



SECRETARIA DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE  
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR  
Y EXTRAESCOLAR.



UNIDAD UPN

CD. VICTORIA



PROPUESTA PEDAGOGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA  
DIVISION EN EL CUARTO GRADO EN LA ESCUELA PRIMARIA.

Que para obtener el Título de Licenciado en Educación Primaria

Presenta:

José Manuel Verdines Jaramillo

Cd. Victoria, Tam.

Julio de 1996



# SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR  
UNIDAD UPN - CD. VICTORIA, TAM.



## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Cd. Victoria, Tam., a 15 de julio de 1996

C. PROFR. JOSE MANUEL VERDINES JARAMILLO  
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 a su trabajo intitulado: **Propuesta Pedagógica para el aprendizaje de la división en el cuarto grado en la escuela primaria, opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor el C. Profr. Homero Medellín Soto**, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

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

ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



SE C Y D E  
Subsecretaría de Servicios Educativos  
Dirección de Educación Media Superior

LIC. GENOVEVA FERNANDEZ CHAVEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD UPN

## TABLA DE CONTENIDOS

### INTRODUCCION

### CAPITULO I

#### DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1.- La Educación Primaria en México.....	4
1.2.- Planteamiento del problema.....	7
1.3.- Justificación.....	10
1.4.- Objetivos.....	12
1.5.- Contexto social en que se circunscribe el problema.....	13
1.6.-Contexto Institucional.....	16
1.7.- Análisis curricular.....	19

### CAPITULO II

#### MARCO TEORICO

2.1.- Sociogénesis y naturaleza de la matemática.....	28
2.2.- El lenguaje matemático.....	31
2.3.- Psicogénesis de las estructuras lógico-matemáticas.....	33
2.4.- Operaciones básicas en el niño.....	36
2.5.- La Construcción del Conocimiento en el Niño .....	43
2.6.- El Desarrollo del Niño según la Teoría Psicogenética.....	46
2.7.-La pedagogía operatoria en el contexto escolar.....	51

### CAPITULO III

#### ESTRATEGIA METODOLOGICA - DIDACTICA

3.1.- Orientaciones metodológicas.....	57
3.2. Rol de los participantes.....	60
3.3.- Estrategia didáctica.....	63
BIBLIOGRAFIA.....	74

## INTRODUCCION

En la práctica docente se plantean problemas en los cuales requieren la participación de los sujetos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje. En las matemáticas se manejan distintos problemas con características propias lo cual hacen que los alumnos los hagan más interesantes. Es por eso que la enseñanza aprendizaje de la división en el cuarto grado de educación primaria es tomada como un problema primordial que afecta directamente al niño para realizar trabajos de dividir.

En el primer capítulo aparece la definición del objeto de estudio y se estructura a partir de la educación primaria en México, planteamiento del problema, justificación, objetivos, contexto social en que se circunscribe el problema, continuando con el contexto institucional y finalizar con el análisis curricular.

En el capítulo segundo, está destinado a sustentar el problema de cual se trata, titulandolo marco teórico avanzando hacia la sociogénesis y naturaleza de la matemática, el lenguaje matemático, las estructuras lógico matemáticas, las operaciones básicas que el niño realiza, la construcción del conocimiento, el desarrollo del niño según la teoría psicogenética y la pedagogía operatoria.

El capítulo tercero se plantea la estrategia metodológica didáctica de la división con una visión más constructivista, se plantean además el rol que juega cada uno de los

participantes en la práctica y el ejercicio al enseñar y aprender la división en el cuarto grado y por último se propone una estrategia de como se construye la división con un enfoque constructivo.

**CAPITULO I.**  
**DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO**

### 1.1.- La Educación Primaria en México.

La educación contribuye al desarrollo del niño cuando éste busca nuevas exigencias, nuevas tareas; cuya solución está asegurada por las posibilidades que se desarrollan contribuyendo a que se manifiesten nuevos esfuerzos y un nuevo avance para ser resueltos. Por lo tanto la educación es progresiva cuando el educador pone a prueba toda su capacidad para entender el contradictorio proceso de desarrollo del niño. Los cambios que se producen en el niño a través de su desarrollo no son una sorpresa para el educador, por lo cual plantea, organiza de alguna manera la totalidad de su modo de vida, la interacción con el medio y en ocasiones hasta los encuentros casuales, las circunstancias o sucesos que van surgiendo para formar y consolidar cada una de las habilidades del niño.

La educación por lo tanto tiende a mejorar el desarrollo físico, mental así como las relaciones con sus semejantes y consolida su estancia dentro de la sociedad.

" La educación proviene fonéticamente y morfológicamente de educare (conducir, guiar y orientar). Educación es una función real y necesaria de la sociedad humana mediante la cual se trata de desarrollar la vida del hombre y de introducirlo en el mundo social y cultural apelando a su propia actividad "

(1)

En México es inobjetable el derecho a la igualdad de oportunidades de acceso al sistema educativo nacional, por lo tanto la educación ha preparado y apoyado las grandes transformaciones y en particular en nuestro siglo, cada avance social ha sido acompañado de un renovado impulso a las tareas educativas. Una preocupación principal de las grandes luchas sociales ha sido lograr el aumento paulatino de la escolaridad, considerando necesaria y obligatoria la educación primaria.

" En 1867, cuando el Presidente Benito Juárez introdujo la obligatoriedad

---

(1).- Bruner J. *El proceso de la educación "Educación"* p. 475.

de la educación primaria ésta correspondía a la llamada educación primaria elemental, consistente en tres años de estudio. Más tarde la obligatoriedad comprendió una educación primaria elemental de cuatro años y en 1905, Justo Sierra pugnó porque se extendiera a cinco años. La ley orgánica de la educación promulgada en 1940, fijó que la educación primaria abarcaría un periodo de seis años" ( 2 ).

El esfuerzo unido de la sociedad y gobierno han logrado que existan hoy condiciones más favorables para abatir los rezagos, disolver las disparidades regionales, teniendo un objetivo común, dar igualdad de oportunidades a todos los habitantes de nuestro país de asistir a los planteles educativos y mejorar la calidad en el aspecto educativo, así mismo llegar a los lugares más alejados del país e impartir educación, atendiendo las necesidades primarias en la educación de los niños y el desenvolvimiento de oportunidades de mejoramiento en el aspecto social.

Grandes han sido los avances en el aspecto educativo, pero existe plena conciencia de los y nuevos retos que se tienen que enfrenta.

Uno de los aspectos donde se debe poner especial atención es que existen niños que no asisten a la escuela para recibir la educación que ellos merecen, jóvenes y adultos que no la concluyeron.

En nuestro siglo la educación ha tenido un progreso donde el Gobierno de la República está al tanto de las necesidades que la niñez en edad escolar está requiriendo y así mismo expresa con el compromiso que se tiene con la educación a la que tienen acceso la mayoría de los mexicanos. El derecho a la educación de todo individuo es considerada como parte esencial de su desarrollo, llevando implícito el deber de contribuir al desenvolvimiento de las facultades del individuo, para el que recibe educación la recompensa se halla en el

---

(2) S.E.P. Artículo Tercero y ley general de la educación p.16

progreso individual y colectivo.

La educación ha contribuido a labrar una parte fundamental de la identidad nacional y del sentimiento de pertenencia a una patria soberana, independiente y unida. La educación ha sido un medio para asegurar la pertenencia de los atributos de nuestra cultura y el acrecentamiento de su vitalidad, la educación es parte fundamental de la concepción democrática, el desarrollo y la convivencia nacional.

Las grandes obras, los grandes cambios se han realizado por la necesidad de los individuos que han ido multiplicando y avanzando constantemente, una de esas necesidades es el establecimiento de reglamentos, leyes que protejan al individuo. El tratamiento exhaustivo que se ha dado al artículo tercero lleva como principal objetivo el mejoramiento del individuo en todos sus aspectos.

En México el artículo tercero y la ley General de Educación han tratado de conjuntarse para dar garantía de los individuos y establecer las reglamentaciones por las que serán regidos; estos dos apartados se entienden de la siguiente manera.

**"El propósito del artículo tercero es que la educación que imparta el estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentar en él, a la vez el amor a la patria y a la coincidencia de la solidaridad internacional, en la independencia y la justicia" (3).**

Todos los apartados de los que se forma el artículo tercero y la ley General de Educación están encaminados a favorecer la formación integral del niño, teniendo presente al ser humano como ser pensante, creativo y capaz de contribuir al desarrollo individual y colectivo. Durante este largo periodo por el cuál el país ha pasado, se han dado diversos

---

(3) *Idem p.27*

problemas y han surgido sucesivas modificaciones a los reglamentos que rigen la educación, encaminándose por una educación capitalista que el propio gobierno la hace definitiva para cumplir con las exigencias e intereses del país, tratando de conformar una comunidad que sirva el Estado para sufragar las necesidades de la nación.

" La educación que importa el Estado será Laica y por tanto ajena a cualquier doctrina religiosa, el criterio que la orientará se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios, con las demás características que el propio artículo señala; la ley ratifica que toda educación que el Estado imparta será gratuita". (4)

La modernización de la educación tiene como propósito fundamental una educación homogénea, sirviendo como punto de partido el mantenimiento de una nacionalidad mexicana, dando prioridad a los valores cívicos de nuestro país; la modernización educativa se funda principalmente en el diálogo y la participación, para ello, los fundamentos del programa de modernización educativa manifiesta al alumno como un individuo activo, creativo y formador de su propio conocimiento.

## 1.2.- Planteamiento del problema.

Las matemáticas en cuanto a su enseñanza-aprendizaje, tienen como propósito despertar en el niño el interés de aprender algo nuevo, durante el cuarto grado de educación primaria los contenidos no son tratados como tales, por el contrario se manejan en forma general y se imparten de manera mecánica para que el niño aprenda no dando sentido a los problemas que se plantean, tomando al educando como un simple receptor. El tratamiento de las matemáticas en el cuarto grado dan un paso de retroceso durante el entendimiento y aprobación del conocimiento. El trabajo diario de los problemas de matemáticas se trabajan en forma mecánica haciendo del maestro un participante más de

---

(4) *Ibidem* p. 37

llevar el conocimiento hacia los niños en forma errónea. Esto se realiza así por la facilidad que presenta el trabajo en el salón de clases, tomando como referencia los conocimientos que los niños traen de otros grados.

Uno de los problemas más graves que el educador tiene para trabajar matemáticas en la escuela es el asistir a ella sin presentar algo nuevo al niño y se preocupa por llevar la práctica docente solamente con los materiales de apoyo que les proporciona año con año maestros la S.E.P. (libros de texto) como único material de apoyo. Es muy común encontrar maestros que se rehusan a gastar dinero para el material, negando también cargado algún tipo de objeto, y el problema más común es tener pleno descuido del trabajo y llevarlo a la aventura o lo que salga en el salón. Ante cualquier circunstancia el tratamiento de las matemáticas en la escuela primaria deberá de transmitir un conocimiento nuevo hacia el niño.

La división constituye en el alumno una operación que está reforzando el manejo de operaciones anteriores, tales como la multiplicación, suma y resta. Solamente que este paso se da como los anteriores, se está dando en forma mecánica dejando a un lado la capacidad del niño por descubrir un conocimiento nuevo al ejercitar dicha operación.

La división en el cuarto grado de primaria se trabaja como algo que los niños ya saben, presentándose situaciones problemáticas que no tienen ningún sentido para los niños, o porque el maestro tiene en mente que para ese tiempo el aducando ya no debe de estar contando a manejar objetos para avanzar en el programa escolar. Es muy común que para trabajar con la división en los problemas que se presentan en el cuarto grado se maneje el procedimiento usual de la división dando una explicación rápida y que en la mayoría de los casos el alumno no alcanza a comprender, en otro caso es poner la casita en

el pizarrón y sus componentes para que el niño las memorice y después ha llenar el pizarrón de divisiones de una, dos o tres cifras en el divisor.

La división en el cuarto grado se maneja en forma general, se utiliza solamente para solucionar problemas que no tienen ningún sentido para el niño y se apropie del conocimiento en forma mecánica

La utilización y manejo de materiales son muy pocos usuales, se manejan solamente los libros de texto durante el año escolar dejando a un lado el material objetivo y su manejo.

La participación del maestro es muy marcada, él se encarga de dar una cátedra de como realizar o llevar a cabo el procedimiento para la solución de un problema que implique dividir un objeto entre otro, es el quien posee el conocimiento y tiene valor ante cualquier circunstancia.

El alumno por el contrario es un participante pasivo el cual recibe el conocimiento y lo apropia sin tener participación alguna es solamente una persona que acapara conocimiento de otra sin ponerlos en práctica.

El sistema de evaluación es muy marcado en la realización de ejercicios. Esta evaluación se basa principalmente en ejercicios de dividir un número entre otro, realizando varios trabajos, si obtiene todos bien es el alumno que si aprendió a dividir en forma aceptada por el maestro, aún cuando el niño no entienda para qué sirve dividir. El problema aún más grave recae en el manejo de divisiones con números de 4 y 5 cifras en el divisor y su manejo en problemas que no tienen significado para el alumno. Esto se da principalmente en el cuarto grado de educación primaria en donde el niño entra en otra etapa de conocimiento.

*¿ Cómo elaborar una estrategia metodológica-didáctica, con un enfoque constructivista, para la enseñanza-aprendizaje de la división de números naturales en el 4o. grado de educación primaria?*

### **1.3. - Justificación.**

Todo sujeto se desarrolla dentro de dos aspectos: el individual y el social, por lo tanto los educadores participan en forma directa en la planeación y organización de contenidos programáticos, proponiendo situaciones escolares donde el educando puede asimilar y acomodar sus acciones en forma eficaz.

