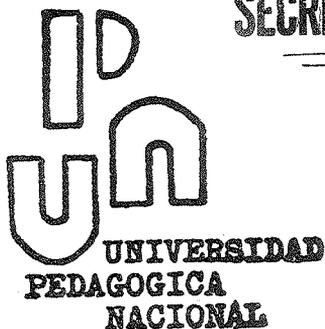


SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

14 A



LA INTERPRETACION DE LA DIVISION EN EL QUINTO
GRADO DE LA EDUCACION PRIMARIA

FRANCISCO LOPEZ CABRERA

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

GUADALAJARA, JALISCO. 1993

CA-50015*

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

14 A

LA INTERPRETACION DE LA DIVISION
EN EL QUINTO GRADO DE
EDUCACION PRIMARIA

FRANCISCO LOPEZ CABRERA

Guadalajara, Jalisco, 1993

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 17 DE NOVIEMBRE DE 1993.

C. PROFR.(A) FRANCISCO LOPEZ CABRERA
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "LA INTERPRETACION DE LA DIVISION EN EL QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

opción: PROPUESTA PEDAGOGICA, a propuesta del asesor pedagógico C. PROFR. ANTONIO RAMIREZ RAMIREZ, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará, al solicitar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E


MTRA. PAULINA CAMARENA DE OBESO
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 141 GUADALAJARA
S.E.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 141
GUADALAJARA

C.c. Departamento de Titulación de LEPEP.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	5
CAPITULOS	
I ANTECEDENTES DE LA DIVISION	7
A) Justificación de la división como tema de estudio.....	10
B) Objetivos de la propuesta pedagógica	12
C) Ubicación contextual del problema de estudio...	13
II CONCEPTUALIZACION DE LA DIVISION	15
A) El origen de la división.....	16
B) Apropiación del conocimiento de la división....	21
C) Definición de la división en la escuela primaria	24
D) La división en el programa oficial	25
E) Otros factores que influyen en el aprendizaje..	27
III CONSIDERACIONES TEORICAS	35
A) Conceptos básicos de la propuesta pedagógica...	36
B) Características Psicosociales de los alumnos...	38
C) La formación de las estructuras lógicas matemáticas	41
IV ESTRATEGIA DIDACTICA	52
A) Metodología	53
B) Organización y desarrollo de las actividades que se proponen	56

INDICE

	Página
C) Evaluación de las actividades	61
D) Papel del alumno, el profesor, los padres de familia, el entorno y la escuela	66
E) Condiciones y posibilidades de aplicación....	68
F) Coordinación con otras áreas programáticas	69
CONCLUSIONES	70
BIBLIOGRAFIA	72

INTRODUCCION

En el presente trabajo abordo el tema de la división, ya que en la escuela primaria es hasta el quinto grado donde encuentro algunas actividades con planteamientos que implican repartir y muestran su forma convencional. Varios alumnos me han dicho que no entienden los procedimientos para efectuar la división, ni cuando aplicarla utilizando el cálculo numérico. Realicé la presente propuesta para trabajar de rescatar mi experiencia, investigar sobre el origen del tema, sus usos y formas más accesibles a efectuar su resolución; y de esta manera dar las respuestas más correctas a mis alumnos de quinto grado.

En el marco teórico establezco el nexo entre la interpretación de la división en los alumnos y las supuestas actividades teórico-metodológicas que coadyuven a mejorarla. Así pues encontrarán en este trabajo los conceptos básicos que explicitan el tema de estudio y el enfoque teórico constructivista.

El trabajo se desarrollo en cuatro capítulos:

- 1.- La interpretación de la división en el 5o grado de educación primaria.
- 2.- Conceptualización de la división.
- 3.- Consideraciones teóricas necesarias y generales.
- 4.- Estrategia didáctica.

Finalmente se presentan las conclusiones y las bibliografías en que se apoyo este trabajo.

Los objetivos principales de este trabajo son cuatro:

- a) Ayudar a los alumnos a elevar significativamente su comprensión lectora sobre los planeamientos de problemas que impliquen la división.
- b) Que comprendan el algoritmo de la división partiendo de lo concreto (representación simbólica) a lo abstracto (representación convencional).
- c) Conocer los procesos cognitivos por los que pasa un alumno para la comprensión.
- d) Contribuir con nuestros homólogos a mejorarse profesionalmente.

CAPITULO I
ANTECEDENTES DE LA DIVISION

I ANTECEDENTES DE LA DIVISION

En matemáticas y en las demás áreas programáticas es importante que el alumno sistemáticamente comprenda los conocimientos, valores, etc. Nosotros como maestros procuraremos guiar correctamente la comprensión de lo que reparte o distribuye, que es hacia donde se enfoca este trabajo.

La interpretación de la división es uno de los problemas que tienen los niños de mi grupo y concidero importante que los alumnos comprendan lo que estudian, aplicando lo aprendido a diferentes situaciones problemáticas, en forma objetiva, oral y escrita, expresando sus dudas y opiniones. Se pretende obtener del educando una actividad propia que comprenda el significado de una expresión numérica, que logre interpretar las diferentes formas de representación, los procedimientos y resultados en términos propios, que el niño se documente por sí mismo y aprenda a encontrar las diferentes formas de resolver problemas en su vida cotidiana, donde intervengan la división.

En este trabajo hago un análisis del programa oficial de quinto grado de educación primaria, permitiéndonos conocer más a fondo su estructura, algunos elementos teóricos sobre el área de matemáticas en general y del problema a que me refiero en particular, el nivel contextual escolar e institucional y su relación con mi práctica docente.

El problema seleccionado para la elaboración de esta propuesta pedagógica se centra en los contenidos del programa de quinto grado y lo relaciono con otros elementos

del proceso enseñanza aprendizaje como son: el profesor, los alumnos, el contexto escolar, institucional y social.

Tomando en cuenta la importancia de la comprensión de las operaciones básicas, entre ellas la división en la vida cotidiana de los alumnos, para la resolución de problemas que los impliquen, así como el papel que desempeño como profesor de detectar y buscar diferentes formas o alternativas de trabajo que facilitan al alumno su trabajo; planteo el problema cómo pregunta: Cómo ayudar a los alumnos de quinto grado para interpretar la división en la escuela primaria federal "Benjamin García Galvan" Turno Vespertino. Ubicada en Loma Dorada Tonalá Jalisco?

Este planteamiento me lleva a investigar en fuentes bibliográficas, consultar a especialistas en matemáticas y a recuperar mi práctica docente para buscar los posibles caminos que favorezcan el entendimiento en los alumnos.

El interés por abordar el tema de la división surge cuando mis alumnos me planteaban su incomprensión de la división (algoritmo) y su aplicación (cuando usarla). Luego entonces es necesario primero, detectar las causas que provocan la incomprensión y segundo, buscar los elementos teóricos metodológicos que favorezcan a los alumnos la interpretación de la división, para llevar a la práctica en su vida cotidiana los conocimientos adquiridos en la escuela.

A) Justificación del tema de estudio.

El aspecto esencial que aquí trataré se refiere a los apoyos didácticos que favorezcan la comprensión, por parte de los alumnos, hacia el campo de la aplicación que podrán realizar, con los conocimientos adquiridos dentro del aula, en su interacción con el medio ambiente y social, cuando le sea necesario.

Partiré para tal propósito de los problemas que ellos tienen, donde se requiera de la aplicación de la división.

Son pues fundamentales los apoyos didácticos que coadyuven al aprendizaje de los alumnos para aplicarlos en los problemas cotidianos y desarrollar su pensamiento cualitativo y relacional, tal como lo explicita el objetivo general del curso:

El objetivo general de las matemáticas, planteado para la educación primaria, es propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional, como un instrumento de comprensión, interpretación, expresión y transformación de los fenómenos sociales, científicos y artísticos del mundo. (1)

De acuerdo con las teorías de aprendizaje, son varias las formas en que el alumno se apropia del conocimiento y

(1) Libro para el Maestro, 5^o grado. México, Ed. SEP, 1982
p. 60.

como aplicarlo, por tanto, es aquí donde entra nuestra labor como profesor, buscando las posibles alternativas o "caminos" que faciliten al alumno la aplicación del objeto de conocimiento, que en este caso es la división.

Los alumnos de 5o. grado suponen una amplia gama de conocimientos que han aprendido durante los grados anteriores de estudio, pero es en quinto grado donde se llegará a la solución de diferentes problemáticas que se representan en el texto del alumno como "ejemplo", pero además es necesario saber cómo aplicar los procedimientos aprendidos, en la solución de sus problemas cotidianos.

Los alumnos necesitan de apoyos didácticos "objetivos" que faciliten lo aprendido y sobre todo que tengan relación con su entorno para que cobre mayor interés.

Si aprovechamos las inquietudes que tienen los alumnos y motivamos su aprendizaje, guiándolos al objetivo propuesto, logramos excelentes resultados.

B) Objetivos de la propuesta pedagógica.

