



Secretaría de Educación Pública

Unidad UPN o8C

✓  
**“La Adquisición de la Noción y Algoritmo  
de la División en los Niños de Tercer  
Grado de Educación Primaria.”**

MARIA DE JESUS | MALDONADO FRANCO

Propuesta Pedagógica Presentada para  
Obtener el Título de  
Licenciado en Educación Primaria

Hgo. del Parral, Chih., 1995

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

HGO. DEL PARRAL, CHIH., A 24 DE OCTUBRE DE 1996

C.PROFR. (A) MARIA DE JESUS MALDONADO FRANCO

P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: " LA ADQUISICION DE LA NOCION Y ALGORITMO DE LA DIVISION EN LOS NIÑOS DE TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA".

, opción PROPUESTA PEDAGOGICA  
a propuesta del asesor C. Profr. (a) MARIA DEL SOCORRO MEDINA FLORES 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.

A t e n t a m e n t e,

  
PROFR. JESUS MIGUEL NAVARRETE PALMA  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD U.P.N.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

HGO. DEL PARRAL, CHIH., A 24 DE OCTUBRE DE 1996

C.PROFR. (A) **MARIA DE JESUS MALDONADO FRANCO**

P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: " **LA ADQUISICION DE LA NOCION Y ALGORITMO DE LA DIVISION EN LOS NIÑOS DE TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**".

, opción **PROPUESTA PEDAGOGICA**  
a propuesta del asesor C. Profr. (a) **MARIA DEL SOCORRO MEDINA FLORES** 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.

A t e n t a m e n t e,

  
PROFR. **JESUS MIGUEL NAVARRETE PALMA**  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD U.P.N.

## DEDICATORIA

A mis padres y hermanos con admiración, porque hicieron lo posible para que llegara a la culminación de esta carrera al estimular mi espíritu, brindándome el apoyo necesario en todo momento para alcanzar lo deseado.

A mis asesores con respeto, porque me orientaron a formar mi personalidad, por medio de su colaboración y su valiosa aportación que tendré siempre presente en el futuro para ayudar a la niñez a la que deseo servir.

A mi esposo e hijo con todo mi cariño por haberme dado su apoyo y comprensión.

## PROLOGO

El ser guía de la niñez requiere de una gran entrega, ya que la palabra maestro es: tener una verdadera concepción de la educación.

## INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	1
I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	3
A. Planteamiento del problema.....	3
B. Justificación.....	4
C. Objetivos.....	5
II. REFERENCIAS TEORICAS-CONTEXTUALES.....	7
A. Marco contextual.....	7
B. Marco teórico.....	10
1. Referencias filosóficas.....	11
2. Aspecto psicológico.....	13
3. Referencias sociológicas.....	19
4. Referencias pedagógicas.....	23
5. Las matemáticas.....	27
a. La división y su algoritmo.....	28
b. Sociogénesis de la matemática.....	31
III. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS-DIDACTICAS.....	35
A. Instrumentación didáctica.....	35
B. Análisis curricular.....	39
C. Situaciones de aprendizaje.....	42
1. La enseñanza de las matemáticas.....	44
2. Actividades.....	45
D. Evaluación.....	56
IV. CONCLUSIONES.....	63
ANEXOS.....	65
BIBLIOGRAFIA.....	66

## INTRODUCCION

Con la elaboración del presente trabajo se pretende aportar sugerencias teórico-metodológicas que apoyen al maestro de tercer grado de educación primaria en torno a cómo propiciar la adquisición de la noción de la división y su utilidad en los niños de tercer grado, esto a partir de observar que la mayoría de los que egresan de este grado presentan dificultad para acceder a este contenido.

Es por ello que se presenta esta propuesta pedagógica, por que se considera importante propiciar que los alumnos sean quienes inicien a preguntar por los elementos que componen la división y, a partir de sus dudas, guiarlos para que ellos vayan formulando sus hipótesis y a la vez construyan estrategias cognitivas en las cuales expresen sus ideas y comprueben resultados de tal manera que ello les permita llegar al concepto de lo que es la división.

Al valorar las experiencias, proporcionar los materiales y presentar situaciones de aprendizaje se favorece que los alumnos vayan construyendo sus propios conocimientos en una forma gradual y que lo que aprendan en la escuela les sirva para satisfacer sus intereses más inmediatos y hacer de la escuela una investigación continua para convertirla en una verdadera renovación educacional.

Son cuatro los capítulos que abarca la propuesta; en el primero se define el objeto de estudio, justificación y objetivos. En el segundo, se da a conocer el marco teórico-contextual y la fundamentación en el aspecto filosófico,

social, pedagógico, psicológico y el objeto del problema.

En el tercer capítulo se incluyen las estrategias metodológicas, instrumentación didáctica, análisis curricular, situaciones de aprendizaje y evaluación.

Por último, en el cuarto apartado se hace referencia a las conclusiones.



## I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

### A. Planteamiento del problema

En la práctica docente de educación primaria surgen constantemente problemas que requieren atención inmediata, pues la complejidad de la educación y en especial de la educación básica, demandan que los profesores tomen conciencia de la problemática que la práctica docente conlleva. Un amplio conocimiento de la educación es necesario para que todo docente pueda desarrollar las aptitudes que como agentes de la transformación individual y social les ofrece el ejercicio de la docencia.

Hoy en día, el propósito de la instrucción escolar posibilita que el alumno aproveche todos los estímulos que el contacto con la realidad le proporciona: que aprenda a aprender, pues esto constituye el fundamento de la educación permanente. Cómo aprenden los alumnos, vinculando la teoría con la práctica y articulando lo cotidiano; mediante la reflexión, el análisis y la crítica, preparándolo como una persona activa, ya que el niño aprende por medio de la confrontación de situaciones nuevas con experiencias previas; mediante la consideración útil e interesante de estudiar, investigar, experimentar, todo esto como resultado de un esfuerzo, ratificando o rectificando sus actitudes.

Con este propósito y considerando lo que hasta este momento ha sido la enseñanza de las matemáticas en la Escuela Primaria Leyes de Reforma 2598 turno matutino ubicada en la periferia

de la ciudad de Jiménez, Chihuahua, surge la necesidad de plantear alternativas que le permitan al alumno de tercer grado adquirir el concepto de la división de números naturales, brindándole la oportunidad de que lo aplique a problemas concretos de su realidad.

Este contenido es de gran importancia ya que se contempla dentro del plan y programas de estudio de 1993 de educación primaria de la SEP, incluido en el apartado de los números naturales contenido en el apartado los números, sus relaciones y sus operaciones. Su importancia radica en que las divisiones representan para el niño y el profesor un gran conflicto, es un contenido contemplado como difícil, pues implica considerar que el concepto de la división requiere de un tratamiento constructivo, sin embargo, desafortunadamente el estudio de este tema es planeado solamente como simbolización y mecanización de las operaciones, lo cual significa un camino no adecuado para que se logre la construcción del conocimiento en el alumno, propiciando que no esté en posibilidades de aplicar ese conocimiento en la resolución de problemas concretos de su realidad.

#### B. Justificación

La división es y ha sido un problema que actualmente aqueja al maestro. En la escuela primaria, gran parte de los alumnos tienen dificultad al aplicar este conocimiento, se observa que es grave, parece que no existe interés en remediar esta problemática ocasionando que el aprendizaje de este contenido

sea incompleto tanto en el maestro como en el alumno.

La división es un concepto que para los niños es difícil de interpretar y las metodologías tradicionalistas empleadas para conducir al niño a su conocimiento por lo general no favorecen el logro de este objetivo; frecuentemente se observa una mecanización en la resolución de las divisiones, no permitiendo al alumno desarrollar su capacidad para resolver y proponer problemas donde se encuentre implícita la división.

Lo anterior es palpable en las dificultades que tiene el niño cuando al enfrentarse a los problemas le resulta difícil encontrar la respuesta acertada, pues surge la incógnita en relación al procedimiento a desarrollar para llegar a ella.

Cualquier docente en el proceso enseñanza-aprendizaje institucionalizado se da a la tarea de acercar al alumno al conocimiento, en la mayoría de los casos mantiene el status de transmisor, más que el de estimular su actividad mental utilizando diversos materiales, convirtiéndose así simplemente en fuente de información, donde el alumno es traductor y en muy pocos momentos se propicia la construcción o razonamiento del conocimiento matemático.

Por todo lo anterior, se considera necesario plantear y proponer alternativas para que los alumnos de tercer grado se interesen en el conocimiento y la adquisición de las divisiones y las apliquen correctamente a problemas concretos de su realidad.

### C. Objetivos

Con el firme propósito de ayudar a una formación más integral, constructiva y práctica de los alumnos de tercer grado de la Escuela Leyes de Reforma 2598, se pretende propiciar el conocimiento de la división, esto con la intención de que el niño de tercer grado de educación primaria conozca y entienda el concepto de esta operación y puede estar en condiciones de participar más activamente en la solución de problemas que impliquen el conocimiento de la división; pues es una realidad que hoy en día existen maestros, jóvenes y niños a los cuales se les dificulta su aplicación, por lo tanto es primordial proponer estrategias y alternativas para abordar este conocimiento y que el mismo niño lo construya.

Por otra parte, se pretende destacar la importancia y la necesidad de que el niño se apropie de este conocimiento mediante la reflexión y que lo aplique de una manera práctica y sencilla a problemas concretos dentro de su realidad en la que está viviendo.

## II. REFERENCIAS TEORICAS CONTEXTUALES

### A. Marco contextual

La educación auténtica construye una sociedad de hombres libres y un pueblo en el que la solidaridad, la cohesión y la reciprocidad sean valores determinantes para una convivencia cada vez mejor.

La educación debe ser diseñada pensando en el desarrollo de una relación esencialmente humana partiendo de dos objetivos: propiciar que el alumno piense por su propia cuenta y sea sustancialmente participativo.

En la actualidad es crítica la situación del país ya que presenta acentuados problemas como: la marginación, la injusticia social y la inequitativa distribución de la riqueza.

Tradicionalmente la política educativa en nuestro país ha venido a privilegiar la faceta intelectual del alumno ignorando que la verdadera educación libera al hombre no sólo de la ignorancia, sino también del egoísmo.