Los aspectos señalados anteriormente nos proporcionan elementos básicos para elaborar un análisis de las causas que provocan el fracaso escolar en general y el fracaso del aprendizaje de la división en matemáticas. Considerando estas dos características se explica el fracaso escolar.

El primero que se atribuye a las características individuales del niño, que aparecen en la propia escuela, como resultado de una multiplicidad de factores que al interior del aula se originan; como ejemplo la aplicación de métodos inadecuados, de procedimientos de cálculo y manejo de números en acciones interesantes para los niños, generalmente esta aplicación de métodos usados por el docente, son métodos con los cuales fuimos formados y por lo tanto obsoletos e inoperantes, si se quiere reproducir de la misma forma, lo que no es lo mismo es el contexto, situación y particularmente la enseñanza de las matemáticas y en específico la división se crea un conjunto de expectativas de carácter mistificador y justificador; donde se establece que las matemáticas es sólo para personas superdotadas, originando un conjunto de alteraciones nerviosas.

Un segundo enfoque sería analizarlo a partir de las características del medio familiar del que proceden los alumnos o sea el aspecto social del individuo, las características del medio donde proceden los alumnos son las que determinan el éxito o fracaso escolar, según sean las situaciones de aprendizaje donde el alumno está expuesto.

Si tomamos en cuenta el primer enfoque sería necesario que la institución escolar asumiera la responsabilidad de determinar cuales son las habilidades fundamentales para el aprendizaje y empleo de la división y organizarse para propiciar estos avances en la educación del niño, sería atribuirle al niño el fracaso escolar solamente sin adentrarse a examinar las causas por las que el alumno no aprende.

Por otro lado, si tomamos en cuenta solamente a las características del medio, sería limitar el aprendizaje escolar a la influencia de las expectativas del profesor, generalmente se cumplen pues el juicio que el maestro se ha formulado del alumno desde la manera donde se ubican a los niños los más adelantados en un lugar y los más atrasados en otro. Generalmente las expectativas del medio son asimilados y asumidos por los alumnos quienes tienden a rendir de acuerdo a las características que presenta cada uno de ellos.

El fracaso escolar en matemáticas se explica de tal manera que creemos que se necesita tener capacidades especiales o "dones" para tener éxito en la materia, las autoapreciaciones que se hacen constituyen intensos bloques ante cualquier actitud que guarden relación con la matemáticas y que las matemáticas sea asociados a la inteligencia masculina.

Se considera que la causa principal del fracaso escolar en la enseñanza-aprendizaje de la división en las matemáticas es por un lado el desconocimiento sobre la formación que se

da al educando en el nivel preescolar respecto a las nociones iniciales de la construcción del conocimiento matemático tales como la seriación, clasificación, conservación de cantidad. La transmisión educativa de la enseñanza de la división es un proceso que se está dando en forma incompleta, se desarrollan sólo los aspectos simbólicos, es necesario incluir dentro de las acciones de aprendizaje el uso de la representación gráfica, no presentarlos de manera abstracta, alejadas del juego, manipulando y haciendo una interacción con los objetos de estudio.

Mientras que la enseñanza de las matemáticas incita a los sujetos a reflexionar sobre las estructuras, el problema radica en poder encontrar los métodos más adecuados para pasar de las estructuras naturales a la reflexión y su integración de la teoría.

Se considera que entre el sujeto y el objeto se establece una relación de interestructuras del conocimiento cuando la intuición y el formalismo estén en una constante relación dialéctica en la construcción del conocimiento matemático.

Sin embargo la verdadera importancia de la matemática dentro de la escuela primaria se explica por su transcendencia que tiene en la vida social, la aplicación que constantemente se está haciendo de ella y que los docentes debemos de tomar más agradable, más útil y que el alumno sienta la necesidad de emplearlo en su vida diaria.

#### 1.4.- Objetivos

Uno de los planteamientos en matemáticas con mayor importancia es verificar o llegar a ver los objetivos que se proponen en la propuesta pedagógica; por tal motivo se presenta a continuación los objetivos que se han seleccionado en este trabajo.

- Propiciar situaciones de aprendizaje en los contenidos matemáticos más acordes con la realidad del niño.
- Plantear algunos lineamientos metodológicos que faciliten la enseñanza de la división.
- Propiciar en el niño un interés nuevo para el entendimiento de los contenidos matemáticos.

#### 1.5.- Contexto social en que se circunscribe el problema.

Las características del medio social hacen particular los lugares, característicos que influyen directamente en la formación social del individuo y en el desenvolvimiento de su actividad diaria como ser humano, se considera que existen aspectos de mayor trascendencia que otros en torno a los cuales se forma una comunidad, estos aspectos son: los recursos materiales y técnicos que se dispongan en la comunidad para satisfacer las necesidades de todo tipo.

*“ El concepto de comunidad radica en su tradición, unidad y autonomía relativa del grupo que funciona con vida social organizada, apegada a normas establecidas en el progreso. Se consideran cinco componentes al interior de una comunidad. 1).- el grupo con una serie de relaciones internas comunes, que se han formado a través del tiempo; 2.- El territorio que ocupan los miembros de la comunidad; 3.- Los recursos técnicos, que consisten en conocimientos, experiencias y herramientas para satisfacer las necesidades fundamentales; 4.- Una serie de estructuras organizadas para satisfacer las necesidades del grupo y 5.- Una estratificación social a veces con intereses comunes, pero en la mayoría de los casos, con intereses opuestos y antagónicos”.* (5).

Para poder realizar una actividad en particular debemos conocer los aspectos más importantes donde se presenta dicha actividad; con el propósito de presentar una información más amplia de acuerdo al problema que se plantea.

---

(5) Pozas Arciniegos. *El concepto de comunidad* p121

El ejido San Antonio se encuentra enclavada en lo que era antes terrenos de la Hacienda las Pilas y la Hacienda la Reforma, distando 25 kilómetros de la cabecera municipal Jaumave y 40 kilómetros de la capital cd. Victoria, sobre la carretera nacional Adolfo López Mateos, en el kilómetro 132 que es la única vía de comunicación y acceso para sus habitantes y los demás ejidos. Los terrenos circundantes son areno-humedo, en las partes susceptibles de convertirse en temporal para la agricultura son 540 hectáreas y el resto compuesto de roca caliza en los que con dificultad puede sembrarse.

El clima es extremo teniendo periodos bien definidos, pero la precipitación pluvial es irregular y escasa, por lo que el clima debe de considerarse como semi-desertico, encontrando vejetación natural que esta constituida por huizache, granjero, mezquite, palma y lechuguilla.

Los servicios públicos son necesidades que la misma sociedad ha creado a través de sus propias actividades, estos servicios tienen como finalidad dar el individuo mayor acceso a solucionar los problemas que les afectan. En la comunidad los servicios públicos cumplen una función importante, permiten al individuo desarrollar sus actividades con mayor facilidad. El ejido cuenta con energía eléctrica, agua potable, cooperativa de conjunto, tiendas de particulares y una clínica IMSS solidaridad donde se presta atención a las personas de la comunidad y los alrededores en forma gratuita.

En lo correspondiente a medios de transporte, el ejido está situado de tal manera que favorece el acceso de vehículos de todo tipo por tener como única vía la carretera nacional que comunica a la cabecera municipal Jaumave y la capital del Estado Cd. Victoria. Permittiendo así la entrada y salida de artículos que ayudan a solventar el gasto económico de la comunidad.

La mayoría de los habitantes en el ejido, tienen como medio de comunicación la radio y algunas familias cuentan con televisión, manteniendo informado a las personas y como medio de diversión los programas que se transmiten.

Las fuentes de trabajos existentes son pocas: la talla de la lechuguilla, de donde se extrae elistle, la agricultura en periodo temporal y en ocasiones trabajos al jornal, lo que viene a dificultar más el desarrollo de la comunidad por lo cual las personas emigran a otras comunidades o lugares en busca de trabajo o para tener recursos económicos y así sostener y alimentar a su familia. Es muy notorio la ausencia del padre, al emigrar a otros lugares en busca de trabajo pues repercute directamente en la organización de la familia y de ahí se extiende hacia lo que es la educación del niño en la escuela primaria apareciendo en primer término la faltas continuas de los niños y después el ausentismo, complicándole al maestro la organización del trabajo y afectando su propio integridad tanto física como mental; otro de los motivos por el cual afecta la salida del padre de su hogar es aunque en ocasiones sea temporal es la descerción continua de los niños utilizándolos en los hogares para trabajar o salir a vender los productos que las personas (madres) elaboran para sostener y alimentar temporalmente a los integrantes de la familia.

Las expectativas de los padres de familia son hasta cierto punto desilusionantes pues no prestan atención a sus hijos para que cursen la educación primaria y es muy bajo el porcentaje de alumnos que culminan la educación primaria y es aun más bajo los que egresan de secundaria todo esto se debe a los argumentos que ellos (padres) plantean y uno de los motivos es la falta de recursos económicos para solventar las necesidades de la familia. Si bien el esfuerzo de algunos padres para brindar a sus hijos una mayor preparación, es debido a la formación que tienen de su familia y que cuentan con los recursos económicos suficientes para que sus hijos emigren a las escuelas superiores. Uno de los aspectos que sobresalen en esta comunidad es que cuenta con instituciones

educativas que favorecen el desarrollo físico y mental del niño; en la comunidad actualmente se cuenta con un jardín de niños, la escuela primaria de concentración que acompaña la existencia de niños de cuatro comunidades, la creación de una telesecundaria para elevar la educación en los alumnos de estos lugares, el apoyo del gobierno ha sido fundamental para elevar la calidad de la educación, creando en el lugar un albergue escolar que brinda apoyo a los niños de escasos recursos económicos.

### 1.6.-Contexto Institucional.

Se considera a la escuela como medio que proporciona al niño las herramientas para que utilice los conocimientos en la resolución de problemas que a partir de soluciones iniciales, comparen los resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

"Los elementos básicos que conforman la institución escolar son: las prácticas educativas, prácticas docentes, condiciones materiales de la escuela, contexto escolar, historia de la escuela, directivos, docentes, alumnos, contenidos y aula de clase; que conformen una interrelación dialéctica a través de los procesos sociales que se dan a partir de cierta normatividad establecida por el Estado: es que trae como resultado, diversas constantes en el trabajo cotidiano del aula, tales como determinadas formas de construir el saber, a raíz de una específica lógica de interrelaciones" (6).

La escuela como institución abarca campos en donde interviene y participan los sujetos en el transcurso de su proceso; en primer término se refiere a su conformación y luego se dirige a la integración del personal que la compone avanza después hacia los habitantes de la comunidad en su proceso económico, doméstico y de producción en la vida cotidiana tanto individual como social.

---

(6)Barbosa de León Mario Alfonso" *El contexto y la construcción de la institución escolar*

El contexto institucional en este lugar se da de manera formal en el año de 1962, constituyéndose en escuela de organización bidoceute, atendiendo a grupos de 1er, 2o y 3er en el ejido San Antonio y los grupos de 4o, 5o y 6o en el poblado Compuertas. El día 5 de mayo de 1973 se reunieron las autoridades, padres de familia así como también maestros y demás miembros; con el propósito de llegar a un acuerdo y formar una de organización completa pero de concentración a donde asistieran alumnos de cuatro comunidades, ubicándola en un lugar accesible para que asistieran a recibir sus estudios alumnos de las comunidades cercanas a la escuela.

La escuela Francisco Zarco de Concentración actualmente se ubica en terrenos pertenecientes al Ejido San Antonio Municipio de Jaumave, se optó por este lugar para facilitar el acceso a todos. La escuela cuenta actualmente con un total de siete aulas, sanitarios, una cocina para realizar los desayunos escolares, un teatro al aire libre, una cancha deportiva para practicar el fut-bol y una cancha para actos cívicos. La escuela además de cumplir con una función oficialmente estipulada es un elemento que influye en las interrelaciones sociales de la comunidad, no solo a través de los alumnos a los cuales atiende directamente sino a través de un sin número de mecanismos informales de interrelación y convivencia.

Cuando hablamos de roles y normas se centra directamente en la dinámica que prepara la sociedad en su aspecto cultural, la posición que una persona ocupa en una estructura es un estatus, este estatus es la posición del rol en el comportamiento de una sociedad. El individuo, forma parte de la institución asumiendo o adoptando las normas apropiadas, expresadas tanto en la elaboración del plan de estudios como en los comportamientos del individuo.

El personal docente actual de esta institución está compuesto de: 10 maestros con grupo; un director técnico, un maestro de educación física, un maestro comisionado y un infante; en este aspecto las diferencias del personal docente son muy marcadas por la formación que tiene cada maestro de la institución, existen maestros egresados de normal y maestros formados en la nueva carrera de licenciados en educación primaria. Esto viene a dar un punto muy importante pues hay quienes aceptan la forma tradicional de enseñanza y otros que se oponen a ésta empleando líneas más adecuadas de enseñanza con las cuales fueron formados.