Los propósitos de esta propuesta pedagógica abarcan los aspectos didáctico y social:

Didáctico:

- a) Dar a conocer algunas alternativas por las cuales el alumno puede llegar a construir su propio concepto del conocimiento, partiendo mas de lo formativo que de lo informativo.
- b) Que los alumnos pueden aplicar los procedimientos aprendidos a otras situaciones de su vida cotidiana además de las citadas en su texto.
- c) Que los alumnos puedan conocer en una forma más clara y lógica el procedimiento de la operación de la división acorde con su desarrollo psicológico.

Social:

- a) Desarrollar sus cualidades armónicamente en el transcurso de la vida, aplicando lo aprendido al servicio de los demás y de él mismo.
- b) Se pretende que los alumnos sean quienes construyan el conocimiento en forma permanente, a través de la interacción de lo aprendido con el uso de la división y el mundo que lo rodea.

C) Ubicación contextual del problema de estudio.

Esta propuesta pedagógica está elaborada para llevarse a cabo en el medio urbano específicamente en la comunidad de "Tonalá" aunque considero que puede tener aplicación en cualquier otra escuela haciéndole las debidas adecuaciones.

La escuela se llama "Benjamín García Galván" y pertenece al municipio de Tonalá, Jalisco. Es una escuela urbana con una población de 180 alumnos aproximadamente, 8 grupos, 10 profesores incluyendo al director y al secretario técnico administrativo.

Es una escuela de organización completa porque cuenta con todo el personal necesario para atender de lo. a 6o. grado de educación primaria; es decir, atiende todos los grados y cada grado con su profesor. Se encuentra ubicada en el extremo sur de la colonia con una población de (70,000) habitantes según datos del I.N.E.G.I. (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática) recabados en el último censo de población de 1992.

Cabe mencionar que el municipio cuenta con escuelas suficientes en educación básica; en educación media sólo se cuenta con una escuela preparatoria y una escuela técnica del C.O.N.A.L.E.P.

Tiene sus habitantes un nivel regular de educación ya que el (60%) ha concluido sus estudios de educación primaria. Puedo distinguir tres clasificaciones en cuanto a la situación familiar a la que enfrentan las familias de los

diferentes alumnos: Buena, regular y mala. Esto varía de acuerdo con los ingresos de los mismos, pero el común predominante es un nivel regular socioeconómico 1-2 salarios mínimos. Los trabajos que realizan son muy variables, desde empleados de gobierno, comerciantes, artesanos y obreros.

El (9.28%) de la población no ha cursado ni un grado de educación primaria. Los medios de información de los cuales se sirven son: la radio, la televisión, las revistas, los libros etc.; todos estos medios ocasionalmente son educativos con referencia a los programas que a ellos gustan.

El (30%) de los alumnos son niños con problemas familiares de divorcio. En cuestión de ayuda por parte de los alumnos con sus familias para contribuir al gasto es de un 5%.

Existe en esta escuela un problema muy significativo que es la población flotante; un 15% de los alumnos se han tenido que cambiar de escuela o descertar debido a que sus padres no tienen trabajos fijos y van a otros lugares en busca de trabajo para subsistir, luego entonces tienen que partir con toda su familia ocasionando dicho problema.

Los datos aquí presentados se obtuvieron de una encuesta aplicada a los alumnos, otros en la presidencia de Tonalá y los demás en el I.N.E.G.I.

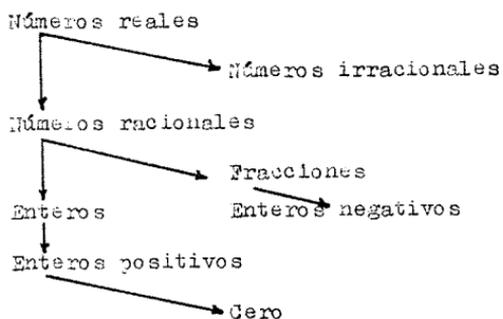
CAPITULO II
CONCEPTUALIZACION DE LA DIVISION

II CONCEPTUALIZACION DE LA DIVISION

A) Origen de la división.

Para llegar al origen de la división y su concepción, ha sido necesario documentarse en diferentes fuentes bibliográficas y con esto enriquecer mi conocimiento acerca de las diferentes operaciones y los números conforme a su aparición en el desarrollo de la humanidad y acorde a sus necesidades.

La relación del conjunto de números reales con algunos de los conjuntos de números que mencionaré se muestran en el siguiente diagrama: (1)



Parto de la definición de número para poder llegar al objeto de estudio que nos ocupa en este trabajo:

... un número (tal como "dos, cinco etc.) es aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos pueden ponerse en correspondencia biunívoca unos con otros, y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible. Para descubrir esta propiedad y distinguirla claramente esto es, para formar el concepto de número y darle un nombre: "seis, diez etc." fué necesario comparar entre sí muchas colecciones de objetos. Durante generaciones la gente repetía la misma operación millones de veces y de este modo descubrió los números y las relaciones entre ellos. (2)

La división se debe al hábito de repartir colecciones de objetos de cantidades iguales; por ejemplo: cien en diez grupos, diez en cinco grupos etc.

Las operaciones con números aparecen como reflejo de las relaciones entre los objetos concretos. Se desprende de estas ideas que la división surge de la necesidad de contar colecciones que se forman a partir de un conjunto de objetos que se reparten en determinado número de grupos.

En el proceso de contar, los hombres no sólo descubrieron y asimilaron las relaciones entre los números, por ejemplo:

2.- Aleksandrov, A.D., Folmogorov. A.N. Visión general de la matemática en Antología de la matemática en la Escuela. Vol. 1 México, U.P.N.-S.E.P. 1938, pag. 142.

que dos y tres son cinco, sino que también fueron estableciendo gradualmente ciertas leyes generales. Experimentalmente se descubrió que una suma no depende del orden de los sumandos y que el resultado de contar un conjunto dado de objetos no depende del orden en que se cuente, hecho que se refleja en la identidad esencial de los números "ordinal" y "cardinal": primero, segundo, tercero y uno, dos, tres. De este modo los números aparecen no como entidades separadas e independientes, sino relacionadas unas con otras. (3)

Buscando en fuentes bibliográficas y las antologías de la Universidad Pedagógica Nacional me encuentro que el tema de estudio que abordo tiene su origen en la aritmética:

El objeto de la aritmética es exactamente éste, el sistema de números con sus relaciones mutuas y sus reglas... las propiedades de un número dado consiste precisamente en sus relaciones con otros números. Está claro, por consiguiente, que toda operación aritmética determina una conexión o relación entre números... estas relaciones son las imágenes abstractas de las relaciones cuantitativas reales entre colecciones de objetos. La aritmética como vemos, no surge del pensamiento puro, como pretenden los idealistas, sino que es el reflejo de propiedades definidas de las cosas reales; surge de una larga experiencia práctica de muchas generaciones. (4)

3.- Aleksandrov, A.D. et al. Visión... Op. cit. pag. 142

4.- Aleksandrov, A.D. et al. Visión... Op. cit. pag. 143

Con lo anteriormente dicho queda claro que la división surge de la relación de los números al igual que las demás operaciones.

A continuación menciono cómo la división fue tomando cada vez mayor formalidad, hasta llegar a la necesidad de tener una representación simbólica tanto numérica como gráficamente:

A medida que la vida social se hizo mas intensa y complicada, fueron apareciendo problemas mas complejos. No solo fue necesario anotar el número de objetos de un conjunto y comunicárselo a otros - necesidad que ya había conducido a la formulación del concepto de número y su denominación, sino que llegó un momento en que fué esencial aprender a contar colecciones cada vez mayores de animales en un rebaño, de objetos para trueque, de días anteriores a una fecha fijada, etc. y comunicar el resultado de la operación a otras personas. Esta situación pedía sin demorar un perfeccionamiento en los nombres y símbolos de los números.

La introducción de los símbolos numéricos que aparentemente se produjo al mismo tiempo que la escritura, jugó un papel importante en el desarrollo de la aritmética. Además fué la primera etapa hacia los signos matemáticos y las formulas en general. La segunda etapa, consistió en la introducción de signos para las operaciones aritméticas; aquí cabe mencionar que la división tiene diferentes símbolos que la representan y que son: (\div) $(:)$ (—) (┌)

Por último cabe mencionar que nuestro sistema numérico es de fácil manejo por ser decimal posicional, es decir, que un mismo dígito puede representar a las unidades, decenas o centenas; de esta manera se facilita grandemente el cálculo.

B) Apropiación del conocimiento de la división.

Tomando en cuenta la etapa de desarrollo en que se encuentran los alumnos de quinto grado (10-13 años) final del subperiodo de las operaciones formales, el alumno va apropiándose de los conocimientos y habilidades a través de las generalizaciones que puede efectuar mentalmente por medio de proposiciones, pues sus estructuras anteriores se lo permiten, esto entendido desde el punto de vista de la teoría psicogenética de acuerdo a su clasificación sobre la teoría del desarrollo de los niños.

