAMON HOLGUIN SANCHEZ



VOCAL: LIC. ESTHER LOPEZ CORRAL



SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A 23 DE JUNIO DE 1997.

DEDICATORIAS

Primero doy gracias a Dios;

Y dedico este trabajo a mi esposa e hijos por haber tenido la fortaleza para comprenderme en los momentos difíciles, así como por la ayuda brindada.

A los maestros asesores de la Universidad Pedagógica Nacional 08, Chihuahua; muchas gracias por su tiempo y ayuda, especialmente al Lic. Esteban García.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
CAPITULO I.....	9
A. Planteamiento del problema.....	9
B. Justificación.....	11
C. Objetivos.....	12
CAPITULO II.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
A. La matemática.....	13
1. La matemática como lenguaje.....	13
2. La matemática como ciencia.....	14
3. La aritmética.....	16
4. La división.....	17
B. Teoría Psicogenética.....	19
1. Equilibración.....	20
2. Período sensorio - motor.....	21
3. Período preoperatorio.....	22
4. Período de operaciones concretas.....	23
5. Período de operaciones formales.....	24
6. La construcción del conocimiento en el niño....	24
7. Estructuras lógico-matemáticas.....	25
8. Los sujetos en el proceso enseñanza aprendizaje.	28
a) El maestro.....	28
b) El alumno.....	29

9.	Niveles de conceptualización de la división por el niño.....	29
C.	Estructura metodológica.....	31
1.	Lineamientos pedagógicos.....	31
2.	Evaluación.....	34
CAPITULO III.....		38
MARCO CONTEXTUAL.....		38
A.	Contexto institucional.....	38
1.	Modernización educativa.....	38
2.	Artículo Tercero Constitucional.....	40
3.	Plan Nacional de Desarrollo Educativo 1995 - 2000.....	40
a)	Calidad.....	42
b)	Equidad.....	43
4.	Planes y programas.....	43
5.	Análisis del programa de matemáticas de primaria enfocado a la conceptualización de la división.....	44
a)	Enfoque didáctico.....	46
b)	Participación del docente.....	48
B.	Medio social.....	49
1.	Contexto escolar.....	49
2.	Características del grupo.....	51
CAPITULO IV.....		53
A.	Presentación.....	53
B.	Estrategias didácticas.....	55

Estrategia 1 “El convivio”.....	55
Estrategia 2 “El desayuno escolar”.....	57
Estrategia 3 “La granja”.....	58
Estrategia 4 “Armamos rompecabezas”.....	60
Estrategia 5 “El empacador”.....	61
Estrategia 6 “Adivina adivinador”.....	63
Estrategia 7. “La billetera”.....	64
Estrategia 8 “Los hielocos”.....	65
CONCLUSIONES.....	68
ANEXOS.....	70
BIBLIOGRAFÍA.....	75

INTRODUCCIÓN

El trabajo del docente en el proceso enseñanza aprendizaje se desenvuelve mediante experiencias que aportan tanto los niños como el maestro, ya que al alumno no se le puede desligar de las actividades que diariamente realiza, mismas que deben tomarse en cuenta para la búsqueda de estrategias de aprendizaje. Es de esta forma como surge y se madura la idea de iniciar a los alumnos de primer año de educación primaria en la conceptualización de la división de manera formal, tomando en cuenta que ellos desde los primeros días de clase se ven involucrados en actividades de reparto que realizan de forma espontánea; entonces ¿ Por qué no retomar estas experiencias y encausarlas al inicio de la conceptualización de la división, que actualmente se aborda en tercer grado de primaria ?

Es por ello que la elaboración de este trabajo se desarrolla como una propuesta pedagógica para que el docente inicie desde el primer año con este contenido.

Para facilitar al lector el análisis de esta propuesta ha sido integrada de la siguiente manera:

En el primer capítulo se realiza un análisis amplio sobre las causas que dieron origen en la elaboración de esta propuesta, así como las características que justifican su elaboración y por consiguiente los objetivos que se plantean al abordar el trabajo.

En el segundo capítulo, se plantea la evolución de la matemática así como algunos cambios ocurridos en el algoritmo de la división. Se plantea un sustento teórico en torno al desarrollo del niño, dividida por J. Piaget en estadios, mismos que permiten diagnosticar el nivel cognitivo en que se encuentra el niño para abordar los niveles de conceptualización de la división y los lineamientos pedagógicos que van a favorecer este contenido.

El tercer capítulo hace referencia al marco legal de la educación en México dividiéndolo en dos apartados: lo institucional y el contexto social.

En el capítulo cuarto se dan a conocer las estrategias didácticas diseñadas en función a lo anteriormente dicho, haciendo la aclaración que éstas pueden ser modificadas atendiendo a las características del niño y de su entorno.

Posteriormente las conclusiones a las que se llegó después de haber aplicado las estrategias y por último la bibliografía consultada para la elaboración de esta propuesta.

CAPITULO I

A) Planteamiento del problema

En la escuela primaria, los alumnos presentan gran dificultad al abordar conceptos de la asignatura de matemáticas ya que estas son abordadas generalmente con gran misticismo y formalismo, es muy frecuente que el maestro antes de abordar determinado tema de contenido matemático realice una introducción en la cual enfatiza ante los alumnos el hecho de que el siguiente trabajo a realizar es de gran dificultad y muy difícil de comprender, por lo cual, requiere de toda la atención de los alumnos, así como de mayor esfuerzo dada la complejidad de lo que enseguida van a aprender. Esto por consiguiente provoca en primer instancia una predisposición del niño en relación a los contenidos matemáticos que él va a abordar, sin dejar de mencionar también que esta materia se caracteriza por la rigidez con que se presenta al niño, al enfrentarlo a una información precisamente seleccionada por el maestro que lo excluye como ser activo constructor de su propio conocimiento.

En el nivel básico, es común y tradicional, que la matemática se aborde de manera mecánica y memorística, como un hecho que no requiere de mayor investigación o análisis, enfocándose sobre todo a la enseñanza de la convencionalidad de las operaciones matemáticas, por lo cual, los niños se ven involucrados en la idea de que para aprender matemáticas hay que memorizar:

fórmulas, mecanismos, signos, etc. Esta idea errónea ha trascendido de generación en generación, prueba de ello es la preocupación que la mayoría de los padres de familia manifiestan al querer que sus hijos aprendan a sumar, restar, multiplicar y dividir “como debe ser”.

En los grupos de 4º, 5º y 6º que se han atendido de la Escuela “Profr. Bernardino Loya Gallegos” No. 2673, ubicada en la zona de la periferia de la ciudad de Chihuahua se han manifestado los anteriores problemas. Particularmente se ha observado el problema que implica el uso de la división, dificultándose la resolución del algoritmo pero sobre todo, se hace patente la falta de conceptualización que existe en los alumnos, es obvio que ellos no han construido el concepto de la división, por lo cual tratan de realizar una mecanización sin sentido que termina por crear un rechazo de los niños hacia los contenidos matemáticos.

El problema de dividir se manifiesta constantemente al tratar de resolver alguna situación problemática que conlleve de manera implícita la aplicación de estas operaciones, ya que el alumno abordó anteriormente este proceso de manera mecánica y memorística, sin haber propiciado en él el deseo o la necesidad de apropiarse de este conocimiento, por lo tanto el alumno realmente desconoce lo que significa dividir, dado que ante una situación problemática planteada en la escuela, tareas escolares, etc., es muy común la pregunta clásica ¿es de dividir o de multiplicar?. En base a lo anterior ha surgido el interés por propiciar en los alumnos de primer año de esta escuela (aún cuando no lo marquen planes y programas) los elementos fundamentales que ayuden a los

niños a ir construyendo este conocimiento, sin llegar a la convencionalidad del algoritmo.

Lo antes dicho lleva a plantear: ¿Qué estrategias metodológicas aplicar para propiciar que los alumnos de primer grado inicien la construcción del concepto de división ?.

B) Justificación

Los alumnos de grupos superiores frecuentemente muestran una gran dificultad al abordar contenidos que impliquen el uso de la división, ya que éstos no han conceptualizado este algoritmo, sino por el contrario, han llegado a una mecanización carente de significado.

Por tal motivo, con esta propuesta se pretende iniciar al alumno desde primer grado en la conceptualización de la división, para que ellos, descubran este concepto como un medio para resolver problemas cotidianos, es decir, como un aprendizaje significativo que gradualmente se va construyendo. “Los niños se acercan a construir las matemáticas con sus dudas, sus afectos y sus creencias, con sus maneras peculiares de ver esta disciplina y de construir sus soluciones”¹.

Desde temprana edad, el niño se ve involucrado espontáneamente

¹ ÁVILA, Alicia. Los niños también cuentan. México. S.E.P. 1994, pág. 6

en situaciones de reparto que el profesor debe aprovechar para encauzar la adquisición de conocimientos, por ello es necesario que el docente desde primer año inicie la división como objeto de conocimiento; aún cuando en este momento el niño no pueda acceder a la convencionalidad, pero puede resolver situaciones de reparto por medio de la correspondencia, del dibujo, en forma intuitiva, etc., y posteriormente utilizando números aún cuando no represente la división.

Al iniciar la división desde primer año, se motiva al alumno a buscar nuevas formas que le permitan resolver los problemas con más facilidad.

C) Objetivos

- Propiciar de manera formal el inicio de la construcción del concepto de división acorde a las características del sujeto y del objeto de conocimiento.
- Favorecer que el alumno desarrolle procedimientos propios para resolver problemas de división.
- Encauzar las experiencias cotidianas de los niños hacia situaciones de reparto.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Este capítulo presenta tres aspectos: La matemática como parte indispensable en la actividad de la humanidad, el aspecto cognitivo para conocer el desarrollo de la inteligencia y favorecer el aprendizaje. Por último el aspecto metodológico que nos dice como hacerlo.