El director es aún más cuidadoso en su interrelación con cada uno de los maestros y con los alumnos tal vez por la posición en la cual se encuentra, los directores rara vez abordan los temas de enseñanza, esto lo hacen solo cuando han sido maestro de grupo. Para el director las funciones que lo mantienen activo en la escuela son: en él recae el proceso de modernización en la escuela, las relaciones con los maestros, con las autoridades escolares y locales, con los padres de familia, existe también en el campo administrativo llevar actualizados los registros de cada uno de los alumnos y maestros que en ella participan, organización de los padres de familia, organización de actividades, concursos, conmemoraciones, también tiene a su cargo organizar la institución en el aspecto físico y administrativo. La responsabilidad del director conduce a la creación colectiva de una cantidad de mecanismos de control de evaluación, implícitos, que contradicen las versiones y reglamentos oficiales de operaciones en la escuela.

El modelo de relación maestro-alumno que se desarrollan en los centros de trabajo escolares, se basa principalmente en una comunicación recíproca, partiendo de concepciones filosóficas, psicológicas y pedagógicas dominantes en los diferentes momentos históricos; éstos interactúan y conforman una práctica específica en la que el vínculo se establece a través del diálogo de los contenidos dentro del espacio escolar.

Las relaciones sociales son un punto importante en las cuales radica la superación del trabajo docente tanto del maestro-maestro, maestro-alumno, maestro-director-alumno. Con un grupo de maestros con estas características descritas y los elementos que son totalmente diferentes las relaciones sociales se dan muy aisladas; conviviendo únicamente en el horario de clases, pues el tiempo restante lo ocupan para trasladarse a sus lugares donde viven, cortándose un avance en las relaciones extracurriculares del maestro-maestro, maestro-alumno, alumno-alumno y maestro-director. Las relaciones de los alumnos en la escuela favorecen el proceso educativo, conviviendo en favor de la socialización de la comunidad escolar; pero el problema se establece al salir a sus casas, la división es muy notoria, pues cada quien toma su camino, esto se debe a las distancias de cada una de las comunidades dificultando la realización de trabajos fuera de la escuela pues en la mayoría de las veces no se tiene comunicación con ellos hasta el siguiente día al llegar a la escuela.

Con el propósito de elevar la calidad de la educación del niño en el aspecto mental y físico se han emprendido proyectos por parte del gobierno del Estado y la SECUDE. Dichos proyectos prestan atención a los alumnos que desean seguir estudiando y facilitar su permanencia en la institución escolar.

Las instituciones que están apoyando al educando en la escuela son: DIF otorgando desayunos escolares, otra institución como un proyecto es el albergue escolar prestando atención a niños que asisten a la escuela de diferentes comunidades, también participa el gobierno del Estado en forma directa con las becas y atención médica así como despensa surtida con alimentos de primera necesidad.

### 1.7.- Análisis curricular.

El programa debe de atender las principales características, elementos y las exigencias personales del alumno, y el medio natural. Dentro de los actuales programas de educación primaria se promueve en los alumnos, valores de solidaridad, actitudes de indagación y transformación de aprendizajes permanentes y de innovación para favorecer el desarrollo de una cultura científica y tecnológica. Por lo tanto la concepción de aprendizaje que al interior de los programas subyace es como un proceso donde al alumno se le prepara para favorecer su desarrollo. " Un programa es el instrumento organizativo que regula la actividad del profesor y del alumno, que recoge el conjunto de conocimientos, experiencias, actividades, habilidades y destrezas que debe de adquirir el alumno (7). En general el programa es un proyecto que expone las actuaciones por las cuales el educando y el educador se basan para alcanzar determinados fines.

Los enfoques persistentes en las matemáticas son producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas, todos los avances en esta disciplina han surgido de la necesidad de resolver los problemas concretos, propios de los grupos sociales. Los números, tan familiares para todos surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fué desarrollando durante largo tiempo. Este desarrollo está además estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos; todas las culturas tienen un sistema para contar aunque no lo hagan de la misma manera.

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 son puntos de vista que ayudan al aprendizaje a construir nuevos conocimientos; así el proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro. Es indudable que el proceso de

---

(7) Moreno J.M. *Programa*. p.1157.

enseñanza-aprendizaje en la educación primaria se aprende de manera que el sujeto tenga constante relación con el objeto de conocimiento y viceversa. Para determinar el proceso de la enseñanza nos vemos sumergidos en un determinado número de teorías y elementos que intervienen en este proceso. Es inobjetable que para tratar de explicar el aprendizaje se tiene que optar por una teoría psicológica en la cual se enmarquen todo un planteamiento programático adecuado a las características del niño. La teoría que fundamenta el programa de educación primaria y en particular la referente a matemáticas en cuarto grado es la teoría psicogenética de Piaget, marco en el cual se apoya a lo largo de todo el trabajo.

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende en buena medida del diseño de las actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la interacción con otros.

Las matemáticas permiten resolver problemas con diversos ámbitos, tales como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana. Si bien todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permitan enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria. Los procedimientos generales en la vida cotidiana apoyan al niño para resolver situaciones problemáticas, aunque en muchas veces son largos, complicados y poco eficientes si se les compara con los procedimientos convenientes que permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y eficacia.

Para que la educación se dé de manera conjunta; es que el maestro dirija a los alumnos en situaciones concretas para que ellos tengan interés de lo que se debe de aprender y formen su propio conocimiento matemático, haciendo de este conocimiento un instrumento que

les ayude a planear y resolver problemas presentados por el propio alumno durante el periodo escolar y extraescolar.

El docente con el alumno deberá desarrollar conocimientos que fortalezcan tanto las relaciones en el aspecto didáctico conocen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto los alumnos de la escuela primaria deberán de adquirir conocimientos básicos matemáticos y desarrollar.

- " La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

La capacidad de anticipar y verificar resultados.

La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.

La imaginación especial

La habilidad para estimar resultados de cálculo y mediciones.

La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición dibujo y cálculo.

El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalizaciones de procedimientos y estrategias." (8)

Los temas en el programa de 4º grado en la asignatura de matemáticas se enfocan a desarrollar en el niño las habilidades que sirven para resolver los problemas que se le presentan al aducando dentro o fuera de la escuela. El tratamiento de las matemáticas se debe de llevar con todos la paciencia posible para obtener mejores mejores resultados en el transcurso de su estudio. Por tal motivo el razonamiento se hará con situaciones prácticas.

Actualmente siguen los matices plasmados en los contenidos de los libros y la forma de enseñanza por parte de los maestros en donde se enfrenta la enseñanza de la escuela tradicionalista y la enseñanza de la escuela participativa en la cual el niño va construyendo el conocimiento poco a poco, las actividades que se tomán como adecuadas solamente se dan para cumplir con los contenidos marcados en los programas actuales.

(8) S.E. P. Planes y programas de estudio p.52

El maestro que participa directamente en el proceso de enseñanza en la educación primaria, en ocasiones no entiende la teoría propuesta para llevar a cabo dicho proceso. El problema más grande en que corremos la mayoría de los educadores es dar una enseñanza tradicionalista y no recuperar las experiencias vividas en la práctica docente con los niños, por otro lado si se recuperan se aboca a experiencias totalmente ligadas al maestro y no a las características que presenta el niño para proponer otras actividades en los libros y programas o en su caso suprimirlas.

La selección de contenidos que se proponen en la asignatura de matemáticas se fundamentan principalmente en los conocimientos que se tienen sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre todo los procesos que siguen en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base en los siguientes ejes temáticos.

Los números sus relaciones y sus operaciones.

Medición.

Geometría.

Proceso de cambio

Tratamiento de la información

Predicción y azar" (9).

Las principales características que se reflejan durante el proceso enseñanza-aprendizaje en el niño son la expresión y la comunicación, la primera expone la conducta personal del individuo y la segunda es la conducta social la cual se adquiere en la misma sociedad. El punto principal es donde el niño interactúa con sus semejantes manejando números en sus actividades diarias así como realizando diversas operaciones que la misma sociedad le da la oportunidad de llevarlas a cabo.

---

(9) *Idem.* p.52

Las operaciones con números tienen diferentes empleos, es el reflejo de las constantes relaciones entre los individuos con los objetos que maneja. Los números tienen un amplio campo de aplicación en la sociedad y en la vida diaria del niño, a tal grado que es indispensable la aplicación de éstas con las acciones que realiza el niño en el lugar donde se encuentre.

De acuerdo a la problemática que se plantea, permite ubicar el problema de esta propuesta en el eje correspondiente a los números sus relaciones y sus operaciones, permitiéndole al niño reforzar sus conocimientos en la práctica y en la realización de ejercicios tanto en la escuela como fuera de ella, fortaleciendo el razonamiento del niño y la realización de las operaciones con sus números. La construcción del conocimiento de las matemáticas en los niños, parte principalmente de las experiencias concretas.

Los múltiples problemas que han surgido en esta disciplina se han hecho de las matemáticas. Los números por tanto son familiares para todos, surgiendo en las distintas épocas, son utilizados para contar en las diferentes tiempos y espacios de la humanidad, estando ligados particularmente a las diferentes culturas de los individuos aunque no se cuente de la misma manera.

Las matemáticas como otras disciplinas permiten al individuo resolver problemas tanto técnicos, científicos, artísticos, de cálculo etc, que se dan en la vida diaria. Los procedimientos utilizados para solucionar problemas en ocasiones son largos, complicados y traen problemas el niño para su aplicación; la escuela encamina al alumno y propiciar la comunicación, la expresión de un determinado problema.

Los educandos en la escuela primaria participarán en la adquisición de conocimientos básicos en matemáticas con el fin de proporcionar experiencias que pongan en juego los significados de los números, sus relaciones y sus operaciones.

El objetivo es proporcionar al alumno herramientas para que opere ante las distintas situaciones que se presentan así plantee una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones; que le permitan la construcción de conocimientos donde él actúa. Con el tratamiento de la resolución de problemas por una serie de acciones (razonar, unir, repartir, agregar y operar) el niño aprende a resolver sus propias situaciones problemáticas en la construcción de las operaciones.

" El aumento en la dificultad no radica solamente en el uso de los números de mayor o menor, sino también en la variedad de problemas que se resuelven con cada una de las operaciones y en las relaciones que se establecen entre datos" (10).

Los contenidos propuestos en el programa de educación primaria están relacionados de una manera progresiva con el fin de llevar al alumno a un aprendizaje progresivo; en el planteamiento y resolución de problemas. En cuarto grado se quiere que los alumnos con el aprendizaje que llegan y el que se van adquiriendo comprendan más cabalmente el significado de los números para solucionar las situaciones que se le presenten, utilizando las herramientas adecuadas y seguir avanzando en el aprendizaje de las matemáticas.

Estando en esta posición se proponen los siguientes contenidos que ayudarán al aprendizaje, entendimiento y aplicación de la división en la asignatura de matemáticas.

---

(10) *Ibidem* p.53

"Los números naturales.

Plantamiento y resolución de problemas de división, mediante diversos procedimientos. Algoritmo de la división, con divisor hasta de dos cifras" (11).

---

(11) *Ibidem* p. 62

**CAPITULO II**  
**MARCO TEORICO**

## 2.1.- Sociogénesis y naturaleza de la matemática.

El hombre puede expresar sus sentimientos, sus experiencias, pensamientos e ideas a través de formas convencionales que los demás pueden comprender.

A lo largo de nuestra historia la matemática ha sufrido una serie de cambios evolutivos, marcándose descubrimientos variables para la humanidad, estas nuevas aportaciones no se apoyan en acciones observables sino en demostraciones, las formas que han surgido para contar están acordes a los regímenes que habitan los individuos; desde los pueblos primitivos se utilizaba la correspondencia de elementos de los conjuntos con otro tomado como patrón, el inicio de la correspondencia para contar lo encontramos en todo pensamiento matemático.

"La experiencia lógico-matemática es el resultado de la abstracción de propiedades de las acciones del sujeto, de ahí que si el niño no actúa reflexionando sobre las operaciones que realiza no puede comprender es decir construir las operaciones elementales" (12).

Con el paso del tiempo el contenido de las matemáticas ha ido evolucionando para bien de la humanidad y el uso de ella.

Para los griegos las matemáticas comprendía principalmente a). la geometría y b). la aritmética. Para los hombres de la segunda mitad del siglo XIX comprendía: a). el análisis y b). sus aplicaciones geométricas y mecánicas. Y para un matemático de nuestro día oscilar: a). el álgebra y b). la topología; aunque no todos tienen la misma opinión pues creen que en la actualidad las matemáticas abarcan las relaciones que existen entre las demás asignaturas para el buen empleo de los números.

(12) Montserrat Moreno, *el pensamiento matemático* p. 70

Con los cambios y avances que han sufrido en el campo matemático se busca en la actualidad proponer un concepto matemático que contenga los elementos apropiados para definir las matemáticas, partiendo de las necesidades del niño, de las nociones fundamentales que él trae, aplicando teorías adecuadas para el razonamiento lógico sin alterar su naturaleza y mejorar el manejo y el uso de ella. De esta manera se puede definir al matemático como la persona que por vocación desarrolla teorías a partir de nociones fundamentales planteadas a priori, apoyándose únicamente en el razonamiento lógico.

En la escuela vemos a la matemática como una herramienta que nos ayudará a solucionar problemas en todas sus dimensiones; desde las más simples operaciones hasta llegar a trabajar con un número abstracto con otro. Pero lo abstracto no es en sí exclusivo de las matemáticas sino es característica de toda ciencia o de toda actividad mental en general.

La aplicación de las matemáticas es útil solo cuando se aplican a fenómenos concretos y se aplican por lo general en todas las demás ciencias.