...las primeras estructuras concretas descansan todas en operaciones de clases y de relaciones y se organizan según leyes fáciles de definir: estas estructuras, cuya consecuencia psicológica más directa es la constitución de las nociones de conservación, son las que nosotros hemos llamado "agrupamientos elementales" por oposición a los grupos lógicos y a los retículos del nivel superior. Su función esencial consiste en organizar, uno tras otro, los diversos campos de la experiencia;... Hacia los 11-12 años, por último nuevas operaciones aparecen por generalización gradual a partir de las ya citadas: son las operaciones de la "lógica de proposiciones" que pueden, en adelante referirse a simples enunciados verbales (proposiciones), es decir simples hipótesis, y no ya exclusivamente a objetos. El razonamiento hipotético-deductivo se hace pues posible y, con él, la constitución de una

lógica "formal", es decir aplicable a cualquier contenido(5)

Una de las posturas epistemológicas que nos dan a conocer el origen del conocimiento humano surge de la relación experiencia-razón. Afirma que nuestros conocimientos poseen algunos elementos a priori que son independientes de la experiencia: "Los conceptos sin las intuiciones son vacuos; las intuiciones sin los conceptos son ciegas". (6)

El empirismo es otra postura que nos explica: la experiencia es la fuente del conocimiento; que el hombre (sujeto cognoscente) no obtiene sus conceptos de la razón, sino únicamente sus experiencias; que el espíritu humano es como una "tabla rasa". Afirma que el conocimiento científico va integrado de lo simple a lo complejo, que comienza por el conocimiento directo que obtenemos por medio de nuestros sentidos.

Tomando en cuenta estas dos posturas podemos deducir que el origen del conocimiento (la división) radica en la interacción del sujeto (alumno) con el medio que le rodea, experimentando y reflexionando sobre lo estudiado. Los sentidos juegan un papel importante para lograr los conocimientos deseados y habilidades que son los objetivos de toda escuela. Las estructuras mentales del individuo necesitan

5.- Piaget, Jean. El problema de la necesidad propia de las estructuras lógicas. En Antología de la matemática en la escuela. Vol. 1 México, U.P.N./S.E.P. 1998 pag. 264.

6.- Moreno Soto Graciela. Psicología del aprendizaje. Serie pedagogía nueva. México Editorial Siglo Nuevo S.A. 1980 pag. 12

estimularse para que se vayan logrando mejores resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por experiencia como maestro de grupo en escuela urbana, me he dado cuenta que los alumnos de este medio (población tonalteca en un 70%) hay algunos que tiene pobreza en sus respuestas lógicas para buscar solución a determinados problemas donde se requiere la aplicación de operaciones básicas incluyendo la división, a situaciones cotidianas.

Si tomamos en cuenta al alumno, sus emociones, inteligencia, conducta y afectividad; y centramos la educación en ellos mismos tendremos mejores resultados.

c) Definición de la división en la escuela primaria.

La división es una operación que permite al alumno averiguar cuantas veces el divisor (número en que se agrupan los objetos) está contenida en el dividendo (número de objetos del conjunto). Dicho de otra manera es la operación que nos permite repartir un conjunto en dos o más subconjuntos y consiste en buscar un tercer número llamado cociente, de tal forma que el producto del cociente y el divisor sea igual al dividendo. Cabe agregar que la división es la operación inversa a la multiplicación, también encontramos que se presentan problemas en los cuales se supone que el alumno descubrirá la aplicación de la división al analizar el lenguaje en el planteamiento del problema y finalmente se explica mediante un conjunto de palillos los componentes de la división. Con la ayuda de un cuadro gráfico.

TOTAL DE PALILLOS	NUMERO DE PALI- LLOS POR GRUPO.	NUMERO DE GRUPO.	PALILLOS SOBRANTES
----------------------	------------------------------------	---------------------	-----------------------

DIVIDENDO	DIVISOR	COCIENTE	RESIDUO
///////	//	///	/

D) La División en el programa oficial.

El tema de la división en el programa de educación primaria correspondiente al quinto grado se encuentra de la siguiente forma:

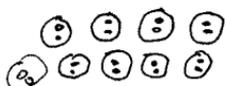
UNIDAD V

Objetivos Particulares 5.2

En números enteros y sus operaciones y propiedades: Efectuar divisiones aplicando el algoritmo correspondiente. Resolver problemas que impliquen división.

- 5.2.1. Resolver problemas que impliquen división.
- 5.2.1.1. Escriba las divisiones que se originan a partir de una multiplicación dada; por ejemplo:
 $4 \times 3 = 12$; $12 \div 3 = 4$ $12 \div 4 = 3$
- 5.2.1.3. Observe que la división es una operación inversa a la multiplicación (L.A. Mat. p.130).
- Efectúe algunas divisiones y las compruebe por medio de una multiplicación. (L.A. Mat. p.131).
- 5.2.1.4. Resuelva problemas que impliquen división (L.A. Mat. p. 131).
- 5.2.2. Identificar los términos de la división: dividendo, divisor, cociente y residuo.
- 5.2.2.1. Haga agrupamientos con un número determinado de elementos, a partir de un conjunto dado; por ejemplo: con 9 botones integre grupos de cuatro botones cada uno, cuente los grupos que integró y los botones que sobraron.
- Registre la actividad anterior (L.A. Mat. p.134)

Total de botones	No. de botones en cada grupo	No. de grupos	Botones sobrantes
------------------	------------------------------	---------------	-------------------

		2	
--	---	---	---

- Llame dividendo al total de botones del conjunto; divisor, al número de botones de cada grupo; cociente, al número de grupos y residuo a la cantidad de botones que sobran.

5.2.2.2 Efectué una división y escriba en ella los nombres de cada uno de sus términos.

	<u>7</u> COCIENTE
DIVISOR 4	30 DIVIDENDO
	2 RESIDUO

5.2.2.3 Complete una tabla como la siguiente, después de efectuar la división correspondiente. (L.A. Mat. pag. 135):

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
28	5		

En el desarrollo de esta propuesta pedagógica analizaremos pues la división en el conjunto de los números naturales.

E) Otros factores que influyen en el aprendizaje.

Parafraseando a Bina Hugo en su libro el mito de la dilexia.

Gran parte de la vida humana es aprendizaje. La marcha del lenguaje, las normas de convivencia, la lectura o el cálculo son aprendizajes; como lo son igualmente el manejo del automóvil, el arte de la pintura o la música. Cada una pertenece a un tipo de aprendizaje; y para la realización de cada tipo de aprendizaje son necesarias "condiciones o requisitos previos". (7)

Existen factores internos del sujeto tanto como externos del medio ambiente que influyen en el bueno, regular o mal aprendizaje, del sujeto cognoscente.

El objetivo de este subcapítulo es describir las condiciones generales previas a todo tipo de aprendizaje, para luego intentar una clasificación de los requisitos específicos del aprendizaje en el cálculo matemático de la división.

El aprendizaje entendido como un cambio de reestructuración modificación o reafirmación de los esquemas adquiridos durante el transcurso de su vida en una persona, se da en el mismo sujeto y en relación con sus estímulos externos.

7.- Bina Hugo rt. al. El mito de la dilexia. México, Editorial Prisma, S.A. 1984 pag. 22

A continuación esquematizo las condiciones o factores generales del aprendizaje.

Proceso de aprendizaje condicionado por:

CUADRO II

Factores internos	Factores Externos
Orgánicos	socioculturales
Mentales	Familiares
Afectivos	Escolares
Personalidad del niño	Realidad externa

1.- FACTORES INTERNOS

A) ORGANICOS: Es el factor básico ya que como estructura anatomo funcional, en gran parte determina la capacidad de aprender.

El sujeto aprende- o no aprende- con todo su organismo. siendo su "estado de salud" una condición básica en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, dificultan o posibilitan el aprendizaje trastornos en el estado de salud y en el funcionamiento del organismo, que puedan categorizarse así:

- Estado general de salud deficitario (desnutrición, enfermedades crónicas parasitosis, anemia, etc.)
- Trastornos del metabolismo (diabetes, raquitismo, avitaminosis, etc.)

- Trastornos endócrinos (hipo e hiperfunción de: tiroides, bocio, cretinismo, etc.) suprarrenales (síndrome adreno genital) hipófisis y glándulas sexuales (hipogonadismo, disgenesia gonadal, etc.
- Trastornos neurológicos (secuelas de encefalitis y meningitis: corea, epilepsia, petit-mal, encefalopatías).
- Deficit sensoriales (ceguera, ambliopía, miopía, estrabismo, sordera, hipoacusis, etc.)
- Trastornos motores (inestabilidad motora, defectos musculares congénitos, miastenias).
- Trastornos del lenguaje (dislalias, disartrias, disfemias).
- Trastornos psicosomáticos (ciertos tipos de alergia-asma por ejemplo. y trastornos que se manifiestan en los distintos órganos: digestivos, respiratorios, etc.) (8).