La educación mexicana necesita definir nuevas dimensiones, nuevos ámbitos de acción en la política educativa, porque la realidad que se está viviendo actualmente se debe superar. México y con ello Latinoamérica excepto Cuba, tienen un sistema socio-económico capitalista dependiente, reflejándose en sus propios modelos de reproducción y distribución, en la estratificación social, política y cultural como producto de la influencia socio-económica de los Estados Unidos de

Norteamérica, esto a pesar que las finalidades de la educación que se expresa en los programas de estudio son muy ambiciosas. La realidad que enfrenta cada institución escolar es muy diferente y única, porque cada maestro, alumno y contexto es distinta, con características muy peculiares que determinan la calidad de la educación que se lleva a cabo.

En la comunidad que se toma como referencia para esta propuesta, al igual que en otras comunidades mexicanas, se reproducen las relaciones sociales capitalistas.

Los niños a los cuales va dirigida la propuesta pertenecen a la Escuela Leyes de Reforma 2598, ubicada en la periferia del oeste de ciudad Jiménez, Chihuahua, dicha escuela forma parte de una sociedad poco abierta a las innovaciones, con un bajo nivel matemático, en el cual se da prioridad al aspecto socio-económico, motivo por el cual la mayoría de las actividades de este tipo se promueven, pero no se logra el éxito, ya que son unos cuantos a los que si les interesa.

Los alumnos de esta institución pertenecen a la clase humilde, con alto número de miembros de familia y escasos recursos económicos, viven en precarias condiciones de vida; se carece de servicios sociales como agua, luz, drenaje, sanitarios; por otra parte se observa el descuido de los padres a sus hijos, no se recibe ningún apoyo, reflejándose en ellos varios problemas, ya que la mayoría de estos son hijos de campesinos, obreros, jornaleros o de madres solteras, quienes sólo tienen trabajo en temporadas del año. Todo lo antes mencionado repercute e influye en la falta de atención,

interés y desempeño académico propiciando bajo nivel de aprovechamiento en los sujetos a quienes les aqueja esta problemática, observándose entre otras cosas la rebeldía, desnutrición, tristeza, miedo, desvalorización personal, agresividad e ignorancia dentro del aula; esto los lleva a centrarse en las necesidades primordiales como el comer y el vestir, dejando lo académico en segundo término.

La escuela cuenta con 11 aulas, 11 maestros que atienden de primero a sexto, los cuales están distribuidos en la siguiente forma: dos primeros, un segundo, dos terceros, dos cuartos, dos quintos y dos sextos. Existe un anexo más que es la dirección y la cooperativa escolar; sanitarios para los varones y para las mujeres, además hay una plaza cívica para los festejos, una cancha para usos múltiples, un campo para foot ball y atletismo. Las condiciones de estas instalaciones son buenas y con iluminación adecuada, luz eléctrica, agua potable, teléfono y con vidrios en las ventanas.

Actualmente se cuenta con 270 alumnos, la población escolar ha disminuido por haberse construido otra escuela federal y además la escuela es de doble turno.

El grupo sujeto a esta propuesta es tercer grado sección "A" que presenta características peculiares, influyendo en la práctica docente elementos políticos, sociales, económicos y culturales; existen 22 alumnos en total, 14 hombres y 8 mujeres, algunos no están con los padres, por separación o problemas familiares, cuestiones económicas o por diferentes motivos; sus edades se ubican entre los siete y doce años; en

cuanto al mobiliario de los alumnos se considera inadecuado, ya que en cuestiones académicas no se pueden reunir en equipo para realizar algunas actividades que son necesarias, pues son bancas binarias.

Respecto al objeto de estudio, la división, pudiera considerarse que ésta se aborda en el aula de manera ajena a la realidad del alumno, ya que a la matemática se le atribuye una abstracción generalizada y el alumno generalmente desconoce el lenguaje convencional. Por tal motivo se le dificulta su adquisición, el manejo del algoritmo y su aplicación.

Esta situación no solamente se ve en los alumnos sino también en los docentes, ya que se da el contenido por obligación y pocas veces se vincula el contenido que se enseña a la realidad, pues muchas veces se inicia el estudio por la repetición, no dándole la importancia debida a la manipulación de objetos concretos, hecho indispensable para la construcción del conocimiento matemático; generalmente el maestro se deja llevar por la representación simbólica de la noción y el algoritmo, no siguiendo los procedimientos adecuados para poder resolver los problemas.

#### B. Marco teórico

La estructuración de un marco teórico completo y coherente es indispensable para fundamentar e implementar los resultados de todo trabajo de investigación. En el siguiente espacio se trata de explicar varios conceptos teóricos necesarios para



sustentar la propuesta pedagógica que sobre la división se elabora.

Todo trabajo práctico para que sea realmente efectivo debe basarse en una fundamentación teórica que dé cuenta del porqué, del cómo y del para qué del hacer educativo, es por ello conveniente apoyarse en las referencias filosóficas, sociales, pedagógicas y psicológicas.

### 1. Referencias filosóficas

El ser vivo educable, es el ser humano. Desde hace algunos años se ha hablado de tres posiciones filosóficas; las primeras dos, materialismo mecánico y el modelo idealista, son antagónicos frente al modo de adquirir el conocimiento por parte del sujeto, y la tercera, materialismo dialéctico, trata de reconciliar dialécticamente las relaciones entre un sujeto y el objeto que abarca la relación cognoscitiva. Para explicar el acto de conocer, se cuenta con un sujeto que conoce y un objeto de conocimiento. Históricamente se ha considerado que el materialismo mecánico reflejo, contempla al sujeto como agente pasivo, contemplativo y receptor, el cual Popper denomina Teoría de la conciencia-recipiente, donde predomina el objeto en la relación sujeto-objeto.

Por otra parte, se encuentra el modelo idealista, éste refiere que el sujeto cognoscente percibe al objeto de conocimiento como su acción, aquí es el sujeto el que realiza la actividad pensante y el conocimiento es un producto resultante de la actividad del hombre sobre los objetos.

En la tercera postura, Marx propone una superación, ya que en el materialismo histórico, el sujeto es quien realiza una actividad teórico-práctica, porque la actividad pensante va acompañada de una acción material, objetiva, práctica, real. La teoría y la práctica no se pueden separar.

La actividad teórico-práctica del sujeto dentro de la vida cotidiana es el núcleo de su conocimiento, lo básico en el proceso educativo es la transformación del hombre y su realidad.

Retomando lo anterior la postura del materialismo dialéctico se constituye en el sustento filosófico de esta propuesta.

Aquí el sujeto y el objeto están íntimamente relacionados, dándose la reflexión hacia la acción, por ello el materialismo dialéctico parte de que es indispensable la interacción del sujeto y el objeto para formar una unidad entre los dos.

El materialismo histórico social es un producto histórico social que es la concepción materialista de la historia que analiza y sintetiza la realidad humana.

El materialismo histórico es una ciencia por derecho propio y está regida por las normas del quehacer científico en general. Quien logre aplicar a lo que Marx hace referencia, logrará que el educando resuelva problemas reales que se le presenten en el medio donde se desenvuelve, estando en posibilidades de aplicar los conocimientos cognoscitivos que se le presentan, ayudando de una forma y otra a formar individuos críticos, reflexivos, activos, que piensen, que investiguen, cuestionen y valoren los aciertos de los adultos y de la sociedad en

general. El materialismo dialéctico parte del hombre que realmente actúa. Marx no fue sólo teórico de la lucha de clases, sino que concebía al hombre en plena libertad más allá de los inconvenientes que el capitalismo crea para elaborar su completa realización como persona " Marx definió sucintamente su propio método histórico: lo que los individuos son depende, por tanto de las condiciones materiales de su producción ." (1)

## 2. Aspecto psicológico

En este apartado se analiza en primer momento dos corrientes que son el cognoscitivismo y el conductismo; finalmente, la psicogenética de Jean Piaget, teoría que fundamenta también esta propuesta.

El conductismo plantea que la enseñanza depende de las acciones o condiciones del medio ambiente y que los estímulos establecidos por el maestro modifican el conocimiento de los alumnos en el sentido deseado.

El sujeto es un ser pasivo y no construye dicha situación.

Las teorías cognitivas centran sus investigaciones en el cómo los sujetos aprenden y las diferentes versiones sobre situaciones similares centrandó su atención en los hechos cognitivos que ocurren en la mente del sujeto. Conciben el proceso de aprendizaje como la comprensión de nuevas ideas o significados implicando la comprensión del significado

-----

(1). Herich Fromm; Marx y su concepto del hombre; pág. 22

por parte del sujeto y del conocimiento adquirido, ya que en la relación sujeto-objeto se da la importancia al sujeto.

En el constructivismo, se destaca la teoría de Jean Piaget, la cual merece una fundamental atención por su enfoque cognitivo estructural; esta teoría explica el aprendizaje en términos de cambio adaptativo permanente; las ideas son estructuras y funciones; la estructura, es una especie de red mental para recabar datos del medio cada vez más complicados. En este proceso intervienen dos funciones, la asimilación y la acomodación, la primera se refiere al proceso por el cual el individuo integra nuevos datos al aprendizaje previo, la acomodación es la reestructuración de los esquemas de manera que se originan esquemas nuevos; en el proceso de aprendizaje interactúan diversos factores constantemente.

" Tanto los teóricos conductistas como los cognitivos consideran que el esfuerzo es importante en el aprendizaje, pero por razones diferentes. Mientras el conductista estricto señala que el refuerzo fortalece las respuestas, los teóricos cognitivos lo ven como una fuente de datos complementarios que proporcionan información acerca de lo que probablemente sucederá si se repiten las conductas. Considera a las personas como seres activos, iniciadores de experiencia que conducen al aprendizaje, buscando información para resolver problemas, disponiendo y reorganizando lo que ya saben para lograr nuevo aprendizaje ." (2)

---

(2).UPN. Teorías del aprendizaje; páginas 163 y 164

Piaget hace referencia a diferentes factores de aprendizaje entre ellos la maduración, como crecimiento orgánico en el sistema nervioso, permitiendo la acción de otros factores que hacen posible el aprendizaje.