"La palabra aritmética significa arte de cálculo, derivado del adjetivo griego "aritmética" formado a partir de un sustantivo "arithmos" que significa "número". (13)

El objetivo principal de la aritmética es exactamente el sistema de números, sus relaciones y sus reglas; en su campo de aplicación; pero estas relaciones son la abstracción de imágenes cuantitativas entre la colección de objetos concretos. La aritmética no surge del pensamiento puro, sino es el reflejo de las propiedades definidas de las cosas en la realidad, que se han observado a través de nuestras generaciones.

---

(13) *Ibidem* p.143

Los conceptos básicos surgen o aparecen de la abstracción con los objetos como resultado del análisis de una inmensa cantidad de experiencias prácticas en la vida del individuo.

Apareciendo primero:

- a) Las relaciones entre los números de acuerdo a las cantidades propuestas por los objetos.
- b) Las cantidades de números abstractos.
- c) El concepto de número en forma general.

La aritmética es el reflejo de las experiencias acumuladas a través de la historia y experimentada por generaciones de individuos que se ha fijado en la mente de los hombres, también permite la formación del lenguaje matemático, fijando un lenguaje en: los nombres de los números, en sus símbolos, en la repetición constante de las operaciones con los números y la aplicación en la vida diaria.

A pesar de la abstracción, la aritmética es aplicable a tantos casos porque considera las propiedades generales haciendo abstracciones de todas las particularidades de lo concreto.

El concepto de número ha ido evolucionando de acuerdo a los momentos aplicados, esto puede verse en las razas primitivas, y hasta los tiempos actuales, los números han sido sin duda alguna algo en que el hombre ha puesto especial atención por su manejo y su empleo. En los tiempos primitivos se conocían una serie de números que en ocasiones el mismo número se utilizaba con distinto nombre para distintas cosas en la forma de contar y en ocasiones para designar varios objetos, se decía simplemente muchos e incontables. Los

números para ellos eran percibidos como una propiedad inseparable de un conjunto de objetos que no podían ser claramente distinguible.

## 2.2.- El lenguaje matemático.

La evolución hacia el trabajo exigía un sistema nuevo de expresión es decir antiguamente el hombre se comunicaba de una forma rudimentaria, pero es a través de trabajo donde el hombre puede desarrollar un sistema de señales para representar actividades y objetos, es decir, como abstracción.

El lenguaje no solo permite coordinar la actividad humana de modo inteligente, describir y transmitir la experiencia mejorando con ello la eficiencia del trabajo permitido, también singularizar los objetos distribuyéndoles determinadas palabras. De esta manera, el objeto sale del anonimato y se pone bajo el control del hombre, es decir singularizar un objeto significa apropiarse de su concepto para su servicio y desde la creación del lenguaje se manifiesta sobre el mundo para manejarlo a su beneficio."

El lenguaje matemático debería ser una forma de designar nociones, relaciones, transformaciones que el sujeto conoce y apartir de esta premisa habría que organizar las situaciones didácticos a fin de que el sujeto construya el significado para luego designarlo" (14).

Comunmente asociamos la palabra lenguaje con el español y este lo disociamos de la matemática, dentro de esta última existe un lenguaje que los docentes han dificultado su

---

(14) Myriam Nemirovsky. *La matemática ¿es un lenguaje?* p. 66

enseñanza, al quererle desligar de las situaciones reales que vive el alumno, queriendo implantarlo de manera arbitraria, de tal forma que no solamente se dificulta, sino que ocasiones resultaba imposible que el alumno logre aprender la gran cantidad de signos que ofrece la matemática.

Si un niño asocia la palabra con la realidad, o que la utilice en su lenguaje, este hecho no nos aporta nada con respecto al significado que él le atribuye, quizás el niño reconozca muchas palabras, pero no así entiende su significado, desgraciadamente en nuestra sociedad se valora más la memorización de los signos que su contenido real. Y esta situación se transfiere hasta las aulas donde se acostumbra utilizar el verbalismo, sin darle coherencia con respecto a la actividad del niño, repite enunciados completos y hasta lecciones completas y con estos los docentes expresan que el niño ya sabe leer y si recita los números, ya sabe contar o ya sabe todos los números y esto hace que el alumno continúe su enseñanza, con una gran cantidad de incoherencia con respecto al valor real del significado del lenguaje de las matemáticas.

Para trabajar el lenguaje matemático en el niño es necesario que hable, que exprese, que asocie, manipule, etc. Para esto debemos tomar en cuenta la estructura del pensamiento, realidad y lenguaje pues forman un todo indisoluble, en el momento de enseñar, nuevos conceptos en el alumno. Los que se trata de tomar en cuenta en este apartado son las formas de representar gráficamente los conceptos para orientar las actividades de aprendizaje con los alumnos y también distinguir los conceptos matemáticos de los símbolos o signos cuando se representan. Es por lo tanto diferenciar ¿Qué es el significado y qué es el significante?

" El significado es el concepto o la idea que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad que lo exprese gráficamente, mientras que el significante gráfico es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significante" (15).

### 3.3.- Psicogénesis de las estructuras lógico-matemáticas.

Los primeros obstáculos que presenta el niño en la formación de las estructuras lógicas para la operación, es la necesidad de reconstruir en ese nuevo plano que es el de la representación lo que ya estaba adquirido en él a partir de la acción. La lógica en el niño se presenta principalmente en la estructuración de las operaciones lógicas en la matemática, una operación nunca está aislada, se articula con las demás operaciones.

Para el niño el número no existe aislado, lo que se da es la serie de números, una clase lógica, un concepto, no existe un estado aislado lo que se da es el sistema total de procesos.

Como ya se señaló anteriormente, la construcción del número en el niño procede de una correspondencia punto por punto, es decir para saber si hay más o menos elementos, el niño no va a cortar pues aún no sabe, sino mediante una correspondencia biunívoca y de esta manera puede llegar a la conservación de número, cuando se dé cuenta que los dos conjuntos tienen la misma cantidad que no importa su configuración o espacialidad de elementos, no se modifica el número de elementos.

" Las clasificaciones y las seriaciones constituyen conductas analizables por el psicólogo, pero también estructuras cuyas leyes son formulables por el lógico y el matemático, y las estructuras lógico-matemáticas, son las mismas a las cuales

(15) Nemirousky Myriam y Carvajal. *La representación gráfica* p.61

"conden a conformarse poco a poco las conductas del sujeto y su desarrollo"  
(16)

La clasificación se constituye por una serie de relaciones mentales a través de las cuales los objetos se reúnen por sus semejanzas, teniendo también sus diferencias, se reconoce la pertenencia al grupo y subgrupo. La clasificación constituye en sí mismo un agrupamiento fundamental cuyas raíces también se encuentran en el nivel sensoriomotor, las relaciones mentales están en función de las cuales los objetos se reúnen por sus semejanzas y se separan por sus diferencias, se define su permanencia de clase. La construcción de la clasificación se basa en tres estadios: Primer estadio, abarca hasta 5 y medio años; los niños realizan colecciones de objetos formando figuras solamente por semejanza de un elemento con otro, en función de su proximidad y establecimiento de relaciones de contigüencia.

Segundo estadio, abarca de los 5 y medio a los 7 años, haciendo colección de objetos no figurables; el niño colecciona objetos formando pequeños conjuntos, toma en cuenta las diferencias entre los objetos. En este estadio el niño ha logrado la pertenencia de clase, pero aún no maneja la relación de inclusión.

Tercer estadio, la clasificación en este estadio es semejante a la que manejan los adultos, en este período se logra construir las relaciones comprendidas en las operaciones clasificatorias, hasta la inclusión de clase.

La seriación consiste en ordenar los elementos siguiendo los mismos relaciones, por tal motivo resulta evidente que el número está en íntima relación con las operaciones lógicas de la mente del niño. Las seriaciones surgen sus primeros esbozos en el nivel sensoriomotor,

---

(16) Jean piaget Barbel. La importancia de las estructuras lógicas elementales p.270

y de ellas se derivan correspondencias sociales, que después toman parte para que el niño adquiera el contenido de número.

La seriación pasa a su vez por tres estadios: Primer estadio, comprende hasta los 5 años, el niño no establece las relaciones entre mayor que y "menor que" no logra establecer el orden de una serie de elementos de mayor a menor o de más grueso a más delgado, por el contrario hace parejas a trios de elementos.

Segundo estadio, abarca de 5. 6 y medio y 7 años aproximadamente; el niño logra realizar series de 10 elementos por ensayo y error, comparando los elementos y colocandolos según su tamaño, color o grosor; no puede anticipar la seriación sino que la construye a medida que interactúa con los elementos.

Tercer estadio, se da a partir de los 6 y 7 años, aproximadamente ; el niño es capaz de anticipar los pasos para construir una serie, en forma sistemática, es capaz de elegir por donde empezar, el método que utiliza es operatorio, es decir establece las relaciones lógicas al considerar que un elemento es mayor que los precedentes y menor que los siguientes, en este estadio el niño ha logrado construir dos propiedades fundamentales que son: La transitividad, que consiste en establecer por deducción las relaciones que existen entre elementos que no han sido comparados a pesar de las relaciones entre los objetos y la reciprocidad, consistente en comparar una operación inversa como por ejemplo de mayor a menor estableciendo relaciones de menor a mayor.

Para que el niño llegue al concepto, de número, es necesario que exista la correspondencia ya sea esta binívoca o cuantitativa, lo cual pasará de ser el número de un procedimiento verbal al "número como una suma de unidades," o sea se puede dar de muchas formas;

separando el objeto para no ser contado dos veces, señalando todos los elementos sin saltar ninguno.

**"En la correspondencia con la distinción entre descubrimiento e invención está la distinción entre las maneras de construir el conocimiento físico y el lógico-matemático. El primero se puede construir por descubrimiento, pero el lógico-matemático no. Sólo se puede construir mediante la propia inversión del niño".**

(17)

La delimitación que se establece en la correspondencia abarca tres estadios todos relacionados en la construcción del número. El primer estadio comprendido entre 4 y 5 años aproximadamente.

Segundo estadio aparece entre los 5 y 6 y medio años de edad aproximadamente, es una etapa intermedia entre la no conservación y la conservación de número, se da correspondencia número a número pero sin equivalencia durable.

El tercer estadio operatorio se da a partir de los 6 años y medio aproximadamente, se da correspondencia término a término asegurando la equivalencia numérico, durable, no importando las transformaciones espaciales de los elementos.

#### 2.4.- Operaciones básicas en el niño.

Los conocimientos que se tenían, de la suma y de la resta estaban basados principalmente en los signos (+ y -) donde a la primera hay que aumentarle para sacar un resultado y a la segunda se le tiene que quitar el segundo sumando al primero para sacar un tercer resultado.

---

(17) Constante Kamii. *Principios pedagógicos derivados de la teoría de Piaget* p.p. 366

Sin embargo existen estudios en donde la utilización de los signos desempeñan otra función como lo veremos a continuación. El signo (+) es utilizado simplemente como indicador en la unión de ciertas partes que se toman de un conjunto en una cantidad determinada por ejemplo para expresar que tenga 15 objetos lo pueden hacer de distintos maneras.

$$5 + 5 + 5 \quad 4 + 4 + 4 + 4 + 3 \quad 10 + 3 + 2$$

El signo (+) permite la composición de dos subconjuntos es decir tengo 15 niños y 10 niños, que viajan en un camión ¿Cuántas personas viajan? aparece otro resultado pero eso no indica que se cambie la cantidad. Y por último el signo (+) indica una transformación de cantidad, ejemplo si tengo NS 7.00 y me regalan NS 10.00 el resultado sería otra cantidad NS 17.00.

Ocurre lo mismo en la resta en primer lugar remite el signo (-) a una transformación de cantidad por ejemplo: 26 le resta 8 se transforma en otra cantidad 18, el signo (-) remite a una transformación de la cantidad, 25 en 10 por quitarle 15, el signo (-) implica relacionar dos medidas 22 y 10 para encontrar la distancia diferencia 12.

Los elementos anteriores demuestran que no siempre se deben de emplear los signos (+ y -) para realizar las operaciones de adición y sustracción. En el campo de las matemáticas no siempre la edad cronológica es indispensable para resolver cualquier problema lo más indispensable es el nivel cognoscitivo del niño, para que el niño aprenda a solucionar un problema, el docente necesita conocer la amplia gama de contextos en que puede aparecer.

"La adición es una operación que relaciona las partes con el todo.  $5 + 3 = 8$ ,  $4 + 4 = 8$ ,  $6 + 2 = 8$ ,  $7 + 1 = 8$  mientras renombra el todo en función de sus partes.  $8 = 4 + 4$ ,  $8 = 5 + 3$ ,  $8 = 6 + 2$ ,  $8 = 7 + 1$ " (18)

Un problema puede ser representado de distintas maneras, las relaciones que se presentan en los distintos problemas exigen del niño distintos esfuerzos desde el punto de vista cognitivo, en la suma como en la resta no implica que el alumno se aprenda de memoria estas operaciones sino por el contrario es tarea del docente proporcionarle los elementos necesarios para que éste aprenda a solucionar los problemas que se presentan tanto en la escuela como fuera de ella. En las operaciones de adición y sustracción que se realizan por escrito los matemáticos la han llamado algoritmo, llamado así por una serie de pasos que se deben de seguir para resolver un problema y que esta relacionado con las reglas del sistema decimal de numeración, todos estos pasos dan al niño formas estables de pensamiento las cuales construyen su desarrollo cognoscitivo

En la suma se representan y se hace la distinción entre el significado y el significante: El significado es ante todo el concepto de adición y el significante es la representación del concepto, es la representación por escrito del número. El niño construye su forma de entender la suma, de acuerdo a las capacidades que posee y las relaciones que tiene con los objetos con los cuales interactúa. Es por eso que resulta inapropiado enseñar al niño todos los algoritmos tal y como lo estipula las reglas tradicionales en la enseñanza de las matemáticas.