A) La matemática

1. La matemática como lenguaje

Tradicionalmente la matemática se ha visto con fama de misterio y secreto, quien trata de entrar en sus interioridades, con el lógico temor que causa esta aureola, si no tiene la suerte de encontrarse con un buen maestro, acaba por sugestionarse de que es cierta su fama y entonces no consigue jamás familiarizarse con esta ciencia; así queda atrapado entre las mallas de una red montada a base de complejas fórmulas, cálculos, planteamientos y desarrollo de problemas que no consigue conceptualizar, ni descifrar como lenguaje matemático, sino en repetir y memorizar las convencionalidades de matemáticas.

En base a esta manera de ver las matemáticas se deduce que la

construcción de nociones matemáticas son como un punto de llegada y no como el inicio de un proceso o punto de partida, que requiere "... que cada uno de los signos orales o escritos de los cuales hace uso la matemática estén cargados de significado para el sujeto que los emplea".²

No se puede concebir la existencia de significantes aislados sin que porten sus correspondientes significados y en algunos casos sus referentes.

Por lo tanto la matemática debe construirse con un lenguaje que permita al alumno establecer relación entre significado y significante para que así se apropie de la convencionalidad y logre comunicarse con los significantes arbitrarios sin temor a equivocarse, además de que permita llegar a una verdadera construcción del conocimiento en el que sea capaz de analizar y reflexionar.

2. La matemática como ciencia

"No es conocido exactamente dónde, cuándo y por quién fue por primera vez asentado, que el dominio del número y la forma fueran útiles para explicar el mundo"³. Lo que se sabe es que nace como todas las ciencias por la necesidad del ser humano de conocer y dominar el mundo que nos rodea, sobre todo cuando se enfrenta a problemas de número y medida que debe resolver.

² NEMIROVSKY, Myriam, La matemática ¿ es un lenguaje ?. Antología La matemática, en la Escuela I. U.P.N. México. pág. 66

³ NAVARRETE M., ROSENBAUM M. y RAYAN M. Matemáticas y realidad. Antología La Matemática en la Escuela I. U.P.N. México 1988. pág. 88

Éstas fueron las primeras actividades matemáticas del hombre primitivo. De ahí que las matemáticas haya que remontarlas hasta la misma creación del hombre, puesto que éste tuvo necesidad de contar y comparar para hacerse una idea de la magnitud de las cosas que lo rodeaban; de la misma manera para satisfacer sus necesidades vitales y poder subsistir, hacía repartos equitativos de los alimentos obtenidos por grupo entre los integrantes del mismo. Estos requerimientos de la vida práctica han ido aumentando y evolucionando a medida que avanza la civilización, dando lugar al desarrollo de los principios lógicos de esta ciencia.

Se tiene antecedentes y se ha demostrado que el pueblo Babilónico conocía ya estos principios lógicos matemáticos antes que los Griegos “sin embargo el arte de la demostración deductiva matemática fue de origen enteramente griego”⁴.

La definición de la matemática por su contenido entra en conflicto según los individuos y las épocas, mientras que para los Griegos comprendía la Geometría y la Aritmética, para los hombres de la segunda mitad del siglo XIX comprendía la geometría, análisis y mecánica y para los actuales álgebra y topología. De ahí que se haya llegado a una definición más estable y no haya cambiado desde tiempos remotos hasta la actualidad, considerando que “... la matemática desarrolla a partir de nociones fundamentales teorías que se valen únicamente de razonamiento lógico...”⁵.

⁴ Ibídem. pág. 88

⁵ KUNTZMANN ¿A dónde va la matemática?. Antología La matemática en la Escuela I. U.P.N. pág. 86

Probablemente los primeros babilonios y egipcios hayan llegado a éstos principios más convencionales por medio de la observación y el experimento, siguiendo un procedimiento de razonamiento inductivo. El hombre fue observando y razonando sobre los fenómenos naturales y luego hizo una comparación creando unidades de medida, motivo por el cual matemáticas y filosofía se desarrollan paralelamente entre los pensadores griegos.

Hoy en día las matemáticas encuentran extensa aplicación tanto en la vida cotidiana, tecnológica como en ciencia. No existe un solo proceso técnico que pueda realizarse sin la aplicación de un cálculo matemático, por lo cual al usarse en menor o mayor grado en todo el quehacer humano se convierte en un instrumento indispensable en el desarrollo de nuevas ramas de la tecnología.

3. Aritmética

Medir y contar fueron las primeras actividades primitivas. Haciendo marcas en troncos, árboles, lograban éstos primeros pueblos la medición del tiempo y el conteo del número de animales que cazaban; así surgió la aritmética. Más tarde, cuando el hombre superó ese concepto restringido del número, haciéndolo abstracto y general para ajustarlo a una más compleja mentalidad, dio un paso en firme en el desarrollo del pensamiento matemático. De esta manera la aritmética se convierte en parte de la matemática, que trata de los números y sus operaciones que se efectúan con ella (suma, resta, multiplicación y división).

4. División

El aprendizaje de las técnicas para dividir implica un proceso largo en el que el individuo se enfrenta a diferentes tipos de situaciones que culmina con el uso de los procedimientos usuales. Al principio los problemas de reparto, los resuelven con procedimientos informales, poco a poco van incorporando procedimientos más evolucionados.

“El método común para la división que se usaba antes de 1600 es conocido como el método de la galería o método del tachado”⁶.

En el siglo XV surgió otra forma de dividir con el nombre de “adanda”, que significa dando. Este nombre proviene del hecho de que cuando se sustrae un producto parcial bajamos la siguiente cifra y se la damos al residuo”⁷.

Lo anterior expuesto pone de manifiesto que en una situación de reparto se puede utilizar diferentes estrategias para llegar a un resultado.

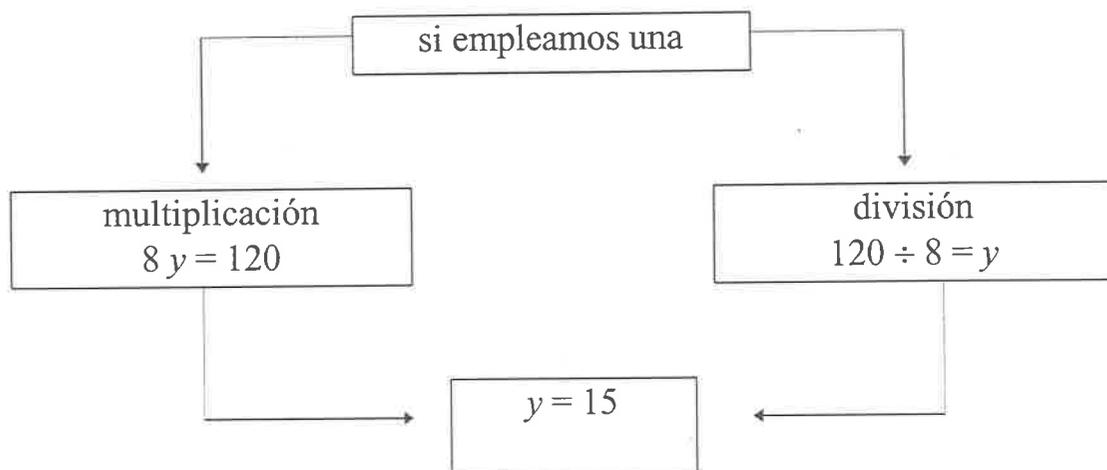
El conocer los cambios en el algoritmo de la división muestra una vez más que la matemática es dinámica, cambiante, por lo que el maestro debe respetar cada uno de los procesos que utiliza el niño para resolver una situación que implique reparto.

⁶ WILLEROING Margarita, Métodos antiguos de computación. Antología Matemáticas. México 1978. U.N.A.M. pág. 63.

⁷ Ibídem. pág. 64

“El reparto o cuenta distributiva es un esquema de acción por prorratio en partes iguales de una colección de objetos para un conjunto de destinatarios”⁸. Existen dos tipos de problemas que se pueden resolver con una división; una donde se utiliza la distribución cíclica, es decir la correspondencia uno a uno, y otra cuya estructura es tasativa o de agrupamiento, estos consisten en una iteración del divisor tantas veces como sea necesario. Estos procedimientos llevan paulatinamente al alumno a la convencionalidad del algoritmo donde logra establecer el uso de la multiplicación, el paso más importante que los niños pueden dar en la construcción del sentido del significado de la división porque ven a la multiplicación como una operación inversa a la división.

Por ejemplo:



⁸ DAVIS, DARI, KRISTINE Y PEPPER. Solución de problemas de matemáticas por niños de preescolar. Antología Básica Matemáticas y Educación Indígena. U.P.N. México. pág. 19

B) Teoría Psicogenética

Esta teoría sustentada por Jean Piaget para explicar la forma en que se construye el conocimiento a partir de estados de mínimo conocimiento.

Se opone a que el individuo es un ser pasivo que recibe todo el conocimiento del exterior, por lo que afirma que las condiciones del conocimiento están dadas en el individuo antes de cualquier experiencia. Se supone una construcción recíproca entre el sujeto y el objeto de conocimiento (O - S) pero su formación rigurosa se da con la evolución intelectual y la posibilidad de un pensamiento formal y abstracto, que se alcanza aproximadamente en la adolescencia.