En cuanto a la experiencia, se dice que es el resultado de la exploración, manipulación y acción de y sobre los objetos del medio ambiente.

A la vez Piaget señala que la acomodación y la asimilación se dan en el sujeto cognoscente al interactuar con el objeto de conocimiento, esta constante interacción permite modificar o cambiar los esquemas cognitivos de lo simple a lo complejo y es cuando se dan los dos tipos de conocimiento: el físico y el matemático. El conocimiento físico se obtiene mediante la información que da el objeto mismo, o sea el comportamiento del sujeto ante la acción que le es aplicada y sus características diversas. El conocimiento lógico-matemático se construye a través de las relaciones del individuo, establece los objetos al comprobarlos, se da por la actividad intelectual del sujeto. La transmisión social es el proceso permanente de todo ser humano, por el cual percibe información, contemplando la familia, medios de comunicación, amigos, maestros y todo lo que en realidad le rodea dentro de su entorno donde se desenvuelve.

El proceso del equilibrio parte de una estructura ya establecida y caracteriza el nivel del pensamiento del niño; al presentarse un estímulo nuevo externo, se produce el desajuste y se rompe el equilibrio en la organización

existente. Con la solución el niño logrará un nuevo estado de equilibrio y al presentársele otro nuevo conocimiento se vuelve a desequilibrar.

Según Jean Piaget las estructuras cognitivas se desarrollan en función de las etapas de desarrollo evolutivo de la inteligencia y establece edades aproximadas para cada una.

Periodos de desarrollo:

- . El periodo senso-motor (0-2 años). Denominándose como el desarrollo de la inteligencia a través de la manipulación de los objetos de acuerdo a su inteligencia y al medio donde se desenvuelve, es demasiado egoísta y da la pauta al desarrollo de la inteligencia.
- . El periodo preoperacional (2-7 años). Se da la aparición de la función simbólica, por una parte, se realiza en forma de actividades lúdicas (juegos simbólicos) en las que el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada. Tiene un egocentrismo intelectual. Es capaz de prescindir de su propio punto de vista.
- . En el periodo de las operaciones concretas (7-11 y 12 años). Este periodo señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento.

El niño no se queda limitado a su punto de vista, antes bien es capaz de coordinar los diversos puntos y de sacar las secuencias. El niño empleará la estructura de agrupamientos (operaciones) en problemas de seriación y clasificación.

Puede establecer equivalencias numéricas independientemente de la disposición espacial de los elementos. Llega a

relacionar la duración y el espacio recorridos y comprende de este modo la idea de velocidad. Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas.

El niño no se limita al cúmulo de informaciones, sino que las relaciones entre sí, y mediante la confrontación de los enunciados verbales de diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto a el de los otros. Corrige el suyo (acomodación) y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social. En esta edad, no sólo el objeto perceptivo da transmisión de la información lingüístico-cultural en sentido único.

Surgen nuevas relaciones entre los niños y los adultos, especialmente entre los mismos niños. " Piaget habla de una evolución de la conducta en el sentido de la cooperación. Analiza el cambio en el juego, en las actividades de grupo y en las relaciones verbales. Por la asimilación del mundo o sus esquemas cognitivos y apetencias, como el juego simbólico, sustituirá la adaptación y el esfuerzo conformista de los juegos constructivos sobre la base de unas reglas. El símbolo de carácter individual y subjetivo, es sustituido por una conducta que tiene en cuenta el aspecto objetivo de las cosas y las relaciones sociales interindividuales ." (3)

---

(3). UPN. Antología; Desarrollo del niño y aprendizaje escolar; pág. 109

Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación. También los intercambios de palabras señalan la capacidad de descentralización. El niño tiene en cuenta las reacciones de quienes lo rodean, el tipo de conversación consigo mismo, que al estar en grupo (monólogo colectivo) se transforma en diálogo o en una auténtica discusión. El niño construye y elabora sus primeras nociones científicas; a esta edad aplica la reversibilidad y se dice que está en operación; el pensamiento se clasifica como concreto, requiere aún de la experiencia sensorial directa, coordinan conjuntos como las seriaciones, clasificaciones y conservaciones, los niños de 7-8 años ya conservan la cantidad, de 9-10 el peso y hasta 11 y 12 la de volumen. El niño comienza por ordenar los elementos, después los construye por ensayo y error y finalmente los compara, estas estructuras implican logros intelectuales y el niño llega a la deducción. Es en esta etapa donde se ubica el grado hacia el cual va dirigido la propuesta.

- . El periodo de las operaciones formales, (11-15 años).

El sujeto de esta etapa se caracteriza por pensar más allá de la realidad concreta, piensa acerca de las relaciones y otras ideas abstractas, el sujeto es capaz de rebazar la experiencia inmediata formulando sus hipótesis. La construcción de las ideas de su pensamiento son innatas (asimilación y acomodación), realizando en base a las estructuras que él posee; ya que a menudo se va involucrando



en discusiones espontáneas sobre diversos conceptos abstractos, teniendo la capacidad para manejarlo lógicamente en forma de enunciados verbales.

### 3. Referencias sociológicas

Existen diversas corrientes sociológicas para interpretar la sociedad y el hecho educativo, entre las que destacan el funcionalismo, estructural-funcionalismo y la teoría de la reproducción y la resistencia, siendo la última considerada en la propuesta.

Desde el punto de vista del funcionalismo, la educación socializa al hombre, proporcionándole elementos que los vayan moldeando de acuerdo a las sociedades socio-históricas del contexto real donde se desenvuelve, porque aquí la sociedad mediante su concepción, es la integración de los individuos, dicha integración se debe hacer a sus mismas necesidades de producción y se da la pauta de hablar de trabajo natural. La educación formal e informal se encarga de integrar al individuo a la sociedad y lo prepara para desempeñar el papel que se requiere, mediante sus aptitudes, habilidades y capacidades que como ser social le corresponde cumplir.

El funcionalismo se destaca por su característica conservadora, se observa que la escuela funciona como agente de movimiento social, porque aquí el maestro es quien sabe y los alumnos son pasivos, receptivos, ignorantes. " Este enfoque posee, al mismo tiempo, una marcada orientación humanista, porque tiene la más alta idea de poder creativo de la

educación y magnifica la dignidad y grandeza de su acción, cuyo protagonista principal es el maestro . " (4)

Por su parte la perspectiva del estructural-funcionalismo, concede gran importancia a la sociedad y reconoce que las acciones y condiciones hacen posibles las relaciones en la acción social a la cual concurren conforme a condicionamientos deliberados relativamente constituidos. Al referirse al hecho educativo, se dice que la estructura social es la encargada de determinar los roles del individuo y la posición social que ocupará dentro del grupo, ya que los hombres son iguales al nacer, pero de acuerdo a las posibilidades que se le van presentando, son ellos mismos los que después se asignan su rol y estatus que en su vida diaria podrán realizar.

Los alumnos y los maestros de esta escuela no son la excepción de la reproducción de clases, ya que forman parte del aparato estatal que reproduce y legitima las ideologías que predominan en el poder político del estado.

La escuela contribuye a la reproducción de las relaciones de poder sucediendo en la medida que se transmite una cultura implícitamente.

Como es bien sabido, las escuelas son reproductoras de modelos de reproducción capitalista en tres sentidos: son parte del aparato estatal produciendo y legitimando los imperativos económicos y los ideológicos. Proporcionan a los grupos y las clases sociales el conocimiento y habilidades para poder tener

---

(4). UPN. Sociedad, pensamiento y educación; pág. 59

un sitio en una fuerza de trabajo. Prepara grupos para el sistema productivo en el mercado de trabajo de acuerdo a sus habilidades y destrezas. Esta perspectiva tiene como eje principal el problema de las normas y valores, " se propone estudiar los desequilibrios momentáneos de los individuos, provocados por la evolución del sistema en general y por el sistema de enseñanza en particular. " (5)

La teoría de la reproducción " considera a la educación como elemento de una formación social históricamente determinada. "(6)

Esta teoría ha hecho una contribución invaluable para la comprensión más amplia de la política de la escuela y de su relación con la sociedad dominante, afirmando que el sistema escolar tiende a reproducir las desigualdades sociales. Como dice Marx, el objeto no sólo crea al sujeto, sino que el sujeto también crea al objeto.

Las tres corrientes identifican a la educación como un fenómeno histórico-social; coinciden en atribuirle una función social y socializadora; reconocen su carácter selectivo, etc., sin embargo hay diferencias.

Al cuestionar conceptos sobre esta índole, surge la teoría de la resistencia, tratando de mostrar " que los mecanismos de la reproducción social y cultural no siempre son completos,

---

(5). UPN. Sociedad, pensamiento y educación; pág. 59

(6). UPN. La sociedad y el trabajo en la práctica docente; pág. 105

enfrentándose con ciertos elementos de oposición, ya que la escuela tiene espacios sociales en los cuales los mensajes primordiales se descartan y rechazan a través de las prácticas de la clase social, la raza y el sexo ". (7)

Los teóricos de la resistencia han desarrollado un marco teórico y un método de indagación con una reflexión y pensamiento crítico, señalan el papel de sujeto y los aspectos más opresivos de la escuela, también las formas activistas de participación de los mismos a través de su comportamiento de resistencia política; desde esta perspectiva, se le considera al aprendizaje como un proceso en el cual el sujeto y el objeto se unifican por medio del intercambio constante, conllevando a descubrir los intereses ideológicos que se encuentran implícitos en la educación, por medio del plan oculto, con las estrategias, metodologías y formas de evaluar.

Los maestros y los alumnos al reflexionar sobre cómo se originan las relaciones de dominio, cómo se mantienen y cómo logran relacionarse con ellas dichos estudiantes, se puede dar la opción de resistencia y transformación, se deja plasmada la autonomía de la educación con respecto a la sociedad de las clases dominantes.

En la escuela y grupo de la práctica docente se observan algunos hechos de resistencia al momento que se dan las

---

(7). UPN. La sociedad y el trabajo en la práctica docente; pág. 105

oposiciones de las órdenes que no van con nuestro pensar y forma de ser.