Es indispensable que para la enseñanza de las operaciones se manejen de entrada situaciones problemáticas que lleven al alumno a desarrollar y descubrir el sentido de sumar y restar. De esto se propone que la resta es la inversa de la suma, es sabido que la

(18) Velásquez L. y otras. *La adición y sustracción* p. 93

resta se transforma en quitar, disminuir o regalar. Es importante que el niño por si solo llegue a construir su forma muy propia de lo que es la sustracción interactuando con los objetos, llegando al concepto de número y relacionandolo con los signos, poniendo en interacción los números que se manejan; ejemplo: Tengo 6 estrellas y regalo 3 estrellas. ¿Cuántas me quedan? .

Lo que tengo	-	Lo que perdí	=	Lo que queda
☆☆☆☆☆☆	-	☆☆☆	=	☆☆☆
6	-	3	=	3

En el caso del cuarto grado la sustracción aún es más complicada porque el alumno debe de tener presente el orden de los números y el entendimiento claro del valor posicional del número. Suelen comentarse graves errores en la enseñanza de la sustracción al indicar al alumno realizar sustracciones que no tienen ningún sentido para él.

Es indispensable que el alumno durante lo interacción con sus compañeros llegue a conformar las formas más precisas para la solución de problemas, por lo cual el alumno y el maestro pasan por una serie de señalamientos para construir su propio conocimiento en el aprendizaje de la suma y la resta.

- Se debe de presentar una situación problemática donde se empleen la suma y la resta bajo procedimientos que el niño emplee para resolverlas.

- Se debe de confrontar los procedimientos por diferente alumnos.

- Que descubra semejanzas y diferencias tanto en el procedimiento como en los resultados.

- Que los alumnos reconozcan que existen varias formas de dar solución a determinado problema
- Conocer los errores y procedimientos viendo el punto de partida y su evolución.
- Que reconozcan y descubran las relaciones que existen en las representaciones para solucionar un problema.
- Evitar el algoritmo como unico recurso de solución.
- Permitir la estimulación en el desarrollo de las operaciones.

Otra de las operaciones por la cual el alumno pasa para llegar a la construcción de la división es la multiplicación definiendola de esta manera " La multiplicación es por tanto una suma abreviada, significa que la multiplicación es un caso particular de la suma " (19)

En el caso de la multiplicación es muy erróneo que nadamás se utilice el signo ( x ) para realizar una multiplicación. El niño se forma su propio concepto de lo que es la multiplicación basado en el manejo de materiales y de acuerdo a su desarrollo cronológico, es por lo cual que el procedimiento de la multiplicación debe de reemplazar en su estado inicial, a través de un operador por correspondencia, a un estado final.

Ejemplo:

Estado Inicial	Operador	Estado Final
1 Mesa	→→→→→	15

1 Mesa		→ → → → →	Aviones
1 Mesa		→ → → → →	
5	X	5	15

Por lo tanto la multiplicación es un caso muy diferente de la suma; de que si se puede afirmar que la multiplicación es equivalente a sumas de sumandos equivalentes, en el sentido de que da el mismo resultado, pero es diferente a la suma en el proceso que se sigue para encontrar el resultado.

El aspecto aún más importante y complicado para los alumnos del 4o grado y al que nos interesa llegar es el que comúnmente conocemos como el de la casita o la división. La división es un punto en el cual el niño tiene miedo llegar y es por lo general por la interpretación que se le da en la enseñanza primaria, normalmente la enseñanza de la división en la primaria se aprende colocando la forma simbólica, un número adentro y otro hacia la izquierda, su enseñanza varía en los procedimientos utilizados por los educadores, uno de los grandes problemas, al cual se enfrenta el niño, es que no maneja material objetivo y no la aplica a un contexto donde tenga significado para él.

Antes de llegar a la división el niño tiene que pasar por las operaciones (suma, resta y la multiplicación), que son indispensables, pero el niño las aprende en forma mecánica, para el maestro es más cómodo someter al niño a un procedimiento con el cual el educador cree que se aprende más rápido la división y las demás operaciones lo cual es un error que se está dando en la escuela primaria. Se piensa que saber dividir en el niño, es escribir la casita y los números que la componen sin embargo una cosa es que el niño tenga idea de que hacer frente a un problema utilizando la división y otro aprendiendo en forma mecánica, en este caso lo más importante es el procedimiento que pueda utilizar para resolver los problemas de su entorno. Algunas estrategias que el niño utiliza para dividir y que el docente debe conocer son. Las estrategias descriptivas, es cuando los niños usan

representaciones gráficas o el reparto de objetos en la solución de un problema, a parte de estas representaciones el niño también realiza operaciones mediante cálculos escritos, utilizando sumas, multiplicaciones o en su caso divisiones. Las estrategias descriptivas permanecen muy ligadas a la situación planteada. Otro tipo de estrategia es la constructiva en la cual los niños ya no realizan dibujos donde simulan el acto de repartir objetos de uno a uno como se indica en el problema, sino todo lo contrario, los niños buscan formas en donde se les facilite el trabajo utilizando por ejemplo. Los múltiplos o duplicaciones aquí es donde surge la construcción de la estrategia orientada a los alumnos hacia la multiplicación y luego hacia la división.

El hacer este tipo de trabajo lleva a los alumnos a construir en él un nuevo concepto de lo que son las operaciones básicas. El uso de esta estrategia muestra ante todo un amplio avance del conocimiento de las relaciones entre la multiplicación y la división en la resolución de problemas.

Las estrategias simulan la acción de repartir incluyendo las operaciones básicas, las estrategias orientan a la multiplicación en el uso de los múltiplos.

El significado de estas estrategias evidencian el acercamiento de los niños acerca de los problemas que implican su desarrollo poco a poco y su construcción se realiza en relación con las habilidades de los mismos niños.

A la creación de las estrategias surgen dos tipos de problemas: El tipo de reparto, este se trata siempre de repartir, distribuir, acomodar cierto número de elementos, en cierto número de partes iguales, ejemplo: repartir manzanas en cajones entre partes iguales.

El otro problema es de tipo tasativo, se trata siempre de saber cuantas veces cabe una cantidad en otra, ejemplo: Si se tienen 40 limones y se quieren formar grupos de ocho limones, ¿cuántos grupos se pueden formar?

En la división existen formas muy particulares de enseñar apareciendo aspectos de vital importancia, pero la más importante es necesario que en la división se trabaje bajo un contexto específico en donde los niños tiene que resolver problemas dándole más sentido a la real y objetiva partiendo de contexto en donde el niño se desenvuelva con más facilidad.

## 2.5 - La Construcción del Conocimiento en el Niño

Las formas de llevar a cabo la enseñanza están relacionadas con las ideas de cómo se aprende y sobre cómo tiene lugar el proceso de razonamiento en el planteamiento del problema que se presenta. Los filósofos se han preguntado siempre por el problema de conocimiento, cuál es su origen, cuáles son sus relaciones y cómo es posible conocerlos y en qué consisten.

La epistemología entonces la definen como: La disciplina filosófica que se ocupa del estudio del conocimiento. Esta disciplina es sin duda una parte importante para la educación ya que el tema de cómo se forman los conocimientos estan completamente conectados con la enseñanza. Los métodos empleados dependen concretamente de concepciones epistemológicas que estan implícitas en ellas.

Partiendo de estas reflexiones se comenzará por analizar las corrientes tales como el racionalismo, el empirismo y el constructivismo.

Estas posiciones se remontan al siglo XVII donde los filósofos sostuvieron que el conocimiento se basa sobre todo en la experiencia y por eso se denomina empirismo, los empiristas más sobresalientes en esta corriente son Locke, Beckeler y Hume mientras que los filósofos continentales defendieron y definían que el conocimiento se funda en la razón por ello se denomina racionalismo; estando en este renglón autores como: Descartes, Malebranche, Spinoza y Leibniz.

El empirismo; es el conocimiento que se adquiere por medio de los sentidos, el sujeto es básicamente pasivo, ya que está sometido a las influencias que vienen del exterior y que actúan sobre él. En el momento del nacimiento, el intelecto del sujeto es como una pizarra en blanco en donde las experiencias van actuando sobre él y le van llevando a formas diversas de conocimiento cada vez más complejas.

El racionalismo; se sostiene que hay conocimiento apriori, conocimientos que el sujeto tiene de una forma innata, que encuentra en sí mismo, sin necesidad de estar en contacto con la experiencia, atribuyéndole más importancia a los factores internos frente a los externos. Los racionalistas piensan que hay que desconfiar de los sentidos que frecuentemente nos engañan, y es la razón la que nos permite descubrir esos engaños de los sentidos.

Una tercera posición que está más acorde con las formas de conocimiento es la del constructivismo. La idea básica del constructivismo es que el acto de conocimiento consiste en una apropiación progresiva del objeto por el sujeto, de tal manera que si la asimilación del primero se adapta a las estructuras del segundo es indisoluble de la acomodación de las características propias del objeto.

El carácter constructivo del conocimiento se refiere tanto al sujeto que conoce como al objeto conocido, a esta postura subyacen una postura relativista en donde el conocimiento siempre es relativo a un momento dado, el proceso de construcción e interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento. El aprendizaje escolar no debe de entenderse como una percepción pasiva de conocimientos, sino un proceso activo de elaboración.

La posición constructivista, señala que el alumno como cualquier ser humano, construye su propio conocimiento a través de acciones; en consecuencia los procesos educativos deben respetar y favorecer al máximo la actividad del alumno, frente a los objetos de conocimiento.

El proceso constructivo de conocimiento en el niño no debería de asegurar simplemente la enseñanza en forma individual y desarrollar en él las capacidades de lectura, escritura e inclusive la aritmética, por lo contrario, se debería actuar para su desarrollo en forma completa en su personalidad como ser humano, para aquellas que trabajan en la educación primaria lo primordial se da solo a través de métodos, que reflejan el amplio propósito en donde se pueda triunfar a través de la lectura, escritura e inclusive en las matemáticas sin dañar el desarrollo afectivo y moral del niño. Piaget en su teoría recomienda métodos educacionales activos y sociales que tienen en mente las interrelaciones entre los aspectos cognitivo, activo y sociales de la conducta.

" La afectividad en el proceso constructivo de conocimiento es que cada aspecto afectivo que interviene constantemente en el funcionamiento intelectual es el elemento de interés, el niño nunca haría el esfuerzo constructivo. Sin interés lo que es nuevo, el niño nunca modificaría su razonamiento. El interés desempeña una función reguladora liberando o deteniendo la inversión de la energía en un objeto, persona o evento. El aspecto cognitivo del proceso constructivo claramente depende de lo afectivo. Sin interés, no hay un pensamiento. Para Piaget, los métodos tendientes a promover este proceso deben de despertar el interés espontáneo del niño". (20).

Dentro de la teoría constructivista del conocimiento la organización y programación de actividades en términos de los intereses del niño se llega a un resultado más confiable y se eleva el rendimiento del niño en un grado más alto.

### 3.1.11 Desarrollo del Niño según la Teoría Psicogenética

Pues la conducta humana es una realidad histórica y socialmente determinada, con una base biológica que hace posible la progresiva individualidad personal.

"En la actualidad se admite generalmente que la psicología es una ciencia que estudia los fenómenos de la conducta y los procesos mentales con que aquellos se relacionan para determinar sus condiciones y leyes" (21).

La psicología es sin duda una de las ramas de estudio más importantes, pues permite conocer al individuo, estudia el comportamiento físico y mental, su evolución constante dentro de su desarrollo. La psicología es una opción para conocer más a fondo el desenvolvimiento del alumno facilitando al educador su quehacer dentro del proceso educativo y no solo ahí, sino que también para conocer el comportamiento del niño en general.

Las relaciones que la psicología ha tenido con otras ciencias la hace aún más imperante para su beneficio estudiando los comportamientos del individuo.

Los psicólogos difieren también marcadamente en su elección de las metodologías de investigación, aunque algunos claman que deben ser el entendimiento y la explicación de los fenómenos psicológicos y otros se inclinan por la predicción y el control de la

---

(21) Cargutero: *Psicología* p. 1183

conducta humana.

El estudio se inicia con Aristóteles con la psicología del alma, donde se considera el alma como el principio para estudiar la actividad vital de los seres humanos, en la edad moderna sus exponentes más importantes fué Descartes con la psicología de la mente o conciencia en donde se consideraba la separación del cuerpo y el alma como sustancias en diferentes funcionamiento. El carácter privado y subjetivo condujo en el siglo XX a renunciar a estas posiciones y por lo tanto al buscar una definición de la psicología, como una ciencia observable, susceptible de cuantificación y de verificación empírica.

Después de este período surge una pluralidad de sistemas psicológicos que exponen sus puntos de vista acerca de la psicología.

El estudio en la actualidad de la psicología abarca un campo dentro de lo social y su temario es tan importante que atiende a las bases hereditarias, genéticas y fisiológicas del comportamiento; así también existen organizaciones que se ocupan en gran proporción dedicados a la actividad profesional en el campo psicológico.