Entre el nacimiento y la adolescencia la inteligencia se desarrolla a través de estadios. Cada estadio integra una estructura operatoria como un conjunto de acciones que modifica al sujeto; mismo que reorganiza e integra las estructuras construidas en el estadio anterior y prepara las condiciones para la aparición del estadio siguiente. Sin embargo subyacen funciones que permanecen invariables en el desarrollo infantil, éstas son la organización y la adaptación. La primera se refiere a la tendencia del individuo a organizar o sistematizar sus procesos e integrar estructuras que pueden ser físicas o psicológicas en estructuras de orden superior. La segunda se describe como un equilibrio cuya conquista dura toda la infancia y adolescencia. Todos los organismos nacen con una tendencia a adaptarse al medio ambiente. Sin embargo la forma en que un organismo se adapta, puede diferir de un individuo

a otro de la misma especie. El cambio y la continuidad de las estructuras se dan a través de la asimilación y la acomodación elementos de adaptación como proceso intelectual.

Desde esta perspectiva se describe cómo el sujeto es capaz de construir su propio conocimiento lo cual da lugar al constructivismo.

Este proceso se explica bajo el siguiente elemento indispensable: la equilibración.

1. **La equilibración** integra dos factores: La asimilación y la acomodación. El primero se refiere al hecho de que el sujeto integra nuevos datos a un aprendizaje anterior. Para que un nuevo objeto pueda ser asimilado es necesario que en el sujeto exista un esquema de acción capaz de incluir un nuevo objeto, el cual provoca un desequilibrio. El segundo, de acomodación a través del cual el sujeto se transforma en función del objeto asimilado, provocando así un equilibrio. Es decir cuando ya aprendió. Estas invariantes funcionales “son características de todos los sistemas biológicos”⁹ que se realizan toda la vida del sujeto.

Un factor que va a influir fuertemente en la construcción del conocimiento es el de la maduración que incluye los estadios, mismos que J. Piaget divide en cuatro; los cuales no se delimitan dentro de los términos

⁹ PHILLIPS Jr. John. Introducción a los conceptos básicos de la Teoría de J. Piaget. Antología La matemática en la Escuela I. U.P.N. México. pág. 230

cronológicos rígidos, pues éstos debido a las diferencias individuales no deben tomarse en forma absoluta; concretamente estos períodos se caracterizan de la siguiente manera:

2. Período sensorio-motor (0 - 18 / 24 meses)

El primer período que llega hasta los 24 meses es denominado “de inteligencia sensorio-motriz”, ya que el lactante está dotado de un grupo de mecanismos reflejos como succión, prensión, llanto, etc.

Al segundo mes aparecen los primeros hábitos, habilidades y costumbres, como reflejo de la repetición de acciones desencadenadas casualmente, logrando así una “asimilación”.

Desde los 4 ó 5 meses aproximadamente, transforma estas acciones casuales en acciones realizadas inteligentemente, la asimilación y la acomodación de estos esquemas permite al niño adaptarse a su medio. “Cabe afirmar que los diversos esquemas constituyen una estructura cognitiva elemental, al igual que lo serán los conceptos a los que incorporara los nuevos informes procedentes del exterior”¹⁰.

Al término del primer año el niño es capaz de seguir la secuencia de movimientos de objetos, descubre forma, tamaño y permanencia de los objetos.

¹⁰ AJURIAGUERRA J. Estadios de desarrollo según Jean Piaget. Antología Desarrollo y aprendizaje del niño. U.P.N. México. pág. 107

Al finalizar éste período (de 1. ½ a 2 años) el niño será capaz de acciones más complejas como la imitación (simbolismo gestal) y la acción de pensar, ya que se encuentra en una etapa de transición hacia el próximo período de desarrollo.

3. Período preoperatorio (1 ½/2 - 6 / 7 años)

El niño en esta etapa alcanza un desarrollo en el lenguaje; se inician los llamados actos simbólicos como por ejemplo; una caja representa una silla y el niño representa la acción de sentarse.

A esta edad el juego simbólico representa para el niño un medio de adaptación tanto intelectual como afectiva, por medio del juego el niño va tomando conciencia del mundo, representando mediante esta actividad, todas las situaciones que para él son importantes.

Su pensamiento es irreversible, ya que no puede regresar con su pensamiento al punto de partida, niega tanto la invariancia de la masa como de la cantidad de la materia. No logra la inclusión de las partes en el todo. En esta etapa el pequeño al enfrentarse a un problema de reparto, como no tiene aún la noción de cantidad hace repartos de forma global y atropellada, es decir, sus distribuciones o sus respuestas correctas son por azar. Un ejemplo de esto es cuando el niño se encuentra jugando con un compañero y al compartir sus juguetes él se queda con la mayoría de ellos. Sin embargo a esta temprana edad

el niño ya es capaz de buscar estrategias, mismas que Piaget llama de “enfoque intuitivo”.

4. Período de operaciones concretas (6 / 7 - 11 / 12 años)

Logra la inclusión de las partes del todo.

Realiza acciones reversibles que aseguran la invariación de la masa o de la materia.

A esta etapa se le llama de “operaciones concretas” dado que el niño no puede razonar basándose únicamente en expresiones verbales, él requiere de expresiones susceptibles de ser manipuladas o de experiencias suficientemente reales que lo puedan involucrar; de ahí la importancia que tiene el que el alumno de primer grado parta de experiencias propias o de la manipulación de materiales para su acceso al objeto de conocimiento.

Desaparece casi por completo el egocentrismo en el niño, permitiéndole así realizar confrontaciones con sus compañeros fomentando también su sentido de cooperación así como una mejor participación en juegos reglamentados.

Realiza convenientemente, la seriación, clasificación inclusión y conservación. Cabe mencionar que al ejecutar este tipo de nociones, el niño realiza ya una correspondencia uno a uno, es decir, desde este período el niño se

va iniciando en situaciones de reparto, las cuales posteriormente serán base para la adquisición del algoritmo de la división de forma convencional.

5. Período de operaciones formales (11 / 12 - 15 / 16 años)

- Aparición del pensamiento formal.
- Razonamiento hipotético deductivo.
- Construcción de una lógica formal, aplicable a cualquier contenido.
- Accede a la noción de proporciones.

6. La construcción del conocimiento en el niño.

El niño va construyendo progresivamente su conocimiento a través de la interacción que tiene con los objetos que lo rodean.

El conocimiento se considera bajo tres dimensiones: estas distintas maneras de actividad son: físico, lógico-matemático y social.

La experiencia de tipo físico, es la relación que el sujeto establece de las características que son observables en la realidad externa a través de los órganos de los sentidos: color, textura, tamaño, etc. La experiencia lógico-matemática consiste en abstraer las propiedades de los objetos a través de las relaciones que establece internamente el niño. En la interacción del niño con los objetos crea mentalmente relaciones entre ellos, va estableciendo poco a

poco semejanzas y diferencias. El de tipo social se caracteriza por ser arbitrario. Éste opera en el niño bajo la continua interacción con los demás miembros de la sociedad. El niño se ve presionado para comportarse de acuerdo a lo que se pide. Ya que no puede regular su propia conducta de manera voluntaria. En lo que respecta a división el conocimiento social es la representación de la forma usual de la misma (signo número), físico el uso de material concreto y el lógico-matemático las relaciones que establece mediante el razonamiento para entender la división.

Así el proceso del conocimiento requiere de la interacción sujeto -objeto, ya que el individuo en cualquiera de sus actividades responde como una totalidad integradora dentro de un contexto social.

7. Estructuras lógico-matemáticas.

Uno de los procesos que permite al niño ir conociendo su realidad de manera objetiva es la organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento (7 - 8 años).

Se llaman operaciones concretas aquellas que se refieren a acciones que el niño realiza con objetos concretos y a través de las cuales coordina las relaciones entre ellas. Aún no puede reflexionar sobre abstracciones.

Estas son: La clasificación, seriación y noción de conservación de número.

La clasificación.- La necesidad de clasificar se encuentra presente en todas las actividades del hombre, ésta tiene una serie de relaciones mentales con los objetos para reunirlos por semejanzas o separarlos por diferencias, etc., ésta operación pasa por tres estadios.

El primer estadio hasta los 5 ½ años aproximadamente. El niño toma en cuenta solamente la semejanza de un elemento.

El segundo estadio de 5 ½ a 7 años. El niño empieza por formar pequeños conjuntos en base a diferencias entre los objetos. Forma conjuntos separados atendiendo de que los elementos de cada conjunto tengan el máximo parecido.

Tercer estadio. En éste la clasificación es muy parecida a la que maneja el adulto. Logra la inclusión de clase.

La seriación.- Se establecen y se ordenan las diferencias existentes relativas a una determinada característica de los objetos.

Atraviesa por los siguientes estadios:

Primer estadio (hasta los 5 ½ años). El niño aun no establece relación de cantidad. No es capaz de ordenar una serie, sino que hace parejas o tríos.

Segundo estadio (5 a 7 años). Logra construir series de tres elementos

por ensayo o error. No puede anticipar la seriación, sino la construye a medida que compara los elementos.

Tercer estadio (6 a 7 años). Puede anticipar los pasos que tiene que dar para construir la serie. Maneja la transitividad y la reversibilidad. La primera que consiste en poder establecer, por deducción, la relación que hay entre dos elementos que no han sido comparados antes, y la segunda que significa que toda operación comporta una operación inversa, por ejemplo; si 4 es menor que 8, entonces 8 es mayor que 4.

La noción de conservación de número.- Los niños deben desarrollar el principio de conservación de cantidad antes de desarrollar el concepto de número. Esta noción de conservación se desarrolla gradualmente y consiste en establecer que ninguna modificación de la configuración de un conjunto de elementos puede modificar el número del mismo; asegurar que el número es el mismo, cualquiera que sea la disposición espacial que se de a los elementos.