#### 4. Referencias pedagógicas

En este apartado, la tecnología educativa, fundamentada en el conductismo, y la pedagogía operatoria, que contempla que el conocimiento es un proceso en el cual el individuo interactúa y es el medio para llegar al descubrimiento, por lo cual la propuesta se sustenta en esta última.

La tecnología educativa está encaminada a reproducir conocimientos mecánicos, a no reflexionar sobre lo ya hecho, lo establecido y elaborado, porque es un modelo técnico, lo cual al momento de llevarse a la práctica es dominado fácilmente.

" Uno de los problemas graves de la tecnología educativa, es la aplicación de las taxonomías de los objetivos conductuales en la elaboración de programas de estudio; el sólo hecho de centrar la atención en la formulación de los objetivos, pierden de vista la necesidad de planear aprendizajes curriculares verdaderamente importantes para la formación de los alumnos. " (8)

La propuesta pedagógica se sustenta en la pedagogía operatoria, ya que la alternativa que ésta plantea es que el aprendizaje se dé como una construcción, mediante un procesos mental activo, operatorio, transformador, innovador,

-----

(8). UPN. Planificación de las actividades docentes; pág. 262

posibilitador de la generalización y la aplicación del conocimiento, ya que esta pedagogía es derivada de las investigaciones de Jean Piaget planteándose los siguientes principios de aprendizaje: el aprendizaje se da como construcción mediante un proceso mental activo, se le da la facilidad al niño de permitirle su propio aprendizaje, permitiéndole situaciones que le posibiliten la experimentación, manipulación de objetos, formulación de preguntas y la búsqueda de respuestas, considerando que la experiencia sólo requiere valor cuando se respeta el desarrollo del niño; define la relevancia de la interacción social que se da entre los individuos y la cooperación entre los niños y adultos, contribuyendo de manera fundamental en el desarrollo intelectual del alumno y sugiere el aprendizaje mediante la experiencia donde el lenguaje queda en segundo término, implicando que el alumno no aprenda simplemente porque se le expone de manera verbal el conocimiento, ya que el objeto de estudio debe de propiciar el conocimiento al sujeto, derivándose de situaciones vivenciales ya sea escolares o del ambiente informal donde se desenvuelve día a día, valiéndose de sus hipótesis y experiencias previas; las hipótesis son las variables no aceptadas, y si se cometen errores, son ellos mismos los que ayudan a los niños a encontrar las respuestas correctas, pues les despierta el interés a la reflexión, a la investigación, considerando que todo error ayuda a la construcción del conocimiento; el niño es capaz de inventar, de ahí que se le permita practicar lo

que es necesario para llegar al conocimiento porque si no se hace de esta manera se somete a criterios de autoridad, evitándole pensar más allá.

Como es sabido, el interés surge conforme a los niños eligen el tema, motivados en lo que ellos quieren saber, favoreciendo así el logro de los objetivos. Es importante dejar de lado la idea de que la escuela se centra principalmente en la adquisición de conocimientos y de hábitos sociales, pero no en los procesos necesarios para su construcción, interesando más que el niño dé la buena respuesta que el hecho mismo de que sea capaz de elaborar por sí mismo una respuesta, aunque ésta sea menos buena.

" La pedagogía operatoria se basa en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo que le conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos. " (9)

El ser humano necesita aproximarse al conocimiento de manera parcializada, aislando pequeños fragmentos, tematizando su universo, y creado unidades que, día a día y siglo tras siglo, van reuniéndose en síntesis más amplias que le dan un mayor grado de coherencia y que constituyen nuevos descubrimientos parciales susceptibles, a su vez, de ser integrados en marcos más extensos de conocimiento.

---

(9). Montserrat Moreno; La pedagogía operatoria; pág. 24

La pedagogía operatoria recoge el contenido científico de la psicología genética de Jean Piaget y lo extiende a la práctica pedagógica en sus aspectos intelectuales, de convivencias y sociales. Esto ayuda al niño para que construya sus propios sistemas de pensamiento. El niño tiene derecho a equivocarse porque los errores son necesarios en la construcción intelectual, son intentos de explicación, sin ellos no se sabe lo que no hay que hacer. No se trata de buscar fórmulas sofisticadas para que el niño actúe, él siempre está actuando, lo que ocurre es que no siempre lo hacen de la manera que el adulto quiere y pensamos a veces que es el niño el que debe adaptarse a lo que el maestro le interesa. Pero ¿por qué no pensar lo contrario ?

El niño tiene individualmente una curiosidad y unos intereses; es necesario dejar que los desarrolle. Los niños son quienes deben elegir los temas de trabajo, lo que quieren saber. Para llegar a conocer cualquier cosa, son necesarios unos instrumentos que llamamos contenidos de la enseñanza, estos serán quienes ayuden al niño a conseguir sus objetivos. Pasarán de ser una finalidad en sí mismos a ser un medio y dejarán de ser para el niño algo gratuito que sólo sirven para pasar el curso.

Pero los intereses de cada niño deben articularse con los demás. Será necesario que se pongan de acuerdo, que aprendan a respetar y a aceptar decisiones colectivas después de haber tenido ocasión de defender sus propios puntos de vista. Ello constituye un aprendizaje para la convivencia democrática.



Es necesario pensar y razonar para conocer las causas, porque conocerse a sí mismo, las propias reacciones, conocer a los demás saber cuáles son sus problemas, como responden a nuestra manera de actuar, es tanto o más importante que aprender matemáticas o historia. Se trata de aprender a actuar y saber porque lo hacemos.

## 5. Las matemáticas

La matemática pretende que el niño reconozca en dicha ciencia un instrumento que le permita conocer, interpretar y transformar el mundo; que encuentre en ella un lenguaje que le ayude a reorganizar las ideas y la información sobre el ambiente y a plantear y resolver una gran diversidad de problemas que surgen de dicho ambiente.

Implica que la problemática inicie siempre de la realidad del niño, el alumno es quien sabe elaborar sus propios conocimientos matemáticos mediante la actividad corporal, la manipulación, la observación, la comparación, el análisis, la obtención de conclusiones, etc., derivados de la problemática planteada y que, una vez elaborados dichos conceptos, los aplique en forma creativa a otras situaciones.

Inventar, descubrir...¿ es posible en matemáticas ?

De entre las numerosas materias que se enseñan en la escuela las matemáticas son una de las consideradas más importantes, quizá la más valorada, a la vez que la más temida por los escolares.

Nuestra sociedad occidental, que valoriza por encima de todo

el pensamiento lógico y deductivo, encuentra en la matemática el más alto grado de expresión de este pensamiento. De esta forma, haciendo gala de una gran ignorancia histórica, olvidando que también los conceptos matemáticos han partido la mayoría de las veces de evidencias intuitivas y atravesando innumerables obstáculos hasta llegar a la claridad lógica con que hoy se nos presentan, se atribuye a las matemáticas la función de pensar, entendiendo por pensar el ejercicio de este método deductivo que desarrolla la claridad del espíritu y el rigor del juicio. Se intenta justificar así una práctica pedagógica que consiste en hacer de las matemáticas una cadena de demostraciones sin relación alguna con la realidad, un juego en el que sólo algunos aprenden a jugar, a los que se refuerza a ocupar su tiempo a aprender fórmulas sin sentido en vez de, realmente, desarrollar su capacidad de pensamiento y juicio crítico.

#### a. La división y su algoritmo

En lo que se refiere a la división, su técnica operatoria es sumamente compleja; ésta responde tanto a razones de orden conceptual como a las reglas operatorias implicadas en ella.

En el plano de los números, los operadores  $xn \div n$ , son inversos el uno del otro. Por ejemplo el número 3 le aplicamos el operador  $x4$ , obtendremos el número 12; si queremos ahora deshacer la transformación, es decir pasar del 12 al 3, necesitamos aplicar el operador  $\div 4$ . Los operadores  $x4$  y  $\div 4$ , se neutralizan; uno es el inverso multiplicativo del otro. Sin

embargo, la división como regla operatoria, no es exactamente el inverso de la multiplicación, ya que como afirma Vergnaud, " la división en el plano conceptual, a diferencia de las otras operaciones, no siempre es exacta (dentro del conjunto de los números enteros). Además de que el resultado incluye la pareja cociente-residuo, aún cuando éste sea nulo." (10)

En el plano de las reglas operatorias, se dice que la división es la operación más compleja porque para su resolución se requiere aplicar las reglas del SDN, la adición, sustracción, multiplicación y la búsqueda por estimaciones de las cifras del cociente.

Aún cuando el residuo de las tablas facilite el cálculo del cociente, al momento de llevar a cabo la división no es conveniente subordinar el aprendizaje de los algoritmos al dominio de éstas, lo cual es válido también para la multiplicación.

La estimación y la resta implícitas en el algoritmo de la división constituyen una constante que ha existido independientemente de las civilizaciones y de los sistemas numéricos, la cual confirma que ambas se abordan naturalmente.

No puede existir fórmulas ni pautas cerradas en la enseñanza sino que, por el contrario, tanto la actitud del profesor como la metodología, deben ser abiertas y adaptables a las peculiaridades y a los cambios que se producen en los

-----

alumnos.

La división se indica mediante los signos  $\div$  y  $:$ , también se indica con una línea diagonal entre el dividendo y el divisor  $/$ .

La galera  $\overline{\quad}$  se utiliza cuando se desea realizar la operación.

La división también puede efectuarse mediante situaciones sucesivas observando cuántas veces se puede restar el divisor del dividendo.

La comprobación de una división implica que el producto resultante más el residuo sea igual al dividendo.

Por ser la división y la multiplicación contrarias, es posible efectuar las siguientes transformaciones:

En la división exacta, el dividendo es igual al cociente por el divisor, el divisor es igual al dividendo entre el cociente.

**Dividendo:** es el número por dividir, al hacer una división.

**División:** operación inversa a la multiplicación, conviene iniciar su estudio con la ecuación de ésta, es una de las cuatro operaciones fundamentales, se puede representar como juego del número perdido.