Una de las teorías que se están adoptando actualmente en la educación primaria es la psicogenética como una manera de entender al niño en forma más amplia y así mejorar la calidad de la educación en el educando, el principal exponente es sin duda un gran investigador psicológico Jean Piaget que dedica gran tiempo al estudio del niño, tomándolo como un ser pensante en todo momento y cambiante en su crecimiento físico. El interés persistente y primordial por la esfera de la inteligencia es una característica sobresaliente que distingue el trabajo de J. Piaget del de la mayoría de los psicólogos infantiles, se interesa sobre todo en la percepción y en las actividades morales y otros sistemas de valores. Los sistemas de valores y las actitudes son vistas como sistema

cognoscitivos que en etapas posteriores del desarrollo están imbuidos de la misma organización formal que las conquistas más claramente intelectuales. Piaget es también, en un sentido igualmente fundamental, un psicólogo del desarrollo, tiene la firme convicción de que el estudio del cambio ontogénico es en sí mismo una valiosa empresa.

La teoría Piagetiana se distingue por observar el entorno del niño y su conducta, formula las hipótesis concernientes a la estructura que las sustenta y vincula, entonces verifica las hipótesis, modificando levemente el entorno.

La idea básica subyacente es que las funciones permanecen invariables a lo largo del desarrollo infantil, mientras las estructuras cambian sistemáticamente, otro término es el contenido, que indica los estímulos y respuestas observables, en lo que conviene a la inteligencia, este núcleo funcional heredado impone ciertas condiciones necesarias e irreductibles a las estructuras.

Piaget concibe el desarrollo intelectual como un proceso continuo de organización y reorganización de estructuras de modo que cada nueva organización integre en sí mismo a la anterior, estableciendo un estrecho paralelismo entre el crecimiento físico y el desarrollo intelectual por lo que define a la inteligencia como la capacidad biológica del ser humano para adaptarse al medio ambiente. El considera a la inteligencia desde la perspectiva del contenido, las estructuras y las funciones.

Para explicar el desarrollo intelectual del niño se puede distinguir el aspecto social; todo lo que el niño recibe desde fuera y el psicológico; que es el desarrollo de la inteligencia; todo lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se le ha enseñado pero que puede descubrir por sí solo.

En este proceso hay que considerar aspectos importantes, opuestos y complementarios a un mismo tiempo.

La asimilación: se denomina a la integración de lo meramente externo a las propias estructuras de la persona, se produce una asimilación siempre que un organismo utiliza algo de su medio ambiente y se lo incorpora, la inteligencia asimila en su interior nuevas experiencias, transformándolas para que se adapten a la estructura construida; la asimilación nunca puede ser pura, porque al incorporar nuevos elementos a sus esquemas anteriores, la inteligencia modifica constantemente dichos esquemas para ajustarse a los nuevos elementos.

La acomodación o transformación de las propias estructuras está en función de los cambios del medio exterior. Como se ha mencionado anteriormente, el desarrollo cognitivo consiste en una sucesión de cambios, cambios especialmente estructurales, en el sistema de Piaget, las unidades estructurales son denominadas como esquemas que equivaldrían a los procesos mediadores.

Desde el punto de vista teórico, la psicología del niño ha de considerarse como el estudio de un sector particular de una embriogénesis general que se prosigue después del nacimiento y que engloba todo el crecimiento orgánico y mental hasta llegar a ese estado de equilibrio relativo que constituye el nivel adulto. La psicología genética se refiere al desarrollo individual, pero en tanto trata de explicar las funciones mentales por su modo de formación o sea, por su desarrollo en el niño.

La psicología de Piaget cobra importancia pues su intención es explicar la forma lógica como un recién nacido, por completo desconocedor del mundo, puede y logra gradualmente adoptarse a él y funcionar competentemente dentro del mismo.

Para su explicación Piaget se vale de los niveles del desarrollo intelectual, con su serie de cambios lógicos y cuya cronología solo se puede establecer por aproximación. Piaget lo establece de esta manera pues considera que las estructuras mentales tienen una organización cambiante.

Piaget establece cuatro distintas etapas en términos de esquemas que son caracterizados por la forma en la cual progresa el pensamiento al interactuar con su medio ambiente social y físico. El niño progresa según Piaget a través de cuatro etapas distintas que son:

"Etapa de desarrollo sensorio-motriz. Duración aproximada de 0-2 años. Características fundamentales. Etapa preverbal, presimbólica, el progreso de la inteligencia sensorio-motriz por los sentidos y de actividades físicas desde los movimientos espontáneos y reflejos hasta los actos mentales no sistemáticos. Etapa-preoperacional. Duración aproximada 0-7 años características fundamentales; Esta etapa marca el inicio de la inteligencia conceptual, en donde el niño empieza a usar signos y símbolos adquiriendo lo que se llama la función simbólica o imaginaria, pero carece de un sistema para organizar su pensamiento. EL sincretismo y la irreversibilidad así como el animismo, el artificialismo y la centración, son propias de esta etapa, su pensamiento es extremadamente egocéntrico.

Etapa de las operaciones concretas. Duración aproximada 7-12 años. Características fundamentales; El niño desarrolla el pensamiento lógico basado en la manipulación física de objetos. El proceso de su pensamiento es reversible lo que le permite al niño tratar con los principios de la lógica formal y la lógica matemática, adquiere además los conceptos infralógicos de espacialidad, temporalidad y causalidad, así como el razonamiento inductivo y los conceptos de clases, relaciones y cantidad.

Etapa de las operaciones formales. Duración aproximada a partir de los 12 años. Características fundamentales; Los niños aprenden a razonar en una forma hipotética deductiva a través de símbolos o ideas, esto es, tratan con los conceptos abstractos, la solución de problemas, el pensamiento formal marca la emancipación completa de la dependencia a la percepción directa y de la acción, su pensamiento es considerado reflexivo " (22).

---

(22) Vega Venegas Roberto. *La teoría del conocimiento cognitivo* p.14.

Los alumnos del cuarto grado de educación, primaria de la escuela Francisco Zarco se encuentran situados en la etapa de las operaciones concretas teniendo como referentes principales el desarrollo de la base lógica de las matemáticas bajo una forma de esquemas lógicos; en esta etapa el niño puede comprender por medio de la asociación, considerando las estructuras mentales y se procede al aprendizaje por comprensión. Otra de las características es que se producen aptitudes lógicas en el niño, diciéndolo de otra manera aunque se modifiquen la apariencia de algo no cambia sus restantes propiedades.

Durante este periodo el niño comienza a dar signos de aquellas operaciones que según, él cambian el aspecto físico de alguna sustancia u objeto en donde pueden ser revertidos.

El grado de conocimiento que se adquiere en este periodo se da a través de experimentación sensorial directa para así resolver muchos tipos de problemas de conservación, por tal motivo la conservación y el grado de conocimiento dependen de la maduración del niño.

### 2.7.-La pedagogía operatoria en el contexto escolar.

La escuela tradicionalista surge de una época en la cual las ideas pedagógicas son recibidas de los pueblos no civilizados, luego de los egipcios, los chinos, japoneses, hindues, babilonios, griegos y romanos; explicando así lo que fue la pedagogía de la era cristiana hasta el renacimiento, del renacimiento al siglo XVIII, después a la revolución y pasando por la era contemporánea del siglo XIX.

La pedagogía tradicionalista se funde principalmente en una educación individualizada, se distingue más precisamente lo que conviene a cada uno, cada cual encuentra en ella su beneficio personal. La enseñanza individualizada implica una relación dual maestro-

alumno. esta relación es neutra por si misma entre adultos y niños o sea una relación de superior a inferior; está bien claro que cuando evocamos la enseñanza individualizada se hable de algo muy diferente entre si; la meta de la educación individualizada se define por el derecho y el deber del que lo sabe todo y lo puede todo en el momento de educar y de instruir al que nada sabe ni puede. El alumno es tratado o definido como copia fiel del maestro y debe actuar según instrucciones estrictas que recibe de él, los escolares son colocados en una situación de ejercicio activo de autoridad jerarquica previsto todo un ceremonial para dar a la obediencia un carácter de mecanización absoluta. El niño se convierte literalmente en el producto acabado de la sociedad, todo se ha ordenado para la producción de buenos modales.

El maestro expresa bien lo que significan los términos siguientes: ejercer poder, tener autoridad, una influencia preponderante, disponer, dominar e incluso oprimir; corresponde al educador conservar los buenos y los malos, los reprobados y los elegidos para desempeñar el trabajo.

La alternativa que se propone a este estancamiento es la escuela nueva que se da como un camino para trabajar con los niños en la educación primaria.

A diferencia de la educación tradicionalista, la escuela nueva surge como un movimiento pedagógico a finales del siglo XIX encaminado a perfeccionar y revitalizar la educación existente en esa época, modificando las técnicas de enseñanza educativas por la tradición secular.

" Adolphe Ferriere define a la escuela nueva como un internado familiar establecido en el campo, donde la experiencia del niño sirve de base a la educación intelectual mediante el empleo adecuado de los trabajos manuales y a la educación moral, mediante la práctica de un sistema de autonomía relativa de

los escolares (23).

La escuela nueva reconoce al niño como el centro y única realidad sobre la cual deberá de regirse los programas escolares y el trabajo que el docente desempeña, los rasgos más sobresaliente en la educación innovadora son: la actividad, vitalidad, libertad, individualidad y colectividad; suponiendo una estrecha relación entre ellos. El papel que le atribuye la pedagogía activa a la institución escolar es estimular el desarrollo personal a la investigación espontánea, como método para ayudarle a desarrollar sus aptitudes, el papel del maestro está designado a ser un animador capaz de organizar situaciones que planteen problemas y estimulen el ejercicio autónomo y crítico de la mente infantil.

Los cambios que han surgido en la sociedad, requieren de planteamientos nuevos en la enseñanza basándose en principios que sustenten el trabajo realizado con respecto al aprendizaje de niño. La pedagogía como parte principal de la educación de nuestros tiempos ha tenido un largo proceso de adaptación a los intereses del niño utilizando determinados instrumentos para definir la línea a seguir en este tipo de enseñanza teniendo la necesidad de tomar en cuenta al niño en edad escolar.

Con los elementos antes citados se conforma un concepto pedagógico de lo que es la pedagogía operatoria.

**"Llamada como una corriente pedagógica que ha empezado a desarrollarse a partir de los aportes que han realizado la psicología genética respecto al proceso de construcción del conocimiento, esta pedagogía tiene como propósito elaborar secuencias didácticas, con base en dicha teoría psicológica que puede aplicarse en el marco escolar" (24).**

---

(23) Ansay, Terwagne y Velut J. *Escuela nueva* p. 744

(24) Monserrat Moreno *¿Qué es la pedagogía operatoria?* p.2

El aprendizaje requiere de un largo proceso genético aplicando una serie de pasos evolutivos, haciendo con el individuo y el medio una interrelación en todos sus aspectos.

La pedagogía operatoria nos muestra que para llegar al concepto es necesario pasar por estadios intermedios, marcando el camino de la construcción, permitiendo una generalización en su enseñanza, con la pedagogía operatoria se pretende una educación de calidad, tomando al niño por sus intereses como herramienta principal, creando un ambiente que nos lleve a los resultados deseados con eficiencia y éxito. Esta teoría establece que el origen del conocimiento está en el niño a partir de acciones que el ejerce sobre los objetos.

La pedagogía operatoria se encarga de estudiar tanto el aprendizaje individual como el colectivo partiendo de desarrollar la capacidad operatoria del individuo, conduciéndolo ante la necesidad de dar solución a un problema que se le plantee de acuerdo a la realidad que el está viviendo, para satisfacer sus necesidades como persona que está actuando dentro de una sociedad o de un grupo.

Esta corriente pedagógica concibe a la enseñanza-aprendizaje como un proceso dinámico y práctico estando íntimamente ligado con la reflexión y la creatividad.

Los aspectos más importantes de esta teoría son: Desarrollar el aprendizaje basado en las necesidades e intereses de los alumnos, dar libertad en la elaboración del proceso de aprendizaje, considerar principalmente para el aprendizaje las relaciones del mundo escolar y extraescolar, nivel de conocimiento, la libertad del intelecto de los niños y la generalización de la educación.

Esta teoría considera que el niño debe de aprender solo a través de sus propios errores, dejarlo que tenga contacto con lo que lo rodea, para que exista una asimilación, una

reflexión y un cuestionamiento sobre las cosas con las que trabaja y que construya un conocimiento que sea verdadero; el niño crea su propio sistema de pensamiento por lo tanto se le debe de dar libertad para que el mismo formule hipótesis, las verifique o las replante y las explique en diversos momentos dentro del contexto donde se desarrolla.

"La pedagogía operativa nos muestra como, para llegar a la adquisición de un concepto es necesario pasar por estadios intermedios que marcan el camino de su construcción y que permiten posteriormente generalizarlos " (25).

El papel que desempeña el maestro se centrará en obtener información que reciba a través del acercamiento con los niños, creando a su vez situaciones que le ayuden a hacer una programación de los conocimientos tratados durante un largo proceso en la construcción del pensamiento. Al niño se le asigna el papel en el cual debe de ser autónomo consigo mismo en el aprendizaje, es decir que el niño interactúa con el medio y viceversa partiendo de acciones reales.

El aprendizaje depende de la forma en que el niño va construyendo su conocimiento, posibilitando al individuo para realizar nuevas construcciones en contextos operacionales y en distintos momentos.