Normalmente el maestro presenta al alumno en matemáticas, los algoritmos matemáticos como procedimientos ya terminados, que no requieren de mayor análisis, el alumno los resuelve por lo tanto rígidamente, paso a paso como una receta bien elaborada. Además los problemas concretamente de reparto “son presentados fuera de un contexto es decir aisladamente para después ser aplicados en una situación problemática”¹¹ es

¹¹ BALBUENA, Hugo y otros. Serie: El conocimiento en la Escuela - Matemáticas 7. La división. Programa de actualización del maestro. S.E.P. U.P.N.

por eso que a los niños se les hace muy difícil entender lo que están haciendo en la división.

8. Los sujetos en el proceso enseñanza - aprendizaje.

Los principales protagonistas en el proceso enseñanza-aprendizaje, son sin duda alguna el alumno y el maestro. A continuación se hace mención sobre el papel que desempeña cada uno de ellos, aclarando que están relacionados íntimamente.

a) El maestro.

Ante los cambios radicales que se han presentado en el país y por ende en educación exigen que el maestro reconceptualice su práctica docente, que le permita comprender que no basta preparar clases para que los alumnos la reciban en forma pasiva, ya no puede ser el de un buen transmisor de conocimientos, quien gracias a su buena y exitosa exposición logra que los niños adquieran saberes. Sino que el maestro debe actuar como un guía y propiciador de actividades que favorezcan los conocimientos significativos, que diseñe estrategias que acerque a conceptos de manera gradual, es decir, con diferentes niveles de complejidad. Debe de ser un mediador ante las situaciones conflictivas presentadas por sus alumnos, orientándolos mediante reflexiones individuales o colectivas.

Es importante que el profesor tome en cuenta el desarrollo evolutivo del

niño, de la misma manera que se contempla en el diseño de los ejes de desarrollo que presenta el programa, los cuales se presentan en lecciones integrativas que traten de favorecer tanto el conocimiento como la evolución de destrezas y habilidades.

b) El alumno

Una vez hecho la reflexión sobre el maestro será fácil entender el papel del otro sujeto: el alumno.

El niño es un ser activo por naturaleza, si se le favorece un ambiente donde se le permita tener contacto con el objeto de estudio, que utilice sus experiencias tempranas sobre el objeto de conocimiento, si se le permite que interaccione con el medio retomando experiencias que ya posee para el aprendizaje, emergerá el momento en que el alumno se enfrenta a resolver una situación y será más fácil su adaptación al medio y su autonomía intelectual.

De ahí la importancia de relacionar la matemática con experiencias propias del alumno así como de su entorno.

9. Niveles de conceptualización de la división por el niño.

Hasta hace poco tiempo se creía que los niños únicamente podrían resolver problemas, si éstos eran enseñados de manera sistemática y convencional en la escuela. De ahí que los maestros para abordar las

operaciones matemáticas en la escuela, se partía de la forma usual de cada uno de los algoritmos con los supuestos que el maestro se hacía sin plantear actividades que confirmaran éstos.

El niño para conceptualizar la división de manera formal, necesita recorrer un proceso que gradualmente se va dando en niveles, los cuales son retomados en la elaboración de estrategias motivo de esta propuesta.

El niño al enfrentarse a situaciones donde tiene que resolver una problemática de reparto, él busca estrategias, mismas que Alicia Ávila llama descriptivas ya que los niños utilizan representaciones gráficas o repartos objetivos, para resolverlos.

Al continuar con actividades de reparto y cuestionar sus estrategias, éstas evolucionan, ya no simulan actos de reparto uno a uno, sino que va duplicando, es decir, se motiva en buscar nuevas formas de facilitar el reparto, lo que se llama estrategias constructivas.

En un tercer momento el niño hipotetiza un cociente y lo pone a prueba utilizando suma iterada o la multiplicación (aunque no sepa multiplicar). En este nivel se da el caso de que los niños, así como en los otros niveles, su hipótesis no es exitosa, por lo que los niños a veces abandonan el proceso de resolución. Sin embargo es ahí donde entra la función del maestro para ayudarlo de manera que ponga en juego otros mecanismos auxiliares como la estimación.

Los niños utilizan esta estrategia de resolución porque en la escuela no han aprendido el algoritmo de la división.

En resumen las estrategias que utiliza el niño muestran un avance progresivo el cual se puede ordenar así:

- _____ “Simulación de la acción de repartir”.
- _____ “Búsqueda de estrategias que se orientan a la multiplicación (duplicaciones múltiplos)”.
- _____ “Prueba de cociente hipotético (relación inversa con la multiplicación)”.
- _____ “Manejo de algoritmo convencional con la ayuda de la escuela”¹².

C) Estructura metodológica.

1. Lineamientos pedagógicos.

En este apartado se analizará la forma en como se llevarán a cabo las actividades para propiciar en los alumnos la noción de la división.

¹² ÁVILA, Alicia y otros. Los niños construyen estrategias para dividir. en los niños también cuentan. México. S.E.P. - 1994. pág. 38

En matemáticas, así como en todas las asignaturas o áreas de aprendizaje es el niño quien construye su propio conocimiento. Desde muy temprana edad empieza a establecer relaciones y a reflexionar sobre los objetos o hechos que observa en su realidad, comienza a buscar soluciones a los problemas planteándose hipótesis que le permitan establecer semejanzas y diferencias entre los objetos y así poder clasificar, ordenar, etc. Esto quiere decir que el aprendizaje en el niño comienza mucho antes de su ingreso a la escuela gracias a la interacción con su contexto. J. Piaget señala que “una pedagogía matemática no puede limitarse al lenguaje y olvidarse de las acciones; insiste en la necesidad de considerar la importancia de las expresiones lógico-matemáticas al igual que las experiencias físicas”¹³.

Sin embargo cuando el niño llega a la escuela, el maestro pasa desapercibidas esas nociones que posee el niño, dando mayor importancia a los contenidos programáticos y haciendo a un lado los procesos de desarrollo cognitivo del niño.

Es recomendable que el docente se percate en que nivel de desarrollo se encuentra el niño, para que en base a ese momento pueda planear adecuadamente estrategias de aprendizaje.

¹³ U.P.N. La matemática como objeto de conocimiento escolar. Antología La matemática en la escuela I. U.P.N. México. pág. 302

La división es un contenido largo y complejo por lo que para su aprendizaje es necesario que el niño de primer año opere y manipule en un primer momento con material concreto y de interés.

Éste al enfrentarse a una situación de reparto con los materiales necesarios no quiere decir que resolvió el problema de manera satisfactoria, dado que en sus hipótesis puede llegar a cometer errores, sin embargo éstos no se pueden calificar como tales, esto es prueba de que están poniendo en juego su intelecto, “el niño debe aprender a superar sus errores, si le impedimos que se equivoque no dejaremos que haya este aprendizaje”¹⁴

El trabajo en equipo donde participan los niños de diferentes niveles de conceptualización es de gran utilidad por que ayuda a que los alumnos interaccionen entre sí, se consulten, confronten distintos puntos de vista y realicen una argumentación que les ayude a avanzar en el proceso de aprendizaje del concepto de la división.

Por otra parte, el juego es una parte muy importante en la vida cotidiana del niño quien transita por un estadio en donde una de sus características principales es el interés lúdico y la manipulación de materiales concretos, que ofrecen un cúmulo riquísimo de experiencias que en la escuela se pueden

¹⁴ MORENO, Monserrat. Problemática docente. Antología Teorías del aprendizaje. U.P.N. pág. 387

aprovechar. En base a este interés hay que propiciar estrategias que favorezcan la reflexión en torno al proceso que se sigue para la conceptualización de la división y no darle más importancia a los resultados.

Otro aspecto también muy importante es que al niño se le presenten problemas de acuerdo a su nivel de desarrollo y que se les estimule en la búsqueda de soluciones; además que estos problemas sean retomadas de ser posible de su realidad.

2. Evaluación

La evaluación es un aspecto que presenta mayor complejidad en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que no consiste solamente en dar una calificación al niño, sino en la apreciación permanente de su desarrollo. En la mayoría de los casos la evaluación no es vista como parte del proceso enseñanza-aprendizaje, sino como un instrumento que mide conocimientos terminales a partir de la calificación de una prueba pedagógica (examen).

En matemáticas los conceptos se construyen poco a poco, por lo que su adquisición deberá ser valorada a lo largo de todo el ciclo escolar en base a la evolución del alumno en las diferentes actividades de aprendizaje. Vista desde este punto, la evaluación no es, entonces, una sesión específica ni mucho menos un examen cada vez que se termine una unidad, un mes, etc.

La evaluación “consiste por tanto en hacer un seguimiento del proceso de

desarrollo del niño en cada uno de los ejes que se han señalado con el fin de orientar y reorientar la acción educativa en favor del desarrollo, y de ninguna manera aprobar o disprobar al niño”.¹⁵

Este tipo de evaluación toma en cuenta el desarrollo de los procesos que se van dando en el niño, quien como ser potencialmente creativo inventa y comete errores, se plantea y resuelve problemas, establece relaciones, convive en un proceso de interacción entre compañeros y adultos, etc., relaciones que le permiten una confrontación y por consiguiente una reconceptualización de sus conceptos o ideas.

En este sentido los errores no constituyen un elemento para etiquetar a los que saben y los que no saben, sino que son una fuente muy importante para que los niños busquen nuevos procedimientos para resolver problemas y para que el maestro sepa como piensan los alumnos, las dificultades que enfrentan y las actividades que conviene que realicen para superarlos.