8.- Bina Hugo, et. al. El mito de la dilexia, México Editorial Prisma, S.A. 1984 p.23

b) Gran parte de los aprendizajes escolares implican esencialmente procesos mentales. Los principales trastornos de tipo mental que suelen condicionar fracasos en el aprendizaje son los siguientes:

- Deficiencia intelectual (oligofrenia): sea ésta hereditaria, congénita o adquirida, determina siempre una dificultad en el proceso de aprender, variable conforme la gravedad del cuadro. En este sentido la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud) ha adoptado la siguiente clasificación:
- Insuficiencia mental grave severa: cocientes intelectuales entre 0 y 35; se trata de sujetos que requieren cuidados totales; 0.06 de la población.
- Insuficiencia moderada: cocientes intelectuales entre 35 y 50; sujetos "adiestrables", no aprenden a leer ni a escribir; 0.024 de la población.
- Insuficiencia ligera: cocientes entre 50 y 69; sujetos educables en el contexto de instituciones especializadas; 2.26 de la población.
- Casos limitantes: cocientes entre 70 y 85; educables en escuelas comunes, pero con régimen de grados niveladores y una metodología adecuada; representan el 10% de la población. (todos los porcentajes citados -O.M.S.- se refieren a la totalidad de la población en edad escolar.) (3)

9.- Bima, Hugo et al. El mito... Op. cit. pag. 24

C) FACTORES AFECTIVOS

Incluyo aquí los trastornos en el desarrollo de la personalidad del niño que se manifiestan en el hogar y la escuela como "problemas de conducta" o de "adaptación". Estos trastornos son generalmente deidos a factores exógenos y fundamentalmente de origen familiar.

Los niños que viven experiencias negativas en el transcurso de los primeros años de vida quedan marcados, distorsionan su desarrollo afectivo, se incorporan al núcleo de su personalidad, y condicionan toda conducta. Al ingresar a la escuela con toda esa carga de ansiedades y conflictos, difícilmente harán posible la adaptación a las nuevas circunstancias, a las exigencias y normas.

La problemática afectiva absorbera hasta cierto punto su disponibilidad perceptiva, disminuirá su capacidad de atención y concentración bloqueará-en definitiva- su inteligencia. Son los alumnos que tradicionalmente se presentan como revoltosos, indisciplinados, ansiosos y agresivos; o bien como inhibidos, indiferentes y soñadores. Y que, por ende, o no aprenden o lo hacen con gran dificultad. (10)

10.- Bina, Hugo, et. al El mito... Op. cit. p. 24

Cabe mencionar que todos estos trastornos afectivos conducen a la utilización de mecanismos defensivos del tipo de la regresión (volver a ser bebé, negarse a crecer), el desplazamiento (origen de las fobias), la represión (con sus secuelas de restricciones del yo), la inhibición (importancia o déficit de una función), etc.; a menudo estas conductas complementarias se consolidan y pueden transformarse en complejos: de inferioridad, de exclusión o abandono de culpa de edipo.

Los factores externos o ambientales configuran el otro polo del aprendizaje del alumno como son en el mundo. Dice al respecto Telma Reca en: *La inadaptación Escolar*:

"Todas las personas cosas y fuerzas de orden material y espiritual existen alrededor del niño, son las condiciones extrínsecas y contribuyen a formar su personalidad y motivar su conducta. Constituyen su medio ambiente. Inmerso en él, tributario de él, modificándolo parcialmente con el aporte de su persona y de sus actos; dentro de él vive y crece. El medio está constituido por componentes heterogéneos y de importancia desigual con respecto al niño. Medio es el lugar geográfico en que vive y crece y su clima; su familia y cada uno de los miembros; las opiniones, los sentimientos y el comportamiento que entre sí y hacia él observan; la casa y el barrio donde habita; los hechos que presencia; la alimentación que ingiere; los cuidados del que su salud es objeto; la escuela a la que concurre; la calle en que juega; el taller en que trabaja; sus compañeros, sus maestros. Todos estos elementos, teniendo existencia fuera de él, influyen sobre él de mil maneras, y cada uno ejercen acción sobre su actividad, la formación de sus sentimientos y su carácter. Contribuyen en definitiva a estructurar su personalidad. (11)

11.- Telma Reca La inadaptación escolar. El ateneo 1969
p. 29

Entre los factores ambientales distinguiremos.

- a) El medio familiar: En el medio familiar se determina el desarrollo afectivo y de carácter, ya que la personalidad de cada niño se construye especialmente por imitación y participación del comportamiento de los padres. El carácter es más adquirido que heredado (Georges Mauco), en la vida familiar el niño conoce la confianza o la duda en sí mismo respecto a los demás, y luego con respecto a su actividad y su trabajo.
- b) El medio escolar: Problemas de la institución, problemas del docente, utilización inadecuada de técnica y métodos.
- c) El medio social: Influye indudablemente, cuando existen notables diferencias entre las condiciones y valores del grupo social en el que vive el alumno y los vigentes en la escuela suelen producirse inadaptaciones que dificultan seriamente el aprendizaje.

CAPITULO III
CONSIDERACIONES TEORICAS

A) Conceptos básicos de la propuesta pedagógica.

Alumno: Es el sujeto que forma su mundo con actividades en forma activa y no pasiva como anteriormente se hacía. El alumno de hoy podrá guiar su propio aprendizaje, consultando, informándose, criticando, discutiendo, intuyendo, imaginando, creando, planificando, organizando, y autoevaluándose.

Evaluación: En este aspecto del proceso de enseñanza-aprendizaje tanto el alumno como el maestro tomarán parte. El profesor registrará los logros y avances del alumno desde el inicio de sus actividades, durante ellas y al finalizarlas. Por parte de el alumno podrá autoevaluarse su propio desempeño, tomando en cuenta que tanto sabía al inicio de la actividad, el desarrollo de su trabajo, su participación, y los logros alcanzados finalmente, en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aprendizaje: Es el proceso mediante el cual el alumno adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos, o adopta nuevas estrategias de conocimiento o acción. El aprendizaje aquí lo retomo como un proceso dialéctico que parte de la interacción del individuo con su realidad social concreta, de lo cual surge una transformación, lo que Piaget denomina esquemas de acción, en forma constante a lo

largo de su desarrollo biológico y social.

Maestro: Es el sujeto que guiará el trabajo en la labor cotidiana dentro del salón de clases y fuera de éste también; en esta propuesta el docente asume su rol donde destacará actitudes centrando su labor en la orientación y no en la información. El maestro acorde con la teoría de aprendizaje constructivista, resalta una nueva posición como el conocedor, el diagnosticador y el mediador del aprendizaje.

Estrategia didáctica: Es un camino para lograr un objetivo.

En mi caso me será útil para planear, aplicar y evaluar el ejercicio de los alumnos de mi grupo en la interpretación de la división.

Propuesta Pedagógica: Es una elaboración teórico metodológica con una aportación personal que constituye una alternativa de trabajo para el profesor en los procesos de apropiación y transformación del conocimiento. Este documento me da la oportunidad de analizar reflexiva y sistemáticamente mi práctica docente, que aplicado a través de un problema específico, me permite detectar las dificultades y su corrección para ejercer la comprensión y uso de la división en la escuela primaria en este caso del quinto grado específicamente.

B) Características psicosociales de los alumnos del 5o. quinto grado de educación primaria.

De acuerdo con las teorías del desarrollo infantil mencionaré algunos de las características más generales que se presentan en los niños entre los 10 y 11 años de edad.

Tomando en cuenta estas características todo educador puede adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones concretas en el trabajo escolar.

Rasgos que lo caracterizan al niño de 5o.

- Afirmación de su personalidad.
- Aumento en su capacidad mental.
- Inmadurez emocional.
- Conciencia de sus defectos.
- Inconciencia de sus cualidades
- Ocasionalmente insatisfacciones.
- Placer por encontrarse a sí mismo.

En proceso de transformación también encontramos en el niño de 10 y 11 años, el desarrollo físicos; conciencia sexual, amistad extrovertida y una gran curiosidad.

La afirmación de su personalidad es un proceso de búsqueda de sí mismo de progresiva emancipación, por un deseo de tomar decisiones por sí mismo, investigar y tratar de comprender, lo más posible, la realidad que le rodea.

El desarrollo de las capacidades mentales en esta edad es sumamente intenso. La capacidad de abstracción y de pensamiento lógico del niño le permite realizar actividades de cierta complejidad que antes no podía efectuar así como per-

sibir y explicarse al mundo que lo rodea con una mayor objetividad.

Los aspectos, cognoscitivo, socioafectivo y psicomotriz están íntimamente relacionados, por esta relación intrínseca. Si alguno de estos aspectos se viera afectado negativamente o positivamente repercutiría en el desarrollo integral del educando.

Desarrollo cognoscitivo.

El niño de quinto grado distingue fenómenos sociales y naturales de los fantásticos. Comprende conceptos de relación, tales como los de equivalencia, tamaño, cantidad, ubicación y distancia. Discrimina características cuantitativas y cualitativas de los objetos que lo rodean.