---

(25) *Ma. Dolores Busquets. Aprender de la realidad p.p. 3*

**CAPITULO III**  
**ESTRATEGIA**  
**METODOLOGICA- DIDACTICA**

### 3.1.- Orientaciones metodológicas.

Trabajar una estrategia metodológica-didáctica en el ambiente escolar permite reflexionar y sistematizar lo específico del trabajo docente con referencia a la apropiación del conocimiento esto lleva a participar en tres momentos distintos. En primer lugar, por lo que hace a recuperar un control sobre las acciones pedagógicas del docente. En segundo término, como un proceso que eleva la posibilidad de una participación efectiva de los maestros en la formulación de estrategias con alternativas nuevas en la solución a problemas escolares y finalmente socializar las experiencias y contribuir a recuperar la historia de educación en la escuela mexicana.

La formulación de la estrategia - metodológica - didáctica constituye el tratamiento de contenidos organizados, y trabajados en el proceso enseñanza- aprendizaje; dicha formulación es desarrollada en distintos momentos del proceso, con la participación de sus integrantes. El término metodología es considerado como una forma de organizar el trabajo de manera que el maestro plantee su forma de organizar el trabajo, su enseñanza ocupándose principalmente de las características del alumno ya sean individualmente o en grupo para la adquisición y apropiación de un conocimiento.

El planteamiento didáctico de las matemáticas nos permite nuevas formas de enseñanza tomando en cuenta el factor matemático, psicológico y social del niño, por eso es importante cambiar principalmente la forma de pensar y después la forma de actuar del profesor en relación a la enseñanza de las matemáticas en el cuarto grado de educación primaria, exigiendo una preparación continua.

Poner en marcha una estrategia - didáctica constituye la participación directa del maestro - alumno, alumno - alumno, alumno-contenido, maestro-contenido e integrar las acciones

que se ponen en juego para facilitar el aprendizaje al alumno. Para que una estrategia se vuelva significativa y operante se debe de conocer con precisión al alumno, en este momento es cuando se dan las modificaciones pertinentes a la planeación; operando de acuerdo a las condiciones pedagógicas para facilitar y agilizar el trabajo en el proceso de aprendizaje.

Si partimos de actividades que se realizan en conjunto o individualmente, se debe de tener plena conciencia en organizar y planear bien el trabajo; por lo cual se debe de presentar una estrategia que lleve a los participantes al entendimiento y al razonamiento del conocimiento por adquirir, es por eso, que se define la estrategia metodológica: como elaboración teórico metodológica de alternativas al trabajo docente a través de los procesos de construcción y apropiación del conocimiento, por lo tanto toda estrategia didáctica - implica un proceso de conocimiento cotidiano y familiar que incluye directamente al educando - educador, donde el conocimiento es articulado de manera coherente.

Esta estrategia estará fundamentada en la pedagogía operatoria, en lo psicológico en la teoría de Jean Piaget y en lo epistemológico en el constructivismo.

El niño dentro de este enfoque por la interacción con sus compañeros y la comunidad resuelve problemas aún cuando no son comprendidos totalmente, esta solución los lleva poco a poco a comprender aplicando diferentes estrategias para su solución. La solución de un problema lleva a la formulación de enunciados donde el niño intenta decifrar el esquema que debe de aplicar a la situación presentada, la aplicación de líneas y mecanismos con anterioridad facilitan determinar la conducta social del niño; pero el descubrimiento del pensamiento y su forma de actuar individualmente propone a descubrir los actos llamados inteligencia del niño, haciendo por su parte más difícil el

trabajo del docente; estos actos solo aparecen en el análisis de los problemas planteados en los resultados finales que consisten en solucionar un determinado problema.

Por lo anterior los verdaderos actos y operaciones mentales que el niño realiza convierten a los educandos en personas capaces de solucionar un determinado problema y apropiarse de él conforme lo va descubriendo utilizando el intelecto que desencadenan determinados procedimientos y que son utilizados en una acción. En todo momento la escuela favorece la acción del niño para crear nuevas metodologías y resolver problemas.

En este caso lo más importante es que el niño se desenvuelva en un campo social en el cual ha pasado la mayor parte del tiempo; es por eso que el niño actúa en la construcción del conocimiento aplicando métodos nuevos en la solución de un problema. La idea básica es tomar su desarrollo como un proceso de organización y reorganización en las estructuras de modo que integre así mismo cada acto, estableciendo una relación entre el crecimiento físico y el desarrollo intelectual con capacidad de adaptarse al medio ambiente. En este proceso se consideran aspectos de vital importancia por lo que el niño tiene que pasar por, la integración de estructuras del medio social hacia la persona, existen también una modificación constante de los elementos que él posee para después apropiarse de otros nuevos y las funciones que el niño desempeña en el transcurso de su quehacer diario dependiendo de los cambios del exterior, cambios que van en relación con el desempeño y su desarrollo.

Se establece por lo tanto que un niño desconocedor del mundo puede adaptarse y desenvolverse gradualmente en él y funcionar completamente al ritmo de los demás pasando por una serie de estadios que cobran importancia hacia el desenvolvimiento del niño.

### 3.2. Rol de los participantes.

En nuestros tiempos es importante considerar en primer plano a los participantes que intervienen en la enseñanza-aprendizaje y que pueden utilizarse para conjugar los diversos procesos dentro del análisis en el aprendizaje y la adecuación de dichos roles, estos se deben de emplear con miras al apoyo del sistema escolarizado a fin de elevar la enseñanza, convirtiendo el salón de clases en un lugar para buscar nuevas alternativas y dar un enfoque más constructivo al aprendizaje con el niño.

El alumno como participante en el proceso enseñanza-aprendizaje es el centro de atracción, por lo cual se debe de tener una referencia de él con anterioridad. El sujeto que nos interesa conocer es una persona reflexiva, activa capaz de interactuar con los materiales con los que trabaja e integrarse en toda su capacidad con los sujetos sociales que participan y que esté en la vida individual como en lo social y en la actividad creadora tanto en la escuela como en la comunidad.

En las matemáticas el niño tiene toda relación con los objetos que existen a su alrededor llevando una idea coherente y real dentro y fuera del ámbito escolar, prueba de ello está en: los juegos a los maestros, recolección de objetos naturales, distribución del dinero en la compra de artículos. El alumno al momento del aprendizaje asimila el conocimiento con enfoques concretos relacionandolos con las acciones que lo llevan a ponerlos en práctica en el ámbito social. El niño por lo tanto nos da una referencia de su formación durante los primeros años, para pasar a un proceso más amplio en donde recibirá todas las oportunidades para crear ideas por si solo, nace de ahí la asimilación con respecto a objetos concretos y establecer vínculos afectivos-cognoscitivos con respecto a su evolución personal.

El educador debe de intervenir adecuadamente entre las acciones del niño y la realidad, observando en primer término los objetos traídos por los alumnos para después crear un ámbito de confrontación de la realidad y las conclusiones que el niño realiza. Por lo tanto se le atribuye al profesor un papel de regulador en las acciones de trabajo no se debe de asumir el papel autoritario, actuará utilizando elementos prioritarios que favorezcan las relaciones entre los participantes, la solución a los problemas deberá se exclusivamente obtenida de las confrontaciones entre el objeto de conocimiento y el sujeto cognocente para evitar dar un conocimiento ya establecido.

El maestro no puede ofrecer todo el conocimiento, debe de orientar el conocimiento, debe de impulsar directamente al alumno a descubrir algo nuevo en el objeto y alcanzar el objetivo deseado por los participantes. El profesor incluirá en sus estrategias la información y metodologías necesarias para abordar los conocimientos y así sean interpretados en forma crítica. La relación entre el maestro y los demás participantes debe de estar encaminada en forma conjunta con las acciones hacia la apropiación del conocimiento, lo que se esta buscando es tomar en cuenta la estructura psicológica del niño, logrando así reunir niveles de conocimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje de un contenido.

El papel de los padres de familia está íntimamente relacionado con las actividades que se realizan en la escuela, pues el niño tiene como segundo hogar a la escuela obteniendo de ahí patrones que contribuirán a la formación personal del mismo, con un significado valorativo a lo largo de su vida. Es ante cualquier circunstancia tarea del profesor sensibilizar al padre de familia para que se integre a la vida educativa del niño aún cuando éste no tome en cuenta la importancia de educar al alumno con iniciativas propias, los padres de familia tienen la obligación de apoyar al alumno en sus trabajos diarios que se traten en la escuela, también deberá por otra parte acudir a la escuela para obtener

información de su hijo en relación a su enseñanza-aprendizaje y contribuir en los trabajos a realizar, por lo tanto deberá de preocuparse por los avances y rezagos del niño, como también del edificio escolar, así como responsabilizarse del aspecto material de la escuela y conocer el entorno de la escuela y los maestros de la institución, es obligación presentarse a reuniones con el propósito de colaborar en las actividades que realiza el maestro y el alumno. Así mismo apoyar a los niños en las tareas encaminadas a utilizar los materiales necesarios para que puedan trabajar con más libertad en su casa.

Los propósitos fundamentales de los contenidos en el programa de educación primaria se basa en *operar dentro de un contexto en donde el niño se desarrolla, es por eso que se interrelacionan los contenidos y el desarrollo intelectual dando un seguimiento a las acciones que realiza el niño, estableciendo así una relación entre objetos, personas y acontecimientos. Los contenidos deben de estar dirigidos hacia los educandos tomando en cuenta las características principales del niño con el propósito de que el niño represente las acciones, acontecimientos o fenómenos que se tienen que explicar y avanzar sobre los objetivos que se quieren alcanzar.*

Los contenidos deben de proporcionar a los participantes una serie de actividades que se siguen una a la otra con el propósito fundamental de ubicar al niño en la realidad que está viviendo.

Cada expresión planteada en cada contenido encierra una serie de actividades relacionadas con la utilización de los materiales que despiertan en el niño la curiosidad por aprender más, enfrentándolos a problemas en los cuales se debe de dar una solución o explicación.

Los contenidos pretenden desarrollar en la asignatura de matemáticas un ordenamiento formal y responder a las necesidades del niño, de esta forma dinamizar el trabajo y facilitar la actividad del alumno.

- A lo largo de nuestros tiempos la evaluación ha adquirido un valor importante dentro del ámbito educativo a tal grado que se tiene que recurrir a una renovación de la forma de concebir la evaluación. Al referirnos al rol de la evaluación se presenta como un proceso sistemático, activo y dinámico, ubicándose como parte principal de toda la práctica educativa, teniendo una acumulación de actividades y ejercicios en la trascendencia del conocimiento. La evaluación en el plano pedagógico no hace a un lado los exámenes, mucho menos rechaza la aplicación de éstos al final de una actividad, sino por el contrario. También la evaluación abarca fenómenos educativos que están inmersos desde el más simple acto de trabajar hasta la acción más complicada y amplia de desarrollar trabajos aplicando toda la inteligencia. El papel definitivo de la evaluación en la educación está encaminado hacia la coherencia en las orientaciones metodológicas e ideológicas expresadas durante el proceso sistemático dentro de la institución, dependiendo de las exigencias expresadas en los objetivos logrados durante un tiempo determinado, en una asignatura y en un grado de estudio.

La evaluación constituye la parte inicial y final del proceso educativo en la educación, definir claramente los lineamientos sobre lo que se va a aplicar una evaluación del aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas se realiza tomando en cuenta, objetivos propuestos, contenidos, actividades y objetivos, alcanzados en el transcurso del proceso educativo.

### 3.3.- Estrategia didáctica.

**Contenido:** Plantear y resolver problemas de división, utilizando diversos procedimientos hasta llegar al algoritmo de la división.

**Propósito:** Que los niños desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas como un recurso didáctico para reconocer, plantear y resolver problemas, anticipando, interpretando; verificando los resultados. Obteniendo así procedimientos propios de dividir.

**Recursos didácticos:**

Fichas, tiras de papel, hojas en blanco, dibujos de fresas y papeletas

**Actividades:**

- El alumno recolectará 8 fichas cada uno y las llevará al salón. El maestro solamente actuará como observador, sin dar las características de las fichas.

- El maestro propone a los alumnos que forme equipos de 5 alumnos haciendo la aclaración que el reunirse junten sus fichas y se les entregará 7 fichas más.

- Que los alumnos se repartan las fichas en partes iguales y pongan en un lugar las fichas sobrantes, sin decirles a los niños un procedimiento de reporte, dejándolos en libertad de trabajar.

El maestro observará a los alumnos para saber de que manera ellos se reparten el total del material con el que cuentan, en el caso de que algún niño pregunte. ¿Cómo repartir las fichas? el maestro responderá, que lo realicen de la manera que ellos puedan hacerlo.