La evaluación en matemáticas y en cualquier otra asignatura cumple diferentes funciones, por lo que Javier Olmedo la categoriza en tres tipos: diagnóstica, formativa y sumativa.

¹⁵ S.E.P. Programa de educación preescolar. “La evaluación”. Antología Evaluación en la práctica docente. México 1993. pág. 13

La evaluación diagnóstica “es la que se realiza antes de iniciar una etapa de aprendizaje, con el objeto de verificar el nivel de preparación que poseen los alumnos para enfrentarse a las tareas que se espera sean capaces de realizar”.¹⁶

Este tipo de evaluación permite al docente diseñar las estrategias didácticas que mejor se adaptan a los contenidos de aprendizaje tomando en cuenta el desarrollo cognitivo del niño.

La evaluación formativa “se enfoca hacia los procesos y trata de poner de manifiesto los puntos débiles, los errores y las deficiencias, de modo que el alumno pueda corregir, aclarar y resolver los problemas que entorpecen su avance”.¹⁷ Esta debe realizarse durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje con el fin de percatarse cuáles son las deficiencias que presentan los alumnos y en base a esas deficiencias buscar estrategias de retroalimentación.

La evaluación sumativa a diferencia de las demás “está directamente vinculada con la acreditación y cuyo resultado normalmente se expresa en una calificación”.¹⁸ Se lleva a cabo al término de un aprendizaje con el propósito de verificar resultados alcanzados.

¹⁶ OLMEDO, Javier. “Evaluación del aprendizaje”. Antología Evaluación en la práctica docente . U.P.N. México. pág. 287

¹⁷ *Ibidem*. pág. 288

¹⁸ *Ibidem*. pág. 290

En síntesis la evaluación en matemáticas debe realizarse desde el primer día de clases hasta el último día, con el propósito de tener información acerca de los conocimientos y avances de los niños durante el ciclo escolar.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

En este capítulo se aborda el aspecto formal, abarcando desde los cambios que se han dado en el Artículo Tercero Constitucional, los cuales han incidido en la reciente modernización educativa; así como en el Plan Nacional de Desarrollo Educativo, en los cuales se hace énfasis en tres aspectos: calidad, cobertura y equidad.

Posteriormente en el aspecto del contexto escolar se hace mención a las características más relevantes de la comunidad escolar, así como las del grupo en donde se desarrolla la problemática en que se basa esta propuesta para propiciar la conceptualización de la división.

A) Contexto institucional.

1. Modernización educativa.

Un grupo nacional identificado en un país, siempre deberá trazarse metas para orientar su desarrollo y, una vez que sus centros educacionales cumplan con las metas previstas en su proyecto, puede afirmarse que su desempeño institucional ha logrado la calidad deseable. Si los ciudadanos de un país pueden obtener una educación de calidad, con oportunidades de ingreso igual,

en ese grupo social habrá equidad, garantía de un desarrollo real y equilibrado.

Tradicionalmente los cambios que se habían dado en educación eran concebidos fuera de las aulas y planteles educativos, sin embargo para la modernización educativa se recogieron sugerencias de diversos sectores del país, incluyendo por supuesto a los profesores, siendo CONALTE quien recopiló las experiencias de éstos, para llevar a cabo el cambio de contenidos que deberán integrar la misma.

Por tal motivo durante el gobierno del Licenciado Carlos Salinas de Gortari (1988 - 1994) se inició una profunda transformación al sistema educativo nacional que ha incluido la descentralización de la educación básica, la reforma del plan de estudios, los programas y métodos de estudio, la revalorización del magisterio mediante su capacitación y su reconocimiento personal, contribuyendo a que tan importante servicio tenga como normas la igualdad, la equidad y la promoción. Es decir, encaminar el proceso educativo, con un profundo sentimiento democrático, dándole un impulso constante, vigoroso y consolidando e implementando cambios que aseguren el desarrollo socioeconómico del país.

El objetivo del Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa es "...la búsqueda de alternativas que permitan elevar la calidad de la educación para evitar reprobación y deserción..."¹⁹. En matemáticas se refiere

¹⁹ FUENLABRADA, Irma. Innovaciones de la matemática en la escuela primaria. Cero en conducta. México D.F. agosto 1995. pág. 5

principalmente a un cambio en la metodología de la enseñanza; propiciando una interacción con el objeto de conocimiento, un intercambio de experiencias y una argumentación que sustente los hallazgos de los alumnos.

2. **Artículo Tercero Constitucional.**

A través de la historia los mexicanos han aspirado y luchado por uno de los principales derechos, que es la educación que les brinde igualdad de acceso, que les permita elevar su calidad de vida y a la vez un progreso social.

Estas aspiraciones se plasman en el Artículo Tercero Constitucional, que pone de manifiesto "...que la educación que imparta el estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y la justicia".²⁰

Precisa también que la educación preescolar, primaria y secundaria será gratuita, ya que el Ejecutivo Federal o Estatal se compromete a financiar el costo de la educación, obligatoria para primaria y secundaria y responsabiliza a los padres de familia o tutores hacer que sus hijos o pupilos la cursen, laica en el sentido que es ajena a toda doctrina religiosa.

²⁰ S.E.P. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. México agosto 1993. pág. 37

El nuevo modelo educativo propuesto no se aleja de lo estipulado en el Artículo Tercero, en cuanto a la convivencia humana lo cual toma como primordial, exaltando el desarrollo armónico del individuo que más tarde se incorporará a un sistema de producción y participación como agente que contribuya al mejoramiento de la sociedad.

El propósito de la Ley General de Educación así como del Artículo Tercero Constitucional se refiere a la adopción de criterios, apropiación de valores, comportamientos individuales y colectivos, actividades sobre la vida real y su dinámica con la capacidad de adaptación al cambio y participación en él; y sobre todo se basa en los resultados del progreso científico y lucha contra la ignorancia.

3. Plan Nacional de Desarrollo Educativo 1995-2000

Hoy en día la sociedad se ha caracterizado por enormes cambios en la manera de producir, en la manera de pensar, actuar y formar nuevos estilos de vida. Esta complejidad trae consigo retos y posibilidades para dirigir el cambio hacia una modernización que produzca un nuevo tipo de convivencia, esto hace que la política educativa tienda a modificar acciones y relaciones entre estado (gobierno) y sociedad civil; en el sistema educativo, exigiendo de los elementos involucrados una mayor participación, adhesión y compromiso social.

“Para México emprender una profunda transformación educativa es inevitable, pero la modernización educativa es también indispensable para

lograr los grandes objetivos nacionales”.²¹ De ahí que en enero de 1996 se presentó el Plan Nacional de Desarrollo Educativo (1995-2000) retomando aspectos fundamentales, los cuales fueron plasmados en el Acuerdo Nacional para la Modernización de la educación básica: Reorganización del sistema educativo, revalorización del magisterio y reformulación de los contenidos y materiales educativos.

Actualmente la modernización educativa propone a través del Plan Nacional de Desarrollo Educativo, unir esfuerzos de participación entre la sociedad en general y el gobierno visto como una fuente de transformación para desarrollar en los ciudadanos nuevas capacidades y puedan adaptarse a nuevas necesidades.

Las características distintivas de este Plan Nacional de Desarrollo Educativo son la calidad, la equidad y la pertinencia.

a) Calidad.

√ Admite que la escuela es el lugar privilegiado para la transformación del aprendizaje, pero reconoce que no es el único, siendo el hogar, la calle, los vecinos, parques, etc. donde siempre hay aprendizaje.

√ Destaca el uso de más recursos destinados a la educación.

√ Admite el federalismo, mediante el cual se transfieren las escuelas federales al estado.

²¹ CONALTE. Perfiles de desempeño para primaria. Gobierno del Estado. 1991. pág.... 27

- √ La actualización de contenidos, planes y programas.
- √ El mejoramiento de materiales didácticos y libros de texto.
- √ La revaloración social del maestro, así como estímulos económicos para la superación profesional creando carrera magisterial.

- √ Se pretende formar individuos más preparados y responsables para afrontar desafíos y atender nuevas necesidades.

- √ Incorporan nuevos enfoques, como el dar prioridad al desarrollo de competencias y actitudes.

- √ Más participación de padres de familia en el proceso enseñanza-aprendizaje.

b) Equidad.

- √ En este aspecto se han emprendido importantes esfuerzos para lograr la equidad educativa, en el programa se plantea sostener la cobertura y ampliar los programas compensatorios hacia las áreas marginadas tanto urbanas, rurales como indígenas.

- √ Tiende a reducir el rezago educativo que existe en esta materia implementando programas educativos con más cobertura.

4. Planes y programas.

La estructura de los materiales de apoyo en el aspecto técnico pedagógico tiene como objetivo primordial:

— Favorecer el desarrollo integral del alumno, por lo tanto, el docente debe considerar las características de éstos a fin de que permitan que los alumnos de los diferentes niveles de desarrollo tengan una asimilación permanente.

— Los materiales están organizados con base en el desarrollo cognoscitivo del niño.

— Se enfoca por asignaturas a enseñar el grado correspondiente, delimitándolos en ejes, bloques, contenidos y actividades que definen la direccionalidad de los aprendizajes, en los cuales al término se cubren propósitos específicos.

5. Análisis del programa de matemáticas de primaria enfocado a la conceptualización de la división.

El programa de matemáticas de educación primaria esta formado por seis ejes:

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

En el eje de los números, sus relaciones y operaciones, el objetivo es “...que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela

comprendan más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y pueda utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas...”²².

Específicamente para la conceptualización de la división aparecen en el segundo grado problemas de reparto en los bloques I, II, III, IV y V.