Comprende: secuencias y llega a conclusiones; contextos, formas de sucesión del tiempo.

Genera explicaciones y soluciones a hechos y situaciones con base en análisis lógico y mediante ensayo y error. Planea para solucionar problemas.

En lenguaje utiliza palabras que tienen varios significados de acuerdo al contexto en que se encuentran. Su lenguaje se incrementa y es capaz de expresarse oralmente empleando un lenguaje discursivo:

Desarrollo socioafectivo

El niño de quinto grado inicia la etapa de desarrollo llamada preadolescencia y se caracteriza por:

- Necesidad de establecer una relación de amistad

- Constantes muestras de rechazo y reconciliación
- Deja de ser egocéntrico
- Muestra rechazo hacia las órdenes o reglas
- La justicia cobra gran importancia
- Tiene repentinos cambios en su estado de ánimo

Desarrollo psicomotor.

Este aspecto se caracteriza por:

- Mayor organización y control en las relaciones espaciales y temporales.
- Aumenta la capacidad para combinar destreza cada vez más complejas.
- En juegos y deportes; imprime precisión o adecua la velocidad de su carrera en relación con otros estímulos (distancia, tiempo, límites).

3) La formación de las estructuras lógico matemáticas.

Este trabajo se sustenta básicamente en la teoría del psicólogo ginebrino Jean Piaget, y es a partir de los conceptos básicos de su trabajo que trataré de explicar la formación de las estructuras lógico matemáticas en el niño de quinto grado de educación primaria.

Es necesario entonces explicar los conceptos básicos y la estructura general de cómo el niño trae ya consigo ciertas funciones cognitivas que le permitirán apropiarse o comprender conocimientos nuevos.

De acuerdo con Piaget, el intelecto se compone de estructuras o habilidades físicas y mentales llamadas esquemas, que la persona utiliza para experimentar nuevos acontecimientos y adquirir otros esquemas. El niño comienza su vida con habilidades físicas (estructuras o esquemas) llamados reflejos innatos, como gritar, asir y succionar. Estos reflejos innatos cambian gradualmente a través de la interacción del niño con el medio ambiente, desarrollándose otras estructuras físicas y finalmente mentales.

Piaget identificó dos funciones o procesos intelectuales que todo el mundo comparte, independientemente de la edad, de las diferencias individuales o del contenido que se procese: La adaptación y la organización.

La adaptación es un proceso doble, que consiste en adquirir información (asimilación) y en cambiar las estructuras cognitivas previamente establecidas hasta adaptarlas a la nueva información que recibe (acomodación, de esta manera el niño se ajusta a su medio ambiente.

Aunque los procesos de asimilación y acomodación ocurren con frecuencia al mismo tiempo y desembocan en el aprendizaje, es posible que una persona asimile información que no pueda acomodar inmediatamente a sus estructuras previas. Entonces decimos que el aprendizaje es incompleto y que la persona se encuentra en un estado de desequilibrio cognitivo. Para Piaget este continuo proceso de equilibrios entre las ideas viejas y nuevas es una parte esencial de todo aprendizaje. Mediante la asimilación y acomodación las ideas como las conductas que éstas generan, cambian gradualmente. Dichos cambios son su prueba del aprendizaje. Las estructuras cognitivas se organizan a medida que se van adquiriendo y modificando a través de la adaptación. La organización es el proceso de categorización y coordinación de las estructuras cognitivas.

Como ya mencioné todos los individuos comparten las funciones de adaptación y organización, por esta razón se denominan invariantes, explican todo aprendizaje cognitivo, ya tenga lugar en niños adolescentes o adultos y ya sea lo que se aprende: ortografía, cocina, esquí o matemáticas.

Todos aprendemos a través de estos procesos, pero cada persona desarrolla una estructura cognitiva única.

Por lo tanto las estructuras se conocen con el nombre de variantes: difieren marcadamente de una persona a otra y mayor entre diferentes edades.

Estadios del desarrollo cognitivo.

El estadio senso-motor es aproximadamente de los 0-2 años. Los niños aprenden casi por entero de experiencias sensoriales inmediatas y de actividades motoras o movimientos corporales.

La actividad sensomotora aumenta en función de la variedad y la variedad del medio ambiente del niño.

Los niños aprenden en este período de la noción de permanencia del objeto. (existencial), la noción de espacio, tiempo y causalidad. Los conceptos de permanencia del objeto, espacio, tiempo y causalidad siguen siendo importantes en las actividades intelectuales diarias de adolescentes y adultos, pero se desarrollan por primera vez en la primera infancia.

Las conductas características del estadio senso-motor son: el egocentrismo, la circularidad la experimentación y la imitación.

- Conductas** Egocentrismo: Es la incapacidad para pensar en acontecimientos u objetos desde el punto de vista de otra persona.
- 0-2 años Circularidad: Es la repetición de actos y se dividen en circularidad primaria, secundaria y terciaria.
- aproximadamente. Experimentación: Es la manipulación intencional de objetos, eventos o ideas.
- Imitación: Es copiar una acción de una persona o la reproducción de un evento.

El estadio preoperatorio.

Aproximadamente de los 2-7 años. El niño se guía principalmente por su intuición ratiocinia más que por su lógica, por esta razón este periodo recibe el nombre de estadio preoperatorio. Esta nueva forma del pensamiento llamada pensamiento simbólico conceptual se divide en dos: simbolismo no verbal y simbolismo verbal.

El simbolismo no verbal se puede observar cuando el niño utiliza los objetos con fines diferentes de aquellos para los que fueron creados.

El simbolismo verbal lo observamos cuando el niño utiliza el lenguaje o signos verbales que representan objetos, acontecimientos y situaciones.

Las preguntas y observaciones que el niño hace le permite desarrollar y perfilar sus capacidades intelectuales. A pesar de sus ventajas el aprendizaje del lenguaje origina al principio un gran desequilibrio, confusión y frustración. El niño tiene que aprender como funcionan los símbolos verbales o lenguaje. Debe descubrir qué palabras sirven, cómo se unen y cuándo producen consecuencias deseadas y no deseadas.

Piaget (1967) afirmó que el lenguaje es esencial para el desarrollo intelectual en tres aspectos. 1.- El lenguaje permite compartir ideas con otros individuos y de este modo comenzar el proceso de socialización. Esto a su vez reduce el egocentrismo. 2.- El lenguaje ayuda el pensamiento y a la memoria, pues ambas

Funciones requieren la interiorización de acontecimientos y objetos. 3.- El lenguaje permite al niño utilizar representaciones e imágenes mentales o pensamientos, al realizar experimentos mentales. (12)

Conductas características.

Las conductas más características del desarrollo cognitivo del niño en el estadio preoperatorio son: la adquisición del lenguaje y su uso -Las conductas lingüísticas como las actividades manipulativas se manifiestan con egocentrismo y repetitividad así como experimentación y la imitación.

Limitaciones cognitivas. Los niños en el estadio preoperatorio, utilizan el método del ensayo y error para encontrar una respuesta; escogen cualquier conclusión sugerida por la intuición o por la primera impresión. En este estadio, los niños efectuarán operaciones cognitivas con limitaciones por varias razones:

- 1 - Dependen del pensamiento unidimensional
- 2 - Utilizan el razonamiento transductivo
- 3 - No pueden formar categorías conceptuales
- 4 - No pueden seguir las transformaciones
- 5 - Su pensamiento se caracteriza por el centramiento
- 6 - No pueden invertir conceptualmente sus operaciones
- 7 - No pueden conservar.

12.- Clifford, Margaret. Desarrollo cognitivo, en Enciclopedia práctica de la pedagogía. Tomo I España Ed. Oceano-Exito S.A. 1982 p. 92

El cambio entre los cinco y los siete años es muy notorio ya que el niño a esta edad puede hacer inferencias. Cada niño pasa por el razonamiento prelógico al lógico a diferentes edades. Este proceso de avance hacía un nivel superior es continuo, en el sentido de que la capacidad para el razonamiento lógico de una persona se desarrolla lentamente, afrontando nuevas y más difíciles tareas.

El estadio de las operaciones concretas.

Aproximadamente entre los siete y once años el niño se hace cada vez más lógico, a medida que adquiere y perfila la capacidad de efectuar lo que Piaget llamó operaciones: actividades mentales basadas en las reglas de la lógica. Sin embargo, en este período los niños utilizan la lógica, y realizan operaciones con la ayuda de los apoyos concretos. Los problemas abstractos están todavía fuera del alcance de su capacidad.

El niño de este estadio procesa la información de una manera mas ordenada que el niño del estadio preoperatorio. En el estadio de las operaciones concretas el niño analiza percepciones, advierte pequeñas diferencias entre los elementos de un objeto o acontecimiento, estudia componentes específicos de una situación y puede establecer una diferencia entre la información relevante y la irrelevante en la solución de problemas.