Al estar observando a los alumnos que ya hallan terminado de repartir las fichas se les pedirá a todos silencio para escuchar la forma de como lo hizo cada equipo. Terminando la explicación de los niños, el maestro intervendrá con algunas preguntas que pueden ser: *¿Cuántas fichas eran en total? ¿Cuántas fichas les tocaron a cada niño? ¿Porqué les tocaron igual de fichas a cada uno? ¿Porqué les sobraron fichas?. Estas preguntas se realizan con la finalidad de adentrar más a los niños en las acciones que está realizando.*

- *Se les proporcionará 7 fichas más a cada equipo y se les pide que con las fichas que les sobraron las reunan y se las repartan de tal manera que todos tengan la misma cantidad procurando que sobren los menos posibles de fichas. El maestro tomará la decisión de no intervenir cuando los niños están realizando el reparto de las fichas dejando a los niños que trabajen como ellos crean conveniente, esto se realiza con la finalidad de que el niño procure interpretar tanto el total de fichas como el procedimiento que ellos mismos van a usar. Después de que se realiza el reparto se propondrá a los equipos que ellos expliquen con sus propias palabras todo lo que realizan en el equipo. El alumno junto con el maestro podrá aumentar o disminuir las cantidades de fichas cuantas veces sea necesaria y organizar a los alumnos de diferentes formas variando la cantidad de alumnos en los equipos con la finalidad de reafirmar, despertar en el alumno el interés por participar en equipo, tomar decisiones por si solos, discutir las aportaciones de los integrantes y poner a prueba su capacidad de reflexionar.*

- *El alumno podrá expresar en tarjetas lo realizado, después el maestro indicará a los niños que muestren sus tarjetas para verificar la manera de expresar lo realizado.*

- *El maestro realizará al grupo, algunas preguntas tales como: ¿Qué tipo de ejercicios están realizando? ¿A cuál de las operaciones daría lugar las acciones que realizaron con las fichas? en caso de que contesten que es la multiplicación, se procederá a hacer las*

anotaciones que los niños indiquen. Estas preguntas al grupo reforzará las acciones que realizan los alumnos, tomando el total de fichas a repartir, después entre los niños que serán repartidas hasta llegar al descubrir ¿cuántas fichas le toca por niño? y ¿Cuántas fichas sobran? llevando a los niños poco a poco hasta obtener una solución adecuada y apropiada a lo que es la división en su situación formal o institucionalizada.

- Que el alumno proponga en equipo la forma más sencilla y fácil de realizar la operación de dividir y busque sus componentes. El maestro proporcionará hojas blancas a los niños en forma individual para realizar dicha operación, el alumno expresará en forma individual el procedimiento de cómo solucionó el problema donde algunas posibles respuestas pueden ser:

$$47 \div 5 = 9 \text{ y sobran } 2$$

$$47 = 9 + 9 + 9 + 9 + 9 \text{ y sobran } 2$$

$$47 = 5 \times 9 + 2 = 45 + 2 = 47$$

O en su caso los alumnos utilizarán ya la forma del algoritmo de la división llamada como la casita para resolver él o los problemas, pero el procedimiento de resolución puede ser diferente, siempre con el objetivo principal.

El problema del algoritmo de la división debe de ir graduado en la manera de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto se empezará con un procedimiento más objetivo hasta llegar o utilizar los signos convencionales.

- El maestro organiza a los alumnos por pareja para que desarrollen el o los problemas que se propongan en el grupo.



¿Cuántos tomates quedan sueltos? \_\_\_\_\_

- El alumno exprese por escrito el problema a realizar

$$565 \div 22 = 25 \text{ y sobran } 12$$

$$22 \times 25 = 550 + 12 = 562$$

- Los alumnos utilizarán el procedimiento usual de dividir expresándolo en el pizarrón, eligiendo 3 parejas para que pasen al pizarrón con el propósito de realizar el problema de dividir 562 tomates  $\div$  22 cajas.

Después los niños realizarán la división en forma usual o como la entiendan mejor, se apoyarán en los datos de la tabla que realizaron.

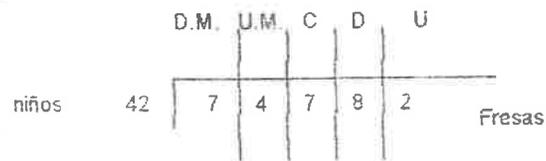
Para la obtención y resolución de problemas de dividir con números que contengan hasta decenas de millar se pretende trabajar con un procedimiento que los alumnos van elaborando poco a poco.

- El maestro organizará a los alumnos en equipos de 3 niños, se hace de esta manera para que trabajen todos y no dejarle el trabajo a unos cuantos niños cuando son demasiados integrantes en un equipo. A cada equipo se proporcionará hojas con divisiones anotada en la misma.

- Que los alumnos ilustren en forma sencilla el total de fresas existentes en el problema utilizando: las decenas de millar, las unidades de millar, las centenas, las decenas y las unidades.

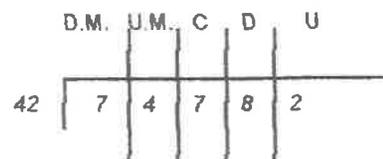
- Se proporcionará 4 tiras de papel para que los niños realicen los múltiplos de 42, 51, 45 y 21 hasta en 9 ocasiones para facilitar más la búsqueda de los números que se tienen que dividir.

- El maestro también tomará una hoja para participar con los niños en la solución del problema, pero el maestro la pondrá en el pizarrón, para ir marcando los procedimientos que los niños realicen, además, en la parte de arriba anotará las iniciales de cada cifra como: DM UM C D U según sea el número con el que se trabaja



- Que los niños lean el número que se va a repartir y digan que es, así mismo, digan cuantas cifras tiene.

- De acuerdo con el problema a realizar se tomará la tira que corresponda y se obtendrán los múltiplos correspondientes.



1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	84	126	168	210	252	294	336	378

El maestro preguntará a los niños cuanto vale cada una de las cifras que están en la división, también se recalcará que en el espacio de las DM = 10,000, UM = 1000, C = 100, D=10 y las U = 1.

- El maestro preguntará a los niños por dónde se debe de empezar a repartir o dividir. Por las decenas de Millar o por las unidades.

- Se puede preguntar a los niños si se podrá repartir 7 centenas de millar entre 42 niños, no se podría porque no alcanzarían de a 10,000 fresas por niño, entonces esas 7 centenas se descomponen para formar millares, eliminando las decenas de millar y tendríamos 74 unidades de millar o 74 de a mil se realiza la división que corresponde

	EM.	U.M.	C	D	U
42	7	4	7	8	2

esos 74 montoncitos de fresas de mil, se les repartirán entre los 42 niños, en los múltiplos realizados se buscará un número que multiplicado por 42 se acerque a 74 y es el uno.

	U.M.	C	D	U
42	7	4	7	8
	1			
	4	2		
	3	2		

	U.M.	C	D	U
42	7	4	7	8
	1			
	3	2		

-El maestro preguntará a los niños ¿Cuántas sobraron? Se procede a trabajar con las unidades de millar que sobraron y se formará un solo número del total de las unidades de Millar que sobran en el reparto 32 mil con el número que aparece en el espacio de los centenas.

	U.M.	C	D	U
42	1			
	7	4	7	8
		2		
	3	2	7	

	U.M.	C	D	U
42	1			
	7	4	7	8
		2	7	
	3	2	7	

El número que tenemos ahora es 327 centenas de fresas las cuales las vamos a repartir entre 42 niños, buscamos un múltiplo de 42 en la tira, el que más se acerque a 327, siendo el 7 o sea que a cada niño le corresponden 7 centenas y sobran y la anotamos donde corresponde en la división.

	U.M.	C	D	U
42	1	7		
	7	4	7	8
		2		
	3	2	7	
		9	4	
	0	3	3	

	U.M.	C	D	U
42	1	7		
	7	4	7	8
		2	7	
	3	2	7	
		3	3	

- El maestro preguntará a los niños en cual espacio vamos y que debemos de hacer con el número que aparece en el espacio de las decenas, la respuesta puede ser; el número de las decenas se llevará hacia abajo para juntarlo con las centenas sobrantes, ante este caso como en el anterior esas centenas sobrantes, serán convertidas a decenas para así hacer la repartición, no sin antes tomar en cuenta el número 8 que aparece en las decenas.  
Ejemplo.

	U.M.	C	D	U
	1	7		
42	7	4	7	8
	4	2		
	3	2	7	
	2	9	4	
	0	3	3	8

	U.M.	C	D	U
	1	7		
42	7	4	7	8
	3	2	7	
	3	3	8	

Ahora tenemos un total de 338 decenas de fresas las cuales se las repartieron entre los 42 niños que empezaron en el problema, recurrimos de nueva cuenta a la tabla de múltiplos para facilitar el trabajo encontrando que el niño realiza ejercicios de coordinación de los elementos hacia la solución de un problema. En este caso el total sería 8 decenas de fresas para cada niño, y sobrando 2 decenas que se repartirán más adelante. Ejemplo:

	U.M.	C	D	U
	1	7		
42	7	4	7	8
	4	2		
	3	2	7	
	2	9	4	
	0	3	3	8
		3	3	6
		0	0	2

	U.M.	C	D	U
	1	7		
42	7	4	7	8
	3	2	7	
	3	3	8	
	0	0	2	

Un equipo de los niños participantes pasará al pizarrón a concluir el problema, preguntando a los demás niños ¿Cuántas decenas son las que quedarán?, buscando así la función que tendrá las decenas y unidades en este último paso. Al contestar los niños el dos se pondrá a un lado de las decenas que sobraron, para formar un total de 22 unidades, teniendo como resultado que esas 22 fresas no las podemos repartir entre los 42 niños, quedando la división de la siguiente manera:

	U.M.	C	D	U
	1	7	8	0
42	7	4	7	8
	4	2		
	3	2	7	
	2	9	4	
	0	3	3	8
		3	3	6
	0	0	2	2

	U.M.	C	D	U
	1	7	8	0
42	7	4	7	8
	3	2	7	
		3	3	8
		0	0	2
				2

- Se pueden presentar algunas interrogantes para que el alumno compruebe como se realiza la repartición, que datos necesitó, además que datos obtuvo.

¿Cuántas fresas son en total ? \_\_\_\_\_

¿Cuántos niños intervinieron? \_\_\_\_\_

¿Cuántas fresas le tocó a cada niño? \_\_\_\_\_

¿Cuántas fresas quedan sin repartir? \_\_\_\_\_

Para la realización de los demás ejercicios se propondrá a los niños que los realicen de la forma que ellos entendieron mejor. El problema en este caso no importa si es corto o es largo, lo que importa al maestro y al niño es que cuando existe un entendimiento bien definido de las cosas que estan realizando se puede solucionar cualquier problema lo demás es cosa secundaria, si en la realización de un problema para su solución existe un entendimiento sobre los datos que se tiene, el niño es capaz de desarrollar cualquier situación problemática.

## BIBLIOGRAFIA

- ANSAY, Terwagne y Velut J. "La Escuela Nueva" Diccionario Ciencias de la Educación Ed.M. Aguilar Editor. Uteha México 1990 p.p. 744
  
- BARBOSA de León Mario Alfonso. "El contexto y la construcción de la Institución Escolar" U.P.N. Revista Difusión Educativa Año 2 No. 3 Ed. Profraf. S.A. de C.V. Diciembre 1992 p.p. 44
  
- BUSQUETS Ma. Dolores. "Aprender de la realidad" en Teorías del aprendizaje antología U.P.N. México S.E.P. 1987 p.p.276
  
- BRUNER J. "El proceso de la educación" en Diccionario Ciencias de la Educación Ed.M. Aguilar Editor. Uteha México 1990 p.p. 744
  
- CARPINTERO "Psicología" Diccionario Ciencias de la Educación Ed.M. Aguilar Editor. Uteha México 1990 p.p.1528
  
- CONSTANCE Kamii. "Principios pedagógicos de la Teoría de Piaget, su trascendencia para la práctica educativa". en, Teorías del Aprendizaje Antología U.P.N México S.E.P. 1988 p.p450
  
- FOLMOGOROV A. N. Alexandrov A.D. "Visión General de la Matemática". En, la Matemática de la Escuela I. Antología U.P.N. México S.E.P. 1993 p.p.371
  
- LERNER de Sunino Delia. "¿Qué es la multiplicación? en, la Matemática en la Escuela III Antología U.P.N. México S.E.P. 1993 p.p.271

- MONSERRAT Moreno. "El pensamiento matemático" en la Matemática en la Escuela I Antología U.P.N.México S.E.P.1988 p.p.371
- MORENO J.M. "Programa". Diccionario de las Ciencias de la Educación Ed. M. Aguilar México 1990 p.p.1528
- NEMEROVSKY Myriam. "La Matemática ¿Es un lenguaje?" en la Matemática en la Escuela I Antología U.P.N. México S.E.P. 1993 p.p.371.
- NEMEROVSKY Myriam y Carbajal A. "La representación gráfica". en La Matemática en la Escuela I Antología U.P.N. México S.E.P. 1993 p.p.371.
- PIAGET Jean y Barbel Inhelder. "La importancia de las estructuras lógicas elementales" en la Matemática en la Escuela I. Antología U.P.N. México S.E.P. 1993 p.p.371.
- POZAS Arciniegas Ricardo. "El desarrollo de la comunidad El concepto de comunidad". en Escuela y Comunidad Antología U.P.N México S.E.P.1990 p.p. 242
- RETHA De Vries. "La integración educacional de la Teoría de Piaget".en Teorías de Aprendizaje Antología U.P.N México S.E.P.1988 p.p. 450.
- S.E.P. Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación México 1993 Ed. Populibro p.p.94

- \_\_\_\_\_ Educación Básica Primaria. Plan y Programas de Estudio. México 1993. Ed. Fernández editores p.p. 164
- VEGA Venegas Roberto. "La teoría del desarrollo cognoscitivo". U.P.N Revista Difusión Educativa Ed. Prograf. S.A. de C.V. Cd. Victoria Tamaulipas 1994 p.p. 44.
- VELASQUEZ I. y otros. "Problemas y Operaciones de Suma y Resta". Ed. Talleres de Impresora y Editorial Xalco S.A. de C.V México 1993 p.p 271