En tercer grado aparece el planteamiento y resolución de problemas que impliquen la división con números de tres cifras, pero sin usar procedimientos convencionales del bloque uno al tres. En los bloques 4 y 5 se inicia el algoritmo de la división con números de 2 ó 3 cifras entre 1 ó 2 cifras.

En cuarto, quinto y sexto continúa el planteamiento y resolución de problemas de división, mediante diversos procedimientos.

El grado de dificultad del algoritmo convencional de la división aumenta en cuarto grado al realizar operaciones de 2 ó 3 cifras de divisor y dividendos de hasta 5 cifras. Para quinto con divisores de hasta 4 cifras y dividendos de hasta 6 cifras; para sexto operaciones de división con divisores de más de 5 cifras con dividendos de hasta más de 6 cifras.

En los contenidos que se abordan en el eje de los números, sus relaciones y operaciones para el primer año, no aparecen nociones de reparto aún cuando el programa marque que los contenidos “...descansan en el conocimiento que

²² S.E.P. Plan y Programas de Estudio 1993. México, D.F. pág. 50

actualmente se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos...”²³.

Por tanto estos contenidos deben ser retomados con anterioridad, ya que existen actividades cotidianas donde el niño de primer grado hace uso de su experiencia para resolver problemas que impliquen reparto.

a) Enfoque didáctico.

El desarrollo de una sociedad más dinámica requiere de una nueva concepción de aprendizaje por parte del maestro y por lo tanto un nuevo enfoque en su metodología en la cual debe incluir al alumno como un ser activo que va a actuar sobre el objeto de conocimiento para construir un aprendizaje. Es decir, “...se requiere que los maestros reconceptualicen a la matemática como un objeto de conocimiento en sí mismo, que reconceptualicen sus estrategias de enseñanza tomando en cuenta que el aprendizaje requiere ser construido por el sujeto que aprende...”²⁴.

“Los materiales para la enseñanza proponen mayor oportunidad a los

²³ Ibídem. pág. 50

²⁴ FUENLABRADA , Irma. Innovaciones de la matemáticas en la escuela primaria. Cero en conducta. México, D.F. agosto 1995. pág. 12

alumnos para apropiarse de los significados de los conceptos y desarrollar una actitud más creativa”²⁵.

En lo que respecta a la asignatura de matemáticas, se pretende desarrollar:

- Habilidades y destrezas.
- Propiciar una actitud crítica, reflexiva, lo cual debe ser constantemente reforzado con apoyos didácticos que serán el puente de comunicación entre los alumnos y el maestro para el aprendizaje.
- Ejercicios acordes al grado de dificultad requerido en cada ciclo.
- Capacidad para anticipar y verificar resultados.

En resumen, para mejorar la calidad en el aprendizaje de las matemáticas es necesario que el objeto de conocimiento se base en el interés del niño para que le de significado y funcionalidad al aprendizaje matemático “...que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés...”²⁶.

Si bien es cierto que todos los individuos construyen conocimientos a partir de su propia experiencia para dar solución a sus problemas satisfactoriamente, también es cierto que en la escuela se aprovechan los conocimientos que los niños ya tienen para resolver ciertos problemas, y que a

²⁵ BALBUENA, Hugo y otros. Las operaciones básicas en los nuevos libros de textos. Cero en conducta. México, D.F. agosto 1995. pág. 15

²⁶ S.E.P. Plan y programas de estudio 1993. México D.F. pág. 50

partir de sus soluciones intuitivas, éstas sirven para confrontar resultados y hacerlas evolucionar hacia la propia conceptualización de la matemática (formalismo).

b) Participación del docente.

En la práctica docente generalmente el maestro ha tenido un concepto de reparto donde lo que importa es la mecanización de este algoritmo, por un lado influenciado por su formación como docente, y por otro porque no existe en él plena conciencia de los rumbos que ha de tomar la educación en México; su poco interés de prepararse día con día hace que pasen desapercibidas tanto las teorías como los enfoques, limitándose a cumplir con los objetivos institucionalizados.

Lo anteriormente dicho hace que entre teoría y práctica haya una desvinculación y no se cumpla con lo establecido tanto en el Artículo Tercero como en la Ley General de Educación, cayendo finalmente en la mecanización de conocimientos y por ende no dar importancia a los procesos que se observan en los niños, sino en conductas finales.

B) Medio social.

1. Contexto escolar.

Todas las comunidades desean que sus niños adquieran los conocimientos, la cultura y la experiencia que el sector adulto ha adquirido.

Para tal objetivo se ha creado la escuela como una institución que va a auxiliar a la comunidad en la obra de educar a sus habitantes.

En la Colonia Valle de la Madrid, de la ciudad de Chihuahua, se creó una escuela primaria en el mes de octubre de 1990, en la cual se formó un equipo de trabajo unido, integrado por maestros, alumnos y padres de familia decididos a sacar adelante la institución.

Se inició el quehacer educativo en construcciones que la misma comunidad proporcionó, lugar que no contaba con pisos, ventanas o puertas, es decir, en obra negra. Se dio a la tarea de realizar varias actividades como kermesses, rifas, bazares, colectas, etc. para recabar fondos económicos e iniciar con la construcción de aulas. No se contaba con bancas ni pizarrones para poder trabajar en condiciones óptimas, los niños de sus casas día tras día cargaban con una silla, un bote o reja que utilizaban como pupitre, los pizarrones se acondicionaron pintando unas hojas de triplay que fueron donadas; en estas condiciones se trabajó por todo un ciclo escolar.

Hoy en día se cuenta con una planta de maestros de seis elementos frente a grupo que laboran en seis aulas respectivamente, una directora, un maestro de Educación Física y un conserje; entre los anexos se han construido un local que se acondicionó para funcionar como dirección y dos letrinas, una para hombres y otra para mujeres.

Las características del edificio escolar no son las más apropiadas ya que carecen de un edificio planeado, de una área grande, indispensable si se toma en cuenta las características generales de los alumnos, es decir, espacios suficientes para que los niños realicen actividades de psicomotricidad, que ayuden a desarrollar sus destrezas y habilidades, de servicios sanitarios higiénicos, de equipo apropiado de abastecimiento de libros, material de enseñanza, de luz eléctrica, agua potable y drenaje.

Los niños que asisten a esta escuela tienen una peculiaridad muy importante, ya que la mayoría son hijos de inmigrantes campesinos procedentes de la Sierra de Chihuahua y que su nivel académico es bajo, pues la mayoría no cuenta con la primaria completa, incluso, dándose casos de analfabetismo. Lo anterior trae como consecuencia que sus oportunidades de empleo sean escasas, pues su único recurso es su fuerza de trabajo, por lo que se ven obligados a laborar como empleados domésticos, obreros de maquiladora, etc.

Estas características consecuentemente impulsan a las familias a ubicarse en zonas marginadas de la ciudad, obligándolos a vivir en lugares inadecuados,

dado que carecen de toda regla sanitaria, de habitaciones suficientes que eviten la promiscuidad en que muchas familias viven, de servicios públicos elementales como agua potable, drenaje, luz eléctrica, etc.

Aunado a esto, cabe mencionar que estas áreas son propensas al arraigo de diversas enfermedades, epidemias y deficiencias tanto físicas como neuromotoras que dañan la salud de los habitantes, repercutiendo en un alto índice de ausentismo así como en la capacidad de atención.

2. Características del grupo.

El grupo de primer año esta compuesto por 24 alumnos de los cuales 9 son niñas y 16 niños que oscilan entre los seis y siete años de edad; todos son de nuevo ingreso, de ellos 20 cursaron la educación preescolar y 4 no.

Las actividades que se abordan en este grupo, específicamente en la asignatura de matemáticas están diseñadas en el interés lúdico del niño y en base a los resultados arrojados en la prueba de diagnóstico. Esta evaluación inicial evidenció que algunos de los niños tienen el principio de conservación de cantidad, de correspondencia uno a uno, de seriación y clasificación. La adquisición de estas nociones lógicas permiten que posteriormente se aborde la conceptualización de número por lo que gradualmente va aumentando el grado de dificultad de las actividades.

El trabajo matemático en el grupo se desarrolla en equipos de 4 niños regularmente, lo que propicia una interacción e intercambio de experiencias que le ayudan a ir construyendo conceptos matemáticos. Se utiliza la manipulación de objetos concretos que el niño maneja para hacer colecciones de cantidades iguales, resolver problemas de mayor o menor qué, clasificaciones, correspondencias y seriaciones.

La división concretamente se aborda en problemas reales de reparto en los cuales el niño actúa sobre el objeto de conocimiento para dar solución a este problema. De lo anterior se deduce que el niño es capaz de manejar conceptos matemáticos de manera intuitiva.

CAPITULO IV

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A) **Presentación.**

Propiciar que los niños construyan el aprendizaje, es una actividad que involucra riesgos cuando no se cuenta con las estrategias adecuadas. Riesgos que afectan directamente porque tal vez no se logren los objetivos propuestos. La necesidad de diseñar estrategias de enseñanza que faciliten el aprendizaje no es exclusivo de una asignatura específica, sino que se presentan en todas las que integran el programa de educación.

Las estrategias didácticas son procedimientos que hacen posible la operación de las conceptualizaciones, por tanto, su elaboración representa esquemas orientadores de las acciones para el trabajo cotidiano del proceso de enseñanza-aprendizaje, las cuales por medio de diferentes recursos ya sean materiales, técnicos, etc., permiten dar alternativas a diferentes problemas.