Conductas características del desarrollo cognitivo en este estadio son:

- 1 - Capacidad de conservar de un modo constante
- 2 - Capacidad de clasificar y ordenar cosas rápidas y fácilmente.
- 3 - Capacidad de experimentar de un modo cuasi-sistemático.

En el estadio de las operaciones concretas los niños pueden ordenar o hacer series de objetos mentales.

La clasificación, el proceso de agrupamiento de objetos o acontecimientos; es similar al proceso de ordenación de objetos, por cuanto requiere una comparación sistemática y contraste de fenómenos. Difiere el proceso de ordenación en que a menudo se debe conciderar más de una dimensión de un objeto o acontecimiento. En el estadio de las operaciones concretas los niños muestran una progresiva capacidad para ordenar y clasificar, pero esta capacidad cambia mucho con la experiencia y la edad.

La experimentación cuasi-sistemática de la tercera característica de este estadio y se muestra con una mayor conciencia de los aspectos que deben tenerse en cuenta en una situación dada la resolución de problemas y es mas lógico en la exploración de relaciones. Sin embargo la consideración de los factores relevantes no es ni exhaustiva ni lo suficientemente sistemática para permitir que el niño halle

todas las soluciones posibles.

Debido a su adaptación y organización en situaciones sociales, en el estadio de las operaciones concretas los niños efectúan importantes avances en la comunicación no egocéntrica. La discusión se convierte en un importante y beneficioso medio de aprendizaje y de modelado de actitudes. En este estadio los niños tienden a imitar más selectivamente.

Existe una diferencia fundamental entre el estadio de las operaciones concretas y el de las operaciones formales y radica en el grado de concretación precisa de las operaciones cognitivas del niño: es decir la forma a que cada cual realiza cálculos matemáticos para resolver un problema donde incluya las operaciones básicas y entre ellas la división.

Generalmente, los niños de siete a once años dependen en gran medida de las manifestaciones físicas de la realidad. No pueden manejar lo hipotético, ni tampoco afrontar con eficacia lo abstracto; no comprenden el papel de los supuestos y no pueden resolver problemas que requieran el uso del razonamiento proporcional. Su uso de la lógica se limita a situaciones concretas. Hay también otras dos diferencias en las conductas cognitivas entre niños y adultos: 1.- La naturaleza de su experimentación o resolución de problemas y 2.- el modo en que prueban que sus soluciones son verdaderas una vez enunciadas.

En el estadio de las operaciones concretas los niños utilizan generalmente procesos de ensayo y de error en la resolución de problemas. Su razonamiento de intensos sucesivos o su comprobación de hipótesis se riegan más por el azar que de los adultos.

La principal limitación del niño en el estadio de las operaciones concretas es su dependencia de lo concreto. Sin embargo, es esta misma experiencia de lo concreto lo que le permite desarrollar sus capacidades intelectuales de una forma plena.

Las habilidades de conservación y las capacidades de clasificación, ordenación y resolución de problemas lógicos con objetos concretos no son simples productos de la maduración o la edad. Proviene únicamente de la simulación y acomodación de experiencias pertinentes.

Los objetivos y las experiencias concretas son la base sobre la que se desarrollan las operaciones concretas. Aseguran que el niño, en su momento, superará las limitaciones cognitivas de este estadio y pasará al estadio final del desarrollo cognitivo: el estadio de las operaciones formales.

El estadio de las operaciones formales.

Aproximadamente entre los once y quince años los niños que han superado con éxito los anteriores estadios del desarrollo cognitivo comienza a efectuar operaciones formales.

Un pensamiento altamente lógico sobre conceptos abstractos e hipotéticos, así como también concretos, el estadio de las operaciones formales es el estadio final del desarrollo cognitivo según la teoría de Jean Piaget, donde alcanza su máximo desarrollo cualitativo. Una vez dominadas las operaciones formales, sólo se produce un desarrollo cuantitativo.

Existen cinco habilidades fundamentales que caracterizan al niño que efectúa operaciones formales: 1) La lógica combinatoria, 2) el razonamiento hipotético, 3) el uso de supuestos, 4) el razonamiento proporcional, 5) la experimentación científica.

La lógica combinatoria es un razonamiento necesario para resolver problemas de combinación o problemas relacionados con las diferentes formas en que se puede realizar una operación con un conjunto de cosas.

El razonamiento hipotético es una habilidad para abstraer los elementos esenciales de una situación no real y llegar a una respuesta lógica.

Los supuestos enunciados que se supone representa la realidad, pero sobre los cuales no se proporciona evidencia alguna.

Otra característica del niño en el estadio de las operaciones formales es el razonamiento proporcional que se refiere a la capacidad para usar una relación matemática al objeto de determinar una segunda relación matemática.

La experimentación científica permite a una persona formular y comprobar hipótesis de una manera muy sistemática que indica que se han considerado todas las soluciones posibles.

En resumen la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget, sugiere que todo individuo atraviesa cuatro estadios en el proceso que le lleva alcanzar su madurez intelectual: 1) El estadio sensoriomotor; 2) El estadio preoperatorio; 3) El estadio de las operaciones concretas y 4) El estadio de las operaciones formales. Las personas adquieren y modifican sus habilidades intelectuales o esquemas mediante el proceso de adaptación que está constituido por los subprocesos de adaptación y acomodación. Al mismo tiempo organizan sus esquemas para poder responder mejor al mundo que les rodea. Aunque los procesos de adaptación y organización no varían con la persona a lo largo de los cuatro estadios, las estructuras o esquemas que se desarrollan a partir de ellos difieren en gran medida en función de estas variables. Piaget era un interaccionista que creía que el medio ambiente y la herencia coadyuvan en la determinación del desarrollo intelectual de la persona. (13)

13.- Clifford, Margaret M. Desarrollo cognitivo, en Enciclopedia práctica de la pedagogía. Tomo I España, Ed. Oceano-Exito, S.A. 1982. p. 131

CAPITULO IV
ESTRATEGIA LIBASTICA

IV ESTRATEGIA DIDACTICA PARA FACILITAR LA INTERPRETACION Y APLICACION DE LA DIVISION.

A) Metodología

Para el óptimo desarrollo de las actividades que se pretenden abordar es necesario llevar un método de trabajo que de cierta forma nos auxilie en el desarrollo de las estrategias didácticas, aunque cabe señalar que no cualquier metodología nos sirve, ya que el indicado debe reunir ciertos requisitos acordes con los supuestos principios que concierne de cómo aprenden los alumnos. Por tales razones me adentré en la búsqueda de los diferentes métodos de enseñanza (métodos didácticos se centran en organizar y descubrir las actividades convenientes para guiar a un sujeto en el aprendizaje de cualesquiera estado de cosas, acontecimientos y acciones.

Los métodos activos se caracterizan por:

- El respeto a la actividad espontánea y los intereses del niño.
- El cultivo del trabajo autónomo, teniendo en cuenta las diferencias de cada alumno.
- La consideración del aprendizaje como resultado de la acción del alumno y no una mera transmisión de conocimientos.

Para la enseñanza de la división, propongo el método intuitivo ya que a mi criterio creo que es el que más se aproxima a las necesidades de mi trabajo.

Método intuitivo.

El método intuitivo consiste en lo siguiente:

La intuición sensible es la visión directa e inmediata de un objeto concreto presente (o en su ausencia de una representación del mismo). El método intuitivo en nivel elemental es de gran valor su aplicación, ya que todo proceso de enseñanza aprendizaje está basado entre la realidad y el concepto. En niveles elementales, en los que el pensamiento del niño se haya ligado a lo concreto, la instrucción intuitiva es sumamente eficaz (el niño se siente especialmente atraído por los objetos manipulables y los hechos observables; en niveles superiores, sin embargo, el rendimiento es mayor cuando la intuición es inteligible (cuando los objetos intuidos son ideas o relaciones, sobrepasando la mera intuición sensible).

El método intuitivo no se reduce a la mera presentación de objetos (o representaciones), si no que exige un conjunto de estrategias que favorezcan la intuición. Tanto si el objeto está presente, como si se utilizan representaciones (imágenes, esquemas, gráficos, proyecciones, fotografías...), es preciso mostrarlo desde varias perspectivas complementarias que ofrezcan la posibilidad de una intuición completa del mismo. El método intuitivo ofrece como ventajas el aproximar lo abstracto a lo sensible y el afianzar el conocimiento de lo intuido.

Siguiendo el método intuitivo, todo ha de presentarse a cuantos sentidos sea posible y con gran cantidad de ejemplos. Además de objetos reales se han de utilizar modelo e imágenes o representaciones de los mismos (intuición indirecta).

Del valor concedido a la intuición sensible como punto de partida y origen del conocimiento, cabe trazar la línea didáctica que nos servirá para este trabajo en el aprendizaje que pretendo que los alumnos logren, en saber cuándo aplicar el logarito de la división y cómo hacerlo a problemas cotidianos.

B) Organización y desarrollo de las actividades que se proponen.