**Divisor:** número que divide a otro diferente de cero para obtener una indeterminación.

**Algoritmo:** es todo procedimiento para realizar un cálculo matemático, en él extienden un esquema de proceso que se repite.

**Residuo:** es lo que sobra de una división.

divisor	21	$\begin{array}{r} 166 \\ 342 \\ 132 \\ 06 \end{array}$	cociente dividendo residuo
---------	----	--	----------------------------------

división de sustracciones sucesivas 38 - 12

entonces

$12 \overline{) 38}$	$\begin{array}{r} 3 \\ 38 \\ 2 \end{array}$	
----------------------	---	--

#### b. Sociogénesis de la matemática

Las actividades que el hombre de la antigüedad realizaba, lo llevaron a relacionar grupos de objetos, dando lugar a comparaciones, por ejemplo, entre el número de sus dedos y los miembros de la familia, su clan o su tribu, entre montones de piedras y los animales que encontraba, entre ramas de árboles y sus pertenencias, entre muestras elaboradas con un cuchillo y las vasijas que iban fabricando, etc., fue así como surgió el concepto de número.

Cuando la actividad de contar se hizo más compleja, el hombre tuvo que inventar algunos símbolos que se asociaron con una cierta cantidad de elementos. Dichos símbolos, con el paso del tiempo sufrieron modificaciones hasta llegar a los que conocemos ahora.

Actualmente se dispone de un método relativamente sencillo para representar números grandes. Este método permite manejar los números sin necesidad de utilizar los objetos concretos, lo que hace posible estudiar con más facilidad las relaciones

entre ellos.

Los números que sirven para contar perciben el nombre de números naturales. Estos números forman una colección infinita que tienen ciertas propiedades; con ellos se puede realizar ciertas propiedades bien definidas actualmente.

La historia de las matemáticas indica que éstas surgen a partir de una serie de necesidades esenciales estableciendo las formas de comunicación, registro de acontecimientos importantes, restitución mental del objeto para su identificación, etc.; el hombre ha ido construyendo una serie de mecanismos que le permiten un acercamiento al mundo de los objetos por medio de los símbolos.

Desde el punto de vista pedagógico, la adquisición de las palabras con su significado real, es una construcción por parte del sujeto, al partir de un contacto con la realidad, o del apoyo con otros conceptos sugeridos a su vez de la experiencia.

La escuela debe proporcionar al niño la oportunidad de entrar en contacto con el mundo que lo rodea, con el fin de que los conocimientos y el lenguaje que los representa no se monten en el vacío.

La escuela puede proporcionar al niño medios para obtener conocimientos diferentes a los que su medio social le impone, con los que el niño pueda desarrollar sus capacidades efectuando un trabajo de comparación, de indagación y de crítica constructiva.

La mayoría de los niños no entienden el por qué y cómo se

combinan las distintas cifras que representan una cantidad. En la prehistoria, el hombre empezó a pensar, y descubrió la forma de dominar y registrar las cantidades por medio de principio de correspondencia. Se ayudaba de soportes materiales de todo tipo como piedritas, conchas, huesitos, frutos secos, bastones, etc., o del propio cuerpo como los dedos y las articulaciones.

La noción de número abstracto fue desarrollándose lentamente; una vez constituida la serie numérica, el hombre pudo contar y recurrir al principio de la base, que evita el esfuerzo de memoria o de representación que supondría enunciar cada número con un nombre que no tuviera relación con los demás.

Se cree que su utilidad estriba en que permite los procedimientos espontáneos del niño y del hombre en la conquista de sus instrumentos intelectuales, y nos recuerden la necesidad de tener en cuenta y respetar la existencia de un proceso constructivo y de las diferentes dificultades inherentes al mismo.

La matemática ha sufrido una intensa evolución a lo largo de la historia, abriéndose continuamente a nuevos descubrimientos.

" Piaget dice: todo avance en el pensamiento matemático implica un avance en el razonamiento infantil en general y ello obliga a reestructuraciones y reorganizaciones que abren nuevas vías de generalización, de la misma manera que un nuevo descubrimiento científico que obliga al

reajuste o a la radical modificación de las viejas teorías." (11)

---

(11). UPN. La matemática en la escuela I; pág. 70



### III. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS-DIDACTICAS

#### A. Instrumentación didáctica

La elaboración de las estrategias metodológicas sugeridas en esta propuesta se apoyan en la didáctica crítica, teoría en construcción que se va formando en el transcurso del tiempo, y que rechaza a la didáctica tradicional.

La didáctica crítica analiza críticamente la práctica docente, la dinámica de la instrucción, los roles de los miembros y el significado ideológico que prevalece dentro de todo este marco, aprendiendo todos de todos y conformando todo esto en un solo conjunto como lo más fundamental que se podría realizar; las modificaciones deben ser producto del análisis y de la reflexión, permitiendo desarrollar en el individuo la auténtica actividad científica, apoyándose en el espíritu crítico y la autocrítica, el aprendizaje es dialéctico, implicando crisis, retrocesos y resistencia al cambio.

La didáctica tradicional caracteriza al proceso de enseñanza-aprendizaje como transmisión de conocimientos, conceptos e informaciones antiguas; realización pasiva y mecánica del aprendizaje; los recursos didácticos únicos para la descripción de los contenidos son el gis, el pizarrón y la palabra.

La didáctica crítica da propuestas de aprendizaje mínimas, no acabadas, ni exhaustivas, son herramientas básicas para el profesor, su carácter es indicativo, flexible y dinámico. Es urgente que los maestros se preocupen más por renovar y

perfeccionar su instrumentación, apuntando como rendir mejor técnica-pedagógicamente el quehacer docente, la dinámica de la institución, los roles y el significado ideológico.

Desde la teoría de la psicogenética de Jean Piaget se dice que toda situación de aprendizaje es la que realmente educa con todos los elementos implícitos en ella; Jean Piaget conceptualiza al aprendizaje como el proceso mental mediante el cual el individuo construye y descubre el conocimiento a través de las acciones que hace al interactuar con los objetos, acontecimientos, fenómenos y situaciones de aprendizaje que despierten el interés.

El proceso de aprendizaje se da a través de la propia actividad del niño sobre el objeto de conocimiento de los factores que constituyen el ambiente, siendo el sujeto activo porque compara, incluye, observa, comprueba, etc., de aquí el docente tiene la facultad de comprender, reconocer y respetar los procesos de desarrollo infantil, partiendo del interés y nivel cognitivo del alumno; el niño en las operaciones concretas tiene una participación más directa y significativa, siendo quien opera el conocimiento, y el maestro se convierte en el promotor del aprendizaje a través de una relación más cooperativa.

Si pretendemos que el niño comprenda lo que se le enseña, se debe tener en cuenta este proceso y, al iniciar la tarea pedagógica, valorar tanto las características y el grado de dificultad de los contenidos que nos interesa transmitir, como las posibilidades intelectuales de los sujetos que los deben

asimilar.

" Los psicólogos suelen definir el aprendizaje como un cambio de la capacidad o la conducta que es relativamente permanente y que no puede atribuirse simplemente al proceso de desarrollo." (12)

El proceso de aprendizaje se inscribe en la dinámica de la transmisión de la cultura, que construye la definición más amplia de la palabra educación.

El propósito de la educación básica es formar la mente del niño y no sólo amueblarla.

Para Piaget los métodos tendientes a promover este proceso constructivo deben despertar el interés espontáneo del alumno. El interés del niño, la preocupación y su acción es lo que importa más que el interés del maestro.

El papel del maestro constructivista se traduce a un compañero/guía. El constructivismo no es sólo para niños, sino también para adultos.

Al aprender siguiendo a Piaget, la estructura escolar necesita un cambio ampliamente reconocido por la mayoría de los educadores. La escuela no puede seguir siendo el lugar aislado, indiferente al mundo que circunda al niño, porque este mundo cambia, se transforma y evoluciona. Donde los contenidos escolares no sirvan únicamente para pasar de un curso sino que son instrumentos que ayuden al alumno a desarrollar su capacidad creadora, que le incite a razonar, a

-----  
(12). UPN. Teorías del aprendizaje; pág. 257

investigar y a poder ir solucionando las cuestiones que diariamente le plantea la vida, fomentando al propio tiempo las relaciones afectivas, sociales y el espíritu de cooperación.

Los objetivos fundamentales de la pedagogía son:

- . Hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y en los intereses del niño.
- . Tomar en consideración en cualquier aprendizaje la génesis de la adquisición de conocimientos.
- . Ha de ser el propio niño quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje, en el que se incluye tanto los aciertos como los errores, ya que estos son pasos necesarios en toda la construcción intelectual.
- . Convertir las relaciones sociales y afectivas en temas básicos de aprendizaje.
- . Evitar la separación entre el mundo escolar y el extraescolar.

Todos estos objetivos nos hacen ver que el niño ha de ser protagonista de su propia educación y que inventar es comprender.

" El hombre sólo puede volverse hombre a través de la educación." (13)

Por medio de la evaluación se conocen los avances y resultados del alumno en el proceso de construcción de conocimientos, permitiendo al maestro hacer ajustes y plantear su trabajo

-----

(13). UPN. Sociedad pensamiento y educación; pág. 163

escolar cotidiano en beneficio de los educandos.

#### B. Análisis curricular

Es indiscutible la necesidad que existe de transformar nuestra escuela primaria en una verdadera práctica educativa.

La idea de los tiempos actuales es hacer del alumno, por medio de la educación, un ser eficientemente social, ya que la educación debe ser integral.

Se observa en los modelos de organización curricular, en los planes de estudio por asignaturas la falta de relación entre las materias, propiciando una visión fragmentada, acabada y legitimada del conocimiento, se le da mayor importancia a la extensión del conocimiento que a la concepción e instrumentación del propio proceso de aprendizaje, no toma en cuenta la relación entre los demás programas del plan de estudios, se marca una desvinculación entre teoría y práctica sobrevalorando la teoría sobre la práctica y su organización se apoya en los supuestos de la disciplina mental, considerando que la naturaleza del contenido de las materias ejercita por si misma las facultades mentales.