Durante la realización de las estrategias se llevan a cabo una evaluación permanente como parte del proceso en la construcción del aprendizaje, la cual da la pauta a seguir. Las interpretaciones que se hacen mediante el análisis de las acciones del maestro y el alumno permiten determinar a qué se debieron los

errores y cómo enfrentarlos, y de ninguna manera etiquetar a los alumnos en buenos, regulares o malos.

Sin embargo, las estrategias se pueden sustentar en diferentes metodologías. De esta manera las teorías que han considerado al niño un ser pasivo, han elaborado estrategias que permiten al niño continuar dentro de esta pasividad, por ejemplo.

En esta propuesta se plantean estrategias que se deriven en lo posible de situaciones reales, de juegos o temas que despierten su interés; basadas en el nivel de desarrollo del niño.

Por otra parte hacer participar a los niños en equipos, hace que estas actividades propicien la confrontación de ideas y las sientan como propias, ya que al trabajar el grupo en equipos donde participen niños de distintos niveles de conceptualización es de gran utilidad, porque da oportunidad de que los alumnos al comentar y consultarse entre sí planteen conflictos cognitivos y distintos puntos de vista que ayudan a avanzar en el proceso de aprendizaje.

En este trabajo se plantean estrategias que gradualmente van aumentando en su grado de dificultad, iniciando con actividades que no requieren la conceptualización de número para realizar repartos, posteriormente se plantean actividades que implican predicción, cálculo, concepto de número, etc., aumentando su grado de dificultad conforme avanza en la conceptualización de la noción de reparto.

El material que se utiliza en estas estrategias es de fácil acceso para el alumno, ya que en su mayoría, las estrategias se basan en acciones cotidianas de los alumnos, por lo tanto, se utilizan recursos que ellos conocen y manejan.

B) Estrategias didácticas.

Estrategia 1. “El convivio”

Objetivo

Aprovechar situaciones cotidianas para iniciar a los niños en actividades de reparto.

Material

Refrescos, platos, tenedores y todo lo necesario para realizar un festejo.

Desarrollo

Al iniciar el ciclo escolar, el maestro organiza un festejo para recibir a los alumnos de nuevo ingreso. Al repartir la merienda se solicita la cooperación de algunos compañeros a quienes se les plantea las siguientes cuestiones:

1. Aquí tengo un paquete de platos, ¿Quieres tomar los necesarios para servir la merienda a tus compañeros?. Si el alumno se cohibe o titubea

para hacer alguna de las actividades se solicita al grupo que proponga estrategias para ayudarlo.

2. A otro niño se le pide: De este cajón, aparta los refrescos necesarios para dar uno a cada niño y los que sobren ponlos sobre el escritorio. Se le da libertad al niño para que elija la manera de resolver la consigna. Cuando los refrescos sean repartidos se cuestiona al grupo:

- ¿ Todos tocaron refrescos ?.
- ¿ Cuántos faltaron o cuántos sobraron ?
- ¿ Pepe tomó todos los refrescos que se necesitaban ?

Se invita al alumno para que exponga ante el grupo qué hizo para resolver la actividad.

Dependiendo de la participación que el grupo muestre el maestro puede plantear otras cuestiones:

- Aquí hay una charola con 40 hot-dogs. ¿ Alguien puede decirme de cuántos le tocan a cada uno ?.
- Ahora tenemos 50 gelatinas, ¿ Cuántas creen que le vaya a tocar a cada uno ?.

Se toman en cuenta las sugerencias que surjan del grupo para resolver los

problemas, posteriormente se pone a consideración cual es la mejor manera de resolverlos. Las cantidades expresadas en números pueden utilizarse u omitirse según considere conveniente el docente.

Evaluación.

Ver anexo 1 y 2

Estrategia 2. “El desayuno escolar”

Objetivo

Iniciar formalmente en los niños la noción de reparto.

Material

Desayunos escolares.

Desarrollo

Diariamente se distribuyen en esta institución desayunos escolares, el número de cajas de chocolate que le tocan a cada uno puede variar según la fecha de caducidad que registre el producto. Esto puede aprovecharse ya que se puede formar un rol en el cual un alumno por día será el encargado de repartir las cajas.

La actividad se les plantea de la siguiente manera:

- ¿ Alguien puede decirme cuántos desayunos trajeron el día de hoy?
- ¿ Son más o menos que ayer ?
- ¿ Hoy asistieron todos a clases ?
- ¿ Cuántas cajas de chocolate creen que le vaya a tocar a cada uno ?

Se pide al niño que desee y pueda hacerlo, que registre en una hoja la forma que utilizó para sacar el resultado. Se confronta con las anteriores.

Evaluación.

Ver anexo 1 y 2

Estrategia 3. “La granja”

Objetivo

Que los niños resuelvan problemas de reparto con material concreto.

Material

Cascarones de huevo, huevos de plástico o cascarones que hayan sido desechados.

Desarrollo

Se reparte a los equipos un número determinado de cascarones de huevo;

15, 20, 30, 45, así hasta repartir el total de huevos, procurando que el número de los mismos pueda ser repartido por cantidades iguales en los cascarones.

Se plantea al grupo la siguiente consigna:

Vamos a acomodar en los cascarones los 30 huevos, procurando que quede la misma cantidad en cada uno de ellos.

- ¿ Cuántos creen que podamos acomodar en cada cascaron ?.
- Si quitamos dos cascarones ¿ Cuántos huevos vamos a acomodar en los tres restantes ?

El número de cascarones y de huevos deberá variar en cada ronda, al finalizar la actividad se confronta el resultado de la actividad con las predicciones que hicieron los alumnos en el cuestionamiento.

Los alumnos registran libremente la actividad (con dibujos, números, redacción, etc.) cuidando que los elementos que se involucran en el reparto queden asentados.

Evaluación.

Ver anexo 1 y 2

Estrategia 4. “Armemos rompecabezas”

Objetivo

Iniciar formalmente en los niños la noción de reparto.

Material

Cuatro rompecabezas.

Desarrollo

La actividad se inicia haciendo un recuento de los alumnos que asistieron a clase mediante el siguiente cuestionamiento:

- ¿ Cuántos niños hay en este grupo ?
- ¿ Cuántos faltaron este día ?
- ¿ Cuántos vinieron hoy ?

Enseguida el maestro muestra los cuatro rompecabezas y los coloca estratégicamente guardando el espacio requerido en el salón. Plantea al grupo la siguiente consigna:

- Para armar estos rompecabezas, el grupo deberá integrarse en equipos, ¿ Cuántos equipos deberemos formar ?, ¿ Porqué ?, ¿ Cómo podemos formar esos equipos ?, ¿ Quedará el mismo número en cada equipo ?,
- ¿ Cuántos niños creen que quedarán en cada equipo ?.

Los alumnos proceden a formar los equipos usando el procedimiento que ellos elijan, cuando los equipos queden formados, el maestro pregunta si en cada equipo quedó el número de niños que habían pensado, si quedaron más o menos, etc., para confrontar sus predicciones con el resultado de la actividad.

Esta misma actividad puede aplicarse cuando haya que agruparlos por equipo, para que ellos realicen repartos.

Para finalizar la actividad uno de los alumnos relata cómo hicieron para formar los equipos, el grupo puede participar con sus opiniones.

Evaluación.

Ver anexo 1 y 2

Estrategia 5. “El empacador”

Objetivo

Que el niño escenifique situaciones que impliquen reparto.

Material

Bolsas y dulces.

Desarrollo

Se propiciará en los alumnos una plática sobre la manera en que vienen

empaquetados algunos artículos (papel de baño, cajas de jabón, etc.). Después de que los niños hayan relatado sus experiencias referentes al tema, se organiza el grupo en equipos de 4 ó 5 elementos, de tal manera que se pueda contribuir a un intercambio de opiniones de forma espontánea, así como para fomentar una actitud de cooperación y ayuda.

Se entrega a cada equipo de 8 a 10 dulces, así como cuatro bolsas para que los dulces sean empaquetados de manera que cada bolsa tenga la misma cantidad y tratando que sobren lo menos posible.

El maestro observa a los equipos mientras estos hacen los repartos sin hacer comentarios. Cuando los alumnos terminan de hacer los repartos, el maestro cuestiona a los distintos equipos de la siguiente manera:

- ¿ Cuántos dulces pusieron en cada bolsa ?
- ¿ Cuántos dulces sobraron ?

Evaluación.

Ver anexo 1 y 2

Estrategia 6. “Adivina, adivinador”

Objetivo

Desarrollar la habilidad del cálculo mental mediante problemas de reparto.

Material

Tarjetas de 10 x 5 cms., papel y lápiz.

Desarrollo

En cada una de las tarjetas se anotan problemas como los siguientes:

- Adivina adivinador, si tengo 20 pájaros para meterlos en cuatro jaulas, ¿Cuántos debo meter en cada jaula ?.
- Adivina adivinador, si tengo 10 libros para acomodarlos en dos mochilas, ¿Cuántos deben ir en cada una ?.
- Adivina adivinador, si en la escuela hay 100 alumnos y para salir de paseo deben ocupar cinco autobuses, ¿Cuántos subirán a cada camión?.

Las tarjetas se dividen al azar entre algunos niños, los cuales leerán frente al grupo la tarjeta que les tocó, el grupo resuelve el problema utilizando el procedimiento que quiera. El mismo alumno que leyó la tarjeta elige al compañero que dará la respuesta, el grupo coteja el resultado, si falla se busca cuál fue el error y se corrige el resultado.

Evaluación.

Ver anexo 1 y 2

Estrategia 7. “La billetera”**Objetivo**

Que los alumnos resuelvan problemas de reparto.

Material

Un sobre para cada niño, billetes de 10 pesos y monedas de 1 peso que venden en la tiendita y/o material recortable No. 27 del libro de matemáticas de primer grado.