Las actividades que propongo se tratarán de aplicar respetando los intereses del niño. Ahora trataré de aplicar de acuerdo con la secuencia lógica del proceso que sigue el educando, la estrategia de trabajo para el aprendizaje de la división en los siguientes pasos:

- 1) Alumnos y profesor dialogan sobre las actividades que desarrollan en sus casas, los alumnos con sus padres. Los alumnos hacen una recopilación de materiales que los puedan manipular para que ellos mismos se valgan, para explicar a sus compañeros como poder resolver problemas en que se requiera de la partición o división; es decir los alumnos plantean diferentes situaciones problemáticas y el maestro plante a los, educandos que pueden utilizar los objetivos recabados para representar objetivamente el problema. El maestro hace un sondeo inicial para saber qué tanto saben sobre el tema de la división, qué tanto saben sobre el concepto, así como sus representaciones simbólicas, mismos que serán registrados por el maestro en otra ficha de evaluación, especial para la estrategia que se especifica sobre el área de la matemática.
- 2) El profesor permite a sus alumnos seleccionen un problema permitiéndoles y sugiriéndoles usen materiales para representar el mismo, de tal manera que buscarán las posibles soluciones con la manipulación constante de los objetos que tienen.

- 3) Los alumnos registran sus observaciones y respuestas como ellos puedan y lo entiendan.
- 4) Exposición grupal de sus registros para tratar de llegar a un concepto común de la idea de división, así como las relaciones que hayan encontrado.
- 5) Los alumnos tratan de formalizar el concepto de división mediante la participación y el consenso grupal.

Desarrollo de las actividades:

Lo descrita a continuación, es parte de mis experiencias que he tenido durante mi práctica docente al llevar a su realización esta estrategia; cabe aclarar que no quiere decir que cuando se realice en la escuela "Benjamin García Galvan" en el 5o. grado, se vaya a desarrollar exactamente igual, ya que las características contextuales son muy específicas, el nivel psicológico de los niños son muy particulares, etc.

Lo aquí expuesto es solo una idea, de lo que podemos desarrollar en el grupo, sin olvidar que la secuencia a seguir la darán los niños del grupo, ya que como lo dije al principio de este punto; son los intereses de los educandos los que darán la pauta a seguir en el desarrollo de este trabajo.

- 1) Durante un diálogo con alumnos y maestro mencionaban las diferentes actividades a que se dedican sus padres, este tema lo relacionamos con el área de las Ciencias Sociales. Uno de los alumnos mencionaba que su papá trabajaba en el reparto de una empresa de refrescos y que surtían en un sector de la ciudad; en este momento una compañera interviene y pregunta ¿Cuántas cajas ocupa cuando le piden X cantidad de refrescos? como para una fiesta, digamos 100 ó 200 refrescos. Algunos niños levantan la mano pidiendo

participar, y toca hablar a Israel uno de los más inquietos del grupo; Creo que si ponemos las cajas y acomodamos los refrescos sabremos la respuesta. Otro niño dijo: si utilizamos fichas o palitos en lugar de refrescos es más fácil y es lo mismo. En este momento que el maestro hace una evaluación preliminar sobre este tema de la división que se estudiará, mismo que puede realizarlo haciendo preguntas como: ¿Cuántos refrescos son en total? ¿Cuántos caben en cada caja? si la división no es exacta el maestro utilizara esta situación, para sondear al grupo cómo resolverá estos casos, los alumnos manipulan objetos tanto tiempo como sea necesario hasta lograr la representación del problema.

- 2) Los alumnos sugirieron varios problemas de repartición; por ejemplo: ¿Cuántos equipos de balompié podemos formar en nuestro grupo? ¿Cuántos niños jugarán con cada balón si el director nos consiguió 7 para todos? (Educación Física) el maestro intervendrá cuando lo considere conveniente de acuerdo a las respuestas del grupo y las fallas en los planeamientos, además de tomar en cuenta el nivel de conocimientos que muestran cada uno de los niños, desde el que sabe menos hasta el que sabe más, buscando favorecer el desarrollo de todos por igual proporcionalmente hablando de los logros de cada quien. El maestro ayudará a replantear los problemas solo si entre todos ellos no fueran capaces de hacerlo, es decir propiciará que los alumnos lleguen a la solución del problema a través de deducciones, inferencias, etc.

- 3) Cada alumno registra en su cuaderno sus conclusiones sobre la problemática de la división, de sus posibles soluciones y formas de representarlo. Aquí los niños anotan el proceso que siguieron para la solución del problema planteado.
- 4) Los alumnos se reparten en equipos materiales para representar el problema, es el momento en que hago cuestionamientos a los alumnos dependiendo de cada una de las situaciones de los equipos. En este momento el maestro les recuerda los demás problemas que plantearon y cuestiona a los niños para que, entre todos, hagan las representaciones junto con sus registros. Cuando el maestro se ha dado cuenta de que los alumnos han comprendido la división en forma objetiva, representativa; entonces podemos decir que es el momento de transición para pasar a la representación gráfica convencional, ya que los alumnos han realizado hasta aquí sus representaciones que ellos tienen conocimientos, aunque yo encontré que en este grupo algunos alumnos ya entendían correctamente la relación entre la representación simbólica-objetiva con la convencional.
- 5) Los alumnos exponen ante sus compañeros sus anotaciones y lo que cada quien concluyó, acto seguido entre todos tratan de llegar a un concepto general de división así como sus usos y momentos de aplicación. Es el momento de que el educando descubra la relación que hay de la división con las demás operaciones como la multiplicación y la sustracción.

- 6) Finalmente se trata de formalizar el concepto de división y de sus relaciones con otras operaciones, también el uso, representación simbólica y momentos de aplicación. Cada alumno expresará en forma plástica, numérica; convencional y no convencional su idea de la división aplicada a una problemática real y significativa. Anotará sus observaciones sobre sus conclusiones de la relación que guarda la división con las otras operaciones básicas (la suma, la resta y la multiplicación).

C) Evaluación de las actividades.

La evaluación es un proceso continuo y permanente que se encuentra en el desarrollo del trabajo escolar, al inicio, durante y al finalizar.

El concepto de evaluación que en esta propuesta maneja es acorde con Javier Olmedo:

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

Se habla de un proceso sistemático porque la evaluación no debe ser un hecho aislado, sino una actividad o una serie de actividades planteadas con suficiente anticipación, que responda a intenciones claras y explícitas y que guarden una relación estrecha y específica con el programa escolar, con las actividades de enseñanza-aprendizaje y con las circunstancias en que se dan esas actividades. La recolección de la información es el elemento esencial de la evaluación. Por un lado, no se puede juzgar algo que se desconoce y por otro, la precisión y calidad de un juicio depende en gran medida de la información de que se dispone. (14)

14.- Javier Olmedo. "Evaluación del aprendizaje", en Antología Evaluación en la práctica docente. U.P.N.-S.E.P. 1987 p. 284

Durante las actividades planteadas se hace presente en todos los momentos la evaluación. Al inicio del trabajo planteo la necesidad de una evaluación preliminar a manera de sondear qué tantos conocimientos tienen los alumnos en relación al tema de la división; para facilitar el registro que llevará el maestro sugiero que en una lista de sus alumnos maneje los rubros que aquí explicaré:

1 Evaluación Diagnóstica:

- Qué entiendes por división
- Plantea problemas de repartición
- Cómo resuelve problemas que impliquen la división
- En qué estadio se encuentre.

Evaluación diagnóstica. Es la que se realiza antes de iniciar una etapa de aprendizaje (un curso, una unidad, un tema) con objeto de verificar el nivel de preparación que poseen los alumnos para enfrentarse a las tareas que se espera sean capaces de realizar. (15)

2 Evaluación Formativa:

- Plantea problemas que implique división
- Se integra en equipos y formulan un problema de su vida cotidiana o selecciona otros de periódicos, revistas etc.
- Registra su forma de seleccionar el problema

15.- Javier Olmedo Op. cit. p. 287

- Participa en forma oral o escrita durante las puestas en común de las diferentes formas de solucionar un problema.
- Elabora su concepto de división.

Evaluación formativa. Es la que se realiza durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje para localizar las deficiencias cuando aún se esta en posibilidades de remediarlas. (16)

Por su parte cada alumno llevará su propio registro de avance para su autoevaluación y posteriormente pueda confrontar sus anotaciones con las registradas por el profesor. La evaluación final será promediada con ambas producciones de alumno y maestro.

3 Evaluación Sumativa.

- Soluciona problemas planteados que impliquen la división.

La evaluación sumativa es la que se realiza al término de una etapa de aprendizaje (un curso, una unidad, un conjunto de unidades, un tema) para verificar los resultados alcanzados.

Este tipo de evaluación se enfoca a los objetivos generales o fundamentales de un curso, es decir aquéllos que implican el mayor grado de complejidad o de integración. No se refiere sólo a los conocimientos que debe haber logrado un alumno, sino también a lo que debe ser capaz de hacer con esos conocimientos, o bien a las habilidades que debe

poseer o las tareas que debe ser capaz de desarrollar. (17)

La escala de evaluación sugerida aquí es la siguiente (N) para cuando no realiza la actividad, (R) hace intentos de solución o tiene alguna idea (aunque este equivocado) y (B) cuando ha logrado su propósito (aspecto a lograr correcto).