Los planes de estudio por áreas del conocimiento, representan nuevas respuestas al problema de la fragmentación del mismo en la escuela respecto a la sociedad, mas en la práctica el profesor continúa trabajando su materia y su programa de manera independiente.

En esta ciencia no cabe la improvisación; para enseñar matemáticas es preciso saber matemáticas y luego conocer las

técnicas, métodos y procedimientos correspondientes.

Actualmente los objetivos de las matemáticas son:

- . Que los alumnos manejen situaciones con materiales concretos.
- . Que aprendan a construir operacionalmente.
- . El desarrollo del pensamiento cuantitativo y racional, sin descuidar los otros aspectos de su personalidad como son el desarrollo afectivo y psicomotriz.
- . Se espera un cambio en la forma de pensar, expresarse, sentir y actuar de los educandos.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, este cambio puede operarse en las áreas cognitivas, afectivas y psicomotriz.

Actualmente el sistema educativo ha pretendido modernizarse y ha incrementado acciones como reformular contenidos, dándose prioridad al español y matemáticas; se editaron libros y guías para los maestros con el objetivo de orientarlos en el logro de los objetivos propuestos en cada una de las materias. El enfoque que consideran estos materiales es que: las matemáticas son producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas.

Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. A medida que van

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

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, tales como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana.

Se considera como una de las funciones de la escuela brindar situaciones en las que los niños utilicen conocimientos que ya tiene para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Uno de los propósitos generales de tercer grado y por que no de la educación primaria es que el alumno adquiere conocimientos básicos de las matemáticas, así como la capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

En la organización general de los contenidos que están incorporados al currículum, se observa que se han articulado como base en una serie de ejes, a saber, por lo cual el problema que se eligió para esta propuesta se encuentra en el eje: los números, sus relaciones y sus operaciones, en el aspecto: números naturales y su contenido es: planteamiento y resolución de diversos problemas de la división, con números hasta de tres cifras mediante procedimientos no convencionales

(por ejemplo, soluciones con apoyo de dibujos, suma iterada, resta o multiplicación). El algoritmo de la división con números de dos cifras entre una cifra. A partir de sus acciones realizadas al resolver un problema de repartir, el niño construye los significados de la operación.

La elaboración de las estrategias metodológicas se apoya en la didáctica crítica, porque los planes de estudio son considerados como eslabones fundamentales del cual forma parte propuestas de aprendizaje mínimas que el niño debe alcanzar en determinado tiempo, siendo de carácter indicativo, flexible y dinámico; rechaza que el docente se convierta en un reproductor o ejecutor de modelos de programas rígidos, se propone que cada maestro elabore su programa personal partiendo de la interpretación de los lineamientos generales, también plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles y el significado ideológico que subyace.

En la didáctica crítica los contenidos de la enseñanza no se presentan como algo acabado o terminado y la información siempre está sujeta a cambios y enriquecimiento continuo, no se debe fragmentar los contenidos, se debe promover aprendizajes operatorios como el análisis, la síntesis, capacidades críticas y creadoras.

### C. Situaciones de aprendizaje

Las situaciones de aprendizaje son las más importantes.

Los niños aprenden a partir de lo que saben, por lo que las



situaciones de aprendizaje deben de permitir relacionar lo nuevo con sus ideas y sus experiencias previas. Es importante que los niños participen activamente en la construcción de conocimientos a través de diversas actividades que sean interesantes, haciéndolos pensar y descubrir por si mismos sus errores y aciertos, seleccionando las experiencias idóneas para que el alumno realmente opere sobre el conocimiento y el grupo y relación más cooperativa en el análisis del proceso de ruptura y reconstrucción.

El reto de las matemáticas es descubrir o construir actividades que sean realmente significativas para los niños y a la vez, propician aprendizajes interesantes.

Los alumnos mediante el juego amplían su conocimiento matemático y desarrollan ciertas capacidades y habilidades básicas, como son: construir estrategias, expresar y argumentar sus ideas, realizar cuentas mentales para calcular resultados aproximados.

Para profundizar el estudio de los números y las operaciones, es muy útil que los niños se den cuenta que hay diferentes maneras de obtener un mismo número usando varias operaciones o solamente una. Por ejemplo el 14 se puede representar:

$$6+5+2+1, \quad 9-4+7, \quad 2 \times 5+4 \quad \text{y} \quad 10-2+6.$$

En la escuela actual interactúan diferentes relaciones de los alumnos y maestros, con prácticas heterogéneas, influyendo los factores donde se desenvuelven.

Las actividades de aprendizaje son una conjunción de objetivos, contenidos, procedimientos, técnicas y recursos

didácticos.

### 1. La enseñanza de las matemáticas

Las matemáticas han representado durante muchos años un verdadero reto tanto para maestros como para estudiantes, unos con el propósito de enseñarlas de una manera agradable, eficiente y práctica; y para otros el tratar de comprenderlas y aplicarlas.

Es muy importante que desde la escuela primaria, el maestro utilice elementos, técnicas, herramientas que le permitan facilitar la comprensión de la asignatura, al mismo tiempo que el alumno tome gusto e interés por seguir aprendiendo.

Se debe recordar que el gusto o el interés del maestro por enseñar en ese momento frente al grupo, dependerá el aprender. Existen muchos elementos que el maestro puede utilizar para hacer más agradable la enseñanza de las matemáticas:

- . La clase amena acerca del tema que se va a tratar y reflexionar sobre la importancia de la aplicación de las matemáticas.
- . El juego que le permite ampliar y fortalecer los conocimientos matemáticos y desarrollar las capacidades y habilidades.
- . Los conocimientos matemáticos por medio de la investigación y la lectura sobre temas antiguos.
- . Utilizar técnicas grupales que permitan hacer más dinámica la clase, dándose la interacción maestro-alumno, y a la vez enriqueciendo la comunicación que es la base de toda activi-

dad humana.

- . El jugar es una actividad fundamental para todos los niños, tan necesaria e imprecindible como el alimento, la protección y el cariño durante todo el periodo de su formación.
- . El niño puede aprender una gran variedad de cosas en la escuela como fuera de ella. El profesor que capte la atención del niño, necesita transformar su actividad docente en un verdadero juego.
- . Se deben de incluir en ellas diversos modos de aprendizaje. Incluir formas metódicas de trabajo, individual, alternados en pequeños grupos y sesiones plenarias, las cuales son generadoras de experiencias que promueven la participación de los niños en su propio proceso de conocimiento, este aprendizaje es dialéctico, porque manifiesta momentos de ruptura y reconstrucción, en el cual el maestro es el promotor del conocimiento y hay tres momentos metódicos: apertura, desarrollo y culminación.

## 2. Actividades

### ACTIVIDAD 1

Lotería de las operaciones básicas y sus elementos.

Objetivo: conocer los antecedentes que el niño tiene sobre las operaciones fundamentales.

Material: un juego de lotería, piedritas u otros objetos.

Se organiza el grupo de 4-5 niños, se reparte el material por equipos; la lotería consta de un tablero para cada niño con

dibujos representado los elementos de las operaciones fundamentales y las cartas contienen los nombres de los elementos de la operación con letra; las reglas del juego son de la siguiente manera: se juega igual que la lotería común y corriente, se inicia al momento que todo está en orden, eligen a un compañero del equipo para que grite las cartas y el resto del equipo colocan una piedrita en los dibujos del tablero según vayan apareciendo los nombres de los elementos de las operaciones fundamentales. Gana el primer niño que ya completó su tabla, éste mostrará el tablero a los demás niños para que se verifique si se mencionaron todas las cartas.

El niño que grita las cartas debe turnarse de manera que todos los miembros del equipo realice esta función.

La evaluación se realiza según se observa el avance.

## ACTIVIDAD 2

Reparto de dulces entre 20 niños.

Objetivo: reflexionar sobre la importancia de la división.

Material: dulces.

Se puede elegir un lugar adecuado para convivir y pensar; los niños, sabrán que los dulces son iguales a todos, una vez hecha la aclaración se les dice que van a repartir una bolsa que contiene 100 dulces entre 20 niños que a todos les toque los mismos y se pregunta ¿ qué operación se va a realizar? consiste en organizar al grupo en subgrupos de 2,3,ó 4, elementos, dependiendo del número de alumnos del grupo, se les da la consigna y el nombre del material y se les dan los

dulces para que trabajen en equipos y confronten en forma colectiva los resultados.

Enseguida se les da la opción a los niños de que ellos participen eligiendo el material; los niños por equipo y lugar que se asigna, seguirán el mismo procedimiento, pero los datos serán modificados según sea el caso.

<sup>A</sup> Evolución: según se observe sus avances en forma permanente.

### ACTIVIDAD 3

Construcción de la lotería.

Material: dibujos, cartulinas, reglas, lápices, colores y pegamento.

Este trabajo será elaborado en varias sesiones, cuando los niños no muestren interés en la clase que se está impartiendo.

Primeramente se recoge el material que con días anteriores se les encarga, hasta tener lo esencial para poder iniciar a recortar y trazar las tablas de la lotería de 30 cm. x 20 cm. y cuadrangular cada una de ellas; enseguida se les colocan los recortes o dibujos que representan las operaciones, se pegan en la tabla de cartulina o cartoncillo con mucho cuidado para que no vayan a quedar en el mismo lugar y no dificultar el avance del juego; otros niños trazan y recortan las tarjetas de lotería de 7.5 cm. x 5 cm.; otros van escribiendo el nombre de cada uno de los elementos de las operaciones fundamentales los cuales se escriben con un marcador para una mejor claridad del nombre, tratando que los alumnos cooperen y participen en

lo que mejor les convenga, colaborando de una u otra forma.

El juego de la lotería se entrega para llevarse a cabo el contenido señalado de la división, el cual se apoya en la suma, resta y multiplicación.

#### ACTIVIDAD 4

Objetivo: resolución de problemas de reparto.

Material: piedritas, frijol, maíz, pegamento, regla, lápiz y tres hojas de máquina.

Esta técnica se trabaja grupalmente, se lleva al salón el material que en sesiones anteriores se encarga; se dan las siguientes indicaciones: en la primera hoja de máquina se pide que la midan a la mitad y en la primera mitad dibujar tres labores, se toman 18 frijoles y se reparten en las labores, cuidando que en cada una de las labores quede la misma cantidad de frijoles y pegarlos donde corresponda. En la otra mitad de la hoja se dibuja una casita y se escribe en ella lo que indica.