Desarrollo

El grupo se organiza en equipos de cuatro alumnos, si sobran alumnos estos cumplirán la función de cajeros, de lo contrario elegirán a un equipo que cumpla la función.

A cada equipo se le entregan cuatro sobres y dos monedas o billetes de 10 pesos y cuatro monedas de 1 peso (\$24).

Se pide a los equipos que cuenten el dinero para saber cuánto tienen. Enseguida se les dice que ese dinero se lo van a repartir entre los integrantes del equipo, haciéndoles ver que un equipo va a ser el cajero para cuando necesiten cambiar. El dinero que les toque lo van a depositar en el sobre que funcionará como billetera.

Mientras realizan la actividad, el maestro observa como lo hacen.

Cuando los equipos terminen, entre ellos se ponen de acuerdo para que uno explique a sus compañeros como lo hicieron.

Evaluación.

Ver anexo 1 y 2

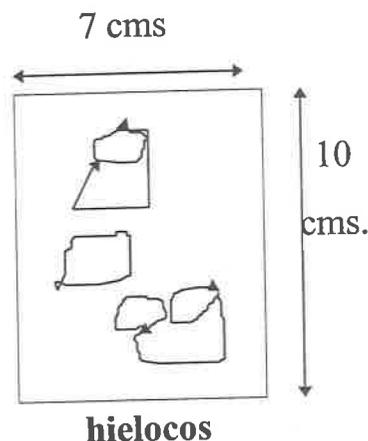
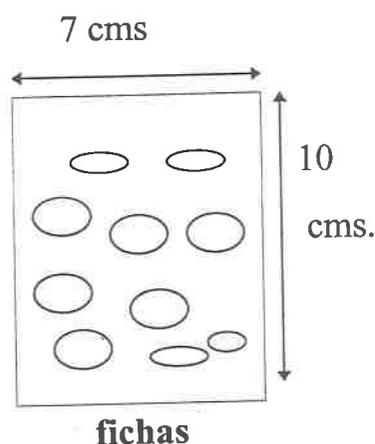
Estrategia 8. “Los hielocos”

Objetivo

Que los alumnos resuelvan un problema utilizando la noción de división.

Material

Tarjetas de 10 x 7 cms. de cartón, unas con figuras de hielocos y las otras con un número determinado de fichas.



Desarrollo

Esta actividad se desarrolla en la cancha de la escuela para que haya suficiente espacio para extender sus tarjetas, el grupo se dividen en equipos de 4 ó 5 elementos y toma del lugar que el maestro le indique un juego de memorama que consta de 30 cartas, 15 con dibujos de fichas (el número varía) y 15 con figuras de hielocos.

Antes de iniciar el juego el maestro realiza el siguiente cuestionamiento:

- ¿ Cuántas fichas chicas se necesitan para obtener un hieloco ?
- ¿ Y para dos, tres, etc. ?
- Si yo junto 15 fichas ¿ Por cuántos hielocos los puedo canjear ?.

La actividad se inicia explicando que el juego también consiste en canjear fichas por hielocos pero que en esta ocasión se hará por medio de tarjetas, ejemplo: . Si voltea una tarjeta con 15 fichas ¿ Cuántos hielocos

podría canjear con esas fichas ? R=3. Bueno, pues hay que tratar de adivinar en donde se encuentra la tarjeta que contiene el dibujo de los 5 hielocos, si lo logras, las dos tarjetas son tuyas, si no cedes tu turno a otro jugador. El juego termina cuando se agotan las tarjetas y gana el niño que más pares de tarjetas tenga.

Evaluación.

Ver anexo 1 y 2

Variante.

Si el docente cuenta con el material real (fichas, hielocos y dados) puede establecer un centro de canje, el niño tira los dados, toma el número de fichas que le tocó en los dados, el niño puede ir cambiando en el centro de canje sus fichas por hielocos.

CONCLUSIONES

Elaborar una propuesta pedagógica como ésta, la que ha tenido como objeto de estudio el inicio a la conceptualización de la división, aporta grandes logros, por una parte comprender como los niños utilizan sus propios procedimientos al enfrentarse a una problemática haciendo uso de sus propios recursos y experiencias. Por otro lado, brinda al maestro la oportunidad de reflexionar, de reconceptualizar su didáctica, y de comprender que no basta con preparar clases bonitas para que los alumnos las reciban en forma pasiva.

En si, en el desarrollo del presente trabajo se concluye lo siguiente:

Las estrategias se sustentan en un marco donde teoría y práctica se interaccionan para facilitar al niño, el acceso del conocimiento.

Los alumnos deben ser considerados como seres activos, capaces de construir su propio conocimiento, por lo tanto debe considerarse su nivel de desarrollo.

Cualquier aprendizaje es más fácil cuando se le da oportunidad al niño de que ponga en juego sus saberes para la construcción de un nuevo conocimiento, ya que tendrá más significado para su vida diaria.

La socialización del conocimiento brinda oportunidad al alumno de confrontar sus puntos de vista logrando con esto enriquecerlo, ya que los

La socialización del conocimiento brinda oportunidad al alumno de confrontar sus puntos de vista logrando con esto enriquecerlo, ya que los errores que pueda cometer son replanteados por sus propios compañeros.

Debe existir una secuencia lógica en las estrategias que combinadas con el interés lúdico del niño estas resultan atractivas e interesantes.

Todo lo anterior dicho nos lleva a la idea de que el aprendizaje debe considerarse como un proceso en el cual las actividades deben de ir en forma gradual.

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para la evaluación de estrategias referentes a la división

Los problemas más frecuentes que se pueden resolver con la división son aquellos en los que se desea saber cuantas veces cabe una cantidad en otra o repartir una cantidad en partes iguales.

Para dar solución a una situación como ésta los niños pueden utilizar diferentes materiales de su mismo entorno (piedras, palos, fichas, dibujar, contar, etc.).

La interacción con los problemas de reparto, así como con sus compañeros es de suma importancia, puesto que intercambian y aportan ideas para aclarar dificultades.

Otro aspecto importante es respetar el proceso que sigue el niño y aceptar los procedimientos que utiliza sin tratar de apresurar el procedimiento convencional.

A continuación se presenta el instructivo y un cuadro de cómo fueron evaluadas las estrategias didácticas para iniciar al niño de primer año en la conceptualización de la división.

A) En el apartado "A" se anota el número progresivo.

- A) **En el apartado "A"** se anota el número progresivo.
- B) **En el apartado "B"** el nombre del alumno.
- C) **En el recuadro "C" de "estrategias descriptivas"**, el número 1 es para cuando el niño hace repartos no equitativos, es decir, hace montones sin importar la cantidad. El número 2 si el niño hace el reparto correcto, pero no puede explicar (forma intuitiva) y el 3, cuando utiliza la distribución cíclica uno a uno.
- D) **Estrategias constructivas "D"** este recuadro tiene dos apartados. El número 1 se utiliza cuando el alumno hace una distribución cíclica, pero no uno a uno, sino, puede ser de dos en dos, es decir busca la manera de facilitar el trabajo aún cuando no pueda explicar. En el 2 utiliza la distribución cíclica de dos en dos o de tres en tres, pero además explica como lo hizo y puede registrar el reparto con dibujos (simbólico).
- E) **Prueba de cociente hipotético. "E"**. Apartado número 1 para cuando el niño formula hipótesis y la pone a prueba utilizando material concreto o dibujos, si ésta no fue correcta hace una nueva suposición. El número 2 cuando el

niño formula hipótesis y las pone a prueba, aparte de operar con material concreto o dibujos lo representa con numerales. En el número 3 formula su hipótesis poniéndola a prueba con suma iterada.

- F) **Manejo del algoritmo convencional. "F"**. En el número 1 cuando el niño utiliza ante una situación que implique reparto el procedimiento usual, con resultado incorrecto. En el 2 si registra la operación convencional con el resultado correcto.
- G) **Observaciones "G"**. En este apartado el maestro anota si el niño participó o no en la búsqueda de soluciones con el equipo, si hubo interacción, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁVILA, Alicia. Los niños también cuentan. México. S.E.P. 1994. pp 86
- U.P.N. La matemática en la escuela I. México 1988: Primera edición. pp. 371
- U.N.A.M. Antología Matemáticas. México 1978. pp 128
- U.P.N. Desarrollo y aprendizaje del niño. México 1987. Primera edición. pp 366
- BALBUENA, Hugo y otros. Serie: El conocimiento en la escuela. Matemáticas 7. La división. Programa de actualización del maestro. S.E.P. U.P.N.
- ÁVILA, Alicia y otros. Los niños construyen estrategias para dividir. En los niños también cuentan. México S.E.P. 1994. pp 86
- U.P.N. Teorías del aprendizaje. Primera reimpresión 20,000 ejemplares. México, D.F. 1987. pp 450
- U.P.N. Evaluación de la práctica docente. 9,000 ejemplares. Editorial Xalco. México 1993. pp 336
- FUENLABRADA, Irma. Innovaciones del matemática en la escuela primaria. Cero en conducta. México, D.F. agosto 1995. pp 111
- CONALTE. Perfiles de desempeño para primaria. Gobierno del Estado 1991. pp 104
- Plan y Programa de estudio 1993. S.E.P. México. pp 162
- PODER EJECUTIVO FEDERAL. Plan Nacional de Desarrollo Educativo 1995-2000. pp 92

1995-2000. pp 92

- U.P.N. La matemática en la escuela II 8,507 ejemplares. México, D.F. 1995. pp 330
- U.P.N. Antología básica matemáticas y educación indígena. México 1994. pp 345