Este es el tipo de evaluación que está directamente vinculado con la acreditación y cuyo resultado normalmente se expresará en una calificación. Esta circunstancia hace aconsejable que se utilicen los instrumentos más estructurados que sea posible y que permitan obtener información clara y acorde con los aprendizajes a evaluar, es decir, que los reflejen en toda su complejidad y profundidad. (18)

A continuación presento el registro que llevarán alumno y profesor:

17.- Javier Olmedo Op. cit. p. 290

18.- Javier Olmedo Op. cit p. 290

CUADRO III

AREA		UNIDAD		CONTENIDO	
EVALUACION PRELIMINAR			EVALUACION FINAL		
NOMBRE	PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS	REGISTRO DE HIPOTESIS	INTEGRACION ORAL O ESCRITA (PARTICIPACION)	FORMALIZACION DEL CONCEPTO	
ISRAEL	B	B	B	B	

(N) No lo realizó

Escala de evaluación (R) Lo hizo incompleto o erróneo

(B) Lo hizo correcto

Registro de Evaluación del Profesor

CUADRO IV

AREA		UNIDAD		CONTENIDO	
NOMBRE	EV. DIAG.	EV. FORM.	EV. SUM		TOTAL
			A. / P.		
SAMUEL	N	R	B	B	R

D) Papel del alumno, el maestro, los padres de familia, el entorno y la escuela.

Papel del alumno: Es el actor principal que actúa sobre la realidad y la hace suya en la medida que la comprende y la utiliza para adaptarse mejor a las exigencias del medio. El niño aprende a su ritmo y de acuerdo con sus intereses, tenderá a ser activo, investigador, observador; y participativo en forma oral y escrita.

Papel del maestro: El maestro desde el punto de vista de la teoría de aprendizaje constructivista, resalta una nueva posición como el conocedor, el diagnosticador y el medidor del aprendizaje.

Papel de los padres de familia: Su papel es de suma importancia ya que a través de ellos el maestro conoce mejor a alumnos y con la relación que se establece entre padres de familia y maestro se favorecerá el entendimiento de la nueva forma de trabajar en el grupo. Serán colaboradores de la labor desarrollada por la escuela y actúan de una manera distinta a la habitual, estimulándolos en la medida de sus posibilidades. Es importante que durante el ciclo escolar haya mínimo 4 reuniones con padres de familia y maestro para dialogar sobre asuntos de cómo ayudar a sus hijos en su aprendizaje.

Papel del entorno: El entorno son las condiciones externas, incluidos los factores sociales (relaciones entre los individuos) y físicos (objetos relevantes en la situación y relaciones entre los mismos) que rodean a los alumnos e influyen sobre ellos. Los alumnos hecharán mano de todos los

recursos que estan a su alcance y sobre todo que sean significativos de su vida cotidiana. Del entorno podemos hacer entrevistas a trabajadores que necesitan de aplicar operaciones básicas incluida la división; también puede utilizar objetos para representar objetivamente los problemas planteados (palitos, fichas, canicas, piedras, botones etc.)

Papel de la escuela: Será el espacio donde se promueva en el alumno sus capacidades en forma activa y organizada y como institución que cumpla una función social, deberá proporcionar al niño la oportunidad de entrar en contacto con el mundo que lo rodea con la finalidad de que los conocimientos sean significativos, en la escuela se buscará adecuar el lugar para ofrecer a los alumnos: lugares idoneos de trabajo, aulas acondicionadas para desarrollar actividades manuales y artísticas, espacios de esparcimiento, diversión y recreo, rincones de lectura y sobre todo un desarrollo armónico de las actividades en coordinación con maestros-alumnos-dirección.

3) Condiciones y posibilidades de aplicación.

Las condiciones en el centro de trabajo en que presto mi servicio son óptimas: hay bibliotecas públicas en el municipio, una unidad deportiva, y otros centros educativos. Contamos además con la buena disposición de mis compañeros de trabajo, de la mayoría de los padres de familia y de los alumnos para llevar a cabo la presente propuesta pedagógica, calculada para aplicarse en diez sesiones.

Las posibilidades de aplicación de la presente propuesta pedagógica es similar en los diferentes medios; rural, semiurbano y urbano; ya que atiende a los procesos mentales por los que todos los niños de todas las condiciones y clases sociales pasan, de tal manera que las posibilidades estarán en función del mismo progreso logrado por los mismos alumnos.

La iniciación al estudio de la división sugiero hacerlo desde el primer grado para llevar al alumno gradualmente de lo concreto a lo convencional, para partir de sus orígenes y fines como cuando surgió la necesidad de la división para resolver problemas cotidianos donde intervienen cuestiones cuantificables. En los demás grados se irá graduando el grado de dificultad de problemas donde intervengan el uso de la división de tal forma que coadyuve a todos los alumnos a su óptimo aprendizaje.

F) Correlación con otras áreas programáticas.

La comprensión de la división tiene relación directa con las matemáticas pero éstas sirven para auxilio de varias materias entre las cuales podría mencionar: estadística probabilidad, economía, ciencias naturales, ciencias sociales, etc.

CONCLUSIONES

La interpretación de la división, tiene relación íntima con las demás operaciones básicas y los alumnos necesitan de su conocimiento para facilitar su trabajo en la resolución de problemas cotidianos que la impliquen.

El maestro, conociendo en qué nivel de desarrollo se encuentra el niño, sabiendo cómo evolucionan los procesos particulares de cada uno de los conocimientos que él quiere que el niño haga suyos, le organizará un programa de aprendizaje, le proporcionará los elementos necesarios, lo motivará, lo interesará a través de sus preguntas, lo enseñará a investigar, a observar, a sacar conclusiones significativas y en esa doble interacción maestro-alumno, alumno-maestro, alumno-alumno, se logrará el aprendizaje, es decir un enriquecimiento del intelecto y de la personalidad total del individuo, o sea del sujeto que aprende.

La escuela debe proporcionar al alumno conocimientos significativos, para aplicarlos a su realidad, a la resolución de sus problemas y necesidades cotidianas, tal es el caso de la comprensión de la división, sus usos y aplicación a nivel básico; de esta forma la escuela cumple con su función social.

Para el buen desarrollo de las actividades escolares el maestro deberá tomar en cuenta el desarrollo psicosocial del alumno, su contexto, sus experiencias previas, escuchar y respetar a los niños, mantener la comunicación con los padres de familia.

La división es una operación que nace de la necesidad de repartir objetos concretos, colecciones de conjuntos, y también de la división de la unidad en partes mas pequeñas de donde surge otro tema de estudio, las fracciones.

Esta propuesta pedagógica aun no la he aplicado con todos los requisitos que aquí explicito, solo parcialmente en lo que se refiere a la parte práctica frente al grupo en el desarrollo de algunas actividades.

Hay la necesidad de mejorar nuestra calidad educativa pero ahora con su debido registro y sistematización, para lo cual habremos de incursionar en materia de investigación educativa ya que yo lo concidero como fértil y de suma prioridad de efectuar y así de esta manera podremos afirmar que caminaremos con pasos más seguros y también podremos corregir cuando sea necesario nuestro quehacer docente.

BIBLIOGRAFIA

- ALBARRAN, Agustín Antonio. Diccionario Pedagógico. Siglo nuevo editores. S.A., México 1980.
- ALEKSANDROV, A.D., Polnogorov. A.M. Visión general de la matemática en Antología de la matemática en la escuela. Vol. 1 México, U.P.N.-S.E.P. 1988, p.142.
- BIMA HUGO J... et. al. El mito de la dislexia. México Ed. Prisma. S.A. 1984. p. 43
- CLIFORD, Margaret H. Desarrollo cognitivo en enciclopedia práctica de la pedagogía. Tomo 1 España, Ed. Oceano- Exito, S.A. 1982
- DIAGONAL, Santillana. Diccionario de las ciencias de la educación. A-H. Ed. Santillana, México 1983. p. 543
- INEGI, Anuario estadístico del estado de jalisco. INEGI., México 1993. p. 178
- OLMEDO, Javier. Evaluación del aprendizaje en Antología de la Evaluación de la práctica docente. U.P.N.-S.E.P. 1987. p. 284.
- MORENO, Soto Gabriela. Psicología del aprendizaje. Serie Pedagogía nueva. México. Ed. Siglo nuevo S. A. 1980 p. 12
- PIAGET, Jean. El problema de la necesidad propia de las estructuras lógicas en Antología de la matemática en la escuela. Vol. 1 México. U.P.N.-S.E.P. 1988 p. 264
- S.E.P. Libro para el maestro de quinto grado. Libros de texto gratuito. S.E.P. 1986 p. 60
- S.E.P. Matemáticas quinto grado. Libros de texto gratuito. S.E.P. 1985 pp. 130-135