Frijoles colocados en las labores.

Número de labores                      Número de frijoles que se repartieron.

Frijoles que sobraron.

En la segunda hoja, en la primera mitad se dibuja cuatro pollitos, toman 25 maices y se reparten igual número de maices entre los pollitos ya sea en su cuerpo o por la parte del pico y pegarlos. En la segunda mitad se realiza tomando en cuenta los nuevos datos. Para finalizar, en la tercera hoja, en una mitad se dibuja seis casitas y se reparten en ella 45

piedritas y las peguen alrededor de ellas. En la siguiente mitad se hace lo mismo, pero invirtiendo los datos.

Evaluación: proceso permanente del aprendizaje, trabajo y confrontación colectiva.

#### ACTIVIDAD 5

Objetivo: realizar algunas divisiones.

Material: gis, compás, 12 pescaditos de plástico o de papel.

Con anticipación se encarga el material necesario. Se sale a la cancha y se trazan tres círculos con el compás, se da la indicación que se deben repartir los niños en tres círculos de manera que quede igual número de niños en cada círculo y decir cuántos niños son en total y cuántos niños quedaron en los círculos y comentar si hubo niños que quedan fuera y por qué; enseguida se pasa al salón de clases y se les entrega el material con el cual se va a trabajar que consta de tres peceras y 12 pecesitos que con anterioridad se elaboraron, dándose la indicación de que peguen los pecesitos en la pecera de manera que quede igual número de peces en cada pecera.

Evaluación: permanente.

#### ACTIVIDAD 6

Se organiza al grupo de cuatro niños en cada equipo y se plantea el siguiente problema: tienen 20 corcholatas y las van a repartir en cuatro montones, de tal manera que no sobre y que haya la misma cantidad de corcholatas en cada montón.

Antes de que los niños comiencen a resolver el problema se

hacen las siguientes preguntas: ¿ habrá más de cinco o menos de cinco corcholatas por montón ?

Se anotan las estimaciones de los alumnos.

Se realiza el reparto en cada uno de los equipos y se compara el resultado con las aproximaciones para saber quien o quienes acertaron.

Enseguida se plantean las preguntas: ¿ cuántas corcholatas se repartieron ? ¿ en cuántos montones repartieron las corcholatas ? ¿ cuántas corcholatas hay en cada montón ? ¿ cuántas corcholatas sobraron ?

La actividad se repite repartiendo las 20 corcholatas en 5, 2 y 10 montones cada vez.

Material: corcholatas para cada equipo.

#### ACTIVIDAD 7

Se organiza el grupo en equipos, se les plantean diferentes problemas para que ellos los resuelvan como los siguientes:

Son 60 gomitas y se van a repartir en partes iguales entre 3 niños, cuidando que no sobre ninguna ¿cuántas le tocan a cada niño ?

14	24	20
7	12	10

Entre 8 niños se van a repartir 112 canicas, cuidando que no sobre ninguna ¿ cuántas canicas le tocaron a cada niño ?

15	7	4
30	14	8



Hay \$ 43.00 pesos y se van a comprar con ellos libretas de \$6.00 ¿ cuántas libretas se pueden comprar ?

10      5      7

Los niños leen cada uno de los problemas, escogen la respuesta que crean correcta y la anotan en el cuaderno. Después se verifican las respuestas utilizando piedritas u otros procedimientos que los niños decidan.

Los equipos elaboran un problema similar a los anteriores (con tres posibles resultados), y lo intercambian para que otro equipo lo resuelva siguiendo el procedimiento que quieran.

En otras sesiones se pueden proponer simultáneamente problemas de reparto de colecciones y de agrupamientos y sin sobrantes.

Material: piedritas.

#### ACTIVIDAD 8

Para que los niños respondan oralmente se anotan en el pizarrón preguntas como ésta: hay 35 chicles que se van a repartir entre cinco niños, ¿ les tocaron más o menos de 10 chicles a cada niño ?

Enseguida se le pide a los alumnos que expliquen en qué se fijaron para dar la respuesta. Se investiga cuál es la respuesta correcta utilizando cualquiera de los procedimientos para dividir que ya conoce el alumno.

La actividad se repite a otras preguntas similares: Luis puso 164 globos en 14 bolsas, de manera que en cada bolsa hubiera igual número de globos. ¿ Habrá puesto más o menos de 20 globos en cada bolsa ?

Pasarán los niños al frente para discutir en qué se basaron para dar su respuesta.

Se comprueban los resultados utilizando el procedimiento más accesible para su resolución según decida el niño que pasa a explicar al frente.

La actividad se repite en otras sesiones con divisiones que los niños propongan y se puede llevar a cabo en forma individual o por equipo.

Material: globos y bolsas.

#### ACTIVIDAD 9

Los alumnos inventan un problema que se pueda resolver a partir de repartos y lo intercambian con uno de sus compañeros.

Algunos niños pasan al frente para mostrar el problema que se inventó y el compañero que lo resolvió explica el procedimiento que utilizó. La actividad puede repetirse 2 ó 3 veces.

Se pide a los alumnos que inventen otra división que pueda resolverse con 127 palitos de paleta, siguiendo el mismo procedimiento de la actividad anterior.

En un tercer momento se pide a los niños que inventen un nuevo problema, que el resultado de la división sea mayor que 15, que se trate de lápices, frutas, refrescos, bolitas de plastilina, sopa de letras, etcétera.

Al final de la actividad puede escogerse el problema que más les haya gustado a todos, se anota en su cuaderno y se

resuelve por equipo, porque la división no es una tarea fácil.  
Material: palitos de paleta y sopa de letras.

#### ACTIVIDAD 10

El grupo se organiza en equipos de 4 y 5 elementos para que resuelvan el siguiente planteamiento.

El material a utilizar se encarga con tiempo, se dan las siguientes indicaciones: cada niño contará con una hoja de máquina o una mitad de cartulina y los cuatro integrantes tienen 72 bombones que se van a repartir, cuidando que a cada uno le toque la misma cantidad y acomodarse en la parte indicada, se utiliza el procedimiento respetando a cada niño el que emplee.

Se expresan las aproximaciones para verificar quién o quiénes acertaron.

Enseguida se plantean las preguntas: ¿ cuántos bombones se repartieron ? ¿ entre cuántos niños se repartió la cantidad ?  
¿ cuántos sobraron ?

La actividad se repite cuantas veces sea necesario, pero cambiando los datos.

Material: bombones.

#### ACTIVIDAD 11

Se organiza el grupo en parejas y se plantea el siguiente problema: en la escuela " Leyes de Reforma " hay 270 alumnos de primero a sexto grado y se le entregaron 1620 libros en total ¿ cuántos libros le tocaron a cada niño ?.

Se anotan las estimaciones de los niños y se compara el resultado con las aproximaciones para tener la oportunidad de verificar el resultado acertado.

Enseguida se plantean las preguntas ¿ cuántos alumnos de primero son ? ¿ cuántos de segundo ? ¿ cuántos hay en tercero ? ¿ cuántos en cuarto ? ¿ cuántos en quinto ? y ¿ cuántos debe haber en sexto ? ¿ de cuántos libros le tocaron a cada niño ? ¿ cuántos libros de 1°, 2°, 3°, 4°, 5° y 6° ? R = \_\_\_\_\_

¿ cuál grupo obtuvo más libros ? ¿ faltó algún alumno de entregarle su equipo que le correspondía ?

Esta actividad se repite con diferentes datos, como con las paletas de hielo que se venden en la escuela por día, las bolsas de dulces que se venden y entre cuántos las venden, cuánto le queda de ganancia a la tiendita escolar si entrega la mitad de lo que se vende, etcétera.

Todo esto se deja en libertad al niño, sea él elija que problema desea plantear para que los pueda resolver sin obstáculos y construya así su propio conocimiento.

## ACTIVIDAD 12

Se organiza el grupo en equipos.

Cada equipo cuenta con su material que va a necesitar.

El maestro presenta un payaso (rompecabezas) y con respecto a él distintas interrogantes: si en total tiene 538 piezas que lo componen, pero son de 5 colores diferentes sus partes ¿ cuántas piezas de un solo color tiene ? y ¿ cuántos sobran

de diferente color ? y ¿ si se arma entre 22 alumnos cuántas piezas les toca pegar a cada uno ? ¿ cuántas piezas quedan para que el maestro pegue ?

Material: un payaso, resistol y un papel bond.

#### ACTIVIDAD 13

El grupo se organiza en equipos de 3 y 4 niños para dar respuesta a un problema, pero cada equipo consta de diferente número de niños, el cual se platea de la siguiente manera para todos los equipos.

Si se reparten 504 palillos picadientes entre 22 niños, de manera que a cada niño le toque la misma cantidad de palillos, ¿ cuántos palillos le tocan a cada niño ? ¿ podrías formar una casita en una hoja de máquina ? ¿ con cuántos palillos formaste el contorno de la casa ? ¿ cuántos te sobraron para la venta y puerta ? ¿ utilizaste los mismos palillos que tus compañeros para hacer el contorno de la casa ? ¿ cuántos fueron los palillos que se utilizaron para hacer las puertas y ventanas de todas las casas de tus amigos ? ¿ a que número de compañeros se refiere el dato que brindas ? ¿ te gusta realizar estos problemas ?

#### ACTIVIDAD 14

Se organiza el grupo en equipos.

Se pide que saquen el material encargado en la clase anterior que son tres floreros por equipo y 144 flores de las que se coleccionaron.

Se plantea el siguiente problema a los equipos: Eugenia tiene 144 flores y las quiere acomodar equitativamente, en tres floreros, ¿ cuántas flores colocará en cada uno ?  $R=$ \_\_\_\_\_

Cada equipo analiza el procedimiento empleado para la resolución del problema y en el pizarrón se anotan las aproximaciones a las que llegó el equipo y se discute cómo se logró el resultado de cada equipo.

Material: 3 floreros por equipo y 144 flores coleccionadas de distintos materiales impresos.

Observaciones:

Se anexan las hojas de trabajo de cada una de las actividades que se realizaron en la propuesta.

#### D. Evaluación

La evaluación dentro de la didáctica crítica busca una estructura evolutiva más acorde con las nuevas formas de enseñanza.

Replantea el problema de la evaluación escolar de tal manera que las alternativas que se ofrezcan no se reduzcan a propuestas básicamente instrumentales.

Las evidencias de aprendizaje no se refieren únicamente a los exámenes; se incluyen trabajos, ensayos, reporteros, investigaciones bibliográficas y además investigaciones de campo.

Apunta a analizar el proceso de aprendizaje en su totalidad, abarcando todos los factores que intervienen en su desarrollo; a inquirir sobre las condiciones que prevalecen en el proceso

grupal con miedos, ansiedades, etc.

El éxito del aprendizaje en esta disciplina depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En estas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le plantean.

La intención de la evaluación rebasa la aplicación de pruebas que rigidizan este proceso, por lo que la observación es de gran importancia como una técnica que permite llevar a cabo registros de los avances obtenidos o las dificultades y apoyos que requiere para superarlos.

Entre los aspectos considerados para llevar a cabo la evaluación se presentan los siguientes:

- . El interés por la investigación, la recopilación, de la información en varias fuentes.
- . La participación activa en eventos escolares y de la comunidad.
- . El respeto que lo identifica como miembro del país.
- . Respeto y capacidad del alumno para expresar sus ideas con claridad y respecto al tema que se trate.
- . La práctica de normas y hábitos propuestos en el grupo.

Para llevar a cabo este proceso de evaluación el docente puede auxiliarse de listas de cotejo, escalas estimativas y otros instrumentos que considere necesarios.

Debe quedar claro que en tercer grado el énfasis está puesto

en la formación del niño más que en la información; por lo que se debe tener cuidado de no tomar como parámetros para evaluar datos memorísticos, sino más bien hábitos, actitudes, capacidades y destrezas.

También se debe tomar en cuenta los siguientes rasgos:

Hábitos: limpieza y organización en el trabajo.

Actitudes: interés, responsabilidad y cooperación.

Capacidad: representación gráfica de las (representaciones) relaciones, uso del lenguaje simbólico, realización de operaciones, aproximación de resultados, determinación de las operaciones necesarias para resolver problemas.

Conocimientos: identificación de símbolos y formas, resolución de problemas y cálculo de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones.

La evaluación es un proceso mediante el cual el profesor y el alumno juzgan si se han logrado los objetivos de la enseñanza-aprendizaje.

La evaluación es un elemento central en el cual el proceso didáctico toma características particulares en la primaria.

Evaluar representa un proceso complejo que implica el desarrollo de diferentes estrategias tanto cuantitativas como cualitativas dependiendo de los fenómenos que se evalúan.

Históricamente se ha cumplido el papel de auxiliar en las instituciones educativas con una calificación, se debe analizar este concepto, modificándolo y dar una verdadera acreditación y evaluación pedagógica, siendo que debe cumplir



las funciones de verificar y retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y a la vez proporciona información sobre su realización.

" La evaluación es un proceso continuo y sistemático que consiste, esencialmente, en determinar en que forma se están logrando los objetivos ." (13)

La evaluación es un proceso permanente e inherente a la dirección del aprendizaje; al realizarlo o dirigirlo, el docente puede promover diversas actividades y emplear distintos procedimientos.

La evaluación concretamente en la propuesta, se realiza mediante la observación que se haga del niño en diferentes momentos de actividad dentro de la escuela y tratar de ir más allá, conocer la manera de propiciar el conocimiento para que influya en su desenvolvimiento fuera del ámbito escolar.

¿ cómo puede realizarse una evaluación ?

Es muy importante tener presente...que la evaluación requiere reunir e interpretar evidencias del cambio de conducta efectuado en los alumnos, como resultados y producto de la acción educativa y del proceso enseñanza-aprendizaje. Sin olvidar por otra parte... que no todos los objetivos o resultados de la acción educativa pueden ser evaluados a través de pruebas objetivas; de esta manera...los objetivos no sólo explican los cambios de conducta que persiguen los

---

(13). María Esther Aguirre Lara; Didáctica general programa nacional de formación de profesores; pág. 89

alumnos, y según los cuales estructuran los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que también proporcionan lineamientos para la elaboración y uso de técnicas de evaluación.

¿ Cuándo se debe hacer la evaluación ? al inicio de un curso, unidad o sesión. A través de un diagnóstico, que determine el grado que los alumnos poseen los conocimientos, habilidades y destrezas que nos proponemos.

Esto permite adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje a la realidad actual de los alumnos y a las posibilidades que en concreto se dan en el grupo escolar, permitiendo hacer así los reajustes necesarios.

Durante el desarrollo del proceso: esto permite un clima de mayor seguridad en el grupo, y evita la tensión y la angustia que se presenta cuando la evaluación se deja en forma absoluta hasta el final del curso, el propósito fundamental es retroalimentar a los alumnos en su aprendizaje y en la enseñanza del profesor.

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje: esto permite una recapitulación e integración de los contenidos de aprendizaje que a lo largo del curso han sido trabajados por los alumnos. Permite tomar decisiones pertinentes en relación a la promoción de los alumnos y a la actuación fuera del profesor.

La evaluación, para hacer del proceso enseñanza-aprendizaje una realidad satisfactoria y eficaz, ha de ser permanente.

La evaluación apunta a analizar el proceso global del niño

para entender los procedimientos y condiciones que desarrolla el trabajo, confrontaciones que se presentan al inicio, en el desarrollo y después del desarrollo de tareas. El maestro constructivista debe tener un sólido conocimiento psicológico y mental del niño para entender los procedimientos espontáneos, exigiendo al maestro que se ponga a pensar en la evaluación.

Propuesta: alternativa para evaluar las actividades escolares.

- . Propiciar situaciones de aprendizaje donde se permita el intercambio de opiniones.
- . Percibir el nivel de conocimientos de los alumnos a través de cuestionamientos.
- . Observar actitudes de los niños hacia el fomento de la investigación y desarrollo de su creatividad.
- . Detectar errores para implementar alternativas que le permitan a los alumnos superarlos a través de su actividad.
- . Centrar su atención no sólo en el resultado, sino también en el proceso que sigue el alumno para resolver problemas.
- . Emitir juicios en base a sus observaciones y tomar en cuenta las opiniones de los alumnos.
- . Esto debe hacer el maestro.

Papel del alumno

- . Intercambie opiniones con sus compañeros en un marco de libertad.
- . Cuestione su información y exprese sus reflexiones.
- . Participe en las actividades, exponiendo sus dudas, ampliando su información y corrigiendo errores.

- . Detecte dificultades y avances en el desarrollo de su actividad y la de sus compañeros, tendiente a lograr mejores aprendizajes.
- . Reconozca sus errores e intente superarlos a través de su actividad.
- . Confíe en él mismo y argumente sus ideas al resolver problemas y buscar solución.

Para llevarse a cabo de una manera objetiva y eficaz la evaluación, el maestro puede auxiliarse de los diversos instrumentos que le servirán de apoyo para realiza un registro sistemático del proceso de aprendizaje de los alumnos.

Los instrumentos de evaluación juegan un papel importante, porque permiten recabar información suficiente para la toma de decisiones.

La evaluación como proceso es un interjuego entre lo individual y lo grupal.

#### IV. CONCLUSIONES

El reto de las matemáticas es descubrir y construir actividades que sean realmente significativas para los niños, y que proporcionen aprendizajes significantes. Los niños mediante el juego amplían sus conocimientos matemáticos y desarrollan ciertas capacidades y habilidades básicas, como son construir estrategias, expresar y argumentar sus ideas, realizar cuentas mentalmente para calcular resultados aproximados.

La división consiste en repartir en cierto número de partes iguales, lo más importante es lograr que sean los alumnos quienes empiecen a preguntar por los elementos que conforman la división a partir de sus dudas y el maestro solamente debe guiarlo cuando los niños lo necesiten para elaborar, corregir y comprender el concepto, algoritmo y aplicación, sin descuidar las otras operaciones que son fundamentales en la división, como la suma, la resta y la multiplicación.

Al valorar la experiencia realizada se observa que las situaciones de aprendizaje propuestas:

- . Proporcionan a los niños elementos para que vayan construyendo sus propios conocimientos y los pueda generalizar.
- . Permiten construir los conocimientos de una forma gradual, que los ayuda a comprender mejor la realidad circundante y a conseguir un mayor equilibrio.
- . Lo que aprendan en la escuela que les sirva para satisfacer los intereses más inmediatos.

. Al fomentar la cooperación se logra una mejor relación afectiva entre compañeros.

Como maestro se debe sentir enriquecido e ilusionado por participar en esta labor renovadora, que abre un abanico de posibilidades y hace ver que se está siguiendo el camino que Jean Piaget hizo posible con sus investigaciones teóricas, y que para poder aplicarlas es preciso que la propia escuela se convierta en una investigación continua.



## BIBLIOGRAFIA

- Aguirre Lara María Esther, Et al Manual de la didáctica general, México, D.F. Offset Universal; 1986; páginas 129.
- Fromm Herich, Marx y su concepto del hombre, México, D.F. Fondo de cultura económico, 1962; páginas 269.
- Moreno Montserrat, La pedagogía operatoria España Laia/ Barcelona 1986; páginas 361.
- UPN Antología, Desarrollo del niño y el aprendizaje escolar, México, D.F. Talleres de Impre Roer, S.A.de C.V. 1988; páginas 368.
- La matemática en la escuela I, México, D.F. Fernández Editores 1991; páginas 371.
- La sociedad y el trabajo en la práctica docente I, México, D.F. Xalco, S. A. de C.V., 1993; páginas 221.
- Planificación de las actividades docentes, México, D.F., Fernández Editores, 1990; pág. 291
- Sociedad, pensamiento y educación I, México, D.F. Xalco, S.A. de C.V. 1990, páginas 433.
- Teorías del aprendizaje, México, D.F. Impre Roer 1988; páginas